

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Sains dan Teknologi Farmasi
Lampiran I

Fakultas : SEKOLAH FARMASI
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-STF		108
		Versi	12082013	12 Agustus 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018– PROGRAM SARJANA
Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi
Sekolah Farmasi

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Pengantar Farmasi & Kesehatan

<i>Kode FA 1101</i>	<i>Bobot sks: 3 SKS</i>	<i>Semester: I</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Sekolah Farmasi</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Pengantar Farmasi & Kesehatan			
	Introduction to Pharmacy & Health			
<i>Silabus Ringkas</i>	Gambaran umum pendidikan tinggi farmasi dan ilmu kesehatan terkait; sistem pembelajaran farmasi dan kesehatan; konsep IPTEK; terminologi yang lazim digunakan di bidang kesehatan; pengertian obat, nutrisi, kosmetik, alat kesehatan; profesionalisme, organisasi profesi dan profesi kefarmasian dan kesehatan terkait.			
	Overview of the pharmacy and allied health sciences higher education; pharmacy and health sciences learning system; concept of knowledge-science-technology; common terminologies using in health; drug, nutrition, cosmetics and medical devices; professionalism, professional organization and profession of pharmacy and allied health.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pendahuluan : Farmasi dan kesehatan dalam sistem pendidikan tinggi; Perkembangan farmasi dan ilmu kesehatan dalam khasanah IPTEK; Praktek kefarmasian dan kesehatan; Profesi farmasis dan ahli teknologi kesehatan; Pengawasan praktek kefarmasian dan teknologi kesehatan; Sistem organisasi kesehatan; Masa depan profesi farmasi dan kesehatan; Pengertian obat dan alat kesehatan; Penggolongan obat dan alat kesehatan ; Pengantar sifat dasar dan struktur molekul senyawa bioaktif; Pengantar sistem hantar dan disposisi senyawa bioaktif; Pengantar cara kerja senyawa bioaktif; Pengertian gizi dan nutrisi; Pengertian kosmetika & kebugaran.			
	Introduction : Pharmacy and health higher education system; pharmacy and allied health development in the science and technology perspectives; practice of pharmacy and health profession; pharmacist and health technology profession; control of pharmacy and health technology practices; health organization systems; the future of pharmacy and health profession; definition of drugs and medical devices; drugs and medical devices classification; introduction to drug properties and bioactive compound molecular structure; introduction to bioactive compound delivery system and its disposition; introduction to bioactive compound action; gizi and nutrition definition; definition of cosmetics and fitness/wellness.			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa mampumemahami sejarah perkembangan dan mengidentifikasi dasar pengetahuan, pendidikan, profesi farmasi, serta ilmu dan teknologi kesehatan terkait lainnya. Mahasiswa mampumemahami pilihan bidang keilmuan dan profesi yang akan dijalani berikutnya.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. WHO, The Role of Pharmacist in the Health Care System, Report of a WHO Consultative Group, New Delhi, 1988 and WHO Meeting Group, Tokyo, 1983, WHO, Geneve, 1994. 2. Smith, M.C., Knapp, D.A., Pharmacy, Drugs and Medical Care, 2 nd Ed., The William & Wilkins Co., Baltimore, 1992 3. Fincham, J.E., Wertheimer, A.I., Pharmacy and The US Health Care System, Pharmaceutical Product Press, Binghamton NY, 1991. 4. Pandit, NK, Introduction to the Pharmaceutical Science, 2007 5. Urdang, The History of Pharmacy. 			
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian dilakukan melalui ujian tengah semester, ujian akhir semester, pemberian tugas, keaktifan dalam diskusi selama kuliah			
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan : Farmasi dan kesehatan dalam sistem pendidikan tinggi	Sistem pendidikan tinggi, sejarah pendidikan tinggi farmasi, sistem pembelajaran dan ketrampilan belajar, sikap mental sebagai dasar penting metode belajar.	Mahasiswa bisa menyebutkan tujuan pendidikan dan sasaran belajar, faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar dan sejarah pendidikan tinggi farmasi. Mahasiswa dapat menerangkan metode atau teknik belajar yang baik.	1,2,3 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
2	Perkembangan farmasi dan ilmu kesehatan dalam khasanah IPTEK	Pengetahuan, ilmu dan teknologi, sejarah dan perkembangan IPTEK farmasi dan kesehatan, falsafah dan ruang lingkup farmasi dan sistem pelayanan medis, komponen obat dan alat kesehatan dalam pelayanan medis.	Mahasiswa dapat menerangkan pengertian pengetahuan, ilmu dan teknologi, serta perkembangan IPTEK yang berkaitan dengan farmasi dan kesehatan	1,2,3,5 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
3	Praktek kefarmasian dan kesehatan	Farmasi komunitas (drug store) dalam sejarah peradaban Eropa, Amerika dan Asia, penggunaan dan penyalahgunaan obat dan alat	Mahasiswa dapat menerangkan perkembangan praktek dan lapangan farmasi masyarakat dari masakemasa serta permasalahan kesehatan	

		kesehatan, <i>self-medication model</i> , sumber obat. Farmasi industri dan lapangan kerja farmasi dan kesehatan lainnya.	masyarakat.	1,2,3,5 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
4	Profesi farmasi dan ahli teknologi kesehatan	Profesi dan profesionalisme, <i>job analysis</i> dan fungsi profesi farmasi dan kesehatan, organisasi keprofesian, spesialisasi dalam praktek farmasi dan teknologi kesehatan, sumpah dan kode etik profesi.	Mahasiswa dapat menyebutkan batasan keprofesian farmasi dan menerangkan pengertian profesi & profesionalisme dalam bidang farmasi dan kesehatan yang berkaitan.	1,2,3,5 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
5	Pengawasan praktek kefarmasian dan teknologi kesehatan	Regulasi dan jenis-jenis pengawasan, etika profesi dan <i>self regulation</i> , tanggung-jawab profesi, asosiasi profesi, asosiasi perusahaan, jurnal ilmiah.	Mahasiswa dapat menerangkan sistem regulasi dan pengawasan, peran, fungsi dan lapangan kerja tenaga farmasi dan teknologi kesehatan.	1,2,3,5 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
6	Sistem organisasi kesehatan	Organisasi pemerintahan, organisasi kesehatan dunia (WHO), organisasi profesi (FIP, FAPA, ISFI, IDI, PATELKI, dll), organisasi seminar (HKKI, dll), fungsi/peran organisasi mahasiswa farmasi dunia (IPSF).	Mahasiswa dapat menerangkan organisasi pemerintahan, profesi, keilmuan di bidang farmasi dan kesehatan.	1 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
7	Masa depan profesi farmasi dan kesehatan	Perkembangan IPTEK di bidang kesehatan, peran riset dan pengembangan, sistem pendidikan dan pembelajaran di masa depan.	Mahasiswa dapat menerangkan perkembangan profesi kefarmasian dan kesehatan di masa depan.	1,5 Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
8	Ujian Tengah Semester			
9	Pengertian obat dan alat kesehatan	Batasan dan pengertian dasar obat dan alat kesehatan : cara kerja, desain, registrasi, penggunaan klinik, serta faktor yg mempengaruhi. Sumber obat, biaya, waktu dan tempat, proses pengembangan obat, pencarian obat baru, awal kelahiran obat, pengujian obat.	Mahasiswa memahami alur-alur utama dalam biosintesis beberapa metabolit sekunder dan teknik-teknik untuk mempelajarinya serta mampu memprediksi jalur biosintesis tersebut	1,2,5
10	Penggolongan obat dan alat kesehatan	Penggolongan obat berdasarkan struktur kimia, efek farmakologi, pemakaian dalam terapi, mekanisme kerja, aspek hukum, dll. Nama kimia, nama generik, nomor kode, nama kepemilikan, sinonim. Buku standar resmi dan kompedium.	Mahasiswa mampu merencanakan jalur biosintesis dari metabolit sekunder dari tanaman sehingga dapat meningkatkan kadarnya	1,2,5
11	Pengantar sifat dasar dan struktur molekul senyawa bioaktif	Prinsip dasar : ionisasi, kelarutan, laju reaksi, aksi pada membran dan jaringan. Desain : target aksi, penemuan dan optimasi, transpor melalui barrier biologi	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknik combinatorial biosynthesis dan perannya untuk meningkatkan produksi senyawa bioaktif dalam tanaman	3
12	Pengantar sistem hantar dan disposisi senyawa bioaktif	Sistem hantar : absorpsi, drug delivery system. Disposisi : distribusi, ekskresi, metabolisme, konsentrasi plasma	Mahasiswa mengetahui dan memahami apa itu edible vaccine, keuntungan dan kelemahannya, prospek pengembangannya dan cara membuat <i>edible vaccine</i>	2 dan jurnal-jurnal
13	Pengantar cara kerja senyawa bioaktif	Cara kerja : ikatan ligan – reseptor, mekanisme, hubungan dosis – respon Terapi : variabilitas terapi, interaksi, farmakogenomik. Biofarmasetika, penemuan, pengembangan dan pembuktian efek.	Mahasiswa mengetahui teknik-teknik dalam manipulasi genetika dan aplikasinya dalam bidang farmasi terutama pada produksi zat berkhasiat dari tanaman	1,2
14	Pengertian gizi dan nutrisi	Pengertian makan dan sistem pencernaan, gizi, nutrisi, nutrasetikal/ functional foods, paradigma sehat dan pola hidup sehat	Mahasiswa mengetahui dan memahami tentang tanaman transgenik dan bagaimana membuat tanaman transgenik	1,2
15	Pengertian kosmetika & kebugaran	Pengertian kosmetika, kosmetikal/medical cosmetics, olahraga dan kebugaran	Mahasiswa mampu menerangkan pengertian dasar tentang kosmetika dan kebugaran.	Kuliah 3x50 menit (2,5 jam)
16	Ujian Akhir Semester			

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Dasar-Dasar Sintesis Obat (Kimia Organik Obat, S1)**

<i>KodeMatakuliah: FA2113</i>	<i>Bobotsks: 2 SKS</i>	<i>Semester: III</i>	<i>KK / Unit PenanggungJawab: Farmakokimia</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>NamaMatakuliah</i>	Dasar-Dasar Sintesis Senyawa Obat (Kimia Organik Obat, S1) Basic Principles of Drug Synthesis			
<i>SilabusRingkas</i>	Perkuliahan ini mencakup pendahuluan, nomen klatur, reaktivitas kimiawi, pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik, hubungan struktur dan reaktivitas, stereokimia, contoh modifikasi struktur senyawa obat <i>This course covers Introduction; Nomen Clature; Chemical reactivity; Formation of active species and organic chemistry reaction; Structure and reactivity relationship; Stereochemistry; Example structure modification of drug compound</i>			
<i>SilabusLengkap</i>	Perkuliahan ini mencakup pendahuluan: senyawa kimia sebagai obat, sejarah sintesis obat; nomen klatur (NK): pengenalan NK IUPAC, CAS, dan International Nonproprietary Names (INN), NK trivial, NK sistematis untuk struktur sederhana, NK substitutiv, NK radiko-fungsional, NK Hantzsch-Widman (untuk Heteromonosiklik), NK hidrokarbon polisiklik, sistem von Baeyer (untuk hidrokarbon polisiklik yang memiliki jembatan), NK hidrokarbon spiro; reaktivitas kimiawi: peristilahan dalam reaksi kimia organik, klasifikasi reaksi, variabel reaksi organik; pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik: karbokation, karboanion, radikal, karben, nitren, reaksi substitusi nukleofilik dan eliminasi, substitusi elektrofilik, adisi, radikal, penataan ulang, reaksi redoks, reaksi senyawa karbonil; hubungan struktur dan reaktivitas: keasaman-CH dan -NH, ikatan rangkap terkonjugasi, reaktivitas asam karboksilat vinilologi dan fenilologi serta analognya (dengan contoh-contoh senyawa obat), elektrofilisitas dan stabilitas sistem beta-laktam; stereokimia, peristilahan dalam stereokimia, stereoisomeri, kiralitas sentral, aksial, dan planar, aktivitas optik, konfigurasi pusat asimetrik dan nomen klaturnya, topositas: enantiotop, homotop, diastereotop, rasemisasi dan pemisahannya, karakterisasi senyawa kiral, contoh sintesis enantioselektif, stereokimia dan aktivitas biologi obat, contoh modifikasi struktur molekul obat: modifikasi molekul obat antiinflamasi nonsteroid, antibiotik beta-laktam, sulfonamida, NO-donor <i>This course covers Introduction: chemical compound as drug, history of drug synthesis; nomen clature (NC): introduction to IUPAC, CAS, and International Nonproprietary Names (INN) NC, trivial NC, systematic NC for simple structure, substitutive NC, radico-functional NC, Hantzsch-Widman NC (for Heteromonocyclic), NC of polycyclic hydrocarbon, von Baeyer system (for polycyclic hydrocarbon having bridges), NC of spiro hydrocarbon; Chemical reactivity: terminology in organic reactions, classification of reaction, variables of organic reaction; Formation of active species and organic chemistry reaction: carbocation, carboanion, radical, nucleophilic substitution and elimination, electrophilic substitution, radical, and rearrangement reactions, redox reaction, reactions of carbonyl compounds; Structure and reactivity relationship: CH- and NH-acidity, conjugated double bond, reactivities of vinylogy and phenylogy carboxylic acids and their analogs (with some examples of drug compounds), electrophilicity and stability of beta lactam system; stereochemistry: terminology in stereochemistry, stereoisomerism, central, axial, and planar chiralities, optical activity, configuration of asymmetric centre and its nomen clature, topocity: enantiotop, homotop, diastereotop, racemization and its separation, characterization of chiral compound, example of enantioselective synthesis, stereochemistry and biological activity of drug; example of drug modification: modification of NSADs, beta-lactam antibiotic, sulfonamide, NO-donor molecules</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan teoritik untuk menjelaskan struktur molekul senyawa organik dengan contoh senyawa obat dari segi nomen klatur, reaktivitas, dan aspek-aspek stereokimia dalam kaitannya dengan aktivitas biologi senyawa obat tersebut serta dapat menerangkan berbagai reaksi kimia organik sebagai dasar untuk melakukan sintesis obat			
<i>MatakuliahTerkait</i>	[KodedanNamaMatakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	[KodedanNamaMatakuliah]	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
<i>KegiatanPenunjang</i>	[Tugas pustaka dan latihan soal]			
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thomas, Gareth, Fundamentals of Medicinal Chemistry, John Wiley & Sons Ltd, Sussex, 2003 2. Mutschler, E., Arzneimittelwirkungen, 7. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1996. 3. Frotscher, Martin, Seminar: Systematische Nomenklatur in der organischen Chemie, Institut für Pharmazeutische und Medizinische Chemie, Universität des Saarlandes. Sommersemester 2005 4. HELLWINKEL, DIETER, Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie: Eine Gebrauchsanweisung, 4. Erweiterte und ergaenzende Auflage, Springer-Verlag, Berlin 1998 5. Clayden, J. Et al., Organic Chemistry, Oxford University Press, New York, 2001 6. www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/react1.htm 7. Lednicer D et al., The Organic Chemistry of Drug Synthesis, Vol. I-IV, JOHN WILEY & SONS, New York, 1977 – 1990. 8. Roth, Hermann J. et al., Stereochemie und Arzneistoffe, Wiss. Verl.-Ges., 1998, Stuttgart (Bab 4, hal. 33-58) 9. Frotscher, Martin, Seminar: Stereochemie, Institut für Pharmazeutische und Medizinische Chemie, Universität des Saarlandes. Sommersemester 2007 10. Schwetlick K et al., 1999, Organikum, 20, Auflage, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim 			
<i>PanduanPenilaian</i>	Nilai akhir mencakup nilai UTS, UAS, dan Tugas, Nilai akhir = 0,45 UTS + 0,45 UAS + 0,05 Tugas			
<i>CatatanTambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB			Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 4 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.				

1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Senyawa kimia sebagai obat Sejarah sintesis obat 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik senyawa kimia yang digunakan sebagai obat Mahasiswa dapat menceritakan secara ringkas sejarah sintesis obat 	Pustaka no. 1 (Bab 2, hal. 37 – 39), no. 2 hal. 3-4
2.	Nomen klatur	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan NK IUPAC, CAS, dan International Nonproprietary Names (INN) NK trivial NK sistematis untuk struktur sederhana NK substitutif 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan perbedaan nomen klatur IUPAC, CAS, dan INN Mahasiswa mampu memberi nama senyawa kimia sederhana secara trivial, sistematis, dan substitutif Mahasiswa mampu memberi nama senyawa obat menurut nomen klatur substitutif 	Pustaka no. 3 dan 4
3.	Nomen klatur	<ul style="list-style-type: none"> NK substitutif NK radiko-fungsional NK Hantzsch-Widman (untuk Heteromonosiklik) 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menggambar struktur senyawa kimia berdasarkan nomen klatur substitutif Mahasiswa mampu memberi nama senyawa kimia tertentu menurut nomen klatur radiko-fungsional Mahasiswa mampu memberi nama senyawa kimia heteromonosiklik menurut nomen Hantzsch-Widman 	Pustaka no. 3 dan 4
4.	Nomen klatur	<ul style="list-style-type: none"> Hidrokarbon polisiklik terkondensasi Sistem von Baeyer (untuk hidrokarbon polisiklik yang memiliki jembatan) NK hidrokarbon spiro 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memberi nama senyawa hidrokarbon polisiklik terkondensasi Mahasiswa mampu memberi nama senyawa hidrokarbon polisiklik yang memiliki jembatan menurut aturan von Baeyer Mahasiswa mampu memberi nama senyawa hidrokarbon spiro 	Pustaka no. 3 dan 4
5.	Reaktivitas kimiawi,	<ul style="list-style-type: none"> Peristilahan dalam reaksi kimia organik Klasifikasi reaksi Variabel reaksi organik 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan berbagai peristilahan dalam reaksi kimia organik Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi reaksi organik disertai contoh-contoh Mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam reaksi organik 	Pustaka no. 5 (Chapter 5, page 113-122) dan 6
6.	Pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik	<ul style="list-style-type: none"> Karbokation Karboanion Radikal Karben Nitren 	Mahasiswa dapat menjelaskan reaksi pembentukan spesi reaktif berikut ini: karbokation, karboanion, radikal, karben, nitren, disertai contoh-contoh reaksi	Pustaka no. 5 (Chapter 39, page 1019-1052, Chapter 40, page 1053-1077)
7.	Pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi substitusi nukleofilik dan eliminasi Reaksi substitusi elektrofilik dan nukleofilik pada sistem aromatik 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan reaksi substitusi nukleofilik dengan mekanisme SN1, SN2, E1, dan E2, disertai contoh-contoh reaksi Mahasiswa dapat menjelaskan reaksi substitusi elektrofilik dan nukleofilik pada sistem aromatik, disertai contoh-contoh reaksi 	Pustaka no. 5 (Chapter 17, page 406-443, Chapter 19, page 474-499, Chapter 22 and 23 page 544 – 613)
8.	UTS			
9.	Pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi adisi, radikal, redoks, dan penataan ulang, 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai reaksi adisi (elektrofilik dan nukleofilik) disertai contoh-contoh Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai reaksi yang melibatkan pembentukan radikal, disertai contoh-contoh Mahasiswa dapat menentukan formal charge (bilangan oksidasi) berbagai atom pada senyawa organik Mahasiswa dapat menjelaskan reaksi oksidasi dan reduksi senyawa organik disertai contoh-contoh Mahasiswa dapat menjelaskan reaksi penataan ulang, disertai contoh-contoh 	Pustaka no. 5 (Chapter 10 page 227 – 242, Chapter 20, page 500-519, Chapter 39, page 1019-1052, Chapter 24 page 614 – 641, Chapter 37, page 905-1002)
10.	Pembentukan spesi aktif dan reaksi kimia organik	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi senyawa- karbonil 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengurutkan berbagai senyawa karbonil berdasarkan reaktivitasnya Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai reaksi organik yang melibatkan senyawa karbonil, disertai contoh-contoh 	Pustaka no. 5 (Chapter 6 page 134 – 150, Chapter 10 page 227 – 241)
11.	Hubungan struktur dan reaktivitas	<ul style="list-style-type: none"> Keasaman -CH dan -NH Ikatan rangkap terkonjugasi Reaktivitas asam karboksilat vinillogi dan fenillogi serta analognya (dengan contoh-contoh senyawa obat) 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena keasaman berbagai senyawa organik yang memiliki ikatan CH dan NH yang asam, disertai contoh-contoh Mahasiswa dapat menerangkan karakteristik senyawa yang memiliki ikatan rangkap 	Pustaka no. 10

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektrofilitas dan stabilitas sistem beta-laktam 	<p>terkonjugasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan reaktivitas asam karboksilat vinilologi dan fenilologi serta analognya (dengan contoh-contoh senyawa obat) ▪ Mahasiswa dapat menerangkan sifat elektrofilitas sistem beta-laktam dengan stabilitasnya, disertai contoh-contoh senyawa obat 	
12.	Stereokimia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peristilahan dalam stereokimia ▪ Stereoisomeri ▪ Kiralitas central, aksial, dan planar, aktivitas optik ▪ Konfigurasi pusat asimetrik dan nomen klaturnya 	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai peristilahan dalam stereokimia, fenomena kiralitas, dan nomenklatur konfigurasi absolut pada pusat asimetrik	Pustaka no, 8 (Bab 4, hal. 33-58), pustaka no. 9 (keseluruhan)
13.	Stereokimia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topositas: enantiotop, homotop, diastereotop ▪ Rasemisasi dan pemisahannya ▪ Karakterisasi senyawa kiral ▪ Contoh sintesis enantioselektif ▪ Stereokimia dan aktivitas biologis obat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan topositas : enantiotop, homotop, diastereotop disertai contoh. ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena rasemisasi dan pemisahannya, metode karakterisasi senyawa kiral, contoh sintesis enantioselektif, kaitan antara aspek stereokimia terhadap aktivitas biologis suatu senyawa 	Pustaka no. 8 (Bab 4, hal. 58-76, Bab 6, hal. 155-161, Bab 7, hal. 161-179, Bab 8, hal. 179-197), pustaka no. 9 (keseluruhan)
14.	Contoh modifikasi struktur senyawa obat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Molekul obat antiinflamasi nonsteroid ▪ Antibiotik beta-laktam 	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh modifikasi molekul obat antiinflamasi nonsteroid dan antibiotika beta-laktam	Pustaka no. 7
15	Contoh modifikasi struktur senyawa obat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sulfonamida ▪ NO-donor 	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh modifikasi molekul obat sulfonamide dan NO-donor	Pustaka no. 7
16.	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Kimia Medisinal

<i>Kode Matakuliah: FA 4112</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester: VII</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Kimia Medisinal			
	<i>Medicinal Chemistry</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Perkuliahan mencakup: pendahuluan, aspek farmakokinetik obat, metabolisme obat, aspek fisiko-kimia obat, target dan mekanisme kerja obat, signal transduction, strategi dalam penemuan senyawa aktif/pemandu, HSA dan HKSA, kimia kombinatorial, desain obat rasional dan computer aided drug design (CADD), optimisasi lead, pengembangan dan produksi obat, obat yang dikembangkan melalui desain rasional: cimetidin, obat kolinergik dan adrenergik, obat antibakteri, analgesik opium, obat anti radang.</p> <p><i>The course covers: introduction, pharmacokinetic aspects of drug, drug metabolism, physico-chemical aspects of drug, target and work mechanism of drug, signal transduction, strategy in active/lead compound discovery, SAR and QSAR, combinatorial chemistry, rational drug design and computer aided drug design (CADD), lead optimization, drug development, drug developed through rational design: cimetidine, cholinergic and adrenergic drug, anti bacteria agent, opium analgesic, anti-inflammatory drug.</i></p>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Perkuliahan mencakup pendahuluan: pengertian dan definisi obat, klasifikasi obat, obat dan medicinal chemist; aspek farmakokinetik obat: absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi, farmakokinetik dan desain obat, model farmakokinetika, metabolisme obat: stereokimia metabolisme obat, faktor biologi dan lingkungan yang mempengaruhi metabolisme, spesies dan metabolisme, tempat kerja, reaksi fase I dan II, prodrug; aspek fisiko-kimia obat: kelarutan, koefisien partisi, derajat ionisasi, aktivitas tegangan permukaan, resonansi, efek induktif, isosterism, potential oksidasi-reduksi, jenis ikatan kimia, pembentukan khelat, distribusi elektronik, faktor dimensi, jarak antar atom diantara gugus fungsi, streokimia, target dan mekanisme kerja obat: Druggable Genome, protein sebagai target utama, reseptor dan enzim, interaksi obat dengan target, aspek farmakodinamik, prinsip Ferguson, obat non struktur spesifik, obat struktur spesifik; interaksi obat-reseptor, teori kerja obat; signal transduction dan second messenger: AMP, GMP, DAG, IP3, dan ion Ca sebagai second messenger, mekanisme signal transduction yang melibatkan berbagai second messenger; strategi dalam penemuan senyawa aktif/pemandu: modifikasi struktur obat yang sudah ada (<i>Synthetic analogues</i>), penapisan sistematis, pemanfaatan informasi biologis, strategi rasional; HSA dan HKSA: HSA, pengubahan ukuran dan bentuk, pemasangan substituent baru, HKSA, parameter lipofilisitas, elektronik, sterik, analisis Hans dan metode Free-Wilson, plot Craig, Topliss decision tree; kimia kombinatorial: desain sintesis, teknik umum yang dipakai, metode support padat; desain obat rasional/computer aided drug design (CADD): persyaratan, ligand-based ligand design (LBLD), structure-based ligand design (SBLD); optimisasi lead: strategi, pertukaran atom dan gugus isosterik, variasi sistematis substituen aromatik, optimasi spektrum kerja dan selektivitas, dari agonis menjadi antagonis, optimasi ketersediaan hayati dan lama kerja, variasi farmakofor, optimasi afinitas; pengembangan dan produksi obat: pengembangan kimiawi, uji toksisitas dan farmakologi, formulasi dan pengembangan, produksi dan pengawasan mutu, perlindungan paten, regulasi; obat yang dikembangkan melalui desain rasional: cimetidin: pengembangan, aktivitas biologi, struktur dan aktivitas, metabolisme, analog cimetidin; obat kolinergik dan adrenergik: asetilkolin dan adrenalin sebagai neurotransmitter, reseptor, obat yang bekerja pada reseptor asetil kolin dan reseptor adrenergik (alfa dan beta) dan obat sejenis; obat antibakteri: antibiotika beta-laktam, sulfonamida; obat anti radang: golongan steroid dan non steroid, target kerja, efek samping, pengembangan.</p> <p><i>The course covers introduction: terminology and definition of drug, classification of drug, drug and medicinal chemist; pharmacokinetic aspects of drug: ADME, pharmacokinetic and drug design, pharmacokinetic model; drug metabolism: stereochemistry of drug metabolism, biological and environmental factors affecting metabolism, species and metabolism, work site, phase I and II reaction, prodrug; physico-chemical aspects of drug: solubility, partition coefficient, degree of ionization, surface tension activity, resonance, inductive effect, isosterism, redox potential, type of chemical bond, chelation, electronic distribution, dimensional factors, interatomic distance between functional group, stereochemistry; target and work mechanism of drug: druggable genome, protein as main target, receptor and enzyme, drug-target interaction, pharmacodynamic aspects, Ferguson principle, non structure specific drug, structure specific drug, drug-receptor interaction, theory of drug action; signal transduction and second messenger: AMP, GMP, DAG, IP3, and Ca ion as second messenger, mechanism of signal transduction involving second messenger; strategy in active/lead compound discovery: modification existing drug (synthetic analogues), systematic screening, using of biological information, rational strategy; SAR and QSAR: changing shape and size, introduction of new substituents, QSAR, lipophylic, electronic and steric parameter, Hans analysis and Free-Wilson method, Craig plot, Topliss decision tree; combinatorial chemistry: design of syntheses, general techniques used in combinatorial synthesis, solid support method; rational design and computer aided drug design (CADD): requirements, ligand-based ligand design (LBLD), structure-based ligand design (SBLD); lead optimization: strategy, exchange of atom and group, systematic variation of aromatic substituent, spectrum optimization and selectivity, from agonist to be antagonist, bioavailability optimization and work duration, variation of pharmacophore, affinity optimization; drug development: Chemical development, pharmacological and toxicological testing, Drug metabolism and pharmacokinetics, Formulation development, Production and quality control, Patent protection, Regulation; drug developed through rational design: cimetidine: development, biological activity, structure and activity, metabolism, cimetidin analogues; cholinergic and adrenergic drug: acetylcholine and adrenaline as neurotransmitter, receptor, drugs work on acetylcholine and adrenergic receptors (alfa and beta) and related drugs; antibacterial agent: beta-lactam antibiotic, sulphonamide; anti-inflammatory drug: steroidal and non-steroidal drugs, work target, side effect, development.</i></p>			
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 7 dari 108		
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.</p>				

Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep obat dari sudut pandang kimia medisinal • Berbagai sifat fisikokimia dan pengaruh struktur senyawa obat terhadap aktivitas biologinya • Strategi dalam penemuan senyawa aktif/lead • Pendekatan dan metode yang digunakan dalam desain obat rasional serta • Contoh obat yang dikembangkan melalui desain rasional. • Pengembangan obat
Matakuliah Terkait	
Kegiatan Penunjang	
Pustaka	<p>1. Thomas, Gareth, <i>Fundamentals of Medicinal Chemistry</i>, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, 2003 [<i>Pustaka utama</i>]</p> <p>2. PATRICK, GRAHAM L., <i>An Introduction to Medicinal Chemistry</i>, OXFORD UNIVERSITY PRESS, Oxford, 1995 [<i>Pustaka utama</i>]</p> <p>3. Mutschler, E., <i>Arzneimittelwirkungen</i>, 7. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 1996 [<i>Pustaka pendukung</i>]</p> <p>4. Korolkovas, Andrejus, <i>Essential of Molecular Pharmacology</i>, John Willey and Sons, Inc., New York, 1970 [<i>Pustaka pendukung</i>]</p> <p>5. Steinhilber, Dieter, et al., <i>Medizinische Chemie Targets und Arzneistoffe</i>, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2005 [<i>Pustaka pendukung</i>]</p> <p>6. Klebe, Gerhard, <i>Wirkstoffdesign</i>, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009 [<i>Pustaka pendukung</i>]</p>
Panduan Penilaian	Nilai akhir mencakup nilai UTS, UAS, Tugas, Nilai akhir = 0,49 UTS + 0,40 UAS + 0,20 Tugas
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan, aspek farmakokinetik obat	Pengertian dan definisi, obat klasifikasi obat, obat dan medicinal, chemist, absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi farmakokinetik dan desain obat, model farmakokinetika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menyebutkan definisi obat menurut kimia medisinal, farmakologi dan regulasi ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi obat dan peranan medicinal chemist dalam penemuan obat ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan aspek farmakokinetika obat dan peranannya dalam desain obat ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan model farmakokinetika untuk rute iv dan peroral 	Pustaka no. 1, 3, 4, regulasi yang berlaku di Indonesia
2	Metabolisme obat	Stereokimia, metabolisme obat, faktor biologi dan lingkungan yang mempengaruhi metabolisme spesies dan metabolisme tempat kerja reaksi fase I dan II prodrug	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai aspek metabolisme obat	Pustaka no. 1
3	Aspek fisiko-kimia obat	Kelarutan, koefisien partisi, derajat ionisasi, aktivitas tegangan permukaan, resonansi, efek induktif, isosterism, potential oksidasi-reduksi, jenis ikatan kimia, pembentukan khelat, distribusi elektronik, faktor dimensi, jarak antar atom diantara gugus fungsi, streokimia	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai aspek fisikokimia obat yang berpengaruh terhadap kerja obat	Pustaka No. 4
4	Target dan mekanisme kerja obat	Druggable Genome protein sebagai target utama reseptor dan enzim interaksi obat dengan target, aspek farmakodinamik prinsip Ferguson obat non struktur spesifik, obat struktur spesifik; interaksi obat-reseptor, teori kerja obat	Mahasiswa dapat menjelaskan sumber target kerja obat, aspek farmakodinamik obat, prinsip Ferguson, serta aspek struktur obat	Pustaka no. 4 dan 6
5	Signal transduction,	Signal transduction dan second messenger: AMP, GMP, DAG, IP3, dan ion Ca sebagai second messenger mekanisme signal transduction yang melibatkan berbagai second messenger	Mahasiswa dapat menjelaskan peranan berbagai second messenger dalam signal transduction serta contoh-contohnya	Pustaka No. 5
6	Strategi dalam penemuan senyawa aktif/pemandu,	modifikasi struktur obat yang sudah ada (<i>Synthetic analogues</i>) penapisan sistematis pemanfaatan informasi biologis strategi rasional	Mahasiswa dapat menjelaskan strategi penemuan senyawa aktif/pemandu	Pustaka No. 2 dan 6
7	HSA dan HKSA,	HSA, perubahan ukuran dan bentuk, pemasukan substituent	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan konsep SAR dan HKSA serta peranan descriptor dalam 	Pustaka no. 1

		baru HKSA, parameter lipofilisitas, elektronik, sterik, analisis Hans dan metode Free-Wilson plot Craig, Topliss decision tree	<p>pembuatan persamaan HKSA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan metode analisis Hans dan Free Wilson serta aplikasinya ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat plot Craig ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan manfaat Topliss decision tree 	
8	UTS			
9	Kimia kombinatorial,	Teknik umum yang dipakai metode support padat	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan peranan kimia kombinatorial dalam drug discovery • Mahasiswa dapat menjelaskan teknik umum dan metode support padat dalam kimia kombinatorial 	Pustaka No. 1
10	Desain obat rasional dan computer aided drug design (CADD),	Persyaratan, ligand-based ligand design (LBLD) structure-based ligand design (SBLD)	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan peranan ligand-based ligand design (LBLD) structure-based ligand design (SBLD) dalam drug discovery	Pustaka No. 1 dan 6
11	Optimisasi lead,	Strategi, pertukaran atom dan gugus isosterik, variasi sistematis substituen aromatik, optimasi spektrum kerja dan selektivitas, dari agonis menjadi antagonis, optimasi ketersediaan hayati dan lama kerja, variasi farmakofor, optimasi afinitas	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai strategi dalam melakukan optimisasi lead disertai contoh-contohnya	Pustaka No. 6.
12	Pengembangan dan produksi obat,	Pengembangan kimiawi, uji toksisitas dan farmakologi, formulasi dan pengembangan, produksi dan pengawasan mutu, perlindungan paten, regulasi	Mahasiswa dapat menjelaskan langkah-langkah yang harus ditempuh dalam pengembangan obat	Pustaka No. 1
13	Obat yang dikembangkan melalui desain rasional: cimetidin,	Pengembangan, aktivitas biologi, struktur dan aktivitas, metabolisme, analog cimetidin	Mahasiswa dapat menjelaskan cimetidin sebagai contoh obat yang berhasil dikembangkan berdasarkan desain rasional	Pustaka No. 2
14	Obat kolinergik dan adrenergik	Asetilkolin dan adrenalin sebagai neurotransmitter, reseptor, obat yang bekerja pada reseptor asetil kolin dan reseptor adrenergik (alfa dan beta) dan obat sejenis	Mahasiswa dapat menjelaskan golongan obat yang bekerja pada reseptor asetil kolin, adrenalin dari aspek interaksi obat reseptor dan HSA	Pustaka No. 2 dan 6
15	Obat antibakteri Obat anti radang.	antibiotika beta-laktam, sulfonamida golongan steroid dan non steroid, target kerja, efek samping, pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan obat anti bakteri golongan antibiotic beta laktam dan sulfonamida dari aspek structural, interaksi dengan target dan HSA/HKSA ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan obat anti inflamasi steroid dan nonsteroid dari aspek struktural, interaksi dengan target dan HSA/HKSA 	Pustaka No. 2 dan 6
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Biokimia Farmasi

<i>Kode Matakuliah:</i> FA 3111	<i>Bobot sks:</i> 2 SKS	<i>Semester:</i> V	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmakokimia	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Biokimia Farmasi			
	<i>Pharmaceutical Biochemistry</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pokok bahasan terpadu tentang struktur dan fungsi protein; enzim, koenzim dan inhibitor enzim; metabolisme karbohidrat; metabolisme lipid dan peran kolesterol; pentingnya energetika dalam proses metabolisme; fungsi vitamin dan peran hormon; membran biologi dan terjadinya penyakit.			
	Integrated review of protein structures and functions; enzyme and co-enzyme and enzyme inhibitors; carbohydrate metabolism; lipid metabolism and the role of cholesterol, importance of energetics in metabolism process, vitamin function and role of hormones, biological membranes and related diseases.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pemahaman biokimia, organisasi sel, dan peran air; Asam amino dan peptida; Struktur peptida dan peran fisiologinya; Senyawa peptida spesifik; Struktur protein dan peran fisiologinya; Mioglobin dan hemoglobin; Siklus asam sitrat; Biokatalisis dan kinetika enzim; Inhibisi enzim; Protease; Vitamin dan koenzim; Energetika dan peran monosakarida; Metabolisme; Glikolisis, regulasi enzimatik dan hormonal; Transport elektron dan fosforilasi oksidatif; Membran biologi dan struktur lipid; Pencernaan dan absorpsi lipid; Sintesis dan oksidasi lipid; Eikosanoid dan steroid.			
	Understanding of biochemistry, cell organization and role of water; Amino acids and peptides, Peptide structure and its physiological roles; Specific peptide compounds; Structure of proteins and its physiological roles; Myoglobin and hemoglobin; Citric acid cycle; Biocatalysis and enzyme kinetics; Enzyme inhibition; Proteases; Vitamins and co-enzymes; Energetics and role of monosaccharides; Metabolism; Glycolysis; Enzymatic and hormonal regulations; Electron transport and oxidative phosphorylation; Biological membranes and lipid structures; Lipid digestion and absorption; Lipid synthesis and oxidation; Eicosanoids and steroids.			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Kuliah ini dirancang untuk memperkenalkan mahasiswa kepada prinsip-prinsip struktur molekul dan proses biokatalisis sebagai dasar penting pada terapi obat, keamanan dan efektivitasnya, sehingga dapat memahami cara kerja dan disposisi obat di dalam tubuh. Mahasiswa juga diharapkan mampu memahami mekanisme bioenergetika dan metabolisme, sehingga dapat memahami proses terjadinya resistensi dan toleransi tubuh terhadap obat. Pemahaman yang baik tentang metabolisme xenobiotik di dalam hati dan jaringan lainnya membuka wawasan tentang keberhasilan atau kegagalan pengobatan pasien tertentu. Mahasiswa juga perlu memahami mekanisme kerja senyawa yang bersifat racun agar mampu menerapkan strategi penyembuhan secara rasional yang mengurangi dan menghindari akibat terapi yang tidak dikehendaki.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Anatomi - Fisiologi manusia	Prasyarat turut		
	Imunologi	Bersamaan		
	Farmakologi - Toksikologi	Bersamaan		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Selain memperoleh materi kuliah, mahasiswa diberi tugas membuat makalah dengan topik khusus untuk mengintegrasikan pemahamannya. Praktikum diberikan terpisah dalam: Praktikum Kimia Farmasi Instrumen dan Biokimia.			
<i>Pustaka</i>	Mary K. Campbell and Shawn O.Farrell, <i>Biochemistry</i> , 7 th Ed.			
	David L. Nelson, Michael M. Cox, <i>Lehninger's Principles of Biochemistry</i> , 4 th Ed.			
	Hiram F. Gilbert, <i>Basic Concepts in Biochemistry A Student's Survival Guide</i> , 2 nd Ed.			
<i>Panduan Penilaian</i>	Nilai akhir merupakan rata-rata dari hasil UTS (45%), UAS (45%), dan Tugas Pustaka (10%).			
<i>Catatan Tambahan</i>	Pemahaman biokimia dapat diperkuat dengan mengakses website yang memuat peragaan audio-visual (YouTube, dll).			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Biokimia, organisasi sel, dan peran air	Biokimia dan organisasi sel; peran air sebagai pelarut untuk reaksi biokimia; asam, basa, dapar dan persamaan Henderson-Hasselbalch; sistem dapar bikarbonat.	<ol style="list-style-type: none"> Mampu mendefinisikan biokimia dan kaitannya dengan ilmu farmasi. Memahami gugus fungsi, struktur dan sifat molekuler air, interaksi kovalen dan non-kovalen. Mengerti tentang definisi dan makna asam-basa, elektrolit kuat dan lemah, pH, pKa, persamaan Henderson/ Hasselbalch, interpretasi kurva titrasi dan larutan dapar, sistem dapar CO₂/bikarbonat dan kaitannya dengan asidosis dan alkalosis (respirasi dan metabolit). 	Pustaka 1 bab 1 dan 2
2	Asam amino dan peptida	Struktur kimia dan sifat-sifat asam amino dan peptida; Termasuk asam amino termodifikasi Kurva titrasi (pKa, pI) dan kaitan antara struktur dan sifat peptide, khususnya peptida-peptida yang penting dalam fisiologi; contoh spesifik: aspartam dan	<ol style="list-style-type: none"> Mampu memahami struktur kimia dan sifat-sifat 20 asam amino, symbol 3 huruf, identifikasi pasangan asam-basa 20 asam amino; pentingnya memahami keistimewaan struktur molekul. Mampu memahami cara penetapan pKa, kurva titrasi dan cara interpretasinya, bermuatan atau tidaknya pada suatu pH, pentingnya muatan dan/atau sifat rantai samping terhadap struktur protein/enzim, pI dan implikasinya; asam amino 	Pustaka 1 bab 3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 10 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		glutation. <u>Tugas Pustaka:</u> Contoh-contoh peptida yang lebih spesifik: enkefalin, siklosporin A, oksitosin, vasopresin, insulin	termodifikasi; karakteristik dan relevansi ikatan peptida (aspartam, glutation, ...) 2. Mampu memahami dan menjelaskan peptida-peptida tertentu yang lebih spesifik peran fisiologinya	
3	Protein dan peran fisiologinya; mioglobin dan hemoglobin	Struktur tiga dimensi protein; karakterisasi level struktur protein globular/ serat dan hubungan struktur-fungsi <i>triple helix</i> kolagen; mekanisme pelipatan (<i>foldings</i>); contoh-contoh protein medikal: botox, EPO, insulin, dll. Mioglobin dan hemoglobin: hubungan struktur dan fungsi; pengikatan oksigen pada hemoglobin dan mioglobin; implikasinya pada transport oksigen; Molekul 2,3-bisfosfo-D-gliserat dan CO ₂ sebagai regulator alosterik; efek Bohr; <u>Tugas Pustaka:</u> Kasus <i>Sickle Cell Anemia</i>	1. Mampu mendefinisikan protein, penting dan relevansinya, 4 level struktur protein, struktur natif dan denaturatif, karakterisasi tiap level struktur dan pengenalan elemen serta interaksi dan sifatnya; 2. protein globular/serat dan <i>triple helix</i> kolagen (penekanan pada hubungan struktur dan fungsi), interaksi dan sifatnya, pelipatan (<i>foldings</i>) dan diagram pita.; contoh-contoh protein yang digunakan dalam praktek kedokteran. 3. Mampu memahami struktur dan sifat myoglobin dan hemoglobin, kimia heme, sifat besi dengan oksigen, pengikatan oksigen pada myoglobin dan hemoglobin, interpretasi kurva pengikatan oksigen; implikasi kurva dan sifat mioglobin dan hemoglobin pada transport oksigen, kooperativitas, dasar structural pada kooperativitas (kondisi T dan R). 4. Dapat mendefinisikan peran dan efek regulator alosterik (2,3-bisfosfo-D-gliserat, proton, CO ₂), pada hemoglobin dewasa dan janin, serta dasar struktur kimia yang menjelaskan efek tersebut. 5. Mengerti tentang efek Bohr dan dasar molekuler serta implikasinya. 6. Mengerti tentang <i>Sickle Cell Anemia</i> beserta dasar molekuler dan impikasinya.	Pustaka 1 bab 4
4	Biokatalisis: Kinetika dan Inhibisi enzim	Konsep umum biokatalisis; kinetika enzim Inhibisi enzim: reversibel, kompetitif dan non-kompetitif <u>Studi Pustaka:</u> inhibisi ireversibel Penisilin, dll.	1. Mengetahui tentang enzim dan memahami pentingnya enzim dalam ilmu farmasi dan obat. Mengetahui dasar katalisis enzimatik, konsep umum, terminology, dan sifat enzim, spesifisitas, dan bagaimana enzim bekerja (tinjauan umum). Mengetahui dan mengerti tentang dasar kinetika enzim, persamaan Michaelis-Menten, batasan, implikasi, pengamatan (plot kurva) dan sejauhmana pentingnya, relevansi dan interpretasi persamaan dan terminologinya, definisi parameter kinetika (K_m , k_{cat} , k_{cat}/K_m). 2. Mampu mendefinisikan inhibitor enzim, peran dan pentingnya, serta definisi dan perbedaan antara inhibisi reversibel dan takreversibel inhibisi kompetitif dan non-kompetitif, makna dan relevansi K_i , 3. kurva Lineweaver-Burk dan interpretasinya; contoh berbagai jenis inhibitor. 4. Mengetahui dengan lengkap mekanisme kerja penisilin.	
5	Protease	Sifat-sifat protein: Enzim, mekanisme kerja dan pengenda-liannya; Protease - strategi katalisis; Protease serin dan hidrolase (elastase, asetilkolinesterase, β -lactamase); Protease logam (mis. <i>Angiotensin Converting Enzyme</i>); Protease aspartat (protease HIV); Strategi pengaturan; Fosforilasi; Pengaktifan zimogen (enzim digestif dan pembeku darah); Inhibitor protease (α -antitripsin dan emfisema)	1. Mengetahui definisi protease dan pentingnya untuk farmasi, karakteristik/sifat dan mekanisme protease serin dan hidrolase (asetilkolinesterase dan β -laktamase), protease sistein, protease logam (<i>angiotensin converting enzyme</i>), dan protease aspartat (protease HIV). 2. Mengetahui dasar struktur spesifisitas protease dan mekanisme inhibisi D1PF, gas syaraf, augmentin, kaptopril (inhibitor ACE), dan inhibitor protease HIV. Mengathui relevansi dan pentingnya pengetahuan di atas bagi farmasi.	Pustaka 1 bab 7
6	Vitamin dan koenzim	Vitamin dan koenzim; Sifat dan peran itamin larut air; Sifat dan peran vitamin larut lemak	1. Mengetahui perbedaan dua kelompok vitamin (larut air dan larut lemak) dan dapat membedakan sifat-sifatnya. 2. Mengetahui koenzim untuk vitamin larut air, penyakit akibat kekurangan vitamin, peran biokimia dan mekanisme kerjanya.	Pustaka 1Tabel 24.1 dan 24.2, halaman 690-691; Tabel 7.1, halaman 187-188; Tabel 8.3,

			<ol style="list-style-type: none"> 3. Sekurangnya dapat memahami dengan baik tentang tiamin, riboflavin, niasin, asam pantotenat dan piridoksin. Mengetahui adanya keistimewaan struktur kimia. 4. Mengetahui koenzim vitamin larut lemak, penyakit akibat defisiensi vitamin, peran biokimia dan mekanisme kerjanya. 	halaman 214-219
7	Siklus asam sitrat	Siklus Asam Sitrat (TCA), lokasi enzim piruvat dehydrogenase; reaksi-reaksi dalam mekanisme TCA: sitrat sintase, akonitase, isositrat dehydrogenase; produksi energi; prakursor biosintesis (dari siklus Krebs); regulasi TCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui lokasi dan signifikansi reaksi enzim piruvat dehydrogenase dan 8 reaksi TCA, mekanisme dan pentingnya sitrat sintase, akonitase, isositrat dehydrogenase, serta regulasi siklus TCA. 2. Mengetahui pentingnya siklus TCA sebagai alat produksi energi precursor-prekursor biosintesis. 3. Mengetahui bagaimana siklus TCA cocok (<i>fit</i>) dengan skema seluruh metabolisme (termasuk fosforilasi oksidatif). 	Pustaka 1 bab 9
8	UTS			
9	Energetika dan peran monosakarida	<p>Pentingnya perubahan energi dan perpindahan elektron dalam metabolisme;</p> <p>Karbohidrat: Monosakarida dan gula mereduksi; reaksi <i>historical significance</i> glukosa dengan protein (pembentukan protein terglifikasi); Disakarida: ikatan glikosidik, intoleransi laktosa, sukralosa.</p> <p><u>Tugas Pustaka:</u> 1) Glukoneogenesis 2) Senyawa keton</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui penggolongan, penamaan dan kimia mono-, di- dan polisakarida, termasuk gula mereduksi dan reaksi glukosa dengan protein (Amadori rearrangement dan produk glikasi lanjutannya). 2. Mengetahui perbedaan antara ujung gula mereduksi dan tak-mereduksi. 3. Mengetahui ikatan glikosidik dan dasar intoleransi laktosa, dan struktur sukralosa. 4. Mampu menggambarkan jalur glukoneogenesis dan menjelaskan kepentingannya. 5. Mampu menggambarkan sintesis keton dari asetilCoA, menjelaskan pentingnya keton bagi jaringan perifer, menjelaskan asidosis 	Pustaka 1 bab 15 dan bab 16
10	Metabolisme, glikolisis, regulasi enzimatik dan hormonal	<p>Pengantar metabolisme; Pengantar termodinamika; ATP dan senyawa terfosforilasi lainnya; Pembawa electron NAD⁺ and FAD Glikolisis; Mekanisme reaksi glikolisis aldolase dan gliseraldehid-3-fosfat dehidrogenase; Nasib pertukaran piruvat; Hasil energi (aerob vs anaerob); Pengaturan glikolisis pada tingkat enzim; Pengaturan hormone (insulin vs glucagon dan diet rendah karbohidrat dan diabetes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui struktur ATP dan senyawa terfosforilasi lain, pembawa electron, NAD⁺ dan FAD, Memahami dasar struktur pada proses hidrolisis ATP serta penting-nya ATP dan senyawa terfosforilasi lainnya. Mengetahui 10 reaksi glikolisis (dan lokasinya), kunci keistimewaan setiap reaksi tiga tahapannya masing-masing; memahami logika dan relevansi pada berbagai kondisi/penyakit. 2. Mengetahui mekanisme aldolase dan mekanisme serta pentingnya reaksi gliseraldehid-3-fosfat dehidrogenase, nasib piruvat, hasil energy I (aerob dan anaerob) dan implikasinya pada berbagai penyakit/kondisi serta pada perancangan obat. 3. Mengetahui pentingnya keistimewaan struktur senyawa antara (<i>intermediate</i>) pada glikolisis. 4. Mengetahui dan memahami bagaimana glikolisis dikendalikan pada tingkat enzim dan hormone, peran insulin dan glucagon, serta efek diet rendah karbohidrat dan diabetes terhadap proses pengaturan. 	Pustaka 1 bab 15 dan bab 17
11	Transpor elektron dan fosforilasi oksidatif	Transpor elektron; fosforilasi oksidatif; produksi ATP; kompleks rantai respirasi; inhibitor respirasi; penyakit mitokondria	Mampu menjelaskan peran transpor elektron dalam metabolisme, pentingnya struktur mitokondria dalam produksi ATP, organisasi kompleks transpor elektron, reaksi-reaksi kompleks respirasi, tautan transpor elektron dan sintesis ATP, faktor kopling pada fosforilasi oksidatif, studi rantai transpor elektron menggunakan inhibitor respirasi, proses ulang-alik dan keragaman mekanisme-nya, dan beberapa kasus penyakit mitokondria.	Pustaka 1 bab 20
12	Membran biologi dan struktur lipid	Struktur lipid; membran biologi; gliserofosfolipid, kardioliipin, plasmalogen, <i>platelet activating factor</i> (PAF); sfingomielin dan penyakit Nieman-Pick; sfingolipid dan penyakit sfingolipodosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan sifat karakteristik fosfolipid, membran dan lapis ganda lipid, keistimewaan gliserofosfolipid, kardioliipin dan plasmalogen. 2. Mampu menjelaskan sindroma distress respirasi, membedakan lipid dari faktor pengaktivasi platelet, peran dan spesifisitas fosfolipase, keistimewaan sfingofosfolipid, metabolisme sfingomielin dan dasar molekuler penyakit Nieman-Pick. 3. Mampu menjelaskan keistimewaan glikolipid (glikosfingolipid), dasar molekuler kelompok 	Pustaka 1 bab 8.21

			penyakit sfingolipodosis.	
13	Pencernaan dan absorpsi lipid	Pencernaan lipid; mekanisme Orlistat; kilomikron dan lipoprotein lain (VLDL, LDL, HDL)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan proses pencernaan lipid, fungsi lipase lidah dan lambung, peruraian ester kolesterol (CE), fosfolipid (PL) dan trigliserida (TGA, mengandung LCFAs) oleh enzim-enzim pankreas dalam usus halus, absorpsi lipid oleh usus, serta mekanisme Orlistat. 2. Mampu menjelaskan sintesis, nasib dan sifat kilomikron, serta hiperko-lesterolemia tipe I dan III; Mampu menjelaskan sintesis, nasib dan sifat; <i>very-low-density lipoproteins</i> (VLDL), sintesis, nasib dan sifat <i>low-density lipoproteins</i> (LDL), serta sintesis, nasib dan sifat <i>high-density lipoproteins</i> (HDL). 3. Mampu menjelaskan struktur lipoprotein dan perannya dalam homeostasis, serta menjelaskan terjadinya hiperkolesterolemia. 	Pustaka 1 bab 8.21
14	Sintesis dan oksidasi lipid	Sintesis asam lemak; oksidasi asam lemak; proses ulang-alik karnitin; kolesterol dan garam-garam empedu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan sifat asam lemak, sintesis asam lemak dari asetil-CoA, pemanjangan dan pengawajenuhan, asam-asam lemak esensial, sintesis dan nasib VLDLs. 2. Mampu menjelaskan pelepasan asam lemak dari trigliserida, elemen penting peruraian asam lemak, elemen penting proses ulang-alik karnitin, penyebab dan efek defisiensi karnitin, efek defisiensi <i>fatty acyl</i> CoA dehidrogenase rantai sedang, oksidasi asam lemak berkarbon ganjil. 3. Mampu menjelaskan sifat kolesterol, sintesis kolesterol, elemen penting pada pengaturan kolesterol, cara kerja statin, elemen penting pada sintesis garam empedu dan sifat-sifat fisiknya, sirkulasi enterohepatik, elemen penting pada hiperkolesterolemia, elemen penting pada kolelitiasis (batu empedu). 	Pustaka 1 Bab 21.8
15	Eikosanoid dan Steroid	Prostaglandin, leukotrien dan senyawa sejenisnya; steroids	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan keistimewaan prostaglandin (PG), tromboksan (TX), isoenzim COX-1 dan COX-2. 2. Mampu menjelaskan pendekatan cara untuk menghambat sintesis prostaglandin, memahami keistimewaan leukotrien, serta peran aspirin pada homeostasis platelet. 3. Mampu memberikan ulasan singkat tentang mekanisme sintesis dan metabolisme steroid 	Pustaka 1 bab 8.8
16	UAS			

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Analisis Farmasi Instrumental**

Kode Matakuliah: FA 3112	Bobot sks: 2	Semester: 5	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Analisis Farmasi Instrumental			
	Instrumental Pharmaceutical Analysis			
Silabus Ringkas	Radiasi elektromagnetik (REM) dan materi; dasar-dasar spektroskopi absorpsi dan emisi; spektroskopi atomik dan molekular; elektrokimia			
	Electromagnetic radiation and matter; principles of absorption and emission spectroscopic; atomic and molecular spectroscopies; electrochemistry techniques			
Silabus Lengkap	Antaraksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan atom dan molekul; dasar-dasar spektroskopi absorpsi dan emisi; spektrofotometri sinar tampak-UV, spektrometri infra merah, spektrofotometri, spektroskopi emisi nyala/serapan atom, spektroskopi resonansi magnet inti, spektroskopi massa, dasar-dasar elektrokimia, potensiometri, coulometri			
	Interaction between electromagnetic radiation and matter, principles of absorption and emission spectroscopy, theory and application of uv-visible spectrophotometric, infrared spectrophotometric, spectrofluorometric, flame emission/atomic absorption spectrophotometric, nuclear magnetic resonance spectroscopic, mass spectroscopic, potentiometric, coulometry.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat bekerja dengan atau mempelajari metode analisis dengan instrumen, menginterpretasi data pengukuran dan pemakaian peralatan berbasis metode fisikokimia di bidang farmasi atau bidang ilmu atau pekerjaan lain yang terkait dengannya.			
Matakuliah Terkait	Kimia Organik	Prasyarat		
	Kimia Fisika (Hayati)	Prasyarat		
Kegiatan Penunjang	Praktikum Analisis Farmasi Instrumental dan Biokimia (FA 3113)			
Pustaka	1. H.H. Willard, L.L. Merrit, Jr., J.A. Dean, F.A. Settle, Jr., <i>Instrumental Method of Analysis</i> , 7 th ed., Wadsworth Publ. Co., Belmont, 2004.			
	2. Douglas A. Skoog, F. James Holler and Stanley R. Crouch, <i>Instrumental Analisis</i> , 6 th Edition, Brooks&Cole Publ. Co., 2007			
Panduan Penilaian	UTS (40%) + UAS (40%) + Tugas dan Kuis (20%)			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1.	Antaraksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan materi	<ul style="list-style-type: none"> • Metode analisis fisikokimia • Teori atom dan molekul • Radiasi elektromagnetik (REM) • Antaraksi REM atom dan molekul 	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode analisis fisiko-kimia, radiasi elektromagnetik dan antaraksinya dengan atom dan molekul.	1, 2
2.	Dasar-dasar spektroskopi absorpsi dan emisi	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat-tingkat energi atom dan molekul • Tingkat energi vibrasi • Spin inti atom dan elektron 	Mahasiswa dapat menerangkan tingkat energi atom dan molekul beserta eksitasi, emisi dan transisi elektron.	1,2
3.	Spektrofotometri sinar tampak-UV	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran transmitan dan serapan, serta besaran absorptivitas • Hukum Lambert-Beer • Instrumentasi spektrofotometer uv-vis • Senyawa pengabsorpsi • Analisis kualitatif dan kuantitatif 	Mahasiswa dapat menggunakan hukum Lambert-Beer, mengenal instrumen spektrofotometer uv-vis; menginterpretasi data spektrum untuk analisis kualitatif dan kuantitatif.	1,2
4.	Spektrofotometri infra merah	<ul style="list-style-type: none"> • Energi vibrasi dan translasi • Model mekanika klasik dan kuantum dari vibrasi • Mode dan penggabungan vibrasi • Instrumentasi dan aplikasi 	Mahasiswa dapat memperkirakan angka gelombang dari vibrasi suatu ikatan atom, menginterpretasi data spektrum untuk analisis kualitatif.	1,2
5.	Spektrofotometri	<ul style="list-style-type: none"> • Transisi elektronik yang menghasilkan fluoresensi dan fosforesensi • Eksitasi dan emisi • Proses deaktivasi • Faktor-faktor yang mempengaruhi 	Mahasiswa dapat memperkirakan spektrum eksitasi dan emisi suatu molekul, mengetahui hubungan intensitas fluoresensi dengan konsentrasi.	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 14 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
		fluoresensi dan fosforesensi		
6.	Spektroskopi emisi nyala/serapan atom	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentasi dan aplikasi • Diagram tingkat energi • Spektrum garis • Cara-cara atomisasi • Spektroskopi emisi nyala • Spektroskopi absorpsi atom • Instrumentasi dan aplikasi 	Mahasiswa dapat menjelaskan asal spektrum garis suatu atom, hubungan intensitas emisi/fluoresensi dan serapan dengan konsentrasi.	1, 2
7.	Spektropolarimeter	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip optik-aktif dan <i>circular dichroism</i> • Faktor-faktor yang mempengaruhi polarisasi radiasi • Instrumentasi dan aplikasi 	Mahasiswa dapat menjelaskan asal spektrum polarisasi suatu molekul.	1,2
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Spektroskopi resonansi magnet inti (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Teori kuantum untuk NMR • Efek lingkungan terhadap spektrum NMR • NMR proton 	Mahasiswa dapat menerangkan teori dasar spektroskopi NMR.	1, 2
10.	Spektroskopi resonansi magnet inti (2)	<ul style="list-style-type: none"> • NMR karbon • Instrumentasi • Aplikasi: elucidasi struktur 	Mahasiswa mampu menginterpretasi data spektrum NMR.	1, 2
11.	Spektroskopi massa	<ul style="list-style-type: none"> • Cara-cara ionisasi • Spektrum massa • Instrumentasi dan aplikasi 	Mahasiswa dapat membaca spektrum masas suatu senyawa	1, 2
12.	Potensiometri	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar analisis elektrokimia • Elektroda acuan, elektroda kerja/indikator • Instrumentasi • Titrasi potensiometri 	Mahasiswa dapat menerangkan cara analisis kuantitatif dan kuantitatif secara potensiometri	1,2
13.	Voltametri	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip analisis voltametri • Elektroda acuan, elektroda kerja/indikator • Instrumentasi • Analisis kualitatif dan kuantitatif secara voltametri 	Mahasiswa dapat menerangkan cara analisis kuantitatif dan kuantitatif secara voltametri	1,2
14.	Amperometri	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip analisis amperometri • Elektroda acuan, elektroda kerja/indikator • Instrumentasi • Analisis kualitatif dan kuantitatif secara amperometri 	Mahasiswa dapat menerangkan cara analisis kuantitatif dan kuantitatif secara amperometri	1,2
15.	Coulometri	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip analisis amperometri • Elektroda acuan, elektroda kerja/indikator • Instrumentasi • Analisis kualitatif dan kuantitatif secara coulometri 	Mahasiswa dapat menerangkan cara analisis kuantitatif dan kuantitatif secara coulometri	1,2
16.	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Toksikologi Analisis

Kode Matakuliah: FK 41111	Bobot sks: 2	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Toksikologi Analisis			
	Analytical Toxicology			
Silabus Ringkas	Kuliah ini mencakup uraian ringkas tentang toksikologi analisis, pengumpulan, transport, dan penyimpanan sampel, preparasi sampel, operasi laboratorium dasar, reaksi warna dan teknik spektrofotometri, analisis toksikologi sistematik, analisis beberapa golongan obat, analisis zat adiktif, analisis pelarut organik dan zat hirup, analisis pestisida, <i>point-of-care-testing</i> , <i>penyalahgunaan obat dalam olah raga</i> , <i>alcohol-obat-mengemudi</i> , <i>specimen alternative</i> , <i>toksikologi post mortem</i> .			
	<i>This course covers overview of analytical toxicology, sample collection, transport, and storage, sample preparation, Basic Laboratory Operations, colour tests, and spectrophotometric techniques, systematic toxicological analysis (general unknown), analysis of some drug classes, analysis of addictive substances, analysis of solvent and sniffing substances, analysis of pesticide, point-of-care-testing, drug abuse in sport, alcohol-drug-driving, alternative specimens, post mortem toxicology.</i>			
Silabus Lengkap	Kuliah ini mencakup uraian ringkas tentang toksikologi analisis: sejarah perkembangan, toksikologi analisis modern, penyediaan layanan toksikologi analisis, aplikasi toksikologi analisis; pengumpulan, transport, dan penyimpanan sample: sampel klinis dan sampling, pedoman pengumpulan sampel untuk toksikologi analisis, transport sampel dan penyimpanan; preparasi sampel: cara preparasi sampel, pengukuran konsentrasi tidak terikat plasma, hidrolisis metabolit terkonjugasi, ekstraksi obat dari jaringan, derivatisasi; operasi laboratorium dasar: pendahuluan, aspek analisis kuantitatif, penggunaan internal standard, perbandingan metode, statistic non parametric, pengawasan mutu dan uji profisiensi, pertimbangan operasional; reaksi warna dan teknik spektrofotometri: sejarah perkembangan, uji warna, spektrofotometri UV/Visibel; analisis toksikologi sistematik: pendahuluan, penapisan menggunakan HPLC-DAD, GC, GC-MS dan Head space GC; analisis beberapa golongan obat: analgetika non opioid dan anti rheumatic, narkoanalgetika, antiaritmia dan anti koagulan, bronkolitikum, antagonist kalsium; analisis zat adiktif: kannabinoid, kokain, LSD, fensiklidin, psilosibin, psilosin; analisis pelarut organik dan zat hirup: alcohol dan keton, benzene, toluene, xylen, glikol, zat hirup; analisis pestisida: definisi dan klasifikasi, karbamat, hidrokarbon siklik terklorinasi, ester asam fosfat, piretroid; <i>point-of-care-testing</i> : pendahuluan, analit, interferensi dan pemalsuan; <i>penyalahgunaan obat dalam olah raga</i> : pendahuluan, peraturan, laporan temuan analitik, sampling, pendekatan analisis, metode konfirmatif; <i>alcohol-obat-mengemudi</i> : pendahuluan, alcohol dan mengemudi, obat dan mengemudi; <i>specimen alternative</i> : pendahuluan, analisis rambut, obat dalam cairan tubuh, deteksi obat dalam keringat; <i>toksikologi post mortem</i> : pendahuluan, specimen, toksikologi analisis, interpretasi hasil toksikologi post mortem.			
	<i>This course covers overview of analytical toxicology: Historical development, Modern analytical toxicology, Provision of analytical toxicology services, Applications of analytical toxicology; sample collection, transport, and storage: Clinical samples and sampling, Guidelines for sample collection for analytical toxicology, Sample transport and storage; sample preparation: Modes of sample preparation, Measurement of non-bound plasma concentrations, Hydrolysis of conjugated metabolites, Extraction of drugs from tissues, Derivatization; Basic Laboratory Operations: Introduction, Aspects of quantitative analysis, Use of internal standards, Method comparison, Non-parametric statistics, Quality control and proficiency testing, Operational considerations; colour tests and spectrophotometric techniques: Historical development, Colour tests, UV/visible spectrophotometry; systematic toxicological analysis (general unknown): introduction, screening applying HPLC-DAD techniques, screening applying GC and GC-MS, Head space GC techniques; analysis of some drug classes: non opioid analgetika and anti rheumatic, narcoanalgetik, antiaritmia and anticoagulant, broncholitikum, calcium antagonist; analysis of addictive substances: cannabinoid, cocain, LSD, phencyclidine, psilocybin and psilocin; analysis of solvent and sniffing substances: alcohol and keton, benzene, toluene, xylene, glycol, sniffing substances; analysis of pesticide: definition and classification, carbamat, chlorinated cyclic hydrocarbon, ester of phosphoric acid, pyretroide; <i>point-of-care-testing</i>: Introduction, Use of POCT, Analytes, Interferences and adulterants; drug abuse in sport: Introduction, Rules, Reported analytical findings, Sampling, Analytical approach, Confirmatory methods; alcohol-drug-driving: Introduction, Alcohol and driving, Drugs and driving; alternative specimens: Introduction, Hair analysis, Drugs in oral fluid, Detection of drugs in sweat; post mortem toxicology: Introduction, Specimens and other exhibits, Analytical toxicology, Interpretation of postmortem toxicology results.</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa memiliki pengetahuan tentang metode analisis berbagai zat toksik serta operasi dan peranan laboratorium toksikologi analisis dalam berbagai bidang			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	Tugas Pustaka			
Pustaka	1. Flanagan, Robert J., et al., FUNDAMENTALS OF ANALYTICAL TOXICOLOGY, John-Wiley and Son, Wiltshire, 2007 [Pustaka utama]			
	2. Jickells, Sue, editor, Clarke's Analytical Forensic Toxicology, Pharmaceutical Press, London, 2008 [Pustaka utama]			
	3. Kuelpmann, W.R., 2002, Handbuch fuer Labor und Klinik: Klinisch-toxikologische Analytik, Willey-VCH Verlag GmbH, Weinheim [Pustaka/pendukung]			
Panduan Penilaian	Nilai akhir mencakup nilai UTS, UAS, Tugas, Nilai akhir = 0,45 UTS + 0,45 UAS + 0,10 Tugas			
Catatan Tambahan				
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi		Halaman 16 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Uraian ringkas tentang toksikologi analisis,	Sejarah perkembangan toksikologi analisis modern, penyediaan layanan toksikologi analisis, aplikasi toksikologi analisis	Mahasiswa dapat menjelaskan secara ringkas sejarah perkembangan toksikologi analisis, berbagai teknik dan metode analisis dan kemajuan dalam toksikologi analisis modern, peranan dan kontribusi toksikologi analisis dalam berbagai bidang	Pustaka no. 1, Bab 1, hal. 1 - 18
2	Pengumpulan, transport, dan penyimpanan sampep	Sampel klinis dan sampling, pedoman pengumpulan sampel untuk toksikologi analisis, transport dan penyimpanan sampel	Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik sampel klinis, cara pengumpulannya, penanganan, transportasi, dan penyimpanannya untuk menjamin validitas analisis toksikologi	Pustaka no. 1, Bab 2 hal. 21 - 45
3	Preparasi sampel,	Cara preparasi sampel pengukuran konsentrasi tidak terikat plasma hidrolisis metabolit terkonjugasi ekstraksi obat dari jaringan derivatisasi	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai teknik preparasi sampel sehingga diperoleh larutan mengandung analit yang siap diukur/diuji tanpa gangguan matrik yang berarti	Pustaka No. 1, Bab 3 hal 49 - 88
4	Operasi laboratorium dasar	Pendahuluan, aspek analisis kuantitatif, penggunaan internal standard, perbandingan metode, statistic non parametric, pengawasan mutu dan uji profisiensi, pertimbangan operasional	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai aspek yang harus diperhatikan/dikerjakan untuk menjamin berjalannya laboratorium toksikologi analisis sesuai prinsip quality management dan ketentuan-ketentuan akreditasi laboratorium pengujian	Pustaka no. 1, Bab 14 hal 353 - 375
5	Reaksi warna dan teknik spektrofotometri analisis toksikologi sistematis,	Sejarah perkembangan, uji warna, spektrofotometri, UV/Visibel Pendahuluan, Penapisan menggunakan HPLC-DAD, GC, GC-MS dan Head space GC	Mahasiswa dapat menjelaskan: Sejarah perkembangan metode reaksi warna untuk analisis kualitatif zat toksik serta aplikasi teknik spektrofotometri UV/Vis. untuk analisis zat toksik Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan aplikasi analisis toksikologi sistematis untuk mendeteksi zat toksik serta dukungan berbagai instrument ukur dalam pelaksanaan analisis	Pustaka no.1 Bab 4 hal 95 – 115 Pustaka no. 3 Bab
6	Analisis zat adiktif, analisis pelarut organik dan zat hirup	Kannabinoid, Kokain, LSD, Fensiklidin, Psilosibin, psilosin, alkohol dan keton, benzene, toluene, xylen glikol, zat hirup	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai teknik dan metode analisis untuk menganalisis berbagai zat adiktif dan pelarut organik yang disalahgunakan sebagai zat hirup	Pustaka No. 3 Bab ...hal. , Bab ...hal??
7	Analisis pestisida,	Definisi dan klasifikasi, karbamat, hidrokarbon siklik terklorinasi, ester asam fosfat, piretroid	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai teknik dan metode analisis untuk menganalisis pestisida dalam sampel	Pustaka no. 3 Bab hal...
8	UTS			
9	Point-of-care-testing,	Pendahuluan, Analit, interferensi dan pemalsuan	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep POCT serta aplikasinya untuk mendeteksi dan atau mengkuantifikasi zat toksik	Pustaka No. 1, Bab 13 hal. 339 - 351
10	penyalahgunaan obat dalam olah raga	Pendahuluan, Peraturan, laporan temuan analitik, sampling, pendekatan analisis, metode konfirmatif	Mahasiswa dapat menjelaskan penyalahgunaan berbagai obat dalam olahraga, ketentuan/regulasi terkait, serta teknik dan metode analisis yang digunakan	Pustaka no. 2, Bab 9 hal. 263 - 286
11	Alkohol-obat-mengemudi,	Pendahuluan, alkohol dan mengemudi, obat dan mengemudi	Mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh alkohol dan obat-obat terhadap pengemudi serta teknik dan metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis alkohol dan obat-obat tertentu	Pustaka no. 2 Bab 9 hal. 299 - 321
12	Spesimen alternatif	Pendahuluan, analisis rambut, obat dalam cairan tubuh, deteksi obat dalam keringat,.	Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai spesimen alternatif untuk menganalisis berbagai zat yang relevan serta teknik dan metode analisis yang digunakan	Pustka no. 2 Bab 6 hal 153 - 190
13	Toksikologi post mortem	Pendahuluan, Specimen toksikologi analisis, interpretasi hasil, toksikologi post mortem.	Mahasiswa dapat menjelaskan spesimen yang digunakan untuk toksikologi analisis post mortem dan metode/teknik analisis yang sesuai serta interpretasi hasil	Pustaka no. 2 Bab 7 hal. 191 - 218
14	Analisis beberapa golongan obat	Analgetika non opioid dan anti rheumatic narkoanalgetika,	Mahasiswa dapat menjelaskan metode/teknik analisis yang sesuai untuk menganalisis obat golongan analgetika non opioid dan anti rheumatic narkoanalgetika	Pustaka no. 3 ???

15	Analisis beberapa golongan obat,	Antiarrhythmia dan anti koagulan, bronkolitikum, antagonis kalsium	Mahasiswa dapat menjelaskan metode/teknik analisis yang sesuai untuk menganalisis obat golongan anti aritmia dan antikoagulan, serta bronkolitikum dan antagonist kalsium	Pustaka no. 3 ???
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Analisis Fase Padat (Pilihan)

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> VI/VII	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmakokimia	<i>Sifat:</i> Pilihan
<i>Nama Matakuliah</i>	Analisis Fasa Padat			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan; padatan farmasi; analisis mikroskopik: visual, polarisasi, SEM dan TEM; analisis termal: DTA, DSC, TG; spektroskopi: infra merah dan Raman; difraksi sinar X: powder dan single crystal; miscellaneous method; analisis fasa padat terintegrasi			
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan analisis fasa padat yang digunakan pada bidang farmasi			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA 3112 Analisis Farmasi Instrumental	Pre-requisite		
	FA 2112 Kimia Fisika Farmasi			
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Praktikum dan diskusi			
<i>Pustaka</i>	1. Britain, H.G., 2009, Polymorphisme in Pharmaceutical Solid , 2 nd ed., Informa Health Care Inc., New York			
	2. Skoog, D.A., F.J. Holler, T.A. Nieman, 1998, Principle of Instrumental Analysis , 5 th ed., Harcourt College Publisher, Orlando			
	3. Storey, R.A., I. Ymen, 2011, Solid State Characterization of Pharmaceuticals , John Willey and Sons, Ltd., London			
	Waseda, Y., E. Matsubara, K. Shinoda, X-Ray Diffraction , Springer, London			
<i>Panduan Penilaian</i>	Ujian tengah semester, kuis, tugas/presentasi dan ujian akhir semester			
<i>Catatan Tambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Padatan farmasi dan aspek termodinamika Aspek struktur dari padatan 	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dari padatan, kristal, polimorf, pseudopolimorf (hidrat, solvat) termasuk aspek termodinamika dan strukturnya	1,3,4
2	Padatan farmasi dan analisis fasa padat	<ul style="list-style-type: none"> Padatan farmasi Klasifikasi analisis fasa padat 	Mahasiswa mampu menjelaskan aspek struktur dari padatan farmasi baik dalam bentuk tunggal maupun campuran (polimorf, hidrat, solvat, ko kristal) Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan analisis fasa padat dan aplikasi dasar dari analisis fasa padat	1,2,3,4
3	Uji fungsional analisis fasa padat	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan dan spesifikasi industri yang berhubungan dengan fasa padat 	Mahasiswa mampu menjelaskan peranan analisis fasa padat pada persyaratan resmi obat dalam monografi dan spesifikasi industri	3
4	Analisis Mikroskopis	<ul style="list-style-type: none"> Mikroskop optik sederhana Mikroskop polarisasi Scanning electron microscope (SEM) Transmitting electron microscope (TEM) 	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari mikroskop yang digunakan pada analisis fasa padat (optik sederhana, polarisasi, SEM dan TEM) Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi dari analisis mikroskopis pada bidang farmasi	3
5	Analisis Termal I	<ul style="list-style-type: none"> Differential Thermal Analysis Differential Scanning Calorimetry 	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari analisis termal (DSC dan DTA) termasuk penggunaan modulasi suhu pada analisis termal Mahasiswa mampu menjelaskan hasil interpretasi termogram dari DSC dan DTA	1,2,3
6	Analisis Termal II	<ul style="list-style-type: none"> Thermal Gravimetric Analysis (TG) Dynamic Mechanical 	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari analisis termal (TG dan DMA) termasuk penggunaan modulasi suhu pada analisis	1,2,3

		Analysis (DMA) • Analisis termal terintegrasi	termal Mahasiswa mampu menjelaskan hasil interpretasi termogram dari TG dan DMA Mahasiswa mampu mengkolaborasikan data yang diperoleh pada analisis termal (DTA, DSC, TG dan DMA)	
7	Spektroskopi padatan	• FTIR • FT-Raman	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari spektroskopi padatan (FTIR dan FT-Raman) termasuk penggunaan pada modulasi suhu pada spektroskopi padatan Mahasiswa mampu menjelaskan spektrum yang dihasilkan dari FTIR dan FT-Raman	1,2,3
8	Difraksi Sinar-X I	• Sinar X • Interaksi sinar-X dengan materi	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme produksi sinar-X Mahasiswa mampu menjelaskan interaksi sinar-X dengan materi (elektron, atom, molekul/kristal)	3,4
9	Difraksi Sinar-X II	• Powder X-Ray Diffraction (PXRD)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari PXRD Mahasiswa mampu menjelaskan difraktogram yang dihasilkan dari PXRD dan mengkorelasikan dengan struktur kristalnya	3,4
10	Difraksi Sinar-X III	• Single Crystal X-ray (SCXRD)	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari SCXRD Mahasiswa mampu menjelaskan difraktogram yang dihasilkan dari SCXRD dan mengkorelasikan dengan struktur kristalnya melalui software khusus	3,4
11	Micellaneous method I	• Vapour sorption and surface analysis	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan instrumentasi dari VSA (Vapour Sorption Analysis) dan IGC (Inverse Gas Chromatography) pada analisis fasa padat	3
12	Analisis fasa padat terintegrasi I	• Analisis mikroskopik • Analisis termal • Analisis spektroskopi • Analisis difraksi sinar-X • Micellaneous method	Mahasiswa mampu menjelaskan peranan analisis fasa padat dalam produksi sediaan farmasi dari segi ilmiah maupun komersial termasuk teknik produksi padatan farmasi	3
13	Analisis fasa padat terintegrasi II	• Analisis mikroskopik • Analisis termal • Analisis spektroskopi • Analisis difraksi sinar-X • Micellaneous method	Mahasiswa mampu menjelaskan contoh fenomena yang terjadi pada bahan farmasi dengan menggunakan seluruh metode analisis fasa padat	3
14	Analisis fasa padat terintegrasi III	• Analisis mikroskopik • Analisis termal • Analisis spektroskopi • Analisis difraksi sinar-X • Micellaneous method	Mahasiswa mampu menjelaskan contoh fenomena yang terjadi pada bahan farmasi dengan menggunakan seluruh metode analisis fasa padat	3

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Praktikum Kimia Farmasi Instrumental dan Biokimia**

<i>Kode Matakuliah: FA 3113</i>	<i>Bobot sks:2</i>	<i>Semester:V</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Kimia Farmasi Instrumental dan Biokimia			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan; spektroskopi : UV-Visible, IR, fluorimetri, dan AAS; kromatografi : HPLC (detektor RI), dan GC (detektor FID), metode elektrokimia: biamperometri, potensiometri, dan polarografi; elektroforesis dan analisa protein; imunokimia; kinetika enzim; sentrifugasi dan analisis lemak			
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami teori dan teknik sintesis senyawa serta sifat fisika yang berkaitan dengan bahan-bahan yang digunakan di bidang farmasi			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA 3112 Analisis Farmasi Instrumental	Pre-requisite		
	FA 3111 Biokimia Farmasi			
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Praktikum dan diskusi			
<i>Pustaka</i>	4. Rouessac, F., A. Rouessac, 2005, Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques , English ed., John Willey and Sons, London			
	5. Skoog, D.A., F.J. Holler, T.A. Nieman, 1998, Principle of Instrumental Analysis , 5 th ed., Harcourt College Publisher, Orlando			
	6. Fisbach, F.T., M.B. Dunning, 2004, Manual of Laboratory and Diagnostic Test , 7 th ed., Lippincott William and Wilkins, Philadelphia			
	David, T., 1979, An Introduction to Practical Biochemistry , 2 nd ed., Tata McGraw-Hill Publishing Company, New Delhi			
<i>Panduan Penilaian</i>	Ujian akhir praktikum, diskusi, tes awal dan tugas			
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan peraturan mengenai keamanan dan keselamatan di laboratorium Pengantar analisis instrumental dan biokimia farmasi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar mengenai keamanan dan keselamatan di laboratorium Mahasiswa mampu mereview mengenai analisis instrumental dan biokimia farmasi 	
2	Spektrofotometri UV-Visible	<ul style="list-style-type: none"> Spektrofotometri-UV-Visible Konsep asam basa dan reaksi hidrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari spektrofotometri UV-Visibel dan instrumentasinya Mahasiswa mampu menjelaskan konsep asam basa yang diaplikasikan pada penentuan pKa dan titik isobestik suatu indikator. Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi kimia yang diaplikasikan pada penetapan kadar obat (parasetamol) dalam sediaan farmasi dan prinsip pemisahan analitik yang dilakukan pada penetapan kadar. Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan antara spektrofotometer single dan double beam. 	
3	Spektrofourometri	<ul style="list-style-type: none"> Fotoluminesensi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari spektrofourometri dan instrumentasinya Mahasiswa mampu menjelaskan kriteria senyawa kimia yang dapat ditentukan dengan spektrofourometri Mahasiswa mampu menentukan kadar suatu senyawa obat (kinin) dengan menggunakan spektrofourometri 	

4	Spektrofotometri Infra Merah	<ul style="list-style-type: none"> • FTIR dan Instrumentasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari spektrofotometri infra merah dan instrumentasinya termasuk prinsip Fourier Transform • Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi FTIR pada identifikasi suatu bahan farmasi dan penentuan gugus fungsi 	
5	HPLC dan analisis karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> • HPLC dan instrumentasinya • Indeks refraksi • Karbohidrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari HPLC dan instrumentasinya • Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai tipe detektor dan kegunaannya masing-masing • Mahasiswa mampu menjelaskan penentuan kadar bahan farmasi (glukosa, laktosa) dengan teknik standar eksternal • Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dan penggolongan karbohidrat termasuk aspek struktural dan fungsionalnya • Mahasiswa mampu menjelaskan teknik analisis karbohidrat baik secara kimiawi, instrumental maupun enzimatik 	
6	GC	<ul style="list-style-type: none"> • GC 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari GC dan instrumentasinya • Mahasiswa mampu menjelaskan senyawa kimia yang dapat dianalisis dengan kromatografi gas termasuk teknik derivatisasi • Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai tipe detektor dan kegunaannya masing-masing • Mahasiswa mampu menjelaskan penentuan kadar bahan farmasi (etanol dan metanol) dengan teknik standar internal 	
7	Potensiometri	<ul style="list-style-type: none"> • Potensiometri dan instrumentasinya • Asam-basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari potensiometri dan instrumentasinya • Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi dari potensiometri pada penentuan kadar asam fosfat dan penentuan $pK_{a1,2,3}$ dari asam fosfat 	
8	Biamperometri dan Polarografi	<ul style="list-style-type: none"> • Potensiometri dan polarografo serta instrumentasinya • Reduksi dan Oksidasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari potensiometri, polarografi dan instrumentasinya • Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi dari potensiometri pada penentuan kadar bahan farmasi (sulfadiazin) 	
9	AAS	<ul style="list-style-type: none"> • AAS dan instrumentasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dari AAS dan instrumentasinya • Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi dari AAS pada penentuan kadar logam berat dengan menggunakan standar adisi 	
10	Elektroforesis dan Analisis Protein	<ul style="list-style-type: none"> • Asam amino dan protein • Elektroforesis • Spektrofotometri UV-Visible 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep ikatan pada asam amino dan protein serta aspek struktural dan fungsionalnya • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan aplikasi dari reaksi pada uji protein (uji Biuret, pengendapan protein dengan logam dan garam, uji koagulasi, uji sulfur dalam protein) • Mahasiswa mampu menentukan kadar protein menggunakan metode Lowry dengan spektrofotometer UV-Visible (PDA, Photo Diode Array) 	
11	Imunokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Imunokimia • Spektrofotometri UV-Visible 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip imunokimia dan aplikasinya pada bidang farmasi • Mahasiswa mampu menjelaskan keterkaitan antara imunokimia dengan metode deteksi menggunakan instrument berbasis spektrofotometri UV-Visible 	
12	Kinetika reaksi enzim	<ul style="list-style-type: none"> • Kinetika enzim • Spektrofotometri UV-Visible 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan istilah-istilah yang berhubungan dengan enzim dan kinetiknya seperti: definisi enzim dan substrat, unit aktifitas, aktifitas total dll • Mahasiswa mampu menentukan unit kinetika (V_{max} dan K_m) dari enzim tripsin • Mahasiswa mampu menjelaskan keterkaitan antara reaksi pada penentuan kinetika enzim dengan menggunakan instrument berbasis spektrofotometri UV-Visible 	
13	Pemisahan dengan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan analitik 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan 	

	sentrifugasi dan analisis lemak	<p>dengan menggunakan teknik sentrifuga</p> <ul style="list-style-type: none"> Lemak 	<p>aplikasi pemisahan makromolekul (protein) dengan menggunakan sentrifugasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan teknik analisis karbohidrat baik secara kimiawi, instrumental maupun enzimatik 	
--	---------------------------------	---	---	--

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Praktikum Kimia Fisik dan Organik Obat**

<i>Kode Matakuliah: FA 2212</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester: IV</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Kimia Fisik dan Organik Obat			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan; sintesis asam benzoat; asetilasi asam salisilat; pemisahan rasemat; pemurnian padatan farmasi dengan menggunakan teknik kristalisasi; pemurnian pelarut organik dengan menggunakan teknik destilasi dan pembuatan etanol mutlak; penetapan karakter fisika : titik lebur, titik beku, bobot jenis, rotasi optik, koefisien distribusi; adsorpsi isothermal; analisis kelarutan fasa dan penetapan hasil kali kelarutan			
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami teori dan teknik sintesis senyawa serta sifat fisika yang berkaitan dengan bahan-bahan yang digunakan di bidang farmasi			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA XXXX Dasar-dasar Sintesis Senyawa Obat	Pre-requisite		
	FA 2113 Sintesis Senyawa Obat			
	FA 2112 Kimia Fisika Farmasi			
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Praktikum			
<i>Pustaka</i>	1. Wilcox, C.F. and M.F. Wilcox, 1995, Experimental Organic Chemistry , 2 nd ed., Prentice-Hall, New Jersey			
	2. Fusrnish, B.S., A.J. Hannaford, V. Rogers, P.W.G. Smith and A.R. Tatchtell, 1984, Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry , 4 th ed., English Language Book Society			
	3. Daniels, F., et al., 1970, Experimental Physical Chemistry , McGraw-Hill Book Co, Tokyo			
	4. Storey, R.A., and I. Ymen, 2011, Solid State Characterization of Pharmaceuticals , Blackwell Publishing Ltd., London			
<i>Panduan Penilaian</i>	Ujian akhir praktikum, diskusi, tes awal dan tugas			
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan peraturan mengenai keamanan dan keselamatan di laboratorium Pengantar sintesis kimia dan karakter fisik 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar mengenai keamanan dan keselamatan di laboratorium Mahasiswa mampu menjelaskan dan membedakan perbedaan karakter kimia dan fisika dari suatu bahan dan penggunaannya dalam bidang farmasi 	
2	Sintesis Asam Benzoat	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi oksidasi dan reduksi Pemurnian: ekstraksi cair-cair Uji kemurnian 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi oksidasi dan reduksi yang terjadi pada pembuatan asam benzoat. Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan, proses dan mekanisme pemisahan yang terjadi pada ekstraksi cair-cair Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip reaksi yang terjadi pada uji kemurnian dan karakter fisika yang digunakan pada uji kemurnian 	
3	Asetilasi asam salisilat	<ul style="list-style-type: none"> Reaksi asetilasi Pemurnian: kristalisasi Uji kemurnian 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme reaksi pada asetilasi asam salisilat dan tujuan penggunaan bahan yang digunakan Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan, proses dan mekanisme pemisahan yang terjadi pada kristalisasi Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip reaksi yang terjadi pada uji kemurnian dan karakter fisika yang digunakan pada uji kemurnian 	
4	Pemisahan rasemat	<ul style="list-style-type: none"> Stereoisomer Prinsip pemisahan rasemat Uji kemurnian: rotasi optik 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan istilah-istilah stereoisomer dalam bidang farmasi Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pemisahan rasemat Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan 	

			tujuan penggunaan rotasi optik pada uji kemurnian	
5	Pemurnian padatan farmasi dengan menggunakan teknik kristalisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip kristalisasi • Habit dan bentuk kristal • Kristal tunggal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mengetahui alasan pemurnian suatu senyawa dengan menggunakan kristalisasi • Mahasiswa mampu mengetahui mekanisme yang terjadi pada proses kristalisasi dan hukum-hukum yang menjelaskan kristalisasi • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep: polimorfisme, bentuk dan habit kristal dan efeknya terhadap sifat fisika suatu bahan 	
6	Pemurnian pelarut organik dengan menggunakan teknik destilasi dan pembuatan etanol mutlak	<ul style="list-style-type: none"> • Destilasi • Pengeringan senyawa organik • Penetapan kadar etanol 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip pemisahan pada destilasi • Mahasiswa mampu menjelaskan tujuan penggunaan bahan yang digunakan pada pembuatan etanol mutlak • Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara karakter fisika (bobot jenis) dengan kadar etanol 	
7	Penetapan titik lebur	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peleburan • Polimorfisme • Gaya antar molekul 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan titik lebur sebagai kriteria dalam identifikasi dan uji kemurnian obat • Mahasiswa mampu memperkirakan bobot molekul berdasarkan penurunan titik lebur (Metode Rast) • Mahasiswa mampu membedakan perbedaan titik lebur suatu senyawa akibat adanya polimorfisme • Mahasiswa mampu menjelaskan gaya antarmolekul: ikatan hidrogen, gaya Van der Waals dll serta pengaruhnya pada karakter fisika (titik lebur) suatu bahan 	
8	Penetapan titik beku	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan fasa • Gaya antar molekul 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan konsep yang terjadi selama perubahan fasa suatu bahan • Mahasiswa mampu menentukan titik beku suatu dan menerapkannya aada identifikasi, pengujian kemurnian dan penetapan kadar (sineol dalam minyak atsiri) • Mahasiswa mampu menjelaskan gaya antarmolekul: ikatan hidrogen, gaya Van der Waals dll serta pengaruhnya pada karakter fisika (titik beku) suatu bahan 	
9	Penetapan bobot jenis dan penetapan koefisien distribusi	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan bobot jenis • Aplikasi bobot jenis pada penetapan kadar dan destilasi azeotropik • Gaya antar molekul • Ekstraksi cair-cair 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menentukan bobot jenis dari suatu larutan dan padatan • Mahasiswa mampu menjelaskan kaitan antara bobot jenis dengan teknik pemisahan/analisis tertentu: ekstraksi cair-cair, destilasi azeotropik dll • Mahasiswa mampu menetapkan koefisien distribusi senyawa dalam pelarut yang tidak saling bercampur • Mahasiswa mampu menjelaskan proses dan mekanisme pemisahan pada ekstraksi cair-cair 	
10	Adsorpsi isoterml	Adsorpsi isoterml	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena adsorpsi dan menentukan profil adsorpsi isoterml suatu adsorban • Mahasiswa mampu menjelaskan kegunaan informasi adsorpsi yang terjadi pada bidang farmasi 	
11	Penetapan hasil kali kelarutan	Pengendapan Termodinamika larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip hasil kali kelarutan dan fenomena kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut • Mahasiswa mampu menghitung entalpi kelarutan suatu endapan 	

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Biosintesis Senyawa Obat

Kode:	Kredit 2 SKS	Semester :	Bidang Pengutamaan : Jalur pilihan (jika ada)	Sifat : Pilihan
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Biosintesis Senyawa Obat			
	Biosynthesis of Drugs			
Silabus Ringkas	<p>Pendahuluan, perkembangan dunia bioteknologi dalam produksi bahan obat, Mikroorganisme penghasil bahan obat, Biosintesis dalam Mikroorganisme, Metabolit primer dan metabolit sekunder mikroorganisme, Teknologi fermentasi untuk produksi bahan obat dari mikroorganisme, parameter fisika, kimia dan biologi untuk optimasi produksi, Contoh produksi bahan obat asal mikroorganisme, proses hilir fermentasi, pemuliaan galur mikroorganisme untuk peningkatan produktivitas</p> <p>Introduction, development and progress of biotechnology in producing pharmaceutical raw material and products, Microorganisms producer for raw materials, Biosynthesis in Microorganisms, primary Metabolites and secondary metabolites of microorganisms, Fermentation Technology for production, including parameter physic, chemistry and biology for optimization of production process, example of microbial products, down-stream process of fermentation, strain improvement of microorganisms to increase the productivity</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pengertian, perkembangan dunia bioteknologi dalam produksi bahan obat mikroorganisme, Klasifikasi mikroorganisme penghasil bahan obat /zat aktif, Proses tumbuh, kurva pertumbuhan, factor yang mempengaruhi pertumbuhan, berbagai fase dalam pertumbuhan mikroba : adaptasi, logaritmik, stasioner, kematian, Metabolisme dalam mikroba : katabolisme, anabolisme, jenis/macam metabolit : primer dan sekunder, fungsi masing-masing metabolit, Jalur biosintesis metabolit primer, jalur biosintesis metabolit sekunder, Klasifikasi metabolit sekunder, Pengertian fermentasi, jenis fermentasi: batch, fed-batch, continuous batch. Optimasi produksi melalui berbagai aspek, parameter fisika, kimia dan biologi untuk optimasi produksi, Kontrol selama Persiapan mikroba, inokulasi, proses produksi dan proses panen, Proses hulu : optimasi galur mikroba, peralatan dan bahan, Proses hilir : tahapan proses hilir, keuntungan dan kerugian, metode2 proses hilir : Ekstraksi, Isolasi, Identifikasi.; Contoh produksi antibiotik, vitamin B12 :Mikroba yang digunakan, media inokulasi dan media produksi, optimasi proses produksi; Contoh produksi vaksin : Polio</p> <p>Proses produksi, IPC, harvesting; Pengertian Strain Improvement (SI), Mutagenesis, jenis SI kelebihan dan kekurangan metode SI; Metode Fisika: radiasi uv, Metode kimia : Mutagen, Metode Biologi : Genetic Engineering</p> <p>Introduction, definition, scope of topic, development of biotechnology in producing raw material originated from microorganisms, Classification of active ingredients-producing microorganisms, Growth Process, growth curve, factor affecting growth, phase in microbial growth : adaptation, logarithmic, stationer, death phase., Metabolism in microbe : catabolism, anabolism, type of metabolites : primary and secondary metabolites, function of each metabolites, biosynthesis pathway of primary metabolites, biosynthesis pathway of secondary metabolites; Classification of secondary metabolites; Definition of fermentation, type of fermentation: batch, fed-batch, continuous batch. Optimization of production, parameter of production : physical, chemical and biological parameters for product optimization; Quality control during production process : preparation of microbes, inoculums, production process and harvesting; Upstream Process : optimization of microbial strain, equipments and materials. Downstream Process : steps in downstream process, advantage and disadvantage, various methods for : Extraction, Isolation, Identification; Producing antibiotics, vitamin B12 :Microbes used, media for inoculation and media for production, optimization of production process; Production of vaccine : Polio; from preparation up to harvesting; Strain Improvement (SI), Mutagenesis, type of SI, advantage and disadvantage, Physical Method : uv radiation, Chemical Method : Mutagen, Biological Method : Genetic Engineering</p>			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Agar mahasiswa memahami perkembangan dunia bioteknologi dalam produksi bahan obat dan dapat memanfaatkan mikroorganisme dalam menghasilkan bahan obat atau bahan pembantu lainnya untuk kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa memahami cara-cara perancangan obat baru melalui pemanfaatan mikroorganisme sebagai produsen bahan obat baru. Teknik fermentasi dapat digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut.			
Mata Kuliah Terkait	1. - 2. FA 2113 Dasar-dasar Sintesis Obat (syarat ikut) 3. FA-2114 Mikrobiologi Farmasi (syarat ikut) ...	Pre-requisite Co-requisite		
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> Stanbury PF and Whitaker A., Principles of Fermentation Technology, 2001, Pergamon press, Oxford Susanna W, Rojanasakul Y (Eds.),1999., Biopharmaceutical Drug Design and Development, Humana press, New Jersey. Denyer S.P., Hodges N.A., Gorman S.P., Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology, 7th ed., 2004, Blackwell Science, Massachusetts. Prince I, Tribe D., Fermentation Technology, 1990, Australia Biotechnology Project report in Thailand. Wermuth C.G (ed.), 2008, The Practice of Medicinal Chemistry, 3rd.ed., Elsevier, Amsterdam 			

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi		Halaman 26 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.				

1	Pendahuluan	Pengertian, perkembangan dunia bioteknologi dalam produksi bahan obat mikroorganisme	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : Tujuan perkuliahan, perkembangan bioteknologi di dunia farmasi dalam hal pengembangan obat, sumber-sumber obat baru	1,2
2	Mikroorganisme penghasil bahan obat,	Klasifikasi mikroorganisme penghasil bahan obat /zat aktif	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai sumber alam penghasil bahan obat • Mikroba penghasil bahan obat : • Kelompok bakteri, fungi, actinomycetes 	1,2,4
3	Pertumbuhan Mikroorganisme	Proses tumbuh, kurva pertumbuhan, factor yang mempengaruhi pertumbuhan, berbagai fase dalam pertumbuhan mikroba : adaptasi, logaritmik, stasioner, kematian	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba • Perbedaan daya tumbuh bakteri dan fungi • Kurva pertumbuhan mikroba • Fase dalam pertumbuhan : adaptasi/lag, logaritmik, stasioner dan fase kematian, fase kriptik 	1,2,3
4	Biosintesis dalam Mikroorganisme, Metabolit primer dan metabolit sekunder	Metabolisme dalam mikroba : katabolisme, anabolisme, jenis/macam metabolit : primer dan sekunder, fungsi masing-masing metabolit	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai proses metabolisme utama dan khusus pada mikroorganisme • Perbedaan fungsi metabolit primer dan sekunder 	1,3
5	Biosintesis dalam Mikroorganisme, Metabolit primer dan metabolit sekunder	Jalur biosintesis metabolit primer, jalur biosintesis metabolit sekunder, Klasifikasi metabolit sekunder	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai jalur metabolisme dasar pada mikroorganisme • Berbagai contoh metabolit primer dan sekunder • Klasifikasi metabolit sekunder berdasarkan prekursorsomnya 	1,2,4
6	Teknologi fermentasi untuk produksi bahan obat dari mikroorganisme	Pengertian fermentasi, jenis fermentasi: batch, fed-batch, continuous batch. Optimasi produksi melalui berbagai aspek	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Teknik fermentasi dalam memproduksi suatu bahan obat dengan memanfaatkan mikroba sebagai bioreactor • Perbedaan fermentasi batch, fed-batch culture dan continuous culture • Optimasi produksi fermentasi 	2,4
7	Teknologi fermentasi untuk produksi bahan obat dari mikroorganisme	parameter fisika, kimia dan biologi untuk optimasi produksi	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Parameter yang mempengaruhi proses produksi bahan obat secara fermentasi : • fisika (temperature, agitasi, aerasi), • Kimia (antibusa, nutrisi, inhibitor, activator) • Biologi (aktivitas enzim, kokultur, dsb.) 	2,4
8	Ujian Tengah Semester			
9	In process Control dalam proses fermentasi	Kontrol selama Persiapan mikroba, inokulasi, proses produksi dan proses panen	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Factor yang mempengaruhi proses produksi fermentasi • Jenis IPC dalam proses fermentasi • Metode analisis dalam IPC 	2,4
10	Proses hulu dan proses hilir fermentasi	Proses hulu : optimasi galur mikroba, peralatan dan bahan Proses hilir : tahapan proses hilir, keuntungan dan kerugian	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan proses hulu fermentasi • Tahapan dalam proses hilir • Factor yang perlu diperhatikan pada proses hilir 	2,4
11	Proses hilir fermentasi	Ekstraksi, Isolasi, Identifikasi, metode2 proses hilir	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai metode ekstraksi, fraksinasi, isolasi, dan identifikasi zat aktif dalam 	2,4

			proses hilir fermentasi <ul style="list-style-type: none"> Kelebihan dan kekurangan masing2 metode 	
12	Contoh produksi bahan obat asal mikroorganisme	Contoh produksi antibiotik, vitamin B12 : Mikroba yang digunakan, media inokulasi dan media produksi, optimasi proses produksi	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> Proses produksi antibiotik penisilin, sefalosporin, dan eritromisin, mulai dari persiapan alat dan bahan, sampai dengan proses hilir untuk mendapatkan bahan baku murni. Optimasi media inokulasi dan media produksi Optimasi proses produksi Optimasi proses hilirnya 	1,2,4
13	Produksi Vaksin	Contoh produksi vaksin : Polio Proses produksi, IPC, harvesting	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> Proses produksi vaksin secara umum, Secara khusus contoh vaksin Polio, mulai dari persiapan sampai dengan panen dan produk siap pakai. 	3
14	Pemuliaan galur (Strain Improvement) mikroorganisme untuk peningkatan produktivitas	Pengertian Strain Improvement (SI), Mutagenesis, jenis SI, kelebihan dan kekurangan metode SI	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : Berbagai metode pemuliaan galur mikroorganisme untuk meningkatkan produktivitas penghasil metabolit yang diinginkan	2,3
15	Metode metode pemuliaan galur	Metode Fisika: radiasi uv, Metode kimia : Mutagen Metode Biologi : genetic Engineering	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : <ul style="list-style-type: none"> Prosedur pemuliaan galur melalui berbagai cara, Menghitung hasil mutagenesis Kelebihan dan kekurangan masing-masing metode 	2,3
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Mikrobiologi Farmasi

Kode Matakuliah: FA 2114	Bobot sks: 3	Semester: III	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Mikrobiologi Farmasi Pharmaceutical Microbiology			
Silabus Ringkas	<p>Pendahuluan, Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel prokariot: eubakteri, archaeobakteri dan virus, Pertumbuhan mikroba dan virus, Keragaman prokariot dan virus, Struktur, fungsi, komposisi sel dan keragaman Algae, dan Fungi, Protozoa, Genetika mikroba, Peran mikroba dalam bidang farmasi, Kerusakan oleh mikroba serta cara penyimpanan dan pengawetan mikroba, Standar kualitas mikrobiologi dan dasar-dasar pengendalian mikroba, Pengujian mikrobiologi untuk produk farmasi, Keamanan laboratorium mikrobiologi. Bioaktif metabolit sekunder dari mikroorganisme laut untuk penemuan obat baru.</p> <p>Introduction , Structure, function and chemical composition of prokariotic cells: eubacteria, archaeobacteria and virus, Microbial growth , virus growth, Diversity of prokariot and virus, Structure, function, composition of cell and diversity of Algae, and Fungi, Protozoa, Genetic of microbes, Role of microorganism in Pharmacy, Deterioration by microbes, storage and preservation method of microbes, Standard quality of microbes in products and controlling microbes, Microbiological test of Pharmaceutical products, Laboratory safety. Bioactive of secondary metabolite from marine microorganism for drug discovery.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pengertian dan ruang lingkup mikrobiologi, Penemuan mikroba, berbagai bentuk dan jenis mikroba, Siklus Biogeokimia, Pasteur dan generasi spontan, Postulat Koch, Perkembangan mikrobiologi di bidang penyakit infeksi, imunisasi, kemoterapi, epidemiologi, fermentasi, genetika molekular. Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel eubakteri dan eubakteria : kapsul, envelop, membran, periplasma, sitoplasma Struktur, fungsi dan komposisi kimia partikel virus: envelop, kapsid, genom Struktur dan fungsi sel eukariot : Algae, Fungi, protozoa Faktor-faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan mikroba: suhu, aktivitas air, pH, potensial oksidasi-reduksi, tekanan osmotik, nutrien, zat-zat antimikroba Fase-fase pertumbuhan: fase lag (laten), fase percepatan positif, fase logaritmik, fase percepatan negatif, fase stasioner, fase percepatan kematian, fase kematian Media pertumbuhan: medium umum, medium selektif, medium deferensiasi Sterilisasi dan desinfeksi, Replikasi virus Keragaman eubakteri , archaeobakteri virus: morfologi, lingkungan hidup, metabolisme, penyakit , inang, Keragaman Algae, Fungi dan Protozoa Struktur dan komposisi asam nukleat, Genotipe dan fenotipe Regulasi ekspresi gen, Mekanisme mutasi , Mutagen, Mutagenesis dan karsinogenesis.</p> <p>Transformasi, transduksi, konjugasi, plasmid, rekayasa genetik. Peran mikroba dalam industri makanan dan minuman, industri obat, industri diagnostik dan industri vaksin. Mekanisme kerusakan produk farmasi: Pada obat, makanan, kosmetika Standar Kualitas mikrobiologi pada: obat, makanan, kosmetika, alat kesehatan dan Lingkungan, Dasar-dasar pengendalian mikroba Pengujian Mikrobiologi yang tercantum di Farmakope Indonesia ed. IV : Uji batas mikroba, Uji sterilitas, Uji Potensi Antibiotik, Uji efektivitas pengawet antimikroba. Penilaian risiko, Audit mikrobiologi, Laboratory safety di bidang mikrobiologi. Bioaktif metabolit sekunder dari bakteri laut, aktinomycetes laut, jamur laut, cyanobacteria, dan dari microbial symbionts: prospek mikroorganisme laut.</p>			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini: setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan prinsip-prinsip mikrobiologi dalam bidang farmasi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	Kuis, post test, partisipasi mahasiswa di kelas, tugas tertulis, presentasi, tutorial, praktikum			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Denyer S.P., Hodges N.A., Gorman S.P., Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology, 7th ed., 2004, Blackwell Science, Massachusetts. Denyer SP, Baird RM, <i>Guide to Microbiological Control in Pharmaceuticals and Medical Devices</i> , CRC Press, New York, 2007 Madigan, M.T., et al., <i>Brock Biology of Microorganisms</i>, 8th ed., Prentice Hall Int.Inc., 2006, and new edition. Deacon J.W, <i>Modern Mycology</i>, 3rd ed., Blackwell Science, Edinburgh, 1997 Prave, P. et al.(ed), <i>Basic Biotechnology : a Student's guide</i>, VCH, New York, 1987 Neidleman S.I, and Laskin A.I., <i>Advances in Applied Microbiology</i>, Academic Press, New York, 1997. Nikapitiya, C., Bioactive Secondary Metabolites from Marine Microbes for Drug Discovery. In <i>Advances in Food and Nutrition Research</i>; Kim, S.-K., Ed; Academic Press: San Diego, 2012; Vol. 65, Chapter 24, pp 363-387. Anonymous, Farmakope Indonesia ed.4, DepKes RI, Jakarta, 1995. 			
Panduan Penilaian	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UTS: 35% • UAS: 35% • Presentasi: 20% • Post test / kuis: 5% • Partisipasi: 5% • Praktikum: 30% 			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian mikrobiologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan: • Pengertian dan ruang lingkup mikrobiologi 	1,2 dan 3
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi		Halaman 29 dari 108
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.</p>				

	Prokariot: Eubakteri, Archaeobakteri dan virus	<ul style="list-style-type: none"> Sejarah mikrobiologi Keragaman mikroba Peranan mikroba dalam siklus kehidupan di dunia Struktur dan fungsi sel prokariot dan eukariot Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel eubakteri Struktur, fungsi dan komposisi kimia archaeobakteri Struktur, fungsi dan komposisi kimia partikel virus 	<ul style="list-style-type: none"> Penemuan mikroba, berbagai bentuk dan jenis mikroba Siklus Biogeokimia Pasteur dan generasi spontan Postulat Koch Perkembangan mikrobiologi di bidang penyakit infeksi, imunisasi, kemoterapi, epidemiologi, fermentasi, genetika molekular Perbandingan struktur dan fungsi sel eubakteri dan archaeobakteri Komposisi kimia sel prokariot dan virus Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel eubakteri: kapsul, envelop, membran, periplasma, sitoplasma Struktur, fungsi dan komposisi kimia sel archaeobakteri: kapsul, envelop, membran, periplasma, sitoplasma Struktur, fungsi dan komposisi kimia partikel virus: envelop, kapsid, genom 	
2	Pertumbuhan mikroba dan virus	<ul style="list-style-type: none"> Fisiologi pertumbuhan Kurva pertumbuhan Media pertumbuhan Siklus replikasi virus 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Faktor-faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan mikroba: suhu, aktivitas air, pH, potensial oksidasi-reduksi, tekanan osmotis, nutrien, zat-zat antimikroba Fase-fase pertumbuhan: fase lag (laten), fase percepatan positif, fase logaritmik, fase percepatan negatif, fase stasioner, fase percepatan kematian, fase kematian Media pertumbuhan: medium umum, medium selektif, medium deferensiasi Sterilisasi dan desinfeksi Replikasi virus 	1,2 dan 3
3	Keragaman prokariot dan virus	<ul style="list-style-type: none"> Keragaman archaeobakteri Keragaman virus 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keragaman eubakteri: morfologi, lingkungan hidup, metabolisme, penyakit Keragaman archaeobakteri: morfologi, lingkungan hidup, metabolisme Keragaman virus: morfologi, genom, rentang inang, penyakit 	1 dan 3
4	Genetika mikroba	<ul style="list-style-type: none"> DNA-materi genetik Regulasi dan ekspresi genetik Mutasi dan mutan Transfer genetik 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Struktur dan komposisi asam nukleat Genotipe dan fenotipe Regulasi ekspresi gen Mekanisme mutasi Mutagen Mutagenesis dan karsinogenesis. Transformasi, transduksi, konjugasi, plasmid, rekayasa genetik. 	1 dan 3
5	Peran mikroba dalam bidang farmasi	<ul style="list-style-type: none"> Peran mikroba dalam industri makanan, minuman, obat, diagnostik dan vaksin 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Peran mikroba dalam industri makanan dan minuman Peran mikroba dalam industri obat Peran mikroba dalam industri diagnostik Peran mikroba dalam industri vaksin 	1 dan 3
6	Keunikan mikroba (1)	Presentasi mengenai keunikan mikroba.	Mahasiswa dapat mempresentasikan tentang keunikan mikroba.	1 dan 3 dan sumber lain dari internet
7	Keunikan mikroba (2)	Presentasi mengenai keunikan mikroba.	Mahasiswa dapat mempresentasikan tentang keunikan mikroba.	1 dan 3 dan sumber lain dari internet
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Struktur, fungsi, komposisi sel dan keragaman : Fungi , dan Algae	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi Reproduksi Fisiologi Algae Ragi Kapang 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fungi : ragi dan kapang Reproduksi aseksual Reproduksi secara seksual Fisiologi pertumbuhan fungi Ragi yang berguna, ragi infeksi Kapang infeksi, kapang penghasil mikotoksin, kapang pelapuk Kapang yang berguna, mikoprotein. Algae 	1, 3, 4
10	Struktur, fungsi, komposisi sel dan keragaman Protozoa	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi Struktur, fungsi Siklus hidup 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengertian protozoa dan parasit Struktur dan fungsi parasit 	1,3

		<ul style="list-style-type: none"> • Vektor parasit 	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus hidup protozoa • Karakteristik masing-masing filum protozoa 	
11	Kerusakan oleh mikroba, Cara penyimpanan dan pengawetan mikroba	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme perusakan produk farmasi: • Pada obat • Pada makanan • Pada kosmetika 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber-sumber kontaminasi dan jenis mikroba kontaminan • Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan dan pertumbuhan mikroba • Kerusakan karena mikroba : zat aktif obat, makanan, kosmetika, zat-zat penolong • Berbagai metode penyimpanan mikroba untuk jangka pendek dan jangka panjang 	1,2
12	Standar kualitas mikrobiologi dan dasar-dasar pengendalian mikroba	<ul style="list-style-type: none"> • Standar Kualitas mikrobiologi pada: • obat • makanan • kosmetika • alat kesehatan • lingkungan • Dasar-dasar pengendalian mikroba 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mikrobiologi obat : sediaan steril, sediaan non-steril, • Kualitas mikrobiologi makanan • Kualitas mikrobiologi kosmetika • Kualitas mikrobiologi air • Kualitas mikrobiologi udara • Kinetika inaktivasi sel : nilai-D, nilai-Z, kurva lethal, survivor alternatif • Efek antimikroba dari panas • Efek radiasi pengion dan ultra violet • Efek antimikroba zat-zat kimia 	2
13	Pengujian mikrobiologi untuk produk farmasi	Pengujian mikrobiologi yang tercantum di Farmakope Indonesia Edisi IV	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan dan menghitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <51> Uji batas mikroba <61> Uji efektivitas pengawet antimikroba <71> Uji sterilitas 	8
14	Pengujian mikrobiologi untuk produk farmasi	Pengujian Mikrobiologi yang tercantum di Farmakope Indonesia ed. IV (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> <131> Penetapan potensi antibiotik secara mikrobiologi <1321> Indikator biologik <1371> Sterilisasi dan jaminan sterilitas bahan kompendia 	8
15	Penilaian risiko dan audit, Laboratory safety	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian risiko • Audit mikrobiologik • Laboratory safety di bidang mikrobiologi 	<p>Mahasiswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian risiko : pertim-bangan farmasetik, pertim-bangan mikrobiologik, kuantifikasi risiko, manajemen risiko • Audit mikrobiologik : pengertian audit, auditor, pelatihan • Penggolongan mikroba berdasarkan risiko penularan, penyebaran dan virulensinya menurut WHO • Cara penanganan dan ketentuan Biosafety • Pencegahan dan penanganan kecelakaan 	2
16	Bioaktif metabolit sekunder dari mikroorganisme laut untuk penemuan obat baru	<p>Bioaktif metabolit sekunder dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakteri laut • Aktinomicetes laut • Jamur laut • Cyanobacteria • Microbial symbionts. <p>Prospek mikroorganisme laut</p>	<p>Mahasiswa mampu menerangkan perkembangan mikroorganisme laut sebagai sumber untuk pencarian obat baru</p>	7
17	UJIAN AKHIR SEMESTER			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Dasar Analisis Farmasi

Kode Matakuliah: FA 2111	Bobot sks: 2	Semester: III	KK / Unit PenanggungJawab:Farmakokimia	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Dasar Analisis Farmasi			
	Basic of Pharmaceutical Analysis			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, analisis kation dan anion, analisis gugus fungsi, analisis kuantitatif: titrasi asam basa, titrasi bebas air, titrasi pengendapan, titrasi redoks, titrasi kompleksometri, titrasi nitrimetri, uji kemurnian senyawa organik, penetapan kadar air, penetapan bilangan kimia dan pemisahan			
	Introduction, analysis of cations and anions, analysis of functional group, quantitative analysis: acid-base titration, titration of free water, precipitation titration, redox titration, titration kompleksometri, titration nitrimetri, test the purity of organic compounds, water content determination, determination of chemical numbers and separation			
Silabus Lengkap	Pendahuluan; definisi dan klasifikasi senyawa anorganik dan organik obat, tujuan dan ruang lingkup analisis, peranan dalam pengawasan mutu. Analisis kation dan anion. Analisis unsur non logam; karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur dan halogen. Analisis unsur logam. Prinsip titrasi asam basa, Analisis senyawa asam: definisi, hubungan struktur dengan keasaman, metode analisis senyawa asam, titrasi bebas air. Analisis senyawa basa: definisi hubungan struktur dengan kebasaaan, metode analisis, titrasi bebas air, senyawa heterosiklik. Analisis senyawa hidroksi dan tiol: sifat kimia/reaktivitas gugus OH dan SH, metode analisis gugus OH, analisis gugus SH, metode analisis gugus OH, disulfida dan sulfida. Analisis senyawa karbonil :sifat dan reaktivitas gugus karbonil, metode analisis aldehyd, metode analisis keton, metode ketal. Analisis turunan karboksilat: metode analisis ester, amida, imida, hidrazida dan garam karboksilat. Analisis senyawa alkoksi: metoksi dan etoksi. Analisis senyawa tidak jenuh: senyawa olefinik dan asetilenik. Titrasi pengendapan, titrasi kompleksometri dan titrasi redoks. Analisis lemak, bilangan kimia, angka iod, kemurnian senyawa organik obat: pengertian kemurnian, pengujian kemurnian, penetapan kadar air : titrasi Karl Fisher, distilasi azeotropik dan gravimetri.			
	Introduction; definition and classification of medicinal inorganic and organic compound, goals and scope of analysis, the role of analysis in quality control. Cation and anion analysis. Principle of acid base, precipitation, complexometry and redox titration. Gallat in chemistry analysis. Non metal elemental analysis: carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, sulphur and halogen. Metal analysis. Analysis of acid compound, definition, related of structure and acidity, analysis method of acid compound, non aqueous acid base titration. Analysis of base compound: definition, related of structure and basicity, heterosyclic compound. Aanlysis of hydroxy and thiol compound : chemical reactivity of hydroxy and thiol groupsa, analytical method for hydroxy compound, analytical method for thiol, disulfide and sulfide compound. Analysis of carbonyl compound: chemical reactivity of carbonyl groups, analytical method for aldehyde, analytical method for keton. Analysis of carboxylate derivative compound, analytical method for: ester, amide, imide, hydrazide and carboxylate salts. Analysis of alkoxy, methoxy and ethoxy compound. Analysis of non saturated compound: olefinic and acetylenic compound. Analysis of lipid, chemical number and iodine value determination, purity test of organic compound; definition and scope of purity test, method of used in purity test, water content determination: Karl Fisher titration, azeotropic distillation and gravimetry.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu melakukan identifikasi, pengujian kemurnian dan penetapan kadar senyawa anorganik dan organik obat.			
Matakuliah Terkait	Kimia Dasar		Pre-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tutorial, Responsi, Praktikum			
Pustaka	Mahasiswa mampu melakukan identifikasi, pengujian kemurnian dan penetapan kadar senyawa anorganik dan organik obat.			
	1. Connors, KA, A Textbook of Pharmaceutical Analysis, 1982			
	2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia edisi IV, 1995			
	3. Jeffery HJ, Basset J, Mendham J, Denney RC, Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis, Edisi 5, 1989			
	4. Furniss BS, Hannaford AJ, Smith PWG, Tatchell AR, Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, Edisi 5, 1989			
	5. Nielsen SS, Food Analysis, Edisi 4, 2010			
	6. Pederssen, Ole, Pharmaceutical Chemical Analysis: Methods for Identification and Limit Tests, 2006			
	7. Mitra, S, Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry, 2003			
8. Hahn-Deinstrop E, Applied Thin Layer Chromatography : Best Practice and Avoidance of Mistakes, Edisi 2, 2007				
Panduan Penilaian	UTS 50 %, UAS 50 %			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Definisi dan klasifikasi senyawa anorganik dan organik obat Tujuan dan ruang lingkup Dasar Analisis Farmasi Keterkaitan dengan bidang Farmasi lain (Peranan Analisis Farmasi pada pemeriksaan dan pengawasan mutu obat) 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang obat dan klasifikasinya Mahasiswa dapat menerangkan tujuan dan ruang lingkup serta peranan Farmasi Analisis 	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 32 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

2	Analisis kation dan anion	1. Prinsip analisis kation 2. Prinsip analisis anion 3. Prinsip analisis gugus fungsi	1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang analisis kation dan anion 2. Mahasiswa mampu melakukan analisis kation dan anion 3. Mahasiswa dapat menyebutkan unsur non logam yg digunakan dalam Farmasi 4. Mahasiswa mampu menganalisis unsur non logam	2, 5
3	Titration Asam Basa	1. Prinsip titration asam basa 2. Titration asam basa 3. Titration bebas air	1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang prinsip titration asam basa 2. Mahasiswa mampu melakukan titration asam basa 2. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang prinsip titration bebas air 3. Mahasiswa mampu melakukan titration bebas air	1,2,3,4
4	Senyawa Asam dan Garamnya	1. Definisi seny. asam 2. Kaitan struktur molekul terhadap keasaman 3. Reaktivitas 4. Metode Analisis	1. Mahasiswa dapat menyebutkan senyawa asam yang digunakan dalam Farmasi 2. Mahasiswa dapat menjelaskan keasaman suatu senyawa 3. Mahasiswa mampu mengembangkan metode analisis untuk senyawa asam	1,2,3,4
5	Senyawa Basa, Amina dan turunannya	1. Definisi Senyawa Basa 2. Kaitan Struktur Molekul terhadap Kebasaan 3. Senyawa Heterosiklik 4. Senyawa Amina dan Turunannya 5. Metode Analisis	1. Mahasiswa dapat mendefinisikan senyawa basa 2. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan struktur terhadap kebasaaan 2. Mahasiswa dapat menerangkan contoh beberapa senyawa basa 3. Mahasiswa dapat menggunakan metode kolorimetri dan kromatografi untuk menganalisis senyawa basa	
6	Titration Pengendapan (1)	Prinsip titration pengendapan	1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang prinsip titration pengendapan 2. Mahasiswa mampu melakukan titration pengendapan	1,2,3,4
7	Titration Pengendapan (2)	Aplikasi Titration Pengendapan	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai aplikasi titration pengendapan	1,2,3,4
8	UTS			
9	Titration Kompleksometri	1. Prinsip titration kompleksometri 2. Pengaruh pH 3. Pengaruh zat pengkompleks lain 4. Indikator logam 5. Penentuan titik setara	1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang prinsip titration kompleksometri 2. Mahasiswa mampu melakukan titration kompleksometri	1,2,3,4
10	Titration Kompleksometri (2)	Aplikasi Titration Kompleksometri	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai aplikasi titration kompleksometri	1,2,3,4
11	Titration Redoks	1. Prinsip Titration Redoks 2. Titration Iodimetri 3. Titration Iodometri 4. Titration Iodatometri 5. Titration Bromometri 6. Titration Permanganometri 7. Titration Nitrimetri 8. Potensial pada titik setara 9. Indikator redoks	1. Mahasiswa dapat menjelaskan dan mengerti tentang prinsip titration redoks 2. Mahasiswa mampu melakukan titration redoks	1,2,3,4
12	Titration Redoks	Aplikasi Titration Redoks	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai aplikasi titration redoks	1,2,3,4
13	Kemurnian Senyawa Organik Obat	1. Pengertian derajat kemurnian senyawa obat dan peranannya 2. Pemeriksaan kemurnian 3. Metode Fisika-Kimia 4. Metode Kimia dan Uji Batas 5. Kemurnian kromatografi 6. Penentuan kadar air 7. Penentuan Bilangan Kimia	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menentukan kadar cemaran dalam obat	2,3,6
14	Metode Pemisahan (1)	1. Ekstraksi cair-cair : pengaruh volume ekstraktn terhadap persen terekstraksi 2. Ekstraksi cair-cair dengan berbagai macam pH untuk mengekstraksi obat dan campuran obat dari matriksnya	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip ekstraksi cair-cair dan mengenal metode ekstraksi	2, 4,5,8
15	Metode Pemisahan (2)	1. Kromatografi kolom	Mahasiswa mampu mejelaskan prinsip	2, 4, 9

		2. Kromatografi lapis tipis	kromatografi kolom dan kromatografi lapis tipis	
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Praktikum Kimia Farmasi Analisis

<i>Kode Matakuliah:</i> FA 3211	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> VI	<i>KK / Unit</i> <i>Penanggung Jawab:</i> Farmakokimia	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Kimia Farmasi Analisis			
	Practicum of Pharmaceutical Chemistry Analysis			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Praktek secara langsung mengenai analisis unsur dan gugus fungsi, penentuan kadar senyawa obat melalui prinsip dasar titrasi asam basa, titrasi pengendapan, titrasi kompleksometri, titrasi redoks dan nitrimetri; uji kemurnian senyawa obat (penetapan bilangan kimia, uji batas), pemisahan obat melalui teknik ekstraksi dan kromatografi.</p> <p>Applied practical laboratory activity about elemental and functional group analysis, determination of the active ingredient content using acid base titration, precipitation titration, complexometric titration, redox titration, and nitrimetric titration; Determination of active ingredient purity (chemical value, limit tests), analytical separation of drugs using extraction and chromatographic principle.</p>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pendahuluan; Analisis unsur dan gugus fungsi suatu senyawa obat dengan menggunakan metode kimia, menentukan kadar zat aktif dalam sediaan dengan menggunakan metode titrasi asam basa, titrasi pengendapan, titrasi kompleksometri, titrasi redoks, dan titrasi nitrimetri. Penentuan parameter kemurnian zat aktif berdasarkan uji batas klorida, sulfat, arsen, logam berat dan parameter kemurnian lemak atau minyak berdasarkan uji bilangan kimia. Dasar-dasar pemisahan berupa ekstraksi cair-cair dan kromatografi untuk memisahkan suatu senyawa obat dari campuran senyawa obat lainnya.</p> <p>Brief introduction about laboratory safety; Elemental analysis and functional group analysis of drugs using chemical test method, determination of active ingredient content using acid base titration, precipitation titration, complexometric titration, redox titration and nitrimetric titration. Determination of active ingredient purity based on chloride limit test, sulphate limit test, arsenic and heavy metal limit test; Oil and fat purity based on chemical value tests. Basic of analytical separation technique using liquid-liquid extraction and chromatography to separate the mixture of drugs.</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa mampu melakukan identifikasi, pemisahan, penentuan kadar dan pengujian kemurnian dan senyawa anorganik dan organik obat.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Dasar Farmasi Analisis	Pre-requisite		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Responsi, Praktikum			
<i>Pustaka</i>	<p>9. Beckett AH dan Stenlake JB, Practical Pharmaceutical Chemistry, Edisi 3, 1981</p> <p>10. Connors, KA, A Textbook of Pharmaceutical Analysis, 1982</p> <p>11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia edisi IV, 1995</p> <p>12. Jeffery HJ, Basset J, Mendham J, Denney RC, Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis, Edisi 5, 1989</p> <p>13. Furniss BS, Hannaford AJ, Smith PWG, Tatchell AR, Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, Edisi 5, 1989</p> <p>14. Nielsen SS, Food Analysis, Edisi 4, 2010</p> <p>15. Pederssen, Ole, Pharmaceutical Chemical Analysis: Methods for Identification and Limit Tests, 2006</p> <p>16. Mitra, S. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry, 2003</p> <p>17. Hahn-Deinstrop E, Applied Thin Layer Chromatography : Best Practice and Avoidance of Mistakes, Edisi 2, 2007</p>			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Penjelasan Keamanan Berlaboratorium 5. Penjelasan Keseluruhan Praktikum dan Ketentuan serta Aturan mengikuti Laboratorium 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mengerti dan memahami keamanan berlaboratorium 2. Mahasiswa mengerti dan memahami dengan jelas aturan berpraktikum dan dapat mengikuti kegiatan praktikum 	-
2	Analisis Kualitatif : Identifikasi unsur dan gugus fungsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi unsur-unsur penyusun suatu struktur molekul dengan menggunakan metode kimia 2. Identifikasi gugus-gugus fungsi struktur molekul dengan menggunakan metode kimia 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Mahasiswa dapat melakukan dan memahami prinsip identifikasi unsur dengan menggunakan metode kimia. 6. Mahasiswa dapat melakukan dan memahami prinsip identifikasi gugus-gugus fungsi dengan menggunakan metode kimia. 	2, 5
3	Titrasi Asam Basa dan Titrasi Bebas Air	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip Titrasi Asam Basa dan Titrasi Bebas Air 2. Titrasi asam basa : Titrasi langsung dan Titrasi Balik untuk senyawa asam dan basa 3. Titrasi bebas air : Titrasi Senyawa Asam dan Titrasi Senyawa basa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat mengerti tentang prinsip dan perbedaan dari titrasi asam basa (titrasi langsung dan titrasi balik) dan titrasi bebas air 2. Mahasiswa dapat melakukan titrasi asam basa 3. Mahasiswa dapat melakukan titrasi bebas air 	1,2,3,4

4	Titration Kompleksometri dan Titration Pengendapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Titration Kompleksometri senyawa obat 2. Titration Pengendapan senyawa obat dengan menggunakan metode Budde, Volhard, Fahjan, Mohr 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat melakukan titration kompleksometri 2. Mahasiswa dapat titration pengendapan 	1,2,3,4
6	Titration Redoks dan Titration Nitrimetri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Titration Redoks senyawa obat (iodometri, iodimetri, bromometri, permanganometri) 2. Titration Nitrimetri untuk senyawa golongan sulfanamida 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa dapat melakukan dengan berbagai macam titration redoks 2. Mahasiswa mampu melakukan titration nitrimetri 	1,2,3,4
7	Uji Kemurnian : Uji Batas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji Batas Klorida 2. Uji Batas Sulfat 3. Uji Batas Logam Berat 4. Uji Batas Arsen 	Mahasiswa mampu melakukan uji batas sebagai parameter kemurnian suatu obat dengan menggunakan metode kompendial	2,3,7
8	Uji Kemurnian : Bilangan Kimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilangan asam 2. Bilangan penyabunan 3. Bilangan ester 4. Bilangan hidroksi 5. Bilangan peroksida 6. Bilangan iodium 	Mahasiswa mampu melakukan uji kemurnian dari minyak berupa bilangan kimia sebagai parameter kemurnian minyak dan melakukan evaluasi terhadap kemurnian minyak yang didapat	2,3,6
9	Teknik Pemisahan : Ekstraksi Cair-cair	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ekstraksi cair-cair : pengaruh volume ekstrak terhadap persen terekstraksi 4. Ekstraksi cair-cair dengan berbagai macam pH untuk mengekstraksi obat dan campuran obat dari matriksnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu melakukan ekstraksi cair-cair dengan persen terekstraksi seoptimal mungkin 2. Mahasiswa mampu memisahkan campuran obat dengan menggunakan metode ekstraksi 	2, 4,5,8
10	Teknik Pemisahan : Kromatografi	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kromatografi kolom 4. Kromatografi lapis tipis 	Mahasiswa mampu melakukan kromatografi kolom dan kromatografi lapis tipis	2, 4, 9
11	Ujian Akhir Praktikum			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Praktikum Kimia Fisika Farmasi

Kode Matakuliah: FA2112	Bobot sks: 2	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakokimia	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Kimia Fisika Farmasi			
	Physical Chemistry for Pharmacy			
Silabus Ringkas	Gaya intermolekular, hukum Termodinamika I dan II, sifat dan wujud zat dan perubahannya, zat dalam campuran, sifat koligatif, larutan elektrolit, kesetimbangan kimia dan kesetimbangan ionik, elektrokimia, laju perubahan kimia, kimia kuantum, atom dan molekul, kesimetrian molekul dan sifat optik aktif.			
	Intermolecular forces, First and Second Law of Thermodynamic, properties and matter state and their changes, compounds in mixture, colligative properties, electrolyte solution, chemicals and ionic equilibrium, chemical kinetics, quantum chemistry, atoms and molecules, symmetry of molecule and optic active.			
Silabus Lengkap	Gaya intermolekular: gaya ikatan, interaksi elektrostatik dan ikatan hidrogen; hukum Termodinamika I dan II: entalpi, entropi dan energi bebas Gibb; sifat dan wujud zat dan perubahannya: diagram fase, hukum dan kinetika dalam gas; zat dalam campuran; sifat koligatif; larutan elektrolit; kesetimbangan kimia dan kesetimbangan ionik: tetapan kesetimbangan, kelarutan, kesetimbangan, pH larutan; elektrokimia: reaksi redoks, potensial oksidasi; laju perubahan kimia: laju reaksi, orde reaksi, pengaruh suhu dan pH; kimia kuantum: quantum chemistry, wave function; atom dan molekul: orbital atom dan molekul, teori hibridisasi; kesimetrian molekul dan sifat optik aktif.			
	Intermolecular forces: attractive force, electrostatic interaction, hydrogen bonding, First and Second Law of Thermodynamic: enthalpy, entropy and Gibb's free energy; properties and matter state and their changes: phase diagram, gas law and kinetic in gas; compounds in mixture; colligative properties; electrolyte solution: equilibrium constant, solubility, pH of solution, chemicals and ionic equilibrium; chemical kinetics: reaction rate, reaction order, effect of temperature and pH; quantum chemistry: quantum theory and wave function; atoms and molecules; atomic and molecular orbital, hybridization theory; symmetry of molecule and optic active. (maksimum 100 kata)			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan sitat kimia dan fisika yang dimiliki oleh suatu materi.			
Matakuliah Terkait	Kimia dasar	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
	Fisika dasar	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
Kegiatan Penunjang	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
Pustaka	1. Raymond Chang, <i>Physical Chemistry with Application to Biological Systems</i> , 2 nd ed., MacMillan Publ. Co. Inc., New York, 1981..			
	2. P.J. Sinko, <i>Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences</i> , 5 th ed., Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2006.			
	3. P.W. Atkins and M.J. Clugston, <i>Principles of Physical Chemistry</i> , Pitman Publ. Inc., 1983			
Panduan Penilaian	Kuis dan Tugas (20%) + UTS (40%) + UAS (40%)			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Gaya intermolekular	<ul style="list-style-type: none"> Gaya ikatan intermolekul Gaya atraktif intermolekul Ikatan hidrogen 	Mahasiswa dapat menjelaskan gaya-gaya interaksi antar molekul maupun intra-molekul.	1+2
2	Termodinamika (1)	<ul style="list-style-type: none"> Kerja dan Panas Entalpi dan Kapasitas Panas Termokimia 	Mahasiswa dapat menjelaskan kaitan antara perubahan entalpi dan reaksi kimia	1+2+3
3	Termodinamika (2)	<ul style="list-style-type: none"> Entropi dan perubahannya Energi Bebas Gibbs Ketimbangan Fase 	Mahasiswa dapat menjelaskan peran energi dan perubahan entropi dalam reaksi kimia	1+2+3
4	Wujud zat dan perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> Sifat dan wujud gas, hukum-hukum gas murni, kinetika gas. Pelelehan padatan, struktur cairan, penguapan cairan, diagram fase 	Mahasiswa dapat menjelaskan wujud zat dan perubahannya.	1+2
5	Zat dalam campuran	<ul style="list-style-type: none"> Diagram fase cairan-padatan, cairan-cairan, cairan-uap Distilasi Cairan yang tak bercampur 	Mahasiswa dapat menjelaskan sifat zat dalam campuran	2
6	Sifat koligatif	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan titik didih Penurunan titik beku Osmosis 	Mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat zat yang berkaitan dengan konsentrasinya	1+3
7	Ion dalam larutan	<ul style="list-style-type: none"> Larutan elektrolit Pelarutan Sifat larutan ionik dan sifat koligatif 	Mahasiswa dapat menjelaskan sifat-sifat larutan elektrolit	1+3
8	Ujian Tengah Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 37 dari 108
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.</p>		

9	Keseimbangan kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Tetapan keseimbangan • Efek keadaan dan keseimbangan fase 	Mahasiswa dapat menjelaskan keseimbangan dan arah reaksi	1+3
10	Keseimbangan ionik	<ul style="list-style-type: none"> • Pelarutan, kelarutan, asam-basa • pH larutan • Hidrolisis, dapar, dan indikator 	Mahasiswa dapat menjelaskan fenomena pelarutan, kelarutan, sifat asam basa, hidrolisis, sifat dapar dan fungsi indikator	1+3
11	Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Reaksi redoks • Potensial electrode • Emf dan keseimbangan 	Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara energi kimia dan energi listrik	1+2
12	Laju perubahan kimiawi	<ul style="list-style-type: none"> • Laju reaksi dan pengukurannya • Orde reaksi • Pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap laju reaksi 	Mahasiswa dapat menjelaskan kecepatan dan orde suatu reaksi	1+2
13	Mekanika kuantum	<ul style="list-style-type: none"> • Planck's Quantum Theory • Bohr's Theory of Atom • Schrodinger's wave function 	Mahasiswa dapat menjelaskan teori tentang mekanika kuantum, teori atom dan fungsi gelombang dari elektron.	1
14	Atom dan molekul	<ul style="list-style-type: none"> • Orbital atom • Ikatan kimia • Hibridisasi orbital atom 	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang orbital atom, ikatan kimia dan hibridisasi orbital atom.	1
15	Kesimetrian molekul dan optik aktif	<ul style="list-style-type: none"> • Kesimetrian molekul • Sinar terpolarisasi dan rotasi optik • <i>Circular dichroism</i> 	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang kesimetrian, rotasi optik dan <i>circular dichroism</i> .	1
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakognosi Bahari

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> Genap	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Biologi Farmasi	<i>Sifat:</i> Pilihan
<i>Nama Matakuliah</i>	Farmakognosi Bahari			
	Marine Phamacognosy			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pengetahuan mengenai aspek biologi dan kimia sumber daya alam bahari dan pemanfaatannya sebagai bahan obat.			
	A study of marine natural resources and their utilization as medicinal substances.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Kajian sumber bahan alam bahari, pemanfaatan dan peranannya dalam pengembangan obat; taksonomi organisme penghasil senyawa bioaktif; kimia dan aktivitas biologi produk bahari dari tumbuhan (moneran, protistan, dan lamun) dan dari hewan (Porifera, Coelenterata, Echinodermata, Mollusca, Annelida, Platyhelminthes, Arthropoda, dan Chordata).			
	A study of marine natural resources and their utilization in drug development; taxonomy of bioactive-producing organisms; chemical aspects and biological activities of marine plant organisms (moneran, protistan, and seagrasses) and those of marine animals (Porifera, Coelenterata, Echinodermata, Mollusca, Annelida, Platyhelminthes, Arthropoda, and Chordata).			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa memiliki wawasan pengetahuan kekayaan alam bahari dan dapat memanfaatkannya serta menerapkan teknik pengolahan untuk memperoleh bahan obat dari bahan alam bahari, terutama yang berada di Indonesia.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Botani Farmasi	Pre-requisite		
	Kimia Organik	Co-requisite		
	Farmakognosi Umum	Co-requisite		
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	1. Thompson, M.F., Saroyini, R., Nagabhusanam, R., Bioactive Compounds from Marine Organism, Oxford IBH Publ. Co. Pvt. Ltd., New Delhi, 1991.			
	2. Nontji, A., Laut Nusantara, Penerbit Djambatan, Jakarta, 1993.			
	3. Clayton, M.N., King, R.J. (Eds.) Biology of Marine Plants, Longmans Cheshire, Melbourne, 1990.			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian bahan alam bahari. ▪ Pemanfaatan dan peranannya dalam pengembangan obat. 	Dapat menjelaskan definisi bahan alam bahari dan pemanfaatan serta peran sumber alam bahari dalam pengembangan obat.	1,2.
2	Pemahaman taksonomi, kimia, dan aktivitas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taksonomi organisme bahari penghasil senyawa bioaktif. ▪ Kimia dan aktivitas biologi flora dan fauna bahari. 	Dapat menjelaskan taksonomi organisme bahari dan menyebutkan contoh organisme bahari yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1,3.
3	Flora bahari : Moneran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schyzophyta ▪ Cyanophyta 	Dapat menjelaskan flora bahari kelompok Moneran dan mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1,3.
4	Flora bahari : Makroalga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chlorophyta ▪ Rhodophyta 	Dapat menjelaskan flora bahari kelompok Chlorophyta dan Rhodophyta serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1,3.
5	Flora bahari : Makroalga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Phaeophyta 	Dapat menjelaskan flora bahari kelompok Phaeophyta dan mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1,3.
6	Flora bahari : Lamun dan Phytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lamun ▪ Phytoplankton : Chrysophyta ▪ Pyrrophyta ▪ Cyanophyta 	Dapat menjelaskan flora bahari kelompok Lamun dan Phytoplankton serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1,3.
7	Pendalaman materi flora bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembahasan tugas artikel ilmiah kelompok. 	Dapat bekerja sama dalam kelompok untuk membuat tulisan ilmiah yang memuat kajian mengenai flora bahari, biosintesis kandungan senyawa kimianya, penelitian senyawa berkhasiat, dan pemanfaatannya terutama dalam bidang farmasi.	1, 2,3.
8	Ujian Tengah Semester			
9	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porifera ▪ Coelenterata 	Mahasiswa mampu menjelaskan fauna bahari kelompok Porifera dan Coelenterata serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari	1, dll.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 39 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

			tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	
10	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cnidaria ▪ Annelida 	Mahasiswa mampu menjelaskan fauna bahari kelompok Cnidaria dan Annelida serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1, dll.
11	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arthropoda 	Mahasiswa mampu menjelaskan fauna bahari kelompok Arthropoda serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1, dll.
12	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moluska : - Cehalosпода - Gastropoda - Celecypoda 	Mahasiswa mampu menjelaskan fauna bahari kelompok Moluska serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1, dll.
13	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echinodermata ▪ Chordata 	Mahasiswa mampu menjelaskan fauna bahari kelompok Echinodermata dan Chordata serta mampu menyebutkan contoh organisme bahari tersebut yang menghasilkan senyawa bioaktif.	1, dll.
14	Fauna bahari	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penemuan senyawa baru, aktivitas baru, dan biosintesis. 	Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan akhir dalam bidang bahan alam bahari, khususnya tentang penemuan senyawa baru, aktivitas baru, dan biosintesis.	1, dll.
15	Pendalaman materi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dasar-dasar untuk isolasi senyawa bahari 	Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan akhir dalam bidang bahan alam bahari, khususnya tentang dasar-dasar untuk isolasi senyawa alam bahari.	1, dll.
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Kultur Sel, Jaringan dan Biosintesis Metabolit Sekunder Tumbuhan

Kode Matakuliah:	Bobot sks: 2	Semester: 8	KK / Unit Penanggung Jawab: Biologi Farmasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Kultur Sel, Jaringan dan Biosintesis Metabolit Sekunder Tumbuhan			
	Plant Cell, Tissue Cultures and Biosynthesis of Secondary Metabolites			
Silabus Ringkas	<p>Pada kuliah ini akan diberikan dasar-dasar kultur jaringan dan sel tumbuhan dalam kaitannya dengan pemanfaatannya dalam bidang produksi bibit tanaman obat bermutu dan produksi metabolit sekunder dan biosintesis metabolit sekunder dalam tumbuhan.</p> <p>This course describes the basics techniques in plant tissue cultures in relation to the production of high yield seedling and secondary metabolite production, including the biosynthesis of secondary metabolites in plants.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pada kuliah ini diberikan latar belakang teoritis dan perkembangan kultur jaringan tumbuhan, fasilitas pendukung laboratorium kultur jaringan, zat pengatur tumbuh tumbuhan, kultur kalus, kultur suspensi, kultur protoplas, organogenesis dan aplikasinya, fusi protoplas, produksi dan peningkatan produksi metabolit sekunder melalui kultur jaringan, rekayasa genetika untuk peningkatan produksi metabolit sekunder, jalur-jalur biosintesis metabolit sekunder dalam tumbuhan.</p> <p>This course describe the theoretical background and development of plant tissue culture techniques, supporting facilities needed for the laboratory of plant tissue culture, plant growth regulators, callus cultures, suspension cultures, protoplast cultures, organogenesis and their application, production and improvement of secondary metabolite production through plant tissue cultures, genetic engineering to increase the secondary metabolite production, path ways in the biosynthesis of secondary metabolites in plants.</p>			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mempunyai wawasan yang lebih luas dan didukung dengan pengetahuan teoritis dan praktis tentang kultur jaringan tumbuhan dan peluang pengembangan dan pemberdayaannya dalam bidang farmasi dan bidang terkait lainnya.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chawla, H.S. (2002) Introduction to Plant Biotechnology, Science Publisher, Inc., Plymouth 2. Dewick PM (2002) Medicinal Natural Product, A Biosynthetic Approach, 2nd Ed, JWS, Chichester 3. Peter v. Sengbusch - Impressum, www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/e31/31b.htm 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang lingkup kuliah • Pengertian Kultur Sel dan Jaringan Tumbuhan • Teori totipotensi • Sejarah Kultur Sel dan Jaringan Tumbuhan 	Mahasiswa memahami dasar-dasar kultur jaringan serta kaitannya dengan ilmu-ilmu yang mendasarinya.	1
2	Media dan Fasilitas Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen media dan fungsinya • Formula-formula media • Fasilitas-fasilitas laboratorium kultur jaringan 	Mahasiswa memahami jenis dan fungsi komponen media serta fasilitas laboratorium pendukungnya	1
3	Zat Pengatur Tumbuh	<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi Zat Pengatur Tumbuh • Sitokinin dan fungsinya • Auksin dan fungsinya 	Mahasiswa memahami sitokinin dan auksin, fungsi fisiologis dan penggunaannya dalam kultur jaringan	1
4	Zat Pengatur Tumbuh	<ul style="list-style-type: none"> • Giberelin dan fungsinya • Asam absisat dan fungsinya • Etilen dan fungsi fisiologisnya 	Mahasiswa memahami giberelin, asam absisat dan etilen dan penggunaannya dalam kultur jaringan	3
5	Kultur Kalus dan Suspensi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan eksplan • Inisiasi kalus dan pemeliharaannya • Inisiasi kultur suspensi dan pemeliharaannya 	Mahasiswa memahami teknik-teknik inisiasi dan pemeliharaan kalus dan kultur suspensi	1
6	Organogenesis dan aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Induksi dan multiplikasi tunas • Induksi akar • Aklimatisasi 	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknik induksi tunas, akar dan aklimatisasi.	1
7	Kultur protoplas	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian protoplas • Isolasi protoplas • Regenerasi protoplas 	Mahasiswa mengetahui dan memahami protoplas, teknik isolasi dan regenerasi protoplas	1
8	Ujian Tengah Semester			
9	Metabolit sekunder dalam kultur jaringan	<ul style="list-style-type: none"> • Potensi kultur jaringan sebagai sumber bioaktif, sarana 	Mahasiswa mengetahui dan memahami peran kultur jaringan dalam	1

		biotransformasi, pelepasan metabolit ke medium	memproduksi senyawa biopaktif tumbuhan	
10		<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan produksi metabolit sekunder • Optimasi media • Imobilisasi sel • Elisitasi 	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknik-teknik untuk meningkatkan produksi senyawa bioaktif dalam kultur jaringan	1
11	Bioteknologi Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan terkini dalam bioteknologi tumbuhan 	Mahasiswa mengetahui perkembangan bioteknologi tumbuhan terkini	1
12	Teknik-teknik dalam bioteknologi tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> • Isolasi DNA • Elektroforesis • Blotting asam nukleat dan protein • PCR 	Mahasiswa mengetahui teknik-teknik dalam biologi molekuler	1
13	Manipulasi gen dan aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulasi gen • Mutasi dan seleksi mutan • Fusi protoplas • Transfer gen 	Mahasiswa mengetahui teknik-teknik dalam manipulasi genetika	1
14	Biosintesis Metabolit sekunder	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian-pengertian biosintesis • Metodologi dalam telaah biosintesis 	Mahasiswa memahami alur-alur utama dalam biosintesis metabolit sekunder dan teknik-teknik untuk mempelajarinya	2
15	Jalur-jalur biosintesis	<ul style="list-style-type: none"> • Jalur asetat • Jalur isoprenoid • Jalur shikimat 	Mahasiswa mampu membedakan metabolit sekunder tumbuhan dengan metabolit sintetik dan mampu memprediksi alur biosintesis berdasarkan struktur molekulnya.	2
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakognosi

Kode Matakuliah: FA 2221	Bobot sks: 2	Semester: IV	KK / Unit Penanggung Jawab: KK-Biologi Farmasi	Sifat: Wajib prodi
Nama Matakuliah	Farmakognosi			
	Pharmacognosy			
Silabus Ringkas	<p>Pada kuliah ini diberikan pengetahuan mengenai sumber daya alam yang digunakan sebagai bahan obat, meliputi pendahuluan, cara pembuatan simplisia, ekstrak, simplisia yang mengandung karbohidrat, lipid, resin, minyak atsiri, alkaloid, dan berbagai golongan bahan alam lainnya, serta kegunaannya dalam bidang farmasi.</p> <p>This lecture will describe role of natural resource as source of drugs including introduction; crude drugs preparation; extract; crude drugs contained of carbohydrate, lipide, resin, volatile oil, alkaloid, etc. with its function in pharmaceutical industries.</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pendahuluan Pengertian farmakognosi dan berbagai istilah yang berkaitan, sejarah, distribusi, kultivasi, pengumpulan dan seleksi, pembuatan simplisia dan ekstrak. Karbohidrat Sifat umum, penggolongan dan tatanama, biosintesis, simplisia yang mengandung karbohidrat, isolasi, jenis produk dan kegunaannya. Lipid Sifat umum, penggolongan dan tatanama, biosintesis, simplisia yang mengandung lipid, isolasi, jenis produk dan kegunaannya. Resin Sifat umum, penggolongan dan tatanama, biosintesis, isolasi, simplisia yang mengandung resin, jenis produk dan kegunaannya. Minyak atsiri Sifat umum, penggolongan dan tatanama, biosintesis, isolasi, simplisia yang mengandung minyak atsiri, jenis produk dan kegunaannya. Alkaloid Sifat umum, penggolongan dan tatanama, biosintesis, isolasi, simplisia yang mengandung alkaloid, jenis produk dan kegunaannya. Berbagai golongan bahan alam lainnya seperti steroid, enzim, antibiotik, golongan fenol dll.</p> <p>Introduction Definition of pharmacognosy and its terminology, history, distribution, cultivation, collection and selection, production of crude drugs, and extract. Carbohydrate general properties, classification and nomenclature, biosynthesis, crude drugs contained of carbohydrate, isolation, product and its usage. Lipid general properties, classification and nomenclature, biosynthesis, crude drugs contained of lipid, isolation, product and its usage. Resin general properties, classification and nomenclature, biosynthesis, crude drugs contained of resin, isolation, product and its usage. Volatile oil general properties, classification and nomenclature, biosynthesis, crude drugs contained of volatile oil, isolation, product and its usage. Alkaloid general properties, classification and nomenclature, biosynthesis, crude drugs contained of alkaloid, isolation, product and its usage. Other class of natural product i.e. steroid, enzyme, antibiotic, and phenolic substances, etc.</p>			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan mengenai sumber daya alam yang digunakan sebagai bahan obat yang secara luas mencakup pengetahuan mengenai aspek biologi, kimia, pembuatan bahan obat, dan penggunaannya.			
Matakuliah Terkait	Botani Farmasi	Prasyarat ikut		
	Kimia Organik	Prasyarat ikut		
Kegiatan Penunjang	UTS 40%+UAS 40%+tugas dan kehadiran 20%			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Evans, W.C., Trease and Evans Pharmacognosy 16thed, Elsevier, Edinburgh, 2009. Bruneton, J., Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants, Intercept Ltd., Hampshire, 1995. Tyler, V.E. Brady, L.R., Robbers, J.E., Pharmacognosy, 9th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 1988. 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1-2	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian farmakognosi dan berbagai istilah yang berkaitan Sejarah, distribusi, kultivasi, pengumpulan dan seleksi bahan baku obat bahan alam. 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian farmakognosi dan berbagai istilah lain seperti obat tradisional, sediaan galenik, dll. Dapat menjelaskan berbagai aspek yang harus diperhatikan dalam kaitannya dengan penyediaan bahan obat yang berasal dari alam. 	1, 2, 3.
3	Pendahuluan (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> Pembuatan simplisia dan produk serta evaluasinya. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan cara pembuatan simplisia dan produk terkait beserta cara evaluasinya sesuai persyaratan yang berlaku. 	1, 2, 3.
4	Karbohidrat	<ul style="list-style-type: none"> Sifat umum karbohidrat, penggolongan dan tatanama. Biosintesis karbohidrat Isolasi karbohidrat dan jenis produknya. Simplisia yang mengandung karbohidrat. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama karbohidrat. Dapat menjelaskan biosintesis karbohidrat. Dapat menjelaskan cara isolasi karbohidrat dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung karbohidrat, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	1, 2, 3.
5	Karbohidrat (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> Simplisia yang mengandung karbohidrat (lanjutan). 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung karbohidrat, meliputi nama sumber, 	1, 2, 3.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 43 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB . Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

			bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. (Lanjutan)	
6	Lipid	<ul style="list-style-type: none"> Sifat umum lipid, penggolongan dan tatanama. Biosintesis lipid. Isolasi lipid dan jenis produknya. Simplisia yang mengandung lipid. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama lipid. Dapat menjelaskan biosintesis lipid. Dapat menjelaskan cara isolasi lipid dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung lipid, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	1, 2, 3.
7	Lipid (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> Simplisia yang mengandung lipid (lanjutan). 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung lipid, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. (Lanjutan). 	1, 2, 3.
8	Golongan obat bahan alam lain	<ul style="list-style-type: none"> Steroid Golongan fenol Antibiotik Enzim 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama steroid, golongan fenol, antibiotik, serta enzim. Dapat menjelaskan biosintesis steroid, golongan fenol, antibiotik, dan enzim Dapat menjelaskan cara isolasi steroid, golongan fenol, antibiotik, serta enzim dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung steroid, golongan fenol, antibiotik, dan enzim meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	
9	Ujian Tengah Semester			
10	Minyak Atsiri	<ul style="list-style-type: none"> Sifat umum minyak atsiri, penggolongan dan tatanama. Biosintesis minyak atsiri. Isolasi minyak atsiri dan jenis produknya. Simplisia yang mengandung minyak atsiri. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama minyak atsiri. Dapat menjelaskan biosintesis minyak atsiri. Dapat menjelaskan cara isolasi minyak atsiri dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung minyak atsiri, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	1, 2, 3.
11	Minyak Atsiri (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> Simplisia yang mengandung minyak atsiri (lanjutan). 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung minyak atsiri, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. (Lanjutan). 	1, 2, 3.
12	Resin	<ul style="list-style-type: none"> Sifat umum resin, penggolongan dan tatanama. Biosintesis resin. Isolasi resin dan jenis produknya. Simplisia yang mengandung resin. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama resin. Dapat menjelaskan biosintesis resin. Dapat menjelaskan cara isolasi resin dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung resin, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	1, 2, 3.
13	Alkaloid	<ul style="list-style-type: none"> Sifat umum alkaloid, penggolongan dan tatanama. Biosintesis alkaloid. Isolasi alkaloid dan jenis produknya. Simplisia yang mengandung alkaloid. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan sifat umum, penggolongan dan tatanama alkaloid. Dapat menjelaskan biosintesis alkaloid. Dapat menjelaskan cara isolasi alkaloid dan menyebutkan produk serta cara evaluasinya. Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung alkaloid, meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. 	1, 2, 3.
14	Alkaloid (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> Simplisia yang mengandung alkaloid (lanjutan). 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menyebutkan contoh simplisia yang mengandung alkaloid, yaitu meliputi nama sumber, bagian sumber yang digunakan, komponen kimia utama, cara produksi, penggunaan, dsb. (Lanjutan). 	1, 2, 3.
15	Pembahasan tugas kelompok.	Penyerahan tugas dan presentasi kelompok 1 s/d 4.		Berbagai sumber terkait.
16	Ujian Akhir semester			

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Botani Farmasi**

<i>Kode Matakuliah: FA 2121</i>	<i>Bobot sks: 3</i>	<i>Semester: III</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Biologi Farmasi</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Botani Farmasi			
	Pharmaceutical Botany			
<i>Silabus Ringkas</i>	Mata kuliah ini menekankan pada penguasaan pengetahuan morfologi dan anatomi tumbuhan pada kelompok klasifikasi tertentu terutama yang banyak digunakan sebagai tanaman obat dan serta tinjauan aspek fisiologi			
	This course emphasizes the comprehension of plant morphology and anatomy in certain plant classification groups especially medicinal plants and also overview of the physiological aspects			
<i>Silabus Lengkap</i>	Mata kuliah ini membahas tentang tumbuhan, terutama yang berpotensi sebagai tumbuhan obat, baik secara makroskopis maupun mikroskopis; Konsep sistematik, klasifikasi dan tata nama tumbuhan, terminologi tumbuhan; Rhodophyta, Phaeophyta, Lichenophyta, Pteridophyta, Pinophyta, Magnoliophyta; Sel, jaringan, dan organ vegetatif dan reproduktif tumbuhan; respirasi, fotosintesis dan metabolisme sekunder			
	A comprehensive introduction to vascular plant phylogeny, changes in the circumscription of many orders and families to represent monophyletic groups, following the most recent classification of the Angiosperm Phylogeny Group. The taxonomic evidence described includes data from morphology, anatomy, embryology, chromosomes, palynology, secondary plant compounds, proteins, and DNA. Molecular taxonomic methods are also introduced as the the results of many recent studies, both molecular and morphological. Issues relating to variation in plant populations and species, including speciation and species concepts, polyploidy, hybridization, breeding systems, and introgression are carefully considered. This course covers various aspects of plants, especially those with potential as medicinal plants. The concept of systematics, plant classification and nomenclature, plant terminology; Rhodophyta, Phaeophyta, Lichenophyta, Pteridophyta, Pinophyta, Magnoliophyta; Plant cell, tissue, vegetative and reproductive organs; respiration, photosynthesis and secondary metabolism			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	mahasiswa dapat memahami dasar-dasar pengetahuan yang diperlukan untuk menjelaskan dan membandingkan struktur morfologis dan anatomi tumbuhan pada klasifikasi tertentu, terutama yang dimanfaatkan sebagai sumber obat bahan alam			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
	Farmakognosi, Farmakognosi analitik, Fitokimia			
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	Zack E Morrel (2012) Vascular Plant Taxonomy			
	James G. Haris and Mellinda Woolf Harris (2001) Plant Identification Terminology			
	Walter S Judd, Christopher S Campbell, Elizabeth A Kellog, Peter F Stevens, Michael J. Donoghue (2007) Plant Systematic, A Phylogenetic Approach			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
1	Pendahuluan	Ruang lingkup kuliah, tujuan mata kuliah, tumbuhan dan obat, konsep taksonomi tumbuhan dan pentingnya taksonomi dalam kaitannya dengan pemberdayaan tanaman untuk obat.		
2/3	Konsep taksonomi tumbuhan	Konsep dasar taksonomi tumbuhan, klasifikasi, nomenklatur, sejarah perkembangan taksonomi tumbuhan dan perkembangan terkini dalam bidang taksonomi.		
4	Data pendukung taksonomi	Data taksonomi seperti morfologi, anatomi, embriologi, kromosom, palinologi, metabolit sekunder, protein dan DNA.		
5	Variasi dan perkembangan biakan	Variasi dalam populasi tumbuhan dan spesies, spesiasi, konsep spesies, poliploid, hibridisasi, sistim pembiakan dan introgresi.		
6	Makroalga	Klasifikasi alga, Rhodophyta, klasifikasi, deskripsi morfologi, dan contoh spesiesnya		

7	Makro alga	Phaeophyta, , klasifikasi, deskripsi morfologi, dan contoh spesiesnya		
8	Lichen dan Paku-pakuan	Lichenophyta, Pteridophyta, Pinophyta,		
9				
10/11	Magnoliophyta	Magnoliophyta dan suku-suku tanaman dalam divisio magnoliophyta		
12	Sel dan Jaringan	Plant cell, tissue, vegetative and reproductive organs;		
13	Respiration, photosynthesis	Respirasi, fotosintesis, fiksasi karbon dioksida		
14	Metabolisme primer	Konsep metabolisme primer, jenis metabolisme primer, fungsi fisiologis, sumber pembentukannya dan pemanfaatannya.		
15	Metabolisme sekunder	Konsep metabolisme sekunder, jenis metabolisme sekunder, pembentukan, dan pemanfaatannya.		
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakognosi Analitik

Kode Matakuliah: FA 3221	Bobot sks: 3 (1) SKS	Semester: VI	KK / Unit Penanggung Jawab: Biologi Farmasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Farmakognosi Analitik Analytical Pharmacognosy			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini diberikan latar belakang dan permasalahan obat bahan alam, konsep standardisasi, parameter mutu, metodologi analisis bahan baku obat bahan alam dan produknya. This course comprises background and the problematics of natural product drugs, concepts of standardization, parameters of the quality, methodology of natural product raw material analysis and its product.			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini diberikan faktor-faktor fisik, kimia, dan biologi yang dapat mempengaruhi keamanan, manfaat, dan kualitas bahan baku dan produk obat bahan alam. Batasan keamanan, manfaat, dan kualitas, serta pengertian-pengertian yang terkait dengan standardisasi. Parameter mutu nonspesifik dan spesifik bahan baku dan produk obat bahan alam. Metodologi dan penetapan parameter mutu nonspesifik dan spesifik. This course contains of lectures about physical, chemical, and biological factors that influence the safety, efficacy, and quality of natural product drugs. Definition of safety, efficacy, and quality, also related to standardization. Nonspecific and specific raw materials and natural product drugs. Methodology and determination of nonspecific and specific parameters.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis konsep standardisasi dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu bahan baku dan produk obat bahan alam; mampu mengemukakan parameter mutu yang bisa dijadikan acuan untuk mengukur kualitas; secara teknis mampu melakukan penilaian serta mampu berpartisipasi dalam standardisasi kualitas bahan baku dan produk obat bahan alam.			
Matakuliah Terkait	Farmakognosi	Prasyaratikum		
	Kimia Organik Obat	Prasyarat ikut		
	Dasar Analisis Farmasi	Prasyarat ikut		
	Analisis Farmasi Instrumental	Prasyarat ikut		
Kegiatan Penunjang	Praktikum			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quality Control methods for medicinal plant material, WHO, Geneva, 2008 & 2011. 2. Evans, W.C., Trease and Evans Pharmacognosy 16thed, Elsevier, Edinburgh, 2009. 3. Farmakope Herbal Indonesia Edisi I dan Suplemen 1, 2, 3, Kementerian Kesehatan Indonesia, Jakarta, 2008, 2010, 2011, 2013. 4. Perundang-undangan yang terkait dengan obat bahan alam 			
Panduan Penilaian	Kuliah 70% (UTS 40%, UAS 40%, tugas dan kehadiran 20%) dan Praktikum 30%.			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Ruang lingkup dan tujuan mata kuliah, tumbuhan dan farmasi, konsep kualitas, keamanan dan manfaat	Mahasiswa mampu mengemukakan prospek-prospek penggunaan bahan alam dalam farmasi dan permasalahannya yang harus dihadapi	2
2 – 3	Faktor yang berpengaruh pada mutu dan konsep standardisasi bahan baku dan produk obat bahan alam	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor yang mempengaruhi kualitas bahan baku dan produk obat bahan alam khususnya yang berasal dari tumbuhan. • Pengertian yang berkaitan dengan standardisasi. • Parameter mutu (fisik, kimia, dan biologi) yang dapat digunakan untuk bahan baku dan produk obat bahan alam. 	Mahasiswa mampu mengemukakan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas, menerangkan perlunya standardisasi, serta memilih parameter mutu bahan baku dan produk obat bahan alam.	1,2, dan 3
4	Aspek legal	Aspek legal pengelompokan perusahaan dan produk serta pengaturan mutunya untuk bahan baku dan berbagai bentuk sediaan produk obat bahan alam	Mahasiswa mampu menerangkan aspek legal obat termasuk pengelompokan jenis perusahaan, produk-produk, serta persyaratan legal, mutu bahan baku dan berbagai bentuk sediaan obat bahan alam.	3 dan 4
5	Deskripsi dan identitas tumbuhan	Morfologis Mikroskopis	Mahasiswa dapat menerangkan secara teoritis dan melakukan pengujian	1 dan 3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 47 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		Mikrokimia Genetika	kebenaran tumbuhan bahan baku obat bahan alam berdasarkan data morfologi, mikroskopis, mikrokimia, dan genetika	
6	Deskripsi dan identitas simplisia	Pengambilan sampel, ukuran serbuk, makroskopik dan mikroskopik, bobot jenis, pola kromatografi bahan baku dan produk obat bahan alam	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis dan melakukan sampling yang representatif dan menganalisis makroskopis, mikroskopis, organoleptik bahan baku dan produk obat bahan alam	2
7	Parameter kemurnian	Kadar abu, kadar air, logam berat, kelarutan, kadar sari, dan susut pengeringan, bahan organik asing	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis dan melakukan penetapan kadar abu, kadar air, logam berat, kelarutan, kadar sari, dan susut pengeringan, bahan organik asing	1 dan 3
8	Parameter kemurnian	Cemaran radioaktif dan pestisida	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis penetapan cemaran radioaktif dan pestisida	
9	Ujian Tengah semester			
10	Parameter kemurnian	Senyawa sintesis, residu pelarut organik, cemaran mikroba (angka lempeng total, angka kapang-khamir, bakteri patogen), toksin mikroba	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis dan melakukan pengukuran senyawa sintesis, residu pelarut organik, cemaran mikroba (angka lempeng total, angka kapang-khamir, bakteri patogen), toksin mikroba	1 dan 3
11	Parameter kandungan kimia (golongan atau senyawa) kualitatif dan kuantitatif	Alkaloid, karbohidrat, glikosida, flavonoid	Mahasiswa mampu menerangkan secara teoritis dan melakukan penetapan kualitatif serta kuantitatif alkaloid, karbohidrat, glikosida, flavonoid	1 dan 3
12	Parameter kandungan kimia (golongan atau senyawa) kualitatif dan kuantitatif	Saponin, tanin, kuinon, kumarin, serta golongan lain (zat pahit, pedas, manis)	Mampu menerangkan secara teoritis dan mengukur secara kualitatif dan kuantitatif golongan senyawa Saponin, tanin, kuinon, kumarin, serta golongan lain (zat pahit, pedas, manis)	1 dan 3
13 – 14	Analisis kandungan kimia dan pengembangan metode kualitatif dan kuantitatif untuk gugus fungsi	Alkohol, fenol, aldehid, keton, asam, ester, lakton, amin	Mampu menerangkan secara teoritis dan mengukur secara kualitatif dan kuantitatif Alkohol, fenol, aldehid, keton, asam, ester, lakton, amin	1 dan 3
15	Analisis kualitatif dan kuantitatif campuran bahan baku dan produk obat bahan alam	Analisis komponen, kandungan kimia,	Mampu menerangkan secara teoritis dan melakukan identifikasi serta penetapan kandungan kimia campuran bahan	1,2, dan 3
16.	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Fitokimia

Kode: FA 4121	Kredit : 4 SKS	Semester : VII	KK/Unit Penanggung Jawab : Biologi Farmasi	Sifat : Wajib
Nama Matakuliah	Fitokimia Phytochemistry			
Silabus Ringkas	Dasar-dasar penapisan fitokimia, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi senyawa aktif biologis dalam bahan alam Basic of phytochemistry screening, extraction, fractionation, purification, characterization and identification of active biologics compound in natural products			
Silabus Lengkap	Defenisi fitokimia, sejarah perkembangan fitokimia, penapisan fitokimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid/triterpenoid, metode ekstraksi sinambung, refluks, digesti, maserasi, ekstraksi cair-cair bertahap, ekstraksi cair-cair kontinu, kromatografi lapis tipis, kromatografi kertas, kromatografi cair vakum, kromatografi kolom klasik, kromatografi cair tekanan medium, kromatografi cair kinerja tinggi, penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi flavonoid, asam fenolat, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid, kumarin, kuinon, lignan dan lignin. Defenition of pythochemistry, history of phytochemistry development, phytochemistry screening of alkaloid, flavonoids, saponin, tannin, quinine, steroid/triterpenoid, method of exhausted extraction, reflux, digestion, maceration, liquid-liquid extraction gradually, liquid-liquid extraction continue, thin layer chromatography, paper chromatography, vacuum liquid chromatography, column chromatography, medium pressure liquid chromatography, high pressure liquid chromatography, classification, extraction, fractionation, purification, characterization and identification of flavonoid, phenolic acid, tannin, steroid, terpenoid, alkaloid, coumarin, quinine, lignan and lignin.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan metode isolasi, karakterisasi dan identifikasi suatu senyawa dalam simplisia			
Mata Kuliah Terkait	Farmakognosi Dasar	Pre-requisite		
	Farmakognosi Umum	Pre-requisite		
	Farmakognosi Analitik	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang	Tugas, Tutorial, Responsi, Praktikum			
Pustaka	1. Shriner R.L., et al., (2004), The Systematic Identification of Organic Compounds, 8 th ed., John Wiley & Sons, Singapore. 2. Cannell, R.J.P. (1998), Natural Products Isolation, Humana Press, New Jersey. 3. Mann, J., et al. (1994), Natural Products, John Wiley & Sons, New York. 4. Gritter, R.J., Schwarting, A.E., (1991), Pengantar Kromatografi, Penerbit ITB, Bandung. 5. Robinson, T., (1991), The Organic Constituents of Higher Plants, 6 th ed., Cordus Press, North Amherst. 6. Ikan, R., (1991), Natural Products, 2 nd ed., Academic Press, San Diego. 7. Geiss, F., (1987), Fundamental of TLC, Huthig Verlag, Heidelberg. 8. Harborne, J.B., (1987), Metode Fitokimia, Penerbit ITB, Bandung. 9. Murray, R.D.H., Mendez, J., Brown, S.A., (1982), The Natural Coumarins, John Wiley & Sons, New York. 10. Markham, K.R., (1982), Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Penerbit ITB, Bandung. 11. Cordell, G.A., (1981), Introductions to Alkaloids, John Wiley & Sons, New York. 12. Mabry, T.J., et al. (1970), The Systematic Identification of Flavonoids, Springer –Verlag, New York. 13. Farnsworth, N.R., (1966), Biological and Phytochemical Screening of Plants, J. Pharm. Sci., 55 (3).			
Panduan Penilaian	Praktikum 30 %, UTS Close Book 20 %, UTS Open Book 20 %, UAS 30 %			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Ruang lingkup kuliah Pengertian fitokimia Sejarah perkembangan fitokimia Pengelompokkan bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi fitokimia Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah perkembangan fitokimia 	
2	Penapisan fitokimia dan biologi	<ul style="list-style-type: none"> Penapisan fitokimia alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, steroid/triterpenoid Aktivitas biologi tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan dan melakukan penapisan fitokimia alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, steroid/triterpenoid Mahasiswa mampu menjelaskan aktivitas biologi tumbuhan 	
3 - 4	Metode Pemisahan	<ul style="list-style-type: none"> Metode ekstraksi Metode fraksinasi 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan macam- macam metode ekstraksi, memasang alat, menjelaskan proses 	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 49 dari 108
--	--	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

			<p>yang terjadi dan mampu mengembangkan penggunaan alat untuk mengekstraksi senyawa tertentu dari suatu tumbuhan dengan pelarut tertentu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan macam- macam metode fraksinasi, memasang alat, menjelaskan proses yang terjadi dan mampu mengembangkan penggunaan alat untuk fraksinasi senyawa tertentu dari suatu tumbuhan dengan pelarut tertentu 	
4 - 6	Pemurnian, Karakterisasi dan Identifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Metode pemurnian • Metode karakterisasi • Identifikasi senyawa 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan macam- macam metode pemurnian, mengembangkan metode untuk pemurnian senyawa tertentu • Mahasiswa mampu menjelaskan macam- macam metode karakterisasi, proses yang terjadi, data-data yang diperoleh dari metode tersebut • Mahasiswa mampu melakukan identifikasi suatu senyawa dengan menggunakan data-data karakterisasi 	
7	Isolasi Golongan Flavonoid	<ul style="list-style-type: none"> • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi flavonoid 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi flavonoid 	
8	Ujian Tengah Semester			
9-10	Isolasi Golongan Asam Fenolat, Tanin dan Terpenoid	<ul style="list-style-type: none"> • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi asam fenolat • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi tanin • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi terpenoid 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi dan karakterisasi asam fenolat • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi dan fraksinasi tanin • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian dan karakterisasi terpenoid 	
11-12	Isolasi Golongan Kuinon, Kumarin, Lignan, Lignin	<ul style="list-style-type: none"> • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi kuinon • Penggolongan, aktivitas, ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi kumarin • Pengertian lignan dan contoh • Pengertian lignin dan contoh 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi dan karakterisasi kuinon • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi dan karakterisasi kumarin • Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian lignan dan contohnya • Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian lignin dan contohnya 	
13-15	Alkaloid	<ul style="list-style-type: none"> • Penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi alkaloid 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, ekstraksi, fraksinasi dan karakterisasi alkaloid 	
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Teknologi Bahan Alam

Kode: FA 4221	Kredit : 2 SKS	Semester : IV	KK/Unit Penanggung Jawab : Biologi Farmasi	Sifat : Wajib
Nama Mata Kuliah	Teknologi Bahan Alam			
	Natural Product Technology (Phytopharmaceutical Technology)			
Silabus Ringkas	Kuliah ini menjelaskan proses pengolahan bahan alam terutama tumbuhan sejak dari sumber simplisia, penyiapan simplisia, penyediaan ekstrak hingga formulasi menjadi sediaan yang siap digunakan. This course describe the process of natural based medicine especially from plants beginning from the source of the crude drugs, preparation of the crude drugs, extract preparation, to the formulation herbal medicines.			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini akan diberikan mata kuliah yang bertujuan agar mahasiswa menguasai dasar-dasar proses pengolahan bahan alam terutama tumbuhan sejak penanaman hingga menjadi produk farmasi. Materi kuliah meliputi produksi simplisia, pengolahan simplisia, karakteristik pelarut yang digunakan untuk ekstraksi bahan aktif, metodologi dalam ekstraksi bahan aktif, produksi minyak atsiri, pengendalian mutu simplisia, ekstrak dan minyak atsiri, serta formulasinya menjadi produk farmasi yang bermutu In this course students are expected to master the principles of natural product processing especially from plants from the cultivation to phytopharmaceutical products. The course will cover crude drug production, crude drug preparation, solvents commonly used in extraction, methods for extraction of metabolites, production of essential oil, quality evaluation of crude drug, extract and essential oil, aromatherapy, formulation to produce good quality of phytopharmaceutical products			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mempunyai daya tarik yang tinggi terhadap bahan alam Indonesia dan berminat untuk mendalami dan memberdayakan lebih lanjut			
Mata Kuliah Terkait	Farmakognosi Dasar	Pre-requisite		
	Farmakognosi Umum	Pre-requisite		
	Farmakognosi Analitik	Pre-requisite		
Kegiatan Penunjang	Tugas, Kuliah Lapangan			
Pustaka	1. Badan POM,(2005), Fitofarmaka dan obat herbal standar, Badan POM RI, Jakarta 2. Badan POM, (2005), Peraturan Perundang-undangan di Bidang Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka, Jakarta 3. Badan POM,(2004), Monografi ekstrak tumbuhan obat Indonesia, Badan POMRI, Jakarta 4. Badan POM, (2004), Keputusan Kepala Badan POM tentang Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia, Badan POM RI, Jakarta 5. Ditjen POM, (2000), Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Depkes RI, Jakarta 6. Ditjen POM,(1994), Petunjuk Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik, Depkes RI, Jakarta 7. Ditjen POM,(1986), Sediaan Galenik, Depkes RI, Jakarta 8. Ditwasot DepKes, (1992), Fitofarmaka dan Pedoman Fitofarmaka, Jakarta 9. List, P.H., Schmidt, P.C., (1989), Phytopharmaceutical Technology, Boca Raton 10. WHO, (2003), WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants, Geneva 11. WHO, (2003), WHO Guidelines on Good Manufacturing Practices (GMP) for Herbal Medicines, Geneva 12. WHO, (1998), Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials, WHO, Geneva 13. Wijesekera, (1991), The Medicinal Plant Industry, CRC Press, Boca Raton 14. Wichtl M, (2004), Herbal Drugs and Phytopharmaceutical, Medpharm Scientific Publishers, CRC Press, Boca Raton			
Panduan Penilaian	UTS 50 %, Tugas 10 %, UAS 40 %			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> Tujuan kuliah Ruang lingkup kuliah Produk-produk farmasi dari bahan alam 	Mahasiswa mengetahui perkembangan obat herbal di berbagai negara	
2	Sumber simplisia	<ul style="list-style-type: none"> Koleksi simplisia Kultivasi tumbuhan obat Pengaruh kultivasi dan produksi metabolit bioaktif 	Mahasiswa mengetahui dan memahami berbagai proses produksi simplisia	
3	Penanganan pasca panen simplisia	<ul style="list-style-type: none"> Kaidah umum pemanenan simplisia Pengeringan simplisia Pengecilan ukuran simplisia Penyimpanan simplisia Pengendalian mutu simplisia 	Mahasiswa mengetahui dan memahami berbagai proses penyiapan simplisia, penanganannya dan pengendalian mutunya	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 51 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

4	Ekstraksi bioaktif	<ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis ekstrak herbal Pelarut (menstrum) untuk produksi ekstrak herbal Metode-metode ekstraksi bioaktif untuk produksi ekstrak 	Mahasiswa mengetahui dan memahami proses ekstraksi bahan aktif dari tumbuhan	
5	Pemekatan ekstrak	<ul style="list-style-type: none"> Metode dan peralatan untuk pemekatan berbagai ekstrak Kendala-kendala dalam pemekatan ekstrak 	Mahasiswa mengetahui dan memahami proses pemekatan ekstrak serta permasalahan-permasalahannya	
6	Pengeringan ekstrak	<ul style="list-style-type: none"> Metode dan permasalahan dalam pengeringan ekstrak Kendala-kendala dalam pengeringan ekstrak 	Mahasiswa mengetahui dan memahami berbagai proses pengeringan ekstrak dan permasalahannya	
7	Penyimpanan dan pengendalian mutu ekstrak	<ul style="list-style-type: none"> Parameter-parameter dalam pengendalian mutu ekstrak Metodologi dalam penentuan parameter mutu ekstrak Penyimpanan ekstrak 	Mahasiswa mampu mengembangkan parameter mutu ekstrak dengan mengacu pada proses dan serta mengacu pada persyaratan mutu pada buku resmi	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Ekstraksi dengan gas superkritik	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan gas superkritik Jenis-jenis gas superkritik untuk ekstraksi bioaktif tumbuhan Peralatan untuk ekstraksi dengan gas superkritik 	Mahasiswa mengetahui prinsip-prinsip ekstraksi dengan gas superkritik sebagai teknik penyediaan ekstrak herbal masa depan	
10	Minyak atsiri	<ul style="list-style-type: none"> Sumber-sumber penghasil minyak atsiri Tinjauan kimia minyak atsiri Dasar-dasar teknologi proses isolasi minyak atsiri 	Mahasiswa mengetahui dan memahami dasar-dasar proses untuk memproduksi minyak atsiri	
11	Minyak atsiri	<ul style="list-style-type: none"> Produksi minyak atsiri dengan distilasi uap Pengendalian mutu minyak atsiri Penyimpanan minyak atsiri 	Mahasiswa mengetahui teknik produksi minyak atsiri dengan distilasi uap dan pengendalian mutu produknya	
12	Aromaterapi	<ul style="list-style-type: none"> Dasar-dasar filosofis aromaterapi Teknik-teknik dalam aromaterapi Contoh-contoh penggunaan minyak atsiri 	Mahasiswa memahami berbagai penggunaan minyak atsiri, terutama dalam bidang aromaterapi serta aspek farmakoeconominya	
13	Formulasi bahan alam	<ul style="list-style-type: none"> Praformulasi Penentuan bahan aktif Penentuan bahan penambah Evaluasi sediaan 	Mahasiswa mengetahui dan memahami beberapa macam bentuk sediaan fitofarmaka	
14	Karakteristik biofarmasetika sediaan fitofarmaka	<ul style="list-style-type: none"> Penentuan marker 	Mahasiswa mengetahui karakteristik biofarmasetika yang berhubungan dengan efek farmakologi obat herbal	
15	Regulasi bahan alam	<ul style="list-style-type: none"> Kategori produk bahan alam Regristasi Distribusi 	Mahasiswa mengetahui kategori/klasifikasi, proses registrasi dan distribusi produk bahan alam	
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Polimer Farmasetika

Kode Matakuliah: FA	Bobot sks: 2	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Polimer Farmasetika			
	Pharmaceutical Polymer			
Silabus Ringkas	Sejarah penemuan polimer, jenis polimer, cara sintesis, nomenklatur, penentuan bobot molekul, sifat kristalin dan amorf, sifat termik dan mekanik, taktisitas, sambung silang, formulasi polimer bahan kemasan			
	<i>History of polymer invention, type of polymer, synthesis technique, nomenclature, determination of the weight molecule, crystalline, amorph and mechanical properties, tacticity, cross linking, polymer formulation for packaging materials</i>			
Silabus Lengkap	Mempelajari polimer farmasi dan aplikasinya pada bentuk sediaan, khususnya dalam system pemberian obat			
	<i>To learn pharmaceutical polymer and its application on pharmaceutical dosage forms, especially on drug delivery system</i>			
Luaran (Outcomes)	Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa memiliki kemampuan: (1) cara memilih jenis polimer untuk tujuan pembuatan sediaan farmasi, (2) mengidentifikasi struktur kristal polimer, (3) melakukan <i>cross link</i> polimer dan <i>cross linker</i>			
Matakuliah Terkait	FA --- Kimia Organik	Prasyarat		
	FA --- Farmasi Fisika	Prasyarat		
	FA --- Teknologi Farmasi Sediaan Solida	Bersamaan		
Kegiatan Penunjang	Tugas menelusuri jenis polimer yang umum digunakan dalam sediaan farmasi			
Pustaka	1. Seymon,R.B., " Introduction to Polymer Chemistry", Mc Graw Hill Company;(Pustaka utama)			
	2. Park,K, W.S.W. Shalaby and H. Perk.(1993), " Biodegradabel Hydrogel for Drug Delivery System", Technomic Publ Co., Lancast-Brussel (Pustaka alternatif)			
	3. Chasin .M. and R. Langer(ed.), (1990), "" Biodegradabel Hydrogel for Drug Delivery System", Marcel Dekker Inc. (Pustaka alternatif)			
	4. Glen, S.Kwon., Polymeric Drug Delivery Systems, Taylor and Francis, 2005; (Pustaka alternatif)			
	5. Croce,C.P., A.Fisher and R.H.Thomas, (1986), Packaging Material Science in : Lachman, Liberman H.A. and J.L.King., " The Theory and Practice of Industrial Pharmacy ", 3 th ed , Lea & febriger; (Pustaka alternatif)			
	6. Cowie.J.M.G.(1994), " Polymers : Chemistry & Physics of Modern Materials" , 2 nd ed Blackie Academic & Professional; (Pustaka alternatif)			
	7. Wallace.J.W., (1990), " Cellulose Derivatives and Natural Products Utilized in Pharmaceutics ", in : Swarbric.J. and J.C. Boglan(eds), " Encyclopedia of Pharm. Technologie ", vol.2, Marcel Dekker. (Pustaka pendukung)			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Presentasi Kelompok			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Garis besar tentang polimer dan peran polimer dalam bidang kesehatan terutama bidang farmasi	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan polimer dalam pengembangan sediaan farmasi	1
2	Polimer (1)	Jenis-jenis polimer Reaksi polimerisasi	Mahasiswa mampu menerangkan jenis polimer dan menjelaskan dua reaksi polimerisasi yang utama dengan benar	1,6
3	Polimer (2)	Struktur dan sifat polimer Bobot molekul relatif	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan struktur dan sifat polimer dan menghitung bobot molekul relatif polimer	1, 6
4	Pembagian polimer	Polimer sintetik Polimer alam	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik polimer alam dan sintetik serta perbedaan di antara keduanya	1
5	Kristalinitas	Taktisitas Konfigurasi dan konformasi molekul Sifat-sifat kristalin dan amorf	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan taktisitas dan struktur kristal polimer dan menyebutkan sifat kristalin dan amorf polimer	1
6	Sifat termodinamik polimer	Sifat termik/kalorik Suhu transisi gelas, suhu lebur mekanik dan keseimbangan	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat termik polimer kaitannya dengan suhu transisi gelas dan suhu lebur termik/keseimbangan	1
7	Sifat mekanis polimer	Elastisitas modulus Jenis-jenis sifat mekanis polimer (elastis, viskoelastis, viskos)	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat mekanik polimer kaitannya dengan sifat elastis, viskos dan viskoelastik	1
8	UTS			
9	Sifat kimia dan fisika polimer	Sambung silang Bahan penyambung silang Interpenetrating network (IPN) Semi IPN	Mahasiswa mampu menerangkan reaksi sambung silang antara polimer dengan bahan penyambung silang (crosslinker), menjelaskan mekanisme belitan antar polimer	1
10	Polimer turunan selulose	Definisi, Isolasi dan sintesis polimer dari bahan alam	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai jenis produk polimerisasi, sifat fisika dan kimia polimer	2,3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 53 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		menggunakan selulosa dan turunan selulosa, Sifat fisika dan kimia, Produk polimer yang digunakan di bidang farmasi	selulosa dari bahan alam	
11	Polimer lain dalam farmasi	Polimer lain yang digunakan dalam farmasi : Polimer alam Polimer sintetik Polimer parsial sintetik	Mahasiswa mampu menerangkan sifat fisika dan kimia polimer lain yang banyak digunakan dalam bidang farmasi	2,3
12	Stabilitas kimia dan fisika polimer (1)	Reaksi oksidasi-reduksi, hidrolisis pada polimer	Mahasiswa mampu menerangkan mekanisme reaksi kimia perusakan polimer di alam	1, 5
13	Stabilitas kimia dan fisika (2)	Pengaruh cahaya, mekanis terhadap stabilitas polimer	Mahasiswa mampu menerangkan mekanisme reaksi fisika perusakan polimer di alam	1,2,3
14	Polimer biodegradabel	Definisi Sifat fisika dan kimia Penguraian polimer secara kimia, fisika dan enzimatik	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisika dan kimia polimer yang bersifat biodegradabel	2,3
15	Bahan baku untuk kemasan farmasetika	Polimer untuk kemasan farmasetika: Jenis Kriteria	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan jenis dan kriteria polimer untuk kemasan farmasi	5
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Kristalografi

Kode Matakuliah: FA4202	Bobot sks: 2	Semester: 1,2	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Kristalografi Crystallography			
Silabus Ringkas	Esensi materi dalam mata kuliah ini mampu memberi pemahaman kepada mahasiswa tentang sifat dan kondisi bahan aktif farmasi, sifat polimorfisme, transformasi polimorfik, sistem biner campuran bahan aktif farmasi atau bahan aktif-eksipien, teknik pengujian, metode evaluasi dan interpretasinya The essential matters of this course are able to lead the students understanding about active pharmaceutical ingredients, API properties and condition, polymorphism, polymorphic transformation, binary system of APIs or API-excipients, testing technique, evaluation methods and its interpretation			
Silabus Lengkap	<p>Persoalan manufaktur yang dihadapi industri farmasi Indonesia dan dunia pada umumnya, sifat amorf dan kristalin bahan aktif farmasi, BAF, kristalisasi-habit-efek epitaksi, polimorfisme-hidratomorf-solvatomorf, monotropi dan enantiotropi, sifat termodinamika kristal, kisi kristal Bravais, kristal ideal-cacat kristal, transformasi polimorfik, kinetika transformasi, faktor perlakuan termal, faktorperlakuan tribomekanik, sistem biner tanpa pembentukan konglomerat, sistem biner dengan pembentukan konglomerat (<i>mixed crystals</i>), ko-kristal (supermolekul) diagram fase, metode difraksi sinar-X kualitatif dan kuantitatif, Raman spektroskopi, NMR, polarisasi mikroskop, mikroskop elektron, metode kontak, analisis termal-DSC-DTA-TGA-Hot Stage, dan interpretasi data</p> <p>Manufacturing problems are facing by Indonesian and global pharmaceutical industries, amorphous and crystalline properties of API, crystallization-habits-epitaxy effect, polymorphism-hydratomorph-solvatomorph, monotropy and enantiotropy, thermodynamic properties of crystal, Bravais crystal lattices, ideal crystal-crystal defect, polymorphic transformation, transformation kinetics, heat and tribomechanical treatment, binary system without mixed crystal, binary system with mixed crystals, co-crystal (super molecule), phase of diagram, qualitative and quantitative powder X ray diffraction, Raman spectroscopy, NMR, polarization microscope, scanning electron microscope, contact method, thermal analysis-DSC-DTA-TGA-Hot Stage, and data interpretation</p>			
Luaran (Outcomes)	Lulusan yang bekerja pada seluruh jenis pekerjaan keprofesian farmasi dapat mengantisipasi, menemukan solusi dan menjelaskan tentang ketidaksempurnaan sediaan farmasi baik kepada sejawat kesehatan maupun pasien			
Matakuliah Terkait	Kimia Fisika	Prasyarat, bersamaan		
	Farmasi Fisika	Prasyarat, bersamaan		
Kegiatan Penunjang	Membahas permasalahan aktual di industri farmasi tentang Bahan Aktif Farmasi dan akibat proses manufakturnya			
Pustaka	Harry G. Brittain, Polymorphism in Pharmaceutical Solids, Marcel Dekker, Inc., New York, 1999; (<i>Pustaka Utama</i>) Dieter Schwarzenbach, Crystallography, John Wiley & Sons, 1996; (<i>Pustaka alternatif</i>) Sundani Nuroso Soewandhi, Kristalografi 1-4, ITB, 2005; (<i>Pustaka pendukung</i>)			
Panduan Penilaian	UTS, UAS dan TUGAS			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Bahan Aktif Farmasi 1	Kondisi Materi (Kristalin, Amorf)	Memahami dan mampu menjelaskan perbedaan kondisi amorf dan kristalin	Kristalografi 1-4,
2	Bahan Aktif Farmasi 2	Polimorfisme 1	Memahami dan mampu menjelaskan landasan saintifik terbentuknya polimorf dan mampu menyebutkan contoh-contohnya	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
3	Bahan Aktif Farmasi 3	Polimorfisme 2	Memahami dan mampu menjelaskan perbedaan energi yang dimiliki polimorf dan perilaku perubahannya	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
4	Energi Termal 1	Transformasi Polimorfik 1	Memahami dan mampu menjelaskan perubahan polimorf akibat pengaruh langsung suhu	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
5	Energi Termal 2	Transformasi Polimorfik 2	Memahami dan mampu menjelaskan perubahan polimorf akibat pengaruh tidak langsung suhu	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
6	Energi Mekanik 1	Transformasi Polimorfik 3	Memahami dan mampu menjelaskan pengaruh langsung proses tribomekanik terhadap perubahan polimorf	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
7	Energi Mekanik 2	Transformasi Polimorfik 4	Memahami dan mampu menjelaskan pengaruh tidak langsung proses tribomekanik terhadap perubahan polimorf	Kristalografi 1-4, Polymorphism in Pharmaceutical Solids
8	UTS			
9	Sistem Biner 1	Interaksi Antarmolekular 1	Memahami dan mampu menjelaskan konsekuensi campuran bahan aktif dalam sediaan farmasi (non mixed crystal)	Kristalografi 1-4
10	Sistem Biner 2	Interaksi Antarmolekular 2	Memahami dan mampu menjelaskan konsekuensi campuran bahan aktif dalam sediaan farmasi (mixed crystal)	Kristalografi 1-4

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Sains dan
Teknologi Farmasi**

Halaman 55 dari 108

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi **Sains dan Teknologi Farmasi** ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

11	Sistem Biner 3	Interaksi Antarmolekular 3	Memahami dan mampu menjelaskan konsekuensi campuran bahan aktif dan excipien dalam sediaan farmasi	Kristalografi 1-4
12	Instrumen Evaluasi 1	Difraksi Sinar X	Memahami dan mampu menjelaskan difraktogram bahan aktif tunggal dan perbedaan polimorf	Kristalografi 1-4
13	Instrumen Evaluasi 2	Difraksi Sinar X, Raman Spectroscopy	Memahami dan mampu menjelaskan difraktogram campuran mixed dan non mixed crystal	Kristalografi 1-4
14	Instrumen Evaluasi 3	Polarisasi Mikroskop, Scanning Electron Microscope	Memahami dan mampu menjelaskan habit, dimensi dan kondisi bahan aktif amorf, kristalin, mixed dan non mixed crystal	Kristalografi 1-4
15	Instrumen Evaluasi 4	Differential Thermal Analysis	Memahami dan mampu menjelaskan habit, dimensi dan kondisi bahan aktif amorf, kristalin, mixed dan non mixed crystal	Kristalografi 1-4
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Biofarmasi

<i>Kode Matakuliah: FA 4232</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester: VIII</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Biofarmasi			
	Biopharmacy			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan; Proses biofarmasetik; Konsep membran biologis dan mekanisme absorpsi; Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap proses biofarmasetik; Aspek biofarmasetik sediaan obat tiap rute pemberian (ekstravaskular); Evaluasi ketersediaan hayati sediaan obat dan uji bioekivalensi.			
	Introduction: Biopharmaceutic processes; Concept of biological membrane and absorption mechanisms; Factors affecting biopharmaceutic processes; Biopharmaceutic aspects of drug dosage forms for each administration route (extravascular); Bioavailability and bioequivalence tests.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pendahuluan: batasan dan kegunaan biofarmasi dalam farmasi, perjalanan dan nasib obat dalam tubuh. Proses biofarmasetik: proses pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat, pelarutan, difusi, transfer dan absorpsi. Konsep membran biologis dan mekanisme absorpsi, yang meliputi mekanisme filtrasi, difusi pasif, transport aktif, difusi terfasilitasi, pasangan ion dan pinositosis., dst. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap masing-masing proses biofarmasetik, baik faktor berkaitan dengan obatnya maupun faktor yang berkaitan dengan kondisi anatomi-fisiologi tempat pemberian obat. Aspek biofarmasetik untuk tiap rute pemberian secara ekstravaskular (oral, rektal, transdermal, intra-okular, intranasal, intramuskular), yang mencakup aspek anatomi-fisiologi, proses disposisi dan karakteristik sawar spesifik rute pemberian, serta vaskularisasi. Pada akhir kuliah juga diperkenalkan tentang pedoman uji bioekivalensi dan uji disolusi terbanding yang disertai dengan contoh pengolahan data, analisis statistik dan penarikan kesimpulan. Penyampaian materi dilakukan dalam bentuk kuliah, diskusi dan praktek perhitungan (khusus untuk uji bioekivalensi).			
	Introduction: definition and the importance of Biopharmacy in pharmaceutical field. Biopharmaceutic processes: liberation, dissolution, diffusion, transfer and absorption. Concept of biological membrane and absorption mechanisms, including filtration, passive diffusion, active transport, facilitated transport, ion-pair, and pinocytose. Factors affecting biopharmaceutic processes which include drug-related factor and anatomy-physiology factor. Biopharmaceutic aspects of drug dosage forms for each administration route (oral, rectal, transdermal, intra ocular, intra nasal, intra pulmonal, and intramuscular routes), including biopharmaceutical evaluations/tests of corresponding drug dosage forms. Bioavailability and bioequivalence tests. Learning processes will include course, discussion, and calculation exercise			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Dapat melakukan analisis berbagai kemungkinan yang dapat terjadi dari berbagai masalah biofarmasetik obat dan dapat memberikan gagasan untuk penanganannya, baik saat disain formulasi awal (saat pengembangan sediaan obat) maupun saat timbulnya masalah (pada produksi/penyediaan obat di industri atau di tempat lain seperti di rumah sakit). - Dapat berkontribusi dalam merancang dan melaksanakan suatu uji biofarmasetik sediaan obat, khususnya dalam melakukan pengolahan data dan perhitungan parameter ketersediaan hayati dalam uji bioekivalensi.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	1. Farmasi Fisika	Prerequisite		
	2. Farmasetika 1	Prerequisite		
	3. Farmasetika 2	Prerequisite		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	-			
<i>Pustaka</i>	1. Aiache, J.M., Devissaguet, J.Ph., Guyot-Hermann, A.M., Farmasetika 2. Biofarmasi , ed. 2, Terjemahan Widji Soeratri dan Nanizar Zaman-Joenoes, Airlangga University Press, Surabaya, 1993. (Pustaka utama)			
	2. Abdou, H.M., Dissolution, Bioavailability & Bioequivalence , Mack Publ. Co., Pennsylvania, 1989. (Pustaka pendukung)			
	3. Shargel, L. and Yu, A., Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics , 5 th ed., Appleton & Lange, New York, 2004. (Pustaka pendukung)			
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian berdasarkan hasil UTS, UAS dan pengerjaan tugas (maksimum kontribusi 10%)			
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Batasan dan kegunaan Biofarmasi dalam Farmasi. Perjalanan dan nasib obat dalam tubuh. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan batasan dan kegunaan Biofarmasi dalam Bidang Pekerjaan Kefarmasian. Dapat menjelaskan perjalanan dan nasib obat dalam tubuh secara runtun. 	1,2, 3
2	Proses biofarmasetik	<ul style="list-style-type: none"> Pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat. Proses pelarutan. Proses absorpsi/difusi. 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan proses pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat., proses pelarutan, dan proses absorpsi/difusi. 	1,2
3	Membran biologis dan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep membran biologis 	Dapat menjelaskan konsep membran	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Sains dan
Teknologi Farmasi**

Halaman 57 dari 108

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi **Sains dan Teknologi Farmasi** ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

	mekanisme absorpsi	<ul style="list-style-type: none"> • Berbagai mekanisme absorpsi 	dan berbagai mekanisme absorpsi obat.	
4	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absorpsi	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor sifat fisiko-kimia zat aktif. • Faktor formulasi dan teknologi. • Faktor fisiopatologi tempat pemberian obat. 	Dapat menyebutkan dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absorpsi	1, 2
5	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara oral	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi dan fisiologi saluran cerna. • Pembuluh darah yang melewati saluran cerna. • Komponen dan karakteristik cairan saluran cerna. • Gerakan saluran cerna dan waktu transit. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara oral.	1, 2
6	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara oral	<ul style="list-style-type: none"> • Berbagai faktor yang mempengaruhi proses biofarmasetik obat pada pemberian secara oral. • Evaluasi biofarmasetik sediaan oral. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara oral.	1, 2
7	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara rektal	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi dan fisiologi saluran cerna. • Pembuluh darah yang melewati rektum. • Komponen dan karakteristik cairan rektal. • Gerakan rektum dan waktu transit. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara rektal.	1, 2
8	UTS			
9	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara rektal	<ul style="list-style-type: none"> • Berbagai faktor yang mempengaruhi proses biofarmasetik obat pada pemberian secara rektal. • Evaluasi biofarmasetik sediaan rektal. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara rektal.	1,2
10	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara perkutan (melalui kulit).	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi dan fisiologi kulit. • Pembuluh darah yang melewati kulit. • Komponen dan karakteristik kulit. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara perkutan.	1, 2
11	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara perkutan.	<ul style="list-style-type: none"> • Berbagai faktor yang mempengaruhi proses biofarmasetik obat pada pemberian secara perkutan. • Evaluasi biofarmasetik sediaan perkutan. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara perkutan.	1, 2
12	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara optalmik (melalui mata).	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi dan fisiologi mata. • Pembuluh darah yang melewati mata. • Karakteristik bagian-bagian mata. • Berbagai faktor yang mempengaruhi proses biofarmasetik obat pada pemberian secara optalmik. • Evaluasi biofarmasetik sediaan optalmik. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan secara optalmik.	1, 2
13	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan melalui paru-paru dan secara parenteral	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi dan fisiologi paru-paru dan jaringan untuk pemberian parenteral. • Berbagai faktor yang mempengaruhi proses biofarmasetik obat pada pemberian melalui paru-paru dan secara parenteral. • Evaluasi biofarmasetik sediaan obat yang diberikan melalui paru-paru dan secara parenteral. 	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasetik obat yang diberikan melalui paru-paru dan yang diberikan secara parenteral.	1, 2
14	Evaluasi ketersediaan hayati dan uji bioekivalensi	<ul style="list-style-type: none"> • Aturan dan desain uji BA-BE • Perhitungan parameter ketersediaan hayati. • Uji statistik dan pengambilan keputusan bioekivalensi. 	Memahami aturan dan desain uji BA-BE Dapat melakukan perhitungan parameter ketersediaan hayati, pengujian statistik dan penarikan kesimpulan suatu uji ketersediaan hayati.	1, 2
15	Uji disolusi terbanding (UDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Batasan uji disolusi terbanding • Kelas senyawa aktif secara biofarmasetik (BCS) • Aplikasi UDT • Tata cara pelaksanaan dan interpretasi 	Memahami berbagai aspek dan permasalahan tentang UDT	Pustaka khusus dari EMA dan FDA
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Teknologi Sediaan Cair dan Semi Solida

<i>Kode Matakuliah:</i> FA 3112	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> V	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmasetika	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Teknologi sediaan cair dan semi solida			
	Technology of liquid and semi solid dosage form			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Preformulasi bahan aktif dan bahan eksipien; formulasi dan tehnik manufaktur sediaan steril dan non steril : larutan, suspensi, suspensi rekonstitusi, emulsi, erosol dan semisolida; <i>in process control</i>, evaluasi sediaan jadi ; bahan pengemas, pengembangan sediaan skala pilot dan unit proses yang terlibat.</p> <p>Preformulation of active ingredients and excipients; formulation and manufacturing technology of sterile and non sterile dosage form, including: solution, suspension and suspension reconstitution, emulsion, aerosol and semi solid; in process control, product evaluation, packaging materials, up scaling of dosage form and unit process involved.</p>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Teori dasar preformulasi meliputi penelusuran data sifat fisika dan kimia bahan aktif dan eksipien untuk menunjang pengembangan rancangan bentuk sediaan larutan sejati dan sistem dispersi. Pengembangan formula sediaan larutan meliputi strategi untuk formulasi bahan aktif yang sukar larut dalam air, strategi formulasi bahan yang mudah terurai, pemilihan bahan pengisotonis sediaan parenteral, tetes mata, hidung, dan telinga, pemilihan bahan pembasah dan pensuspensi dalam suspensi oral, topikal, dan suspensi rekonstitusi, pemilihan bahan pengemulsi, formulasi erosol, serta pemilihan basis semisolida. Proses manufaktur sediaan steril meliputi : tehnik sterilisasi, kriteria ruangan produksi untuk proses aseptik dan sterilisasi akhir, serta monitoring ruangan. Cara evaluasi selama proses manufaktur dan evaluasi dari masing-masing sediaan jadi likuid-semisolid tersebut. Pemilihan dan cara evaluasi bahan pengemas. Optimasi unit proses meliputi teknik penyaringan dan pencampuran dalam produksi sediaan cair dan semi solida serta proses manufaktur skala pilot.</p> <p>Basic principal of preformulation including : data searching of physical and chemical properties of active ingredients and excipients needed for development of formulation of solution dan disperse systems. Developmet of liquid dosage forms as solution including: strategies for formulating poorly soluble drugs, strategies for formulating unstable drugs, selection of isotonic adjusting agent for parenteral, ophthalmic, otic and nasal products, selection of wetting and suspending agent for formulation of oral and topical suspensions, and also reconstituted suspensions, selection of emulsifying agents, aerosol formulation and selection of semi solid based. Manufacturing process of sterile dosage forms including: sterilization methods, room classification for aseptic and final sterilization process, and room monitoring during those processes. In process control and final product evaluations of those sterile and non-sterile liquid dosage forms. Selection the type and evaluation of packaging materials. Unit process covering techniques of filtration and mixing of liquid and semi solid manufacturing and up scaling process.</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah, diharapkan mahasiswa mempunyai kemampuan mengembangkan formulasi bentuk sediaan tersebut secara mandiri di industri farmasi			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA 2231 Farmasi Fisika			
<i>Kegiatan Penunjang</i>	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> Lieberman.H.A, et al, (1989) Pharmaceutical Dosage Form : Disperse system vol. 1,2, Marcel Dekker, Inc., Nerw York, Lieberman.H.A, et al, (1992) Pharmaceutical Dosage Form : Parenteral Medication, Marcel Dekker, Inc., Nerw York, Suplemen Farmakope Indonesia edisi IV, (2006), Departemen Kesehatan RI., Rowe.R.C.,2006, Handbook of Pharmaceutical Exipients, 5th ed., Pharmaceutical Press And American Pharmacist Assocation Trissel.A.L., 2001,Handbook of Injectable Drugs, American Society of Health-System Pharmacists, Ansel HC et al., 2005, Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System, 8th ed. , Lippincott Williams & Wilkins. Gibson, M. (ed.), 2004, Pharmaceutical Preformulation and Formulation: a Practical Guide from Candidate Drug Selection to Commercial Dosage Form, CRC Press. Swarbrick, J. (ed), 2007, Encyclopedia of Pharmaceutical Technology , Informa Healthcare Niazi, S. K., 2009, Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Technology: Liquid product & Sterile Product, 2nd ed. vol 3 & 6, Informa Healthcare.,Preformulation, 			
<i>Panduan Penilaian</i>	[Termasuk jenis dan bentuk penilaian]			
<i>Catatan Tambahan</i>				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Garis besar pengembangan formula dan rancangan bentuk sediaan likuida dan semi solida. Definisi dan konsistensi bentuk sediaan, cara pelepasan obat , sediaan steril dan non steril dan peraturan perundang-undangan	Dapat menentukan bentuk sediaan yang sesuai dengan rute pemberian dan meningkatkan efisiensi sediaan	
2	Preformulasi	Tujuan , definisi dan studi data preformulasi sediaan antara lain : sifat organoleptik, ukuran partikel & luas	Dapat menentukan data preformulasi yang diperlukan untuk pengembangan sediaan larutan dan	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 59 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		permukaan, kelarutan, disolusi, koefisien partisi dan pKa, polimorfisme dan sifat kristal, stabilitas zat aktif, sifat obat lain	semi solida	
3	Formulasi sediaan larutan	1. Strategi meningkatkan kelarutan 2. Strategi meningkatkan stabilitas: dapar , antioksidan 3. Formula umum larutan oral	Dapat menentukan apakah sediaan memungkinkan dibuat sebagai larutan dari data kelarutan dan kekuatan sediaan, dapat memilih eksipien yang tepat untuk meningkatkan kelarutan dan stabilitas obat dalam sediaan larutan	1. 8. Vol 5 (p3334) 2. 6. bab 3. 8. vol 1 (p.648), vol 3 (p1763), vol 5 (p2983), 9. Vol 3
4	Formulasi Sediaan Parenteral larutan	1. Rute pemberian sediaan injeksi SVP & LVP 2. Perhitungan tonisitas dan pemilihan bahan pengisotonis 3. Formulasi SVP & LVP 4. Metoda sterilisasi 5. In process control evaluasi	Dapat membuat formulasi sediaan parenteral (SVP & LVP) Dapat membuat prosedur manufaktur sediaan parenteral termasuk memilih metoda sterilisasi yang tepat, serta menyatakan kriteria ruangan produksi dan monitoringnya	1. 8, vol2 (p1001).; 7. bab 9 2. 8, vol 6 (p3768) 4. 3, 5, all, 9. Vol 6. Vol1 (p127), vol 6 (p3512), 9. Vol 6. 5. 8. Vol 4 (p2133, 2171), 8, vol 1 (p 127-138); 9. Vol 6 8. Vol 2 (p1001), 9. Vol 6
5	Formulasi sediaan parenteral Ophthalmic, Nasal and Otic solution	1. Pemilihan obat 1. Product design & optimization 2. Formulation and processing conditions, IPC	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan ophthalmic, nasal, dan otic.	1. 7, bab 12 2. 8, vol 2 (p1201, 1220), 8, vol 4 (p2475), 3. 7, bab 12, 9. Vol 6, 5, all,
6	Formulasi sediaan sistem dispersi padat cair	1. Pengertian sediaan sistem dispersi padat cair 2. Pembahasan mengenai mekanisme bahan pembasah 3. Tipe dan stabilisasi sediaan suspensi 4. Prinsip pengembangan sediaan suspensi dan evaluasi In process control	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan suspensi	
7	Sediaan parenteral berupa suspensi	1. Formulasi sediaan parenteral berbentuk suspensi dan nanosuspensi. 2. Sediaan parenteral rekonstitusi : dry filled & freeze drying techniques. 3. Evaluasi sediaan suspensi, nanosuspensi, dan rekonstitusi	Dapat membuat formulasi dan prosedur manufaktur suspensi dan nanosuspensi, serta sediaan injeksi rekonstitusi	
8	UTS			
9	Formulasi sediaan sistem dispersi cair cair	1. Pengertian sediaan sistem dispersi cair cair 2. Pembahasan mengenai mekanisme stabilisasi sediaan emulsi 3. Penentuan Tipe emulsi 4. Prinsip pengembangan sediaan emulsi dan evaluasi In process control	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan emulsi	
10	Formulasi sediaan parenteral berupa emulsi	Formulasi injeksi emulsi & microemulsi Parenteral nutrition	Dapat membuat formulasi emulsi & microemulsi sebagai pembawa obat dan nutrisi parenteral	2 bab 9 9 vol 3 hal 1548, 1996
11	Formulasi sediaan topikal steril dan non steril	1. Formulasi sediaan topikal secara umum . 2. Prinsip dasar pemilihan basis sediaan topikal 3. Bahan tambahan spesifik didalam sediaan topikal 4. Prinsip pengembangan sediaan topikal steril dan non steril dan evaluasi in process kontrol	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan topikal steril dan non steril	
12.	Formulasi sediaan erosol	1. Formulasi sediaan erosol secara umum . 2. Prinsip dasar pemilihan bahan pembawa sediaan erosol 3. Bahan tambahan spesifik didalam sediaan erosol 4. Prinsip pengembangan sediaan erosol dan evaluasi in process kontrol	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan erosol	
13	Proses peningkatan produksi sediaan	Proses peningkatan produksi sediaan meliputi pengertian skala laboratorium, skala pilot dan skala produksi.	Dapat menganalisis titik kritis pengembangan sediaan disetiap tahap pengembangan sediaan	
14	Proses manufaktur sediaan larutan dan semi solida	Proses manufaktur, peralatan produksidan unit operasi yang terlibat secara umum untuk sediaan larutan dan semi solida	Dapat mengetahui prinsip dasar proses manufaktur untuk sediaan larutan dan semi solida	
15	Wadah	1. Jenis-jenis wadah gelas, plastik, elastomer 2. Pemilihan wadah primer & sekunder	Dapat memilih kemasan tepat dan berkualitas untuk sediaan	1 bab 10, 11 2 bab 17 9 vol 3 hal 1466, vol

		untuk sediaan steril dan non steril 3. Analisis & kontrol kemasan 4. Aturan penandaan sediaan parenteral, obat tetes, dan semisolid steril		4 2508
16	UAS			

**Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Praktikum Teknologi sediaan cair dan semi solida**

<i>Kode Matakuliah: FA 3132</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester: V</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Teknologi Sediaan cair dan Semi Solida			
	Practicum of Pharmaceutical technology of liquid and semi solide osage form			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Pengantar dasar sediaan cair dan semi solida steril dan non steril meliputi rute pemberian oral , parenteral, dan topikal , pengembangan sediaan cair dan semi solida meliputi : formulasi sediaan larutan oral ; larutan sejati, eliksir, larutan bahan alam, suspensi, suspensi rekonstitusi , emulsi, formulasi sediaan topikal ; krim, gel dan salep , formulasi sediaan steril: injeksi volume kecil & besar berbentuk larutan sejati, suspensi, nanosuspensi, injeksi rekonstitusi, dan emulsi, sediaan obat tetes mata dan salep mata, sediaan tetes hidung dan tetes telinga, serta krim steril; proses manufaktur meliputi : pencampuran dan pengadukan, sterilisasi akhir : filtrasi membran, dan tehnik aseptik dengan mengikuti perkembangan teknologi dan regulasi terkini yang disertai dengan validasi proses dan monitoringnya, <i>in process control</i> dan evaluasi sediaan, serta pemilihan bahan pengemas.</p>			
	<p>Introduction to parenteral dosage form covering route of parenteral administration and manufacturing process to guarantee the sterility of dosage forms, formulation of sterile dosage forms, including: SVP & LVP as solution, nanosuspension, reconstituted powder, and emulsion, ophthalmic drops and ointment, nasal drops and otic, topical sterile cream; manufacturing processes including final sterilization, bacterial membrane filtration, and aseptic technique with its related process validation and monitoring according to current technology and regulation, <i>in process control</i> and product evaluation, and also packaging materials.</p>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pengantar sediaan oral, parenteral dan semi solida steril dan non steril : 1. Rute pemberian secara oral, parenteral dan semi solida meliputi : persyaratan sediaan, konsep dosis tunggal dan ganda, konsep stabilita zat aktif dan penampilan sediaan, konsep clean room & clean air device, serta klasifikasi dan monitoringnya, konsep sterility assurance level. 2.Formulasi sediaan meliputi : strategi meningkatkan kelarutan dan stabilitas sediaan, pemilihan bahan stabilisator untuk sediaan emulsi dan suspensi, pemilihan bahan peningkat penampilan sediaan, pemilihan bahan pembawa sediaan topikal , perhitungan tonisitas & osmolaritas sediaan larutan steril serta pemilihan bahan pengisotonis, formula umum sediaan larutan oral, parenteral SVP & LVP berupa larutan, suspensi, nanosuspensi, serbuk rekonstitusi, dan emulsi,krim dan salep steril dan non steril dan sediaan steril tetes hidung, mata, telinga, serta studi kasus pengembangan formulasi; 3. Proses manufaktur sediaan : tahap pembuatan sediaan, pemilihan prosedur sterilisasi akhir atau tehnik aseptik, metoda sterilisasi dan validasinya, filtrasi membran dan integritas filter, proses aseptik dan monitoringnya, tehnik menghilangkan pirogen dari sediaan; 4. Evaluasi sediaan : <i>in process control</i> dan evaluasi sediaan steril (uji sterilitas, pirogen, bahan partikulat, dan kebocoran wadah, <i>in process control</i> sediaan non steril (uji viskositas larutan, volume terpindahkan, pH, berat jenis,waktu rekonstitusi, redispersibilitas) 5. Pemilihan bahan pengemas sediaan.</p>			
	<p>Introduction to parenteral dosage forms covering route of administration of SVP and LVP, single and multiple dose, general requirements of parenteral product, clean room and clean device classification and monitoring, and basic principal of sterility assurance level. Development of parenteral formulasion including: strategies for formulating poorly soluble drugs, strategies for formulating unstable drugs, selection of isotonic adjusting agent, and excipients used in parenteral product as solution, suspension, nanosuspension, reconstituted powder, and emulsion; Manufacturing process of parenteral products covering the selection of final sterilization or aseptic technique, sterilization method and validation, membrane filtration and filter integrity, aseptic process and monitoring, depyrogenisation; <i>in process control</i> and product evaluation (sterility test, pyrogen and endotoxin test, particulat matter, and closure integrity testing); Formulasion development and product evaluation of some other sterile products including: ophthalmic drops and ointment, nasal and otic products, and also sterile cream. Packaging materials for sterile product covering types of material (glass, plastic, and elastomeric closure), analysis and control, and labelling of parenteral and other sterile products.</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti praktikum, diharapkan mahasiswa mempunyai kemampuan mengembangkan formulasi sediaan cair dan semi solida steril dan non steril secara mandiri dan menguasai tehnik manufaktur untuk diaplikasikan di industri farmasi			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA 2204 Farmasi Fisika II	[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]		
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	<p>11. Lieberman.H.A, et al, (1992) Pharmaceutical Dosage Form : Parenteral Medication, vol. 1, 2, 3, Marcel Dekker 12. Banker, G. S. (ed.), 2002, Modern Pharmaceutics, 2th ed. , Marcel Dekker. 13. Trissel.A.L., 2001,Handbook of Injectable Drugs, American Society of Health-System Pharmacists, 14. Gibson, M. (ed.), 2004, Pharmaceutical Preformulation and Formulation: a Practical Guide from Candidate Drug Selection to Commercial Dosage Form, CRC Press. 15. Niazi, S. K., 2009, Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Technology: Sterile Product, 2nd ed. vol 6, Informa Healthcare. 16. WHO, 2011, WHO Technical Report Series, No. 961, Annex 6: WHO good manufacturing practices for sterile pharmaceutical products 17. PIC/S, 2009, PE 009-9 Annex 1: Manufacture of Sterile Medicinal Products 18. Suplemen Farmakope Indonesia edisi IV, 2006, Departemen Kesehatan RI., 19. Swarbrick, J. (ed), 2007, Encyclopedia of Pharmaceutical Technology , Informa Healthcare</p>			
<i>Panduan Penilaian</i>	Pelaksanaan praktikum 30 %, UTS = 25 % UAS = 25 % Quiz = 10% Presentasi tugas = 10%,			
<i>Catatan Tambahan</i>	Praktikum diberikan tersendiri , karena diperlukan waktu yang lebih banyak untuk tutorial sebelum melakukan modul praktikum dan evaluasi sediaan			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1.	Pendahuluan	Tujuan dan fungsi praktikum Pengertian bentuk dan pertimbangan terpenting dalam merancang sediaan cair dan semi solida . Fungsi bahan penambah di dalam sediaan		
	Pengantar sediaan steril	1. Konsep clean room & clean air device, serta klasifikasinya 2. LAF & isolator 3. Konsep sterility assurance level (SAL) 4. Berbagai faktor penentu sterilitas sediaan	Mengetahui prinsip dasar manufaktur sediaan steril untuk menjamin tercapainya sterilitas sediaan	1 vol 1 bab 2 2 bab 12 4 bab 9 9 vol 2 hal 1001
2	Proses manufaktur sediaan parenteral 1	1. Cara pemilihan proses manufaktur sediaan steril dengan sterilisasi akhir atau tehnik aseptik 2. Metoda sterilisasi: panas lembab & kering, radiasi, etilen oksida 3. Sterilisasi panas: SIP, validasi proses sterilisasi, 4. Tehnik membebaskan pirogen	Dapat membuat prosedur manufaktur sediaan parenteral yang tepat dan dapat menentukan prosedur monitoring proses tersebut sesuai dengan perkembangan teknologi & regulasi terkini.	1 vol 2 bab 1, 2, 4 5 vol 6 6 annex 6 7 annex 1 9 vol 1 hal 325 9 vol 6 hal 3499 & 3512
	Proses manufaktur sediaan parenteral 2	1. Filtrasi sediaan untuk bahan aktif yang termolabil 2. Jenis filter & penentuan integritas filter 3. Tehnik aseptik 4. Blow/fill/seal technology 5. Monitoring proses aseptik	Dapat membuat prosedur manufaktur sediaan parenteral yang tepat dan dapat menentukan prosedur monitoring proses tersebut sesuai dengan perkembangan teknologi & regulasi terkini.	1 vol 2 bab 1, 2, 4 2 bab 18 5 all 6 annex 6 7 annex 1 9 vol 1 hal 127, 378, 325 9 vol 4 hal 2133, 2171
3	Formulasi sediaan larutan oral dan proses manufakturnya			
	Formulasi sediaan semi solida dan proses manufakturnya			
4	Praktikum sediaan parenteral Injeksi dan tetes mata	Sediaan parenteral SVP & LVP berupa larutan		
5	Praktikum sediaan larutan oral			7.
6	Praktikum sediaan suspensi dan suspensi rekonstitusi			
7	Praktikum sediaan emulsi dan semi solida			
8	Praktikum sediaan infus dan obat tetes telinga , hidung steril			
9	Praktikum sediaan suspensi dan krim salep steril			
10	Evaluasi sediaan parenteral	1. Uji sterilitas 2. Uji pirogen 3. Bahan partikulat 4. Kebocoran	Dapat menjelaskan prinsip dan cara penentuan evaluasi sediaan parenteral berdasarkan compendial dan non-compendial	1 vol 3 bab 3 5 vol 6 6 annex 6 7 annex 1 8 sediaan injeksi
11	Evaluasi sediaan larutan oral			
12	Diskusi praktikum steril I & II			
13	Diskusi praktikum non steril I& II			
14	Presentasi tugas I/Ujian steril	Tugas formulasi dan manufaktur sediaan steril	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan steril secara komprehensif	
15	Presentasi tugas II/ujian non steril	Tugas formulasi dan manufaktur sediaan non steril	Dapat membuat formulasi, prosedur manufaktur, dan evaluasi sediaan steril secara komprehensif	
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Bioteknologi Farmasi

<i>Kode Matakuliah: FA 3231</i>	<i>Bobot sks: 3 (tiga)</i>	<i>Semester: VI (Enam)</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	<i>Bioteknologi Farmasi</i>			
	<i>Pharmaceutical Biotechnology</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	Asam nukleat/protein; Aliran informasi genetik; Regulasi ekspresi gen; Teknologi DNA Rekombinan; Produksi protein rekombinan; Purifikasi protein; Analisis dan karakterisasi produk rekombinan; Protein terapeutik/vaksin; Persyaratan farmakope produk rekombinan; Formulasi/penghantaran protein rekombinan; Rekayasa jaringan			
	<i>Nucleic acid/protein; Flow of genetic information; Regulation of gene expression; Recombinant DNA Technology; Production of recombinant protein; Protein purification; Analysis and characterization of recombinant products; Therapeutic proteins/ vaccines; Pharmacopeia requirements for recombinant products, Formulation/delivery of recombinant protein; Tissue engineering</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pengertian tentang asam nukleat dan protein, aliran informasi genetik, replikasi, transkripsi dan translasi, teknologi DNA rekombinan (tahap kloning gen, isolasi DNA, PCR, gen sintetik, keupayaan genom, jenis vektor), manipulasi ekspresi gen di prokariot dan eukariot (vektor ekspresi, keuntungan dan keterbatasan, pemilihan), protein fusi (pembentukan dan pemanfaatan), produksi protein rekombinan skala besar (bioreaktor, fermentasi, sistem ekspresi di prokariot dan eukariot), purifikasi protein, analisis dan karakterisasi produk rekombinan, produk rekombinan untuk terapi dan vaksin (protein dan asam nukleat), persyaratan farmakope terkait produk rekombinan, sistem penghantaran protein rekombinan, formulasi protein dan rekayasa jaringan</p> <p><i>Overview of nucleic acids and proteins; flow of genetic information; replication, transcription, translation; Recombinant DNA technology (cloning steps, DNA isolations, Polymerase Chain Reaction/PCR, synthetic gene, genome library, vectors); manipulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes (expression vectors, advantages and disadvantages, selection), large scale production of recombinant protein (bioreactor, fermentation, expression system in prokaryotes and eukaryotes), protein purification, analysis and characterization of recombinant products; recombinant products for therapy and vaccine (proteins and nucleic acids); Pharmacopeia requirements related to recombinant products, drug delivery systems for recombinant proteins, protein formulation and tissue engineering</i></p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa diharapkan mampu menggunakan dan mengaplikasikan prinsip teknologi DNA rekombinan dalam bidang farmasi di dunia kerja/ataukah harus disesuaikan dg outcomes yg sudah disusun TIM ????			
<i>Matakuliah Terkait</i>	FA 2114 Mikrobiologi Farmasi	Prasyarat		
	FA 3111 Biokimia	Prasyarat		
	FA 3143 Imunologi	Prasyarat		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	<i>Tugas tertulis dan presentasi</i>			
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> Glick, BR and JJ Pasternak, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington DC, 2003 (Pustaka utama) Groves MJ, Pharmaceutical Biotechnology, 2nd ed., CRC, Taylor & Francis, 2006. (Pustaka utama) Brown TA, Gene Cloning & DNA analysis, Blackwell Publ. Oxford, 2006. (Pustaka utama) Sven Frokjaer and Lars Hovgaard, Pharmaceutical Formulation Development of Peptides and Proteins, CRC Press, 2000 (Pustaka utama) Kayser O. And Muller RH, Pharmaceutical Biotechnology, Wiley VCH, 2004. (Pustaka utama) US Pharmacopeia British Pharmacopeia Japan Pharmacopeia Grietje Moleme, Dirk K.F. Meijer, Drug Targeting: Organ-specific strategies, Wiley-VCH, 2001. (Pustaka utama) Saltzman W. M, Tissue engineering: engineering principles for the design of replacement organs dan tissues, Oxford university press, 2004. (Pustaka utama) W.W. Minuth, R. Strehl, K. Schumacher, Tissue Engineering: Essentials for daily laboratory work, Wiley-VCH, 2005. (Pustaka utama) 			
<i>Panduan Penilaian</i>	<i>UAS, UTS, post test, kuiz, tugas tertulis, presentasi, partisipasi/keaktifan di kelas</i>			
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan, Asam nukleat, protein dan aliran info genetik	Pandangan umum mengenai bioteknologi farmasi, pengertian bioteknologi molekuler dan kaitannya dengan produk farmasi; Struktur dan komponen asam nukleat, polipeptida dan protein; proses aliran informasi genetika (replikasi, transkripsi dan translasi)	Mampu menjelaskan wawasan bioteknologi dalam bidang farmasi; membedakan asam nukleat dari protein; mampu menjelaskan proses sintesis asam nukleat dan protein pada sel, mampu membedakan replikasi, transkripsi dan translasi	1. Halaman 3-13, 23-46 dan 75-78 2. Halaman 1-29
2	Transkripsi, translasi dan regulasi ekspresi gen	Perbedaan proses transkripsi dan translasi pada organisme prokariot dan eukariot; kepentingan pengertian	Mampu membedakan transkripsi dan translasi pada prokariot dan eukariot; menjabarkan peran transkripsi dan translasi dalam bioteknologi molekuler; mampu	1. Halaman 27-28 dan 110-120 3. halaman 6-7

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 64 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		transkripsi dan translasi dalam bioteknologi molekul; regulasi ekspresi gen pada tingkat transkripsi dan translasi	menjelaskan proses regulasi gen dan kaitannya dalam proses produksi produk rekombinan	dan 181-193
3	Teknologi DNA Rekombinan 1 (tahap kloning gen)	Prinsip teknologi DNA rekombinan; tahap kloning gen (penyiapan DNA sisipan; penyiapan vektor, ligasi, transformasi dan seleksi klon); isolasi DNA/gen, PCR, gen sintetik, kepastakaan genom, pengertian dan jenis vektor	Memahami prinsip teknologi DNA rekombinan, mampu menjelaskan dan membedakan lima tahap umum kloning gen; mampu menjelaskan proses penyiapan DNA sisipan; membedakan jenis vektor kloning dan ekspresi; proses penyiapan vektor, mengerti proses ligasi, transformasi	1. halaman 47-89 dan 101-110 2. halaman 44-55 3. halaman 3-6 dan 8-12; 54-80 dan 87-97
4	Teknologi DNA Rekombinan 2 (manipulasi ekspresi gen)	Penggunaan vektor ekspresi, strategi overproduksi, pemilihan vektor, pemilihan sel inang prokariot dan eukariot	Mampu menjelaskan dan memilih strategi overproduksi, memilih jenis inang yang cocok, menjelaskan keterbatasan dan keunggulan inang tertentu.	1. halaman 121-159 dan 163-187 3. halaman 277 - 300
5	Teknologi DNA Rekombinan 3 (sistem seleksi di prokariot dan eukariot)	Jenis sistem seleksi untuk tiap vektor dansel inang,, pembentukan protein fusi, aplikasi protein fusi	Mampu menjelaskan dan memilih sistem seleksi yang sesuai untuk vektor sel inang yang dipilih, mampu menjelaskan strategi pembuatan protein fusi dan tujuan pembuatan protein fusi	1. halaman 121-159 dan 163-187 3. halaman 277 - 300
6	produksi protein rekombinan skala besar 1 (bioreaktor, fermentasi, sistem ekspresi di prokariot dan eukariot, isolasi dan purifikasi protein)	Strategi overproduksi, produksi/fermentasi skala besar, up scaling, Strategi isolasi protein untuk protein intrasel dan ekstrasel, strategi purifikasi protein rekombinan (kromatografi gel filtrasi, kromatografi penukar ion, kromatografi reverse phase, kromatografi afinitas, kromatografi interaksi hidrofob)	Mampu memahami dan memilih proses overproduksi yang sesuai untuk sistem ekspresi dan sel inang yang dipilih, mengetahui secara umum proses up scaling dan tipe fermentasi skala besar, mampu menjelaskan dan memilih isolasi protein rekombinan, menjelaskan berbagai purifikasi protein rekombinan, memilih metode purifikasi protein rekombinan	(1) halaman 256-295; 309-337; 481-507 (2) halaman 307-317 (3) halaman 302-314 (4) halaman 29-38
7	Produksi protein rekombinan 2 (Karakterisasi protein)	Karakterisasi protein : penentuan kadar, penentuan urutan asam amino, pemetaan peptida, elektroforesis (SDS-PAGE, PAGE natif, elektrofocusing, dua dimensi), western blot, ELISA.	Mampu menjelaskan prinsip karakterisasi protein, perbedaan tiap metode dan memilih metode karakterisasi protein yang sesuai.	(1) halaman 101-107 (2) halaman 83-108 (3) halaman 207-218 (4) halaman 41-51
8	produk rekombinan untuk terapi dan vaksin	Contoh produk rekombinan untuk terapi dan vaksin (asam nukleat dan protein), produk biosimilar, Definisi; regulasi; situasi paten; produk biogenerik generasi pertama: EPO, CSFs, hGH, insulin, vaksin hepatitis B, faktor VIII, IFN; pengembangan biosimilar dan persyaratannya	Mengetahui produk rekombinan yang telah dikembangkan, memahami definisi, regulasi, situasi paten obat biogenerik, menjelaskan status terkini dan mekanisme kerja produk biosimilar generasi pertama.	5. halaman 119-144
9	persyaratain farmakope terkait produk rekombinan	(analisis dan karakterisasi produk rekombinan)		6,7,8
10	Formulasi protein rekombinan	Pertimbangan umum formulasi protein dan peptida, rute penggunaan protein dan peptida, bahan pembantu dalam formulasi protein dan peptida, teknik-teknik dalam formulasi protein dan peptida serta evaluasi mutu sediaan akhir	Menjelaskan strategi formulasi protein dan peptida secara umum, menjelaskan rute penggunaan protein dan peptida, menjelaskan dan memilih bahan pembantu dalam formulasi protein dan peptida, menjelaskan dan memilih teknik-teknik dalam formulasi.	4, 9
11	Rekayasa Jaringan	Rekayasa jaringan sebagai alternatif untuk organ transplantasi, keunggulan rekayasa jaringan dibandingkan terapi lainnya, prinsip dasar rekayasa jaringan, komponen utama rekayasa jaringan.	Menjelaskan penerapan rekayasa jaringan untuk menstimulasi pembentukan jaringan fungsional sebagai solusi untuk mengatasi masalah sulitnya donor organ. Menjelaskan jenis cell yang digunakan dalam rekayasa jaringan, tehnik penghantaran faktor pertumbuhan dan polimer berstruktur dalam rekayasa jaringan.	10,11
12	Rekayasa Jaringan (lanjutan)	idem	idem	idem
13	Presentasi tugas tertulis	Presentasi dan review hasil tugas	Memahami secara komprehensif tentang	1-8

		tertulis tentang produk rekombinan yang ada di Farmakope secara komprehensif (tugas diberikan pada minggu ke-3)	produk farmasi rekombinan mulaidari proses hulu (perancangan tahap gen, konstruksi vektor) produksihilir(isolasi dan pemurnian) hingga karakterisasi dan memenuhi persyaratan farmakope	
14	Presentasi tugas tertulis (lanjutan)	idem	idem	1-8

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Dasar Farmasi Industri

<i>Kode Matakuliah:</i> FA 4231	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> VIII	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmasetika	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Dasar Farmasi Industri			
	<i>Basic Industrial Pharmacy</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	Lingkup kegiatan & organisasi industri farmasi; disain industri farmasi; pengembangan produk; up-scaling; validasi; proses produksi dan pengemasan sediaan obat; pengawasan mutu; uji stabilitas produk ; perencanaan produksi; inventory control; pendaftaran obat jadi; pengantar cara produksi obat yang baik.			
	<i>Scope of activities and organization in pharmaceutical industry; design of pharmaceutical industry; product development; up-scaling; validation; production and packaging processes; quality control; stability test; production planning and inventory control; product registration; introduction to Good Manufacturing Practices.</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pengantar tentang industri farmasi: lingkup kegiatan & organisasi industri farmasi; disain industri farmasi (bangunan, peralatan dan sumber daya); pengembangan produk; pengembangan formulasi; pengembangan standar mutu sediaan obat dan metode standardisasi; up-scaling; validasi; proses produksi dan pengemasan sediaan obat; pengawasan dalam proses, pengawasan mutu bahan awal dan obat jadi; uji stabilitas dan perhitungan umur produk ; perencanaan produksi; inventory control; pendaftaran obat jadi (prosedur dan persyaratan) ; pengantar cara produksi obat yang baik.			
	<i>Introduction to pharmaceutical industry: scope of activities and organization in pharmaceutical industry; design of pharmaceutical industry (building, equipments and resources); product development, formulation and standardization of drug quality characteristics; up-scaling; process and analytical method validation; production and packaging processes; in process control; quality control of raw materials and drug products; stability test and self-life of drug; production planning and inventory control; product registration: procedure, requirements ; introduction to Good Manufacturing Practices.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Dengan menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa memiliki gambaran dan wawasan tentang pekerjaan dan tanggungjawab kefarmasian di industri farmasi, sehingga akan mudah mengikuti perkuliahan Farmasi Industri lebih lanjut di Program Pendidikan Profesi atau melakukan adaptasi/penyesuaian dalam melaksanakan tugas/pekerjaan saat memasuki dunia kerja nyata di industri farmasi.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Teknologi Farmasi Sediaan Likuid-Semi Solida		Prasyarat/Bersamaan	
	Teknologi Farmasi Sediaan Solida		Prasyarat/Bersamaan	
<i>Kegiatan Penunjang</i>	-			
<i>Pustaka</i>	1. Lachman,L., et al, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, Marcel Dekker Inc., New York, Bassel, 3 th ed, 1986. (Pustaka utama)			
	2. Farmakope Indonesia edisi IV, Departemen Kesehatan RI., Jakarta, 1995. (Pustaka pendukung)			
	3. Anonim, Pedoman Cara Pembuatan Obat Yang Baik, Dep Kes RI, Yakarta, 2003. (Pustaka pendukung)			
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil UTS, UAS dan pengerjaan tugas (bila diberikan, maksimum kontribusi 10%)			
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Lingkup kegiatan & organisasi industri farmasi CPOB aspek Personel dan Organisasi 	Dapat menjelaskan lingkup kegiatan & organisasi industri farmasi	1, 3
2	Disain industri farmasi	<ul style="list-style-type: none"> Penetapan lokasi Disain bangunan dan tata ruang industri farmasi Perencanaan peralatan Perencanaan fasilitas penunjang CPOB aspek Bangunan dan Peralatan 	Dapat menjelaskan penetapan lokasi, disain bangunan dan tata ruang industri farmasi, perencanaan peralatan, dan perencanaan fasilitas penunjang	1, 3
3	Pengembangan produk	<ul style="list-style-type: none"> Siklus hidup suatu sediaan obat Perkembangan produk obat Tahapan dalam pengembangan produk 	Dapat menjelaskan siklus hidup suatu sediaan obat, perkembangan produk obat dan tahapan dalam pengembangan produk	Pustaka khusus
4	Pengembangan formulasi	<ul style="list-style-type: none"> Strategi pengembangan formulasi Optimasi formula 	Dapat menjelaskan strategi pengembangan formulasi dan optimasi formula	1, 3
5	Pengembangan standar mutu sediaan obat dan metode standardisasi	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan standar mutu sediaan obat Pengembangan metode standardisasi 	Dapat menjelaskan pengembangan standar mutu sediaan obat, pengembangan dan validasi metode standardisasi	2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 67 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		<ul style="list-style-type: none"> Validasi metode 		
6	Up-scaling dan validasi proses	<ul style="list-style-type: none"> <i>Up-scaling</i> Validasi proses 	Dapat menjelaskan <i>up-scaling</i> dan validasi proses	4
7	Proses produksi	<ul style="list-style-type: none"> Proses produksi CPOB aspek Produksi 	Dapat menjelaskan tentang tahap-tahap dan prosedur produksi	1, 3
8	UTS			
9	Proses pengemasan sediaan obat	<ul style="list-style-type: none"> Proses pengemasan sediaan obat; CPOB aspek Pengemasan 	Dapat menjelaskan tentang tahap-tahap dan prosedur pengemasan sediaan obat	1, 3
10	Pengawasan dalam proses, pengawasan mutu bahan awal dan obat jadi;	<ul style="list-style-type: none"> Pengawasan dalam proses (in process control), pengawasan mutu bahan awal, pengawasan dalam proses, pengawasan mutu obat jadi CPOB aspek Pengawasan Mutu 	Dapat menjelaskan prosedur pengawasan mutu bahan awal dan obat jadi serta pengawasan dalam proses, termasuk berbagai parameter mutu yang berkaitan	1, 3
11	Uji stabilitas dan perhitungan umur produk	<ul style="list-style-type: none"> Uji stabilitas Perhitungan umur produk dan penetapan kemasan serta kondisi penyimpanan produk CPOB aspek Uji Stabilitas 	Dapat menjelaskan uji stabilitas dan perhitungan umur produk dan penetapan kemasan serta kondisi penyimpanan produk	1, 3
12	Perencanaan produksi dan <i>inventory control</i>	<ul style="list-style-type: none"> Perencanaan produksi <i>Inventory control</i> 	Dapat menjelaskan perencanaan produksi dan <i>inventory control</i>	1, 3
13	Pendaftaran obat jadi	<ul style="list-style-type: none"> Tata cara pendaftaran obat jadi Kelengkapan persyaratan pendaftaran obat jadi 	Dapat menjelaskan tata cara pendaftaran obat jadi dan kelengkapan persyaratan pendaftaran obat jadi	-
14	Pengantar CPOB untuk aspek non-farmasi	<ul style="list-style-type: none"> CPOB aspek non-farmasi: Pelatihan Personel, Dokumentasi 	Dapat menyebut dan menjelaskan berbagai aspek tentang CPOB	1, 3
15	Pengantar CPOB untuk aspek non-farmasi (lanjutan)	<ul style="list-style-type: none"> CPOB aspek non-farmasi: Penanganan Keluhan, Inspeksi Diri 	Dapat menyebut dan menjelaskan berbagai aspek tentang CPOB	1, 3
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakokinetik

<i>Kode Matakuliah: FA 3232</i>	<i>Bobot sks: 3</i>	<i>Semester: VI</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Farmakokinetik Pharmacokinetic			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan dan rancangan penelitian farmakokinetik; Farmakokinetik monoeksponensial; Distribusi obat; Infus intravenus; Farmakokinetik multi-eksponensial; Bioavailabilitas dan bioekivalen; Klirens obat; Informasi farmakokinetik suatu obat; Farmakokinetik non linear; Dosage regimen design Introduction and design research Pharmacokinetic mono-eksponensial; Drug distribution; Infus intravenus; Pharmacokinetic multi-eksponensial, available and bioequivalent; drug clearance; information drug Pharmacokinetic; pharmacokinetic nonlinear, and dosage regimen design			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pendahuluan dan rancangan penelitian farmakokinetik; Model farmakokinetik untuk beberapa jenis obat; Farmakokinetik monoeksponensial dan analisa non kompartemen dari obat-obat antibakteri dan kardiovaskuler; Distribusi obat yang memiliki sifat fisikokimia khusus; Infus intravenus yang banyak digunakan di rumah sakit; Farmakokinetik multi-eksponensial pada pemberian dosis intravena; Kinetik setelah pemberian dosis ekstrasvaskuler; Bioavailabilitas dan bioekivalen; Klirens obat, wash out obat dari tubuh; Kinetik metabolit; Informasi farmakokinetik suatu obat; Kinetika dosis berulang; Farmakokinetik non linear; Dosage regimen design Information and design research pharmacokinetics model of drugs Pharmacokinetic; Pharmacokinetic monoeksponensial and analysis non compartment model of antibiotic; Cardiovasculer; drugs distribution and physicochemistry properties; Infuse intravenous in the hospital use; pharmacokinetic multieksponensial following intravena administration. Kinetic of drug following ekstrasvaskuler administration; bioavailability and bioequivalent; drug clearance and distribution; wash out of drug; kinetic of metabolite; kinetic of drug after multiple dosage; Pharmacokinetic nonlinear and dosage regimen design			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Diharapkan mahasiswa setelah mengikuti kuliah ini akan mengerti tentang nasib obat di dalam tubuh dan profil farmakokinetik dari masing-masing obat yang digunakan setelah pemberian intravascular dan ekstrasvaskular.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Kinetika Obat	Pre-requisite: tidak ada		
	FA 4103 Biofarmasi	Co-requisite : tidak ada		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Praktikum Farmakokinetika			
<i>Pustaka</i>	1. Shargel L and Yu ABC. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. 4 th ed. Stamford Conn.: Appleton and Lange; 2005 2. Rowland M, Tozer TN. Clinical Pharmacokinetics : Concepts and Application. 3 rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995 3. Wagner, JG. Pharmacokinetics for the pharmaceutical scientist. Pennsylvania: Technomic Publishing Company, Inc.; 2004 4. Wagner, JG. Fundamental of clinical pharmacokinetics. 1 st ed. Illionis: The Hamilton Press; 1979.			
<i>Panduan Penilaian</i>	40% UTS, 40% UAS, 20% Kegiatan Penunjang (Kuis, Praktikum)			
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan dan rancangan penelitian farmakokinetik	Relevansi farmakokinetik dalam farmasi dan terapi suatu obat dan rancangan penelitian farmakokinetik	Mahasiswa mampu menjelaskan apa itu farmakokinetik dan dimana posisi farmakokinetik dalam terapi suatu obat serta menjelaskan rancangan penelitian farmakokinetik untuk mempelajari disposisi suatu obat dalam tubuh	Shargel L
2	Model Farmakokinetik untuk beberapa jenis obat	Review kecepatan reaksi, kompartemen, mamillary, catenary, psilogie	Mahasiswa secara mandiri mampu menjelaskan berbagai model farmakokinetik, kelebihan dan keterbatasan dari masing-masing model	Rowland M
3	Farmakokinetik monoeksponensial dan analisis non kompartemen dari obat-obat antibakteri dan Kardiovaskuler	Pemberian dosis tunggal untuk beberapa rute pemberian dan studi dari bahan publikasi	Mahasiswa mampu mengkarakterisasi kinetika suatu obat yang menunjukkan kinetika mono-eksponensial, mampu menentukan parameter dasar farmakokinetik suatu obat dengan pendekatan non-kompartemen dengan contoh obat-obat baru	Wagner, JG
4	Distribusi obat yang	Volume distribusi, ikatan	Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh volume	Shargel L

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 69 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

	memiliki sifat fisikokimia khusus	protein plasma, ikatan jaringan, dan koefisien partisi jaringan-darah (plasma)	distribusi serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi volume distribusi terhadap disposisi suatu obat di dalam tubuh, mahasiswa bergantian menjelaskan kasus yang diberikan	
5	Infus intraveous yang banyak digunakan di rumah sakit	<ul style="list-style-type: none"> • Infus dengan kecepatan konstan dan konsentrasi steady-state • Studi kasus di rumah sakit 	Mampu menentukan dosis dan kecepatan pemberian infus untuk mencapai konsentnansi steady-state tetetentu pada pasien darurat	Rowland M
6	Farmakokinetik multi-eksponensial pada pemberian dosis intravena	Pendalaman obat model multi eksponensial	Mampu menentukan parameter farmakokinetik dan mampu menjelaskan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi disposisi suatu obat pada pemberian dosis ekstravascular	Wagner, JG
7	Ujian Tengah Semester			
8	Kinetik setelah pemberian dosis ekstravaskuler	<ul style="list-style-type: none"> • Absorpsi gastrointestinal, kecepatan absorpsi, rate limiting process • Fenomena obat kardiovaskular 	Mampu menentukan parameter farmakokinetik dan mampu menjelaskan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi disposisi suatu obat pada pemberian dosis ekstravascular obat yang bersangkutan	Shargel L
9	Bioavailabilitas dan Bioekivalen	Kondisi eksperimen ketersediaan hayati obat jadi	Mampu menguji dan menetapkan bioekivailabilitas dan status bioekivalensi dari suatu produk obat yang beredar di masyarakat	Rowland M
10	Klirens obat, Wash out obat dari tubuh	Klirens renal, penentuan parameter farmakokinetik dari sample urin, klirens hati dan kliren total	Mampu menjelaskan berbagai jalur eliminasi suatu obat dari tubuh, dan mampu menenentukan parameter farmakokinetik dari sampel urin dalam suatu penelitian farmakokinetik	Wagner, JG
11	Kinetik metabolit	<ul style="list-style-type: none"> • Model studi metabolisme • Macam-macam jenis mekanisme 	Mampu menjelaskan kinetika pembentukan dan eliminasi suatu metabolit setelah pemberian parent drug	Shargel L
12	Informasi farmakokinetik suatu obat	<ul style="list-style-type: none"> • Review publikasi penelitian farmakokinetik • Interpretasi data 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu untuk mencari data farmakokinetik yang diperlukan dari suatu sumber yang valid dan mampu untuk mengevaluasi kualitas penelitian farmakokinetik yang ada di publikasi • Mahasiswa mendesain studi experimental 	Rowland M
13	Kinetika Dosis berulang	Bolus intravena dan infus intravena dosis berulang, fluktuasi konsentrasi dan akumulasi obat	Mahasiswa mampu menentukan konsentrasi obt dalam tubuh setelah pemberian loading dose dan maintenance dose	Wagner, JG
14	Farmakokinetik non linear	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala non linearitas kinetik • Faktor penyebab 	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan farmakokinetik linear dan non-linear serta sumber dari ketidaklinearan dari kinetika suatu obat	Shargel L
15	Dosage Regimen Design	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang dosis pemeliharaan • Berbagai kasus yang berpengaruh 	Mahasiswa mampu untuk menjelaskna prinsip dalam merancang dan mengatur regimen dosis suatu obat berdasarkan data farmakokinetik yang ada	Rowland M
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmasi Fisika

<i>Kode Matakuliah: FA 2231</i>	<i>Bobot sks: 3</i>	<i>Semester: IV</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Farmasi Fisika			
	Physical Pharmacy			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan, kelarutan dan larutan, kinetik dan stabilitas obat, difusi, disolusi dan pelepasan obat, Fenomena antar permukaan, rheologi, mikromiretik, sistem dispersi koloidal dan dispersi kasar (suspensi dan emulsi)			
	Introduction, solubility and solution, kinetics and drugs stability, diffusion, dissolution and drug release, interfacial phenomena, rheology, micromiretics, colloidal and coarse disperse system (suspension and emulsion)			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pendahuluan; Kelarutan : kelarutan gas, cairan dan padatan dalam cairan, sifat-sifat koligatif, larutan dapar isotonik; Kinetik dan Stabilitas Obat: kecepatan, tingkat reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, metode stabilisasi, analisis stabilitas dipercepat; Difusi dan disolusi: difusi keadaan tunak, difusi melalui membran, disolusi dan pelepasan obat, metoda dan alat untuk penentuan difusi, disolusi dan pelepasan obat; Fenomena antar permukaan: antar permukaan zat cair, adsorpsi pada permukaan cair dan padatan, sifat elektrik antar permukaan; Rheologi: sistem Newtonian dan non Newtonian, penentuan sifat rheologi; Mikromiretik: ukuran, luas permukaan dan distribusi ukuran partikel, metode penentuan ukuran dan luas permukaan partikel, ukuran pori, sifat turunan serbuk; Sistem dispersi koloidal dan dispersi kasar jenis dispersi koloidal, sifat optik, kinetik dan elektrik dispersi koloidal, sifat antar permukaan partikel suspensi, suspensi dengan sistem flokulasi dan deflokulasi, teori emulsifikasi, stabilitas fisik emulsi dan evaluasi stabilitas emulsi.</p> <p>Introduction; Solubility and solution: solubility of gases, liquids and solids in liquids, colligative properties, buffered isotonic solution; Kinetic and Drug stability: rate reaction order and factors that influence reaction rates, stabilization methods, accelerated stability analysis; Diffusion and dissolution: steady state diffusion, diffusions through membranes, dissolution and drugs release, methods and apparatus for assessing drug diffusion, dissolution and release; Interfacial phenomena : liquid interfaces, adsorption at liquid and solid interfaces, electric properties of interfaces; Rheology: Newtonian and non Newtonian system, determination of rheological properties, Micromiretics: particle size, surface area and size distribution, methods for determining particle size and surface area, pore size, derived properties of powders; Colloidal and coarse disperse system: types of colloidal systems, optical, kinetic and electrical properties of colloids, interfacial properties of suspended particles, flocculation and deflocculation system in suspension, theories of emulsification, physical stability of emulsions and evaluation of emulsion stability.</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu: <ul style="list-style-type: none"> - menjelaskan sifat-sifat fisikokimia obat dan eksipien yang dibutuhkan dalam pengembangan formulasi sediaan farmasi, - menggunakan data-data sifat fisiko kimia obat dan eksipien dalam pembuatan sediaan farmasi. - menjelaskan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kelarutan, stabilitas fisik maupun kimia suatu obat dan sediaan farmasi. - Menjelaskan faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam memformulasi sediaan farmasi. - Menjelaskan evaluasi yang perlu dilakukan untuk suatu sediaan farmasi. 			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Tutorial, quiz			
<i>Pustaka</i>	1. Sinko, P.J., Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceuticals Sciences, 6 th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2011 (<i>Pustaka utama</i>) 2. Cartensen, J.T., Pharmaceutical preformulation, CRC Press, Boca Raton, 1998 (<i>Pustaka pendukung</i>) 3. Wells, J.I., Pharmaceutical preformulation, the physicochemical properties of drug substances, Ellis Horwood Limited, Chichester, 1988. (<i>Pustaka pendukung</i>) 4. Aulton, M.E., Aulton's Pharmaceutics: the design and manufacture of medicines, 4 th Ed, Churchill Livingstone, Edinburg, 2013. (<i>Pustaka pendukung</i>)			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
------------	--------------	------------------	----------------------------------	----------------------

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 71 dari 108
--	--	----------------------------

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
 Dokumen ini adalah milik Program Studi **Sains dan Teknologi Farmasi** ITB.
 Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

1	Kelarutan dan larutan (1)	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip umum Antaraksi pelarut-zat terlarut Kelarutan gas dalam zat cair Kelarutan zat cair dalam zat cair Kelarutan padatan dalam zat cair 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> antaraksi yang terjadi antara pelarut dan zat terlarut kelarutan berbagai fase zat di dalam cairan faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan serta mampu menghitung dan menentukan kelarutan suatu zat dalam cairan dalam kondisi tertentu. 	
2	Kelarutan dan larutan (2)	<ul style="list-style-type: none"> Usaha-usaha untuk meningkatkan kelarutan suatu zat dalam air Distribusi zat terlarut dalam bahan pelarut tak bercampur Sifat-sifat koligatif larutan Larutan isotonis dan isohidris 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kelarutan suatu zat dalam bidang Farmasi distribusi zat dalam dua pelarut yang tidak bercampur sifat-sifat koligatif suatu larutan larutan isotonis dan isohidris serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan farmasi. 	
3	Stabilitas (1)	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Orde reaksi dan kecepatan reaksi Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi penguraian obat dalam larutan (temperatur, pelarut, kekuatan ion, konstanta dielektrik) 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> pentingnya uji stabilitas suatu zat dan sediaan farmasi orde dan kecepatan reaksi Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan reaksi 	
4	Stabilitas (2)	<ul style="list-style-type: none"> Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi obat dalam larutan (lanjutan) Reaksi penguraian obat dan usaha stabilisasi Analisis stabilitas dipercepat Perhitungan usia simpan 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> pengaruh katalis asam basa umum dan katalis asam basa khusus terhadap kecepatan penguraian suatu zat dalam larutan jenis-jenis reaksi penguraian obat dan usaha-usaha stabilisasi yang dapat dilakukanserta mampu melakukan uji stabilitas suatu obat dengan cara dipercepat dan menentukan usia simpan suatu zat atau sediaan obat. 	
5	Latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Kelarutan Larutan isotonis dan isohidris Stabilita 	<p>Setelah mengikuti latihan ini diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan soal-soal tentang kelarutan, larutan isotonis dan stabilitas obat.</p>	
6	Difusi dan Disolusi (1)	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Difusi keadaan tunak Difusi melalui membran Termodinamika difusi Hukum – hukum yang berlaku Prosedur dan peralatan Prinsip difusi dalam sistem biologik 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> konsep difusi, difusi keadaan tunak, difusi melalui membran, permeabilitas. faktor-faktor yang mempengaruhi proses difusi hukum–hukum yang berlaku proses difusi dalam sistem biologik. Cara penentuan difusi dan peralatan yang digunakan pada percobaan difusi 	
7	Difusi dan Disolusi (2)	<ul style="list-style-type: none"> Disolusi dan pelepasan obat Proses yang dialami sediaan padat dalam saluran cerna Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan disolusi Prosedur dan peralatan Uji disolusi terbanding dan klasifikasi biofarmasetik Mekanisme pelepasan obat dari sediaan dengan pelepasan terkendali. 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> pengertian disolusi dan pelepasan obat faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan disolusi obat Cara penentuan dan peralatan uji disolusi Proses yang dialami sediaan padat dalam saluran cerna Uji disolusi terbanding dan klasifikasi biofarmasetik Macam-macam mekanisme pelepasan obat dari sediaan padat dengan pelepasan terkendali.serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan farmasi. 	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
9	Fenomena Antar Permukaan (1)	<ul style="list-style-type: none"> Antar permukaan zat cair Adsorpsi pada antar permukaan zat cair 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fenomena yang terjadi pada permukaan cairan Cara penentuan dan alat-alat untuk penentuan tegangan permukaan , adsorpsi pada 	

			<p>permukaan zat cair</p> <ul style="list-style-type: none"> • zat aktif permukaan ,HLB 	
10	Fenomena Antar Permukaan (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Adsorpsi pada antar permukaan zat padat • Aplikasi bahan aktif permukaan • Sifat elektrik antar permukaan 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adsorpsi yang terjadi pada permukaan zat padat • jenis-jenis adsorpsi • desorpsi • proses pembasahan • sifat elektrik suatu permukaan <p>serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut di atas dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan farmasi.</p>	
11	Rheologi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Sistem Newtonian dan Non Newtonian • Penentuan sifat Rheologik • Viskoelastisitas • Aplikasi rheologi dalam farmasi 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian viskositas, fluiditas, rheologi • sifat aliran Newtonian dan non Newtonian • jenis-jenis aliran non Newtonian dan mekanisme terjadinya, • alat-alat untuk penentuan viskositas dan rheologi suatu zat cair serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan farmasi. 	
12	Mikromeritik	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran partikel dan distribusi ukuran partikel • Metode untuk mengukur ukuran partikel • Bentuk partikel dan luas permukaan • Metode untuk menentukan luas permukaan • Ukuran pori • Sifat turunan serbuk 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran partikel, distribusi ukuran partikel, bentuk-bentuk partikel ,luas permukaan partikel dan pori • metode untuk penentuan ukuran partikel dan luas permukaan partikel dan pori • sifat-sifat turunan serbuk serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan farmasi padatan. 	
13	Sistem Dispersi (koloidal)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Jenis sistem dispersi koloidal • Sifat optik, kinetik dan elektrik sistem koloidal • Solubilisasi 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistem dispersi koloidal dan dispersi kasar • jenis-jenis sistem dispersi koloidal dan stabilitasnya • sifat optik, kinetik dan elektrik suatu dispersi koloidal • solubilisasi miselarserta mampu menggunakan data-data tersebut dalam merancang formula dan membuat sediaan farmasi. 	
14	Sistem Dispersi Kasar (suspensi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Sifat antar permukaan partikel tersuspensi • Sistem suspensi terflokulasi dan deflokulasi • Pengendapan suspensi 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • persyaratan suatu suspensi yang baik • sifat antar permukaan partikel tersuspensi • cara membuat suspensi dengan sistem terflokulasi dan deflokulasi, • cara-cara mencegah pengendapan dalam suatu suspensi • evaluasi sediaan suspensi serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan suspensi. 	
15	Sistem Dispersi Kasar (emulsi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Teori Emulsifikasi • Stabilitas Fisika emulsi • Evaluasi stabilitas fisika emulsi 	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jenis emulsi dan cara penentuannya • proses emulsifikasi dan stabilisasi suatu emulsi • jenis-jenis emulgator dan mekanisme kerjanya • faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas fisik suatu emulsi, • evaluasi suatu sistem emulsi serta mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam merancang formula dan membuat suatu sediaan emulsi. 	
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmasi Veteriner

<i>Kode Matakuliah: FA 4203</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmasetika	<i>Sifat: Pilihan</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Farmasi Veteriner			
	Veterinary Pharmacy			
<i>Silabus Ringkas</i>	Teori dasar farmasi veteriner, peranan farmasist di dalam dunia veteriner, industri agronomi/ peternakan, mengetahui berbagai penyakit dan obat pilihannya, bentuk sediaan obat veteriner: farmaseutik, feed additive, feed suplemen, serum, vaksin, waktu tunggu obat pada hewan konsumsi, growth promotor, pakan hewan dan mengetahui regulasi yang terkait			
	<i>Basic theory of veterinary pharmacy, pharmacist in veteriner field, some drug of choice in veteriner diseases, formulation of drug in veterinary sera, vaccine, feed additive, feed supplement, withdrawal time, growth promoter, feed formula and regulations.</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	Mengetahui berbagai penyakit hewan pada beberapa spesies dan obatnya preformulasi, biofarmasi dan farmokinetik Bentuk sediaan obat hewan farmasetika Mengetahui dan memahami sediaan feed-additive dan pemakaiannya, feed- supplement, formula dengan air minum, dan feed-supplement cair Antisera, vaksin bacteria, vaksin viral, toxoid, mencakup aspek pembuatan dan pengujian. Prinsip umum, metode, ana lisis pemeriksaan sifat fisik dan prediksi stabilita. Klasifikasi produk, kaitannya dengan spesies hewan, data: kimia, farmasi, biologi, efikasi. Perhitungan waktu tunggu, toleransi dan indeks keamanan konsumen produk hewani. Prinsip umum dalam praktek industri farm asi, mencakup penyimpanan, control kualitas dan distribusi obat. Teknik perhitungan kebutuhan energi pada berbagai jenis hewan ternak, Obat hewan, PP obat hewan, PPP hewan, PP kesehatan masyarakat.			
	<i>Patologi in some species of animals and drug of choise, preformulation, biopharmacy and pharmacokinetic of drug, Dosage form pharmaceutic, vaccin and sera. .Feed additive , feed supplement preparation, Classification of drug veterinary according of Difference species , chemical/physical/biological proprieties of dosagr form, eficas. Calculation of withdrawal time of drugused as GP, tolerancy, and savety index. General concept of production, QC and distribution of veterinary drugs. Formulation of feed, regulation of veterinary product and relation to human safety.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Diharapkan mahasiswa setelah mengikuti kuliah ini dapat mengetahui penerapan ilmu formulasi dll. di dalam dunia veteriner, mengenal peranan pharmacist dalam prooses produksi, distribusu obat hewan , menghitung faktor resiko pemakaian obat pada produk yang berasal dari hewan serta dapat berkontribusi dalam penelitian obat pada hewan terutama hewan konsumsi. Dll.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	1.Dasar formulasi 2.Anatomi fisiologi. 3. Farmakokinetik.	Pre-requesite :- Co-requesite :-		
<i>Kegiatan Penunjang</i>	-			
<i>Pustaka</i>	1. Jack Blodinger, "Formulation of Veterinery Dosage Forms" 1993 2. British Veterinery Codex, 1990. 3. Roger Buard, "Fonction et Medicament Veterinaire, 1992 4. Departemen Pertanian RI, "Peraturan Perundang-Undangan Kesehatan Hewan, ed. 5. Index Obat Hewan Indonesia, Deptan, 1985 6. Milhaud G., 'La Pharmacie Veterinaire, Paris, 1986. 7 Inra, "Alimentaion des Rumanants, Paris, 1980			
<i>Panduan Penilaian</i>	40% UTS, 40% UAS, 20% Kegiatan Penunjang (Tugas Kelompok)			
<i>Catatan Tambahan</i>	-			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Lingkup Farmasi Veteriner Landasan legislasi tentang kesehatan hewan Peran farmasist dalam proses penyediaan peredaran o.h., dan dalam control obat/ sediaan veteriner 	Memberikan perspektif tentang peran farmasist dalam dunia agronomi yang dilandasi pengetahuan legislasi dan formulasi obat hewan	1,2,3
2	Patologi dan jenis hewan	<ul style="list-style-type: none"> Dasar pembagian penyakit ternak atas perbedaan spesies Alternatif pemilihan obat yang baik Pemakaian desinfektan dan antiseptic untuk tujuan hygiene dari ternak 	Pengenalan jenis penyakit ternak/ hewan dan beberapa obatnya secara umum	2,3,4.
3	Pemilihan formula o.h.	<ul style="list-style-type: none"> Aspek spesies yang berbeda Data biofarmasi yi: bioavailabilitas Data farmakokinetik: parameter, t_{1/2} Cl, Vd dan lainnya 	Memberikan dasar pengetahuan kepada mahasiswa untuk dapat menentukan bentuk sediaan yang tepat atas dasar data yang memadai	2,4,5.
4	Sediaan farmasetik	<ul style="list-style-type: none"> Sediaan oral, topical, parenterak, intramamel 	Mempelajari sediaan untuk hewan, golongan sediaan farmasetika	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 74 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		<ul style="list-style-type: none"> Bentuk sediaan obat/ makanan hewan. Evaluasi: fisika, kimia dan biologi 		3,4,5
5	Sediaan premix	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian dr feed-additive, feed-supplement Formulasi obat yang diberikan bersama air minum Feed-supplement cair Beberapa masalah yang berkaitan dengan formula premix 	Mempelajari formula sediaan premix untuk tujuan pemakaian preventif dan kuratif	4,5.
6	Diagnosis biologi	<ul style="list-style-type: none"> Formula antisera dan prinsip penggolongannya Vaksin bakteri dan vaksin virus Toxin steril atau toxoid 	Mempelajari prinsip pembuatan dan evaluasi vaksin, sera dan toxoid untuk hewan.	2,4,5
7	Stabilitas sediaan hewan	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip umum uji stabilita Pemeriksa sifat fisik Prediksi stabilita 	Mempelajari prinsip umum, metoda analisa dan metoda interpretasi uji stabilitas sediaan untuk hewan	2,3,5.
8	UTS			
9	Teknik perhitungan indeks keamanan	<ul style="list-style-type: none"> Waktu tunggu suatu produk obat pada setiap jenis ternak yang dikonsumsi Toleransi dan dosis harian rational untuk produk berasal dari hewan yang dikonsumsi, (SF, DJA). 	Membekali mahasiswa tentang pentingnya aspek keamanan pada konsumen produk yang berasal dari hewan yang mungkin tercemar oleh residu obat hewan	2,3,4
10	CPOB	<ul style="list-style-type: none"> Pengaturan personalia, gedung dan perlengkapannya, sanitasi dan hygiene, alat produksi dan bahan baku Prose produksi control dan jaminan kualitas serta dokumentasi 	Membekali mahasiswa agar mengetahui dasar dan ketentuan yang disepakati dalam proses penyediaan obat yang bermutu di industri farmasi	2,5
11	Formulasi makanan ternak	<ul style="list-style-type: none"> Teknik menghitung kebutuhan energi pada makanan Konsumsi makanan dan minuman Komposisi dan nilai nutrisi dari beberapa jenis makanan ternak 	Memberikan pengetahuan formula makanan ternak yang biasa dipakai sebagai pembawa obat hewan serta memberi tambahan wawasan tentang dunia peternakan	3,4,5
12	Analisa perundang-undangan	<ul style="list-style-type: none"> UU poko peternakan dan kesehatan hewan PP tentang obat dan penyakit hewan Peraturan pelaksanaan obat hewan PP lainnya 	Membekali mahasiswa dengan landasan hukum yang berlaku, mulai dari tahap UU pokok hingga tahap registrasi, distribusi serta kontrol obat hewan oleh pihak yang berwenang	4,5
13	Rancangan obat hewan	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasi produk yang berkaitan dengan spesies. Data kimia, farmasi: metode pabrikasi dan kontrol. Farmakologi dan toksikologi Parameter farmakokinetik dan residu dalam jaringan 	Memberikan pengetahuan untuk merancang obat/sediaan orientasikan pada kebutuhan registrasi / industri	Tugas kelompok.
14	Informasi farmasi veteriner	<ul style="list-style-type: none"> Farmasi veteriner di USA, MEE, Brazil , Australia, Jepang, dan di Indonesia 	Memberikan informasi tambahan tentang perkembangan farmasi veteriner di beberapa Negara	Tugas kelompok internet
15	Hal khusus	<ul style="list-style-type: none"> Peranan riset dalam pengembangan suatu bidang/ usaha Pengembangan produk sebagai alternative inovasi dan pengembangan daya saing 	Memberikan wawasan tentang perlunya pengembangan produk dan faktor- faktor yang berperan	diskusi
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Stabilitas Obat

<i>Kode Matakuliah: FA 3101</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmasetika	<i>Sifat: Pilihan</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Stabilitas Obat			
	Drugs Stability			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan, pengertian stabilitas secara farmasetika, konsep dasar kinetika, reaksi-reaksi kompleks, jenis reaksi penguraian obat dan usaha stabilisasinya, stabilitas obat dalam bentuk sediaan cairan dan padatan, uji stabilitas sediaan menurut ketentuan yang berlaku secara nasional, regional dan internasional.			
	Introduction, reaction kinetics, complexes reaction, modes of drugs degradation and stabilization methods, enzymatic catalysis, drug stability in liquid and solid dosage form, stability testing of pharmaceuticals dosage form according to national, regional and international guidelines.			
<i>Silabus Lengkap</i>	Pendahuluan , stabilitas secara farmasetika; kegunaan data stabilitas; Konsep dasar kinetika kimia : kecepatan dan tingkat reaksi, faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi : temperatur, konstanta dielektrik, pH, kekuatan ion, katalis asam basa spesifik dan asam basa umum, reaksi kompleks : kesetimbangan, paralel dan konsekutif, jenis reaksi penguraian obat : hidrolisis, oksidasi, fotolisis, dan usaha stabilisasi; stabilitas obat dalam sediaan : larutan, suspensi, emulsi dan sediaan padat, uji stabilitas sediaan menurut ketentuan yang berlaku secara nasional, regional dan internasional .			
	Introduction , stability in pharmaceuticals, the use of stability data, basic principle of chemicals kinetics : rate and reaction order, factors that influence reaction rates: temperature, dielectric constant, ionic strength, pH, specific and general acid-base catalyst, complexes reaction : equilibrium, parallel and consecutive, modes of drugs degradation : hydrolysis, oxidation, photolysis, and stabilization methods, drugs stability of dosage forms : solution, suspensions, emulsions and solid dosage form, stability testing of dosage form according to national, regional and international guidelines .			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini <ul style="list-style-type: none"> - menggunakan data-data stabilitas dari suatu bahan baku dalam memformulasi suatu sediaan farmasi, - melakukan uji stabilitas terhadap sediaan Farmasi dan menentukan usia simpan dari sediaan tersebut. 			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Farmasi Fisika			
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Tutoial			
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cartensen, J.T., Drug Stability Principle and Practice, Marcel Dekker Inc., 2000 2. Connors, K.A., Gordon L.A., and Valentino J.S., Chemical stability of Pharmaceuticals, 2nd ed, Wiley Interscience, 1986 3. Sinko, P.J., Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceuticals Sciences, 6th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2011 4. Cara Pembuatan Obat Yang Baik, Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2006 5. ICH Topic Q1A(R2), Q1B, Q1C, Q1D, Q1E, Q1F: Guideline for stability Testing, European Medicines Agency, 2006 6. Asean Guideline on Stability Study of Drug Product, update revision, ACCSQ-PPWG Meeting, February 2005 			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian stabilitas secara farmasetika - Kegunaan data stabilitas - Perubahan yang terjadi pada sediaan 	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang definisi stabilitas, waktu kadaluarsa & usia simpan, perlunya dilakukan uji stabilitas terhadap sediaan, kegunaan data stabilitas obat pada tahap : preformulasi, produksi dan evaluasi produk. Juga mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan perubahan yang mungkin terjadi di dalam suatu sediaan farmasi secara kimia, fisika, farmasetika, mikrobiologi dan toksikologi	1,2 dan3
2	Kinetika reaksi	<ul style="list-style-type: none"> - Tingkat reaksi dan kecepatan reaksi - Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi 	Setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang : tingkat reaksi dan persamaan kecepatan reaksi, cara menentukan tingkat reaksi, faktor-faktor	

			yang mempengaruhi kecepatan reaksi, seperti : temperatur ,pelarut/konstanta dielektrik.	1,2dan 3
3	Latihan soal	-	Setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa diharapkan mampu menentukan kecepatan reaksi penguraian dan menghitung usia simpan suatu sediaan farmasi dalam kondisi tertentu sesuai dengan soal yang diberikan.	
4	Kinetika reaksi	- Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi	Setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi, pH, kekuatan ion dan katalis	1,2dan 3
5	Latihan soal		Setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa diharapkan mampu menentukan kecepatan reaksi penguraian dan usia simpan suatu sediaan farmasi dalam kondisi tertentu sesuai dengan soal yang diberikan.	
6	Reaksi-reaksi kompleks	- Reaksi paralel - Reaksi kesetimbangan - Reaksi konsekutif	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang pengertian reaksi paralel, reaksi kesetimbangan dan reaksi konsekutif, cara menentukan kecepatan reaksi dan cara menghitung konsentrasi zat yang tersisa dan/atau hasil urai yang terbentuk dari masing-masing reaksi tersebut.	1,2dan 3
7	Latihan soal		Setelah mengikuti kegiatan ini mahasiswa diharapkan mampu menentukan kecepatan reaksi penguraian menghitung jumlah obat yang tersisa atau hasil urai yang terbentuk pada masing-masing jenis reaksi sesuai dengan soal yang diberikan.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Jenis reaksi penguraian dan usaha stabilisasi	- Reaksi hidrolisis - Reaksi oksidasi - Reaksi fotolisis - Reaksi isomerisasi - Reaksi polimerisasi	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan jenis-jenis reaksi penguraian obat dan usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan stabilitas zat yang mengalami reaksi penguraian seperti pada sub topik	1 dan 2
10	Stabilitas obat dalam sediaan cair	- Sediaan Larutan - Sediaan sistem dispersi	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang: Stabilitas zat dalam sediaan cair berbentuk larutan sejati, suspensi, emulsi . Mahasiswa juga diharapkan mampu menentukan kecepatan reaksi penguraian dan usia simpan suatu obat yang dibuat dalam bentuk sediaan sistem dispersi.	1
11	Stabilitas zat padat	- Penguraian zat padat menjadi zat padat dan gas. - Penguraian zat padat menjadi zat cair dan gas	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang : Penguraian zat padat menjadi zat padat dan gas , penguraian zat padat menjadi zat cair dan gas beserta persamaan kinetiknya.	1 dan 2
12	Stabilitas zat padat	- Pengaruh Lembab pada penguraian zat padat	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan : Pengaruh lembab yang tak terbatas dan yang terbatas terhadap penguraian suatu zat padat beserta kinetika rekasinya.	1 dan 2
13	Uji stabilitas sediaan menurut ketentuan nasional, regional dan Internasional	- Uji stabilitas sediaan menurut : - ICH - WHO - CPOB - Harmonisasi Asean	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang pembagian zona iklim dunia; uji stabilitas dipercepat , uji stabilitas jangka panjang dan uji stabilitas jangka menengah menurut ketentuan dari ICH, WHO, CPOB, dan harmonisasi Asean.	4,5 dan 6
14	Uji stabilitas sediaan menurut ketentuan nasional, regional dan Internasional	- Evaluasi data serta perhitungan masa edar sediaan obat	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan cara evaluasi data dan perhitungan masa edar	4,5 dan 6
15	Presentasi tugas			
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Statistika Farmasi

<i>Kode Matakuliah: FA 2202</i>	<i>Bobot sks: 2</i>	<i>Semester: IV</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Farmasetika	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Statistika Farmasi Pharmaceutical statistics			
<i>Silabus Ringkas</i>	Definisi dan konsep dasar tentang statistik, presentasi data, konsep peluang dan distribusi peluang; uji hipotesis & penaksiran, pemilihan sampel dan penentuan ukuran sampel, analisis variansi dan prosedur post hoc, analisis korelasi-regresi, transformasi data dan outlier, kontrol proses dan kemampuan proses, uji khi-kuadrat, uji non parametrik. Basic definitions and concepts; data representation, introduction to probability, choosing sample, estimation and hypothesis testing, sample size and power, ANOVA and post hoc procedures, linear regression and correlation, data transformations and outliers, statistical process control and process capability, Chi-square test, non-parametric			
<i>Silabus Lengkap</i>	Definisi dan konsep dasar tentang statistik: variabel dan variasi, sampel dan populasi dengan karakteristiknya, jenis data (kontinyu, nominal, & ordinal), menentukan titik tengah data, sebaran data. Presentasi data dalam bentuk tabel dan grafik. Konsep peluang: macam distribusi data, distribusi peluang (distribusi binomial dan kontinyu) dan perhitungan peluang dengan menggunakan kurva normal baku. Pemilihan sampel: jenis sampel, pengambilan sampel dalam kontrol kualitas. Penaksiran parameter populasi dengan parameter sampel. Uji hipotesis: berbagai tipe uji hipotesis: uji perbandingan terhadap satu kelompok sampel, uji t-student terhadap kelompok berpasangan dan teracak sempurna. Menentukan jumlah sampel: sampel dari pengukuran terdistribusi normal dan sampel binomial untuk memperoleh derajat kepercayaan tertentu. ANOVA dengan satu variabel (one way) dan dua variabel (two way), prosedur post hoc (LSD, Scheffe, Tukey, Student Newman Keuls). Analisis korelasi-regresi. Transformasi data dan outlier. Kontrol proses: Shewhart chart, control chart design. Uji khi-kuadrat dengan apriori dan tanpa apriori. Uji non parametrik yang mencakup uji tanda, uji Wilcoxon, uji Kurskal-Wallis dan uji Friedman. Dalam proses pembelajarannya, setiap penjelasan tentang suatu metode statistik yang diberikan dalam bentuk kuliah, diakhiri dengan contoh penerapan metode statistik yang bersangkutan dalam berbagai kegiatan penelitian sains dan teknologi farmasi. Basic definitions and concepts: variables and variation, characteristics of sample and population, data types (continuous, nominal, & ordinal), measurement of the center of data distribution & data spreading. Data representation as table and graphics. Probability concept: binomial and normal probability distribution, calculation of normal distribution probability. Choosing sample: sampling procedures, sampling in quality control. Estimation of population at certain confidence intervals. Hypothesis testing: one sample method, two independent and dependent samples. Sample size and power: determination of sample size for binomial and normally distributed variables to obtain a specified confidence interval. ANOVA: one way and two way ANOVA, post hoc procedures (LSD, Scheffe, Tukey, Student Newman Keuls). Linear regression and correlation. Data transformations and outliers. Statistical process control and capability: Shewhart chart, control chart design. Chi-Square test with and without apriori. Non parametric testing including sign test, Wilcoxon, Kurskal-Wallis and Friedman test. Any explanation of the statistical methods are applied for analysing relevant data generated from various research activities of pharmaceutical science and technology.			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan: <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendefinisikan konsep-konsep dasar tentang statistik. • Mengetahui berbagai metode statistik dan mampu menerapkan serta melakukan pengujian statistik dengan berbagai metode tersebut untuk diterapkan dalam berbagai penelitian sains dan teknologi farmasi. Diharapkan dengan mengetahui konsep statistik mahasiswa mampu memilih metode statistik yang tepat untuk menganalisis data dalam bidang farmasi, terutama data hasil percobaan dalam praktikum dan hasil penelitian tugas akhir, melaksanakan pengujianya dan menarik kesimpulan dengan benar.			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Tidak ada		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
	[Kode dan Nama Matakuliah]		[Prasyarat, bersamaan, terlarang]	
<i>Kegiatan Penunjang</i>	[Praktikum, kerja lapangan, dsb.]			
<i>Pustaka</i>	20. Bolton, S., 2010, Pharmaceutical Statistics. Practical and Clinical Applications, 5 th ed., Informa Healthcare. 21. Scheffler, W.C., Statistika untuk biologi, farmasi, kedokteran, dan ilmu yang bertautan, Terbitan kedua, Terjemahan Suroso, Penerbit ITB, Bandung, 1987. 22. De Muth, J. E (ed), 1999, Basic Statistics and Pharmaceutical Statistical Applications, Marcel Dekker, Inc., New York. 23. Swarbrick, J. (ed), 2007, Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Informa Healthcare			
<i>Panduan Penilaian</i>	UTS = 40%, UAS = 40%, Homework = 10%, Quiz = 10%			
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
------------	--------------	------------------	----------------------------------	----------------------

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 78 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

1	Definisi dan konsep dasar tentang statistik	variabel dan variasi, sampel dan populasi dengan karakteristiknya, jenis data (kontinu, nominal, & ordinal), menentukan titik tengah data, sebaran data	Dapat menjelaskan batasan statistika inferensial dibandingkan statistika deskriptif, serta dapat menjelaskan penerapan statistika inferensial dalam bidang farmasi serta dapat menjelaskan berbagai konsep dasar statistika	Bolton, S. Bab 1 Scheffler, W.C bab 1 De Muth, J. E bab 5
2	Presentasi data dalam bentuk tabel dan grafik.	Histogram, scatter plots, semilogaritmik plot	Dapat menyebutkan, menjelaskan dan membuat berbagai macam cara mempresentasikan data dalam bentuk tabel dan grafik	Bolton, S bab 2 De Muth, J. E bab 4
3	Konsep peluang	macam distribusi data, distribusi peluang (distribusi binomial dan kontinu) dan perhitungan peluang dengan menggunakan kurva normal baku. penaksiran parameter populasi dengan parameter sampel. Kuis 1	Dapat menjelaskan/ menyebutkan arti peluang dan berbagai tipe distribusi peluang. Dapat melakukan perhitungan persentase peluang, serta dapat memprediksi populasi dari data sampel	Bolton, S., bab 3 De Muth, J. E bab 2 Scheffler, W.C ; bab 3 & 4
4	Uji hipotesis:	berbagai tipe uji hipotesis: uji perbandingan terhadap satu kelompok sampel, uji t-student terhadap sampel teracak sempurna	Dapat menjelaskan arti penarikan kesimpulan dalam uji hipotesis. Dapat melakukan analisis statistika pada satu kelompok sampel dibandingkan dengan suatu standar, serta 2 kelompok sampel teracak sempurna	Bolton, S., bab 5 Scheffler, W.C bab 5 De Muth, J. E bab 7
5	Uji hipotesis	uji t-student terhadap sampel berpasangan Kuis 2	Dapat melakukan perhitungan uji hipotesis untuk kelompok sampel berpasangan	Bolton, S., bab 5 Scheffler, W.C bab 6 De Muth, J. E bab 7
6	Pemilihan sampel dan menentukan jumlah sampel	jenis sampel, pengambilan sampel dalam kontrol kualitas, sampel dari pengukuran terdistribusi normal dan sampel binomial untuk memperoleh derajat kepercayaan tertentu	Dapat menentukan prosedur pengambilan sampel dan menghitung jumlah sampel yang tepat untuk analisis statistika sesuai dengan jenis data tertentu	Bolton, S., bab 4 & 6 De Muth, J. E bab 3
7	Uji khi-kuadrat dengan apriori dan tanpa apriori	One discrete independent variable, test for independency, Goodness-of-fit test	Dapat melakukan analisa statistik untuk data diskret untuk data farmasi yang sesuai	De Muth, J. E bab 15 Scheffler, W.C bab 7 Bolton S. Bab 5 & bab 14
8	UTS			
9	ANOVA	One-way ANOVA Two-way ANOVA	Dapat melakukan analisa statistik untuk sampel lebih dari 2 kelompok dengan satu atau 2 variabel	Bolton, S., bab 8 Scheffler, W.C bab 8 De Muth, J. E bab 9
10	ANOVA	Two-way ANOVA-lanjutan Prosedur post hoc :LSD, Scheffe, Tukey, Student Newman Keuls. Kuis 3	Dapat melakukan perhitungan analisis variansi untuk data farmasi yang sesuai	Bolton, S., bab 8 Scheffler, W.C bab 8 De Muth, J. E bab 10
11	Analisis korelasi-regresi.	Asumsi uji hipotesis dalam regresi linear, aplikasi regresi linear pada penentuan kurva standard dalam analisis obat dan pada uji stabilitas	Dapat melakukan perhitungan analisis korelasi untuk data farmasi yang sesuai dan mengaplikasikan pada analisis obat dan uji stabilitas obat	Bolton, S., bab 7 De Muth, J. E bab 12 Scheffler, W.C bab 10
12	Transformasi data dan outlier	Berbagai cara transformasi data, penentuan outlier dengan prosedur T dan uji Dixon	Dapat menerapkan berbagai transformasi data. Dapat menentukan adanya outlier dalam suatu kelompok data	Bolton, S bab 6 & 10 Scheffler, W.C bab 8.5 De Muth, J. E bab 19
13	Kontrol proses dan kemampuan proses	Shewhart chart, control chart design, menentukan kinerja proses Kuis 4	Dapat mengaplikasikan analisa statistik pada kontrol proses dalam suatu proses produksi	Swarbrick, J. Hal 3499 Bolton, S bab 12
14	Uji non parametrik	uji tanda, uji Wilcoxon	Dapat melakukan perhitungan uji nonparametrik untuk data farmasi berupa data ordinal	Bolton, S bab 15 Scheffler, W.C bab 12 De Muth, J. E bab 17
15	Uji non parametrik	uji Kurskal-Wallis dan uji Friedman	Dapat melakukan perhitungan uji nonparametrik untuk data farmasi yang sesuai	Bolton, S bab 15 Scheffler, W.C bab 12 De Muth, J. E bab 17
16	UAS			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Teknologi Farmasi Sediaan Solida

<i>Kode Matakuliah: FA 4131</i>	<i>Bobot sks: 3</i>	<i>Semester: VII</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika</i>	<i>Sifat: Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Teknologi Farmasi Sediaan Solida			
	Pharmaceutical Technology of Solida Dosage Form			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan, Serbuk farmasetik dan Polimorfisme, Studi praformulasi, Eksipien, Teknologi granulasi basah, kering dan kempa langsung, Proses pengempaan tablet, Masalah dalam manufaktur tablet, Evaluasi, Disolusi, Tablet salut, Tablet Everfessen, Tablet kunyah, Tablet khusus dan tablet lepas lambat, Supositoria dan ovula, kapsul keras,			
	Introduction, pharmaceutical powder and Polimorphisme, Pre-formulation study, Excipient, Wet and dry granulation technology, Direct compression, Compressing tablet process, Problem during tablet manufacturing, Evaluation, Dissolution, Tablet coating, Everfesscent tablet, Chewable tablet, Special and sustained release tablet, Suppository and ovule, hard capsule			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pendahuluan meliputi definisi, bentuk, keuntungan dan keterbatasan tablet, jenis dan pengolongan tablet dan sifat sediaan tablet yang baik; Serbuk farmasetik dan polimorfisme meliputi jenis sediaan serbuk, kristalisasi, jenis kristal, polimorfisme dan amorfism, pengaruh lingkungan dalam produksi kristal, stabilisasi dan sifat-sifat kristal; Studi praformulasi meliputi definisi dan sasaran studi, studi organoleptik, data analitik zat aktif, sifat-sifat fisikomekanik, bentuk dan luas permukaan, bobot jenis partikel, sifat aliran serbuk, kompaktilitas, kompresibilitas, sifat terbasahi, higroskopisitas, stabilitas solida, sifat kristal, studi kompatibilitas, parameter yang mempengaruhi absorpsi;Eksipien meliputi definisi, karakteristik, cara penambahan (pengisi, pengikat, penghancur, glidan, pelubrican, pewarna, pemanis, flavour, adsorben); Teknologi granulasi basah meliputi pendahuluan, jenis granulasi basah, alur metode granulasi basah, sifat-sifat eksipien yang sesuai, mekanisme ikatan, mekanisme pertumbuhan granul, fluidized bed granulation, sifat-sifat granul yang baik; Granulasi kering meliputi pendahuluan, cara pembuatan, proses pengikatan partikel, teori ikatan dalam proses pengempaan; Proses pengempaan tablet meliputi siklus pengempaan tablet, deformasi plastic, elastic dan brittle fracture, hal-hal yang mempengaruhi pengempaan; Masalah dalam manufaktur tablet meliputi pendahuluan, jenis masalah dalam proses pencetakan tablet, sumber masalah dalam proses pencetakan dan penyelesaiannya; Evaluasi meliputi evaluasi untuk granul (distribusi granul, berat jenis, kandungan lembab, kandungan zat aktif, sifat aliran), tablet (organoleptic, kekerasan, ukuran, bobot, waktu hancur, friabilitas, friksibilitas, keseragaman sediaan, kadar zat aktif); Disolusi meliputi pendahuluan, teori disolusi, disolusi intrinsik dan partikulat, disolusi zat aktif dari tablet, disolusi zat aktif dari tablet salut/atau dari sediaan matrik polimer, kegunaan uji disolusi, metode uji disolusi, alat-bahan prosedur, kriteria penerimaan hasil uji disolusi, faktor yang mempengaruhi disolusi zat aktif; Tablet salut meliputi pendahuluan, komponen salut gula, permasalahan dalam salut gula, salut tipis (salut film), jenis salut tipis, masalah dalam salut tipis; Tablet Everfessen meliputi pendahuluan, reaksi efervesen, bahan mentah, prosesing, evaluasi tablet; Tablet kunyah dan Tablet khusus meliputi pendahuluan, keuntungan dan keterbatasan, aplikasi klinis, teknologi formulasi dan evaluasi; Tablet lepas lambat meliputi keuntungan dan keterbatasan, dasar rasional untuk memodifikasi pelepasan zat aktif dalam saluran cerna, faktor fisikokimia zat aktif dan biologis yang mempengaruhi desain bentuk sediaan lepas lambat oral, mekanisme pelepasan zat aktif, teknologi tablet lepas lambat dan evaluasi; Supositoria dan ovula meliputi karakteristik supositoria dan penggunaan, keuntungan, pertimbangan dalam formulasi, basis supositoria, pembuatan dan evaluasi; Kapsul keras meliputi keterbatasan dan keunggulan sediaan kapsul, cangkang kapsul dan teknologi formulasi sediaan kapsul keras dan evaluasi</p> <p>Definition, form, advantage and disadvantage of tablet, type and classification of tablet; Type of powder dosage form, crystallization, crystal type, polimorfisme and amorfism, environment influence on crystal production, crystal stabilization and characteristics; Study of pre-formulation covers the definition, objective, organoleptic study, analytical data of active substance, physicommechanical characteristics, shape and surface area of particles, wight of particle type, characteristic of powder flow, compactibility, compressibility, wetting characteristic, higroscopicity, solid stability, characteristic of crystal, compatibility study, parameter influencing the absorption; Eksipien covers definition, characteristic, addition way (filler, faxcipient, disintegrant, glidant, lubricant, colourant, sweetener, flavour, adsorbent); Technology of wet granulation covers the introduction, type wet granulasi, characteristics of appropriate excipient, bonding mechanism, growth granule mechanism, fluidized bed granulation, characteristics of good granule; Dry Granulation covers the introduction, method of making, process of particle bonding, bonding theory in course of compression; Tablet compression process covers the tablet compression cycle, deformation plastic, elastic and brittle fracture, factors influencing the compression; Tablet manufactur covers the introduction, problem and solving of tablet compression; Evaluation covers the evaluation of granul (granul distribution, density, humid content, active substance content, flow characteristic), tablet (organoleptic, hardness, size, wight, disintegration time, friability, frictibility, uniformity content of active substance); Dissolution covers the introduction, dissolution theory, intrinsic and particulate dissolution, dissolusi of active substance from tablet, disolusi active substance from coating tablet/or from polymer matrix tablet, usefulness of dissolution test, method of dissolution test, criterion of test acceptance, factor influencing the dissolution of active substance; Coating tablet covers the introduction, sugar coating, problem of sugar-coat, thin film coating; Effervescent tablet covers the introduction, reaction f effervescent, raw material, prosesing, tablet evaluation; Lozenges and special tablet covers the introduction, advantage and disadvantage, clinical application, formulation technology and evaluation; Sustained tablet covers the advantage and disadvantage, rational base to modify active substance release in</p>			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 80 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

	digestive tract, influence of physicochemical factor of active substance and biological, mechanism of substance release, evaluation; Suppository and ovule cover the suppository characteristic and usage, advantage, consideration in formulation, suppository bases, preparation and evaluation; Hard capsule covers the advantage and disadvantage, capsule shell and formulation and evaluation	
Luaran (Outcomes)	Di dunia kerja, lulusan mampu melakukan pengembangan formula sediaan solida, mengidentifikasi kesulitan yang terjadi dan menyelesaikan permasalahan yang ditemui.	
Matakuliah Terkait	Fisika Farmasi	Prasarat
	<i>Kimia Fisika Farmasi</i>	<i>Prasarat</i>
Kegiatan Penunjang	<i>Praktikum</i>	
Pustaka	1. Lieberman, A.H., et al., Pharmaceutical Dosage Form: Tablet Vol. 1, Vol. 2, dan Vol. 3, Second Edition	
	2. Ansel, H.C., Popovich, N.G., Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System, Fifth edition, 1990.	
	3. Banker, G.S., Rhodes, C.T., Modern Pharmaceutics, Second Edition, 1990.	
	4. Goran Alderborn et.al., Pharmaceutical Powder Compaction Technology, Marcel Dekker, Inc., 1995	
	5. Lachman, L., et.al., The Theory and Practice of Industry Pharmacy, 3rd Ed., 1986	
	6. W.A. Ritschel und Bauer-Brandt, A., Die Tablette, 2002	
	7. Sucker, H., et.al., Pharmazeutische Technologie, 2 neubearbeitete Auflage, 1991	
	8. K. Jens Carstensen, Advanced Pharmaceuticaal Solids, Taylor and Francis, 2001	
	9. Sundani Nurono, S., Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Terjemahan Ulang, 1985	
	10. Moji Christianah Adeyeye, Preformulation In Solid, Dosage Form Development, Informa Healthcare, 2008	
Panduan Penilaian		
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Definisi Bentuk Tablet Keuntungan Sediaan Tablet Keuntungan Tambahan Sediaan Tablet Keterbatasan Sediaan Tablet Jenis Sediaan Tablet Penggolongan Sediaan Tablet Sifat Sediaan Tablet Yang Seharusnya Tahap Pembuatan Sediaan Tablet 	Mahasiswa mampu menjelaskan ulang bentuk, keuntungan dan kerugian, penggolongan dan kriteria sediaan tablet yang baik	1, 2, 3
2	Serbuk farmasetik dan Polimorfisme	<ul style="list-style-type: none"> Jenis sediaan serbuk Kristalisasi Jenis Kristal, polimorfisme dan amorfism Pengaruh lingkungan dalam produksi kristal Stabilisasi Sifat-sifat kristal 	Mahasiswa mampu menguraikan ulang yang dimaksud dengan kristal, kristalisasi, stabilitas dan pengaruhnya pada proses pembuatan tablet dan mutu tablet	8, 9
4	Studi praformulasi	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Awal dan Sasaran Studi Cakupan Studi Praformulasi untuk Sediaan tablet (Organoleptik, Data Analitik Zat Aktif, Sifat-Sifat Fisikomekanik, Bentuk dan Area Permukaan Partikel, Metode Penetapan Luas Permukaan, Bobot Jenis Partikel, Sifat Aliran Serbuk, Merperbaiki sifat Aliran Serbuk, Karakteristik Pengempaan/Kompaktibilitas/ Kompresibilitas, Sifat Terbasahi, Higroskopisitas) Stabilitas Solida Sifat Kristal Studi Kompatibilitas Parameter yang Mempengaruhi Absorpsi 	Mahasiswa mampu menguraikan ulang jenis data fisikokimia yang diperlukan dan kontribusinya terhadap mutu dan tablet	1, 2, 3, 10
5	Eksipien	Definisi, karakteristik, cara penambahan (pengisi, pengikat, penghancur, glidan, pelubrikan, pewarna, pemanis, flavour, adsorben)	Mahasiswa mampu menulis ulang jenis eksipien yang digunakan dalam formulasi tablet Mahasiswa mampu menerangkan pertimbangan pemilihan eksipien	1, 3
6	Teknologi granulasi basah	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Jenis Granulasi Alur Metode Granulasi Basah Sifat-Sifat Eksipien yang sesuai Mekanisme Ikatan Penambahan Cairan Mekanisme Pertumbuhan Granul 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan alasan pemilihan metode pembuatan tablet Mahasiswa mampu menerangkan cara pembuatan granul, Mahasiswa mampu menerangkan granul yang baik 	1, 3

		<ul style="list-style-type: none"> Granulasi suspensi udara Fluidized Bed Granulation) Sifat-Sifat Granul 		
7	Teknologi granulasi kering dan kempa langsung	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Cara Pembuatan Granulasi Kering Secara Kempa Proses Pengikatan Partikel Teori Ikatan Dalam Proses Pengempaan 		1,3
8	Proses pengempaan tablet	Siklus pengempaan tablet, deformasi plastic, elastic dan brittle fracture, hal-hal yang mempengaruhi pengempaan.	Mahasiswa mampu menerangkan siklus pengempaan tablet serta faktor-faktor yang mempengaruhi pengempaan	1, 4
9	Masalah dalam manufaktur tablet	Pendahuluan Jenis masalah dalam proses pencetakan tablet Sumber masalah dalam proses pencetakan tablet dan penyelesaiannya	Mahasiswa mampu menerangkan masalah-masalah pengempaan, penyebab dan penyelesaiannya	1, 3
10	Evaluasi	Granul (distribusi granul, berat jenis, kandungan lembab, kandungan zat aktif, sifat aliran) Tablet (Organoleptic, kekerasan, ukuran, bobot, waktu hancur, friabilitas, friksibilitas, keseragaman sediaan, kadar zat aktif)	Mahasiswa mampu menerangkan filosofi pengujian dan menguraikan prinsip kerja serta interpretasi hasil	1, 2, 3
11	Disolusi	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Teori Disolusi Disolusi Intrinsik dan Partikulat Disolusi Zat Aktif dari Tablet Disolusi Zat Aktif dari Tablet Salut/Atau Dari Sediaan Matrik Polimer Kegunaan Uji Disolusi Metode Uji Disolusi Alat-Bahan Prosedur Kriteria Penerimaan Hasil Uji Disolusi Faktor yang Mempengaruhi Disolusi Zat Aktif 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan ulang yang dimaksud dengan disolusi, tujuan dan manfaatnya. Mahasiswa mampu menerangkan kembali factor yang mempengaruhi kecepatan disolusi, Mahasiswa mampu menerangkan ulang jenis disolusi dan tujuannya Mahasiswa mampu menerangkan prinsip uji disolusi dan penafsiran data hasil uji disolusi 	1, 3, 5
12	Tablet salut, Tablet Everfessen	Tablet salut <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Komponen Tablet Salut Salut Gula dan Masalahnya Salut Tipis (Salut Film) Jenis Salut Tipis Masalah Dalam Salut Tipis Everfescen <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Reaksi Efervesen Bahan Mentah Bahan Pembantu Pengolahan (Prosesing) Evaluasi Tablet Stabilitas Efervesen, Pengemasan Kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan manfaat penyalutan, jenis penyalutan, prinsip dan proses penyalutan, serta permasalahan yang timbul selama penyalutan Mahasiswa mampu menerangkan apa yang dimaksud dengan tablet efervesen, reaksi efervesen, bahan yang digunakan, kondisi proses pembuatan dan permasalahan serta uji stabilitasnya 	1, 3, 5
	Kapsul keras	Pendahuluan Keterbatasan dan keunggulan sediaan kapsul Cangkang kapsul dan Teknologi formulasi sediaan kapsul keras Evaluasi sediaan kapsul keras	Pemahaman sediaan kapsul keras dan teknologi formulasinya	1 dan pustaka lain terkait
13	Tablet kunyah dan Tablet khusus	Pendahuluan Keuntungan dan keterbatasan Aplikasi klinis Teknologi Formulasi dan evaluasi	Pemahaman sediaan kapsul keras dan teknologi formulasinya	1 dan pustaka lain terkait
14	Tablet lepas lambat	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Keuntungan dan Keterbatasan Dasar Rasional Untuk Memodifikasi Pelepasan Zat Aktif Dalam Saluran Cerna Faktor Fisiko Kimia Zat Aktif dan Biologis yang Mempengaruhi Desain Bentuk Sediaan Lepas Lambat Oral Senyawa Zat Aktif yang Tidak Sesuai Untuk Lepas Lambat Mekanisme Pelepasan Zat Aktif Teknologi Tablet Lepas Lambat Memperpanjang Waktu Huni Tablet Lepas Lambat Dalam Lambung Kinetik Bentuk Sediaan Lepas Lambat Evaluasi Sediaan Lepas Lambat 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan ulang yang dimaksud dengan tablet lepas lambat, keuntungan dan kerugiannya Mahasiswa mampu menerangkan ulang desain dan metode pembuatan, mekanisme pelepasan dan evaluasinya 	1, 2
15	Supositoria dan	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan 	3, 5

	ovula	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Supositoria dan penggunaan • Keuntungan • Pertimbangan Fisiologis • Aspek Biofarmasetik • Basis Supositoria • Pembuatan Supositoria • Bahan Pembantu • Evaluasi 	<p>ulang definisi, alasan dibuat, keuntungan dan kerugian supositoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menerangkan kembali aspek yang dipertimbangkan dalam pembuatan, evaluasi dan interpretasi hasil evaluasi supositoria 	
--	-------	--	--	--

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Anatomi dan Fisiologi Manusia I

<i>Kode Matakuliah:FA 2141</i>	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> III	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Farmakologi dan Farmasi Klinik</i>	<i>Sifat:</i> <i>Wajib</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Anatomi dan Fisiologi Manusia I			
	Human Anatomy and Physiology I			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Pendahuluan: Pengertian ilmu anatomi dan fisiologi, level organisasi makhluk hidup(atom, molekul, sel, jaringan, organ dan system), hubungan antar system organ, mekanisme transportasi dan konsep yang mendasarinya, karakteristik dasar makhluk hidup; Anatomi, fisiologi dan kondisi patologi dari: Sistem saraf, Pancaindra, Sistem Peliput, Sistem Lokomotorius, Sistem Endokrin</p> <p>Introduction: understanding of anatomical and physiological sciences, levels of organization (atom, molecule, cell, tissue, organ and system), inter-organ system relationship, transport system and basic mechanism, basic characteristic of organism; anatomical, physiological and pathological conditions of nervous system, sensory function, muscular system, integument system, endocrine system</p>			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>Pendahuluan: Pengertian ilmu anatomi dan fisiologi, level organisasi makhluk hidup(atom, molekul, sel, jaringan, organ dan system), hubungan antar system organ, mekanisme transportasi dan konsep yang mendasarinya, karakteristik dasar makhluk hidup; Anatomi, fisiologi dan kondisi patologi dari: Sistem saraf, Pancaindra, Sistem Peliput, Sistem Lokomotorius, Sistem Endokrin</p> <p>Dalam proses pembelajaran, setiap penjelasan suatu topic yang diberikan dalam bentuk kuliah, diakhiri dengan contoh kasus</p> <p>Introduction: understanding of anatomical and physiological sciences, levels of organization (atom, molecule, cell, tissue, organ and system), inter-organ system relationship, transport system and basic mechanism, basic characteristic of organism; anatomical, physiological and pathological conditions of nervous system, sensory function, muscular system, integumentary system, endocrine system.</p> <p>In learning process, explanation of a topic in lecture is closed by giving sample cases.</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menyebutkan organ-organ penyusun system peliput, lokomotorius, endokrin, panca indra dan system saraf serta mengerti fungsi normal dari system-sistem tersebut.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martini, F.H., et al., Fundamentals of Anatomy and Physiology, 11th ed., Prentice Hall, London, 2011. 2. Langley, Telford, Christensen, Dynamic Anatomy and Physiology, 5th ed., Mc. Graw Hill, 1990. 3. Guyton, Textbook of Medical Physiology, 12th edition, W.B. Saunders, Tokyo, 2010. 4. Ackermann, Essential of Human Physiology, Mosby Year Book, New York, 1996. 5. Crouch, Mc. Clintic, Human Anatomy and Physiology, 2nd ed., 1976 			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Pembukaan	Tujuan kuliah Posisi mata kuliah anatomi dan fisiologi manusia dalam rumpun keilmuan Farmakologi Peranan anatomi fisiologi manusia dalam membentuk keahlian dalam bidang farmasi klinik Pustaka-pustaka yang dapat diacu	Mengerti dan dapat menjelaskan peran penting dari mata kuliah anatomi dan fisiologi manusia I dalam rumpun keilmuan farmakologi dan membentuk keahlian farmasi dalam bidang farmasi klinik	1 – 7
2	Pendahuluan	Definisi anatomi dan fisiologi manusia Ilmu-ilmu yang terkait dalam pemahaman anatomi fisiologi Penjelasan terminologi-terminologi dari sudut anatomi, himeostasis, komponen-komponen homeostasis	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi ilmu anatomi dan fisiologi dan kaitannya dengan ilmu-ilmu lain serta dapat menjelaskan terminologi-terminologi dari sudut anatomi seperti dorsal, ventral, distal, dll	1 – 7
3	Sistem Peliput	Organ-organ dari system peliput Lapisan (stratum) dari kulit (dermis) Anatomi dan fisiologi dari kuku, rambut dan kelenjar kulit	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi serta fungsi dari lapisan (stratum) kulit (epidermis), dermis dan subdermis, kuku, rambut dan kelenjar kulit.	1 – 7
4	Sistem Peliput (lanjutan)	Fungsi dari system peliput Gangguan dan penyakit system peliput Hubungan usia dan fungsi sistem peliput Hubungan sistem peliput dengan sistem-sistem yang lain	Mengerti dan dapat menjelaskan gangguan yang dapat terjadi pada sistem peliput. Dapat menjelaskan pengaruh peningkatan usia terhadap anatomi dan fungsi sistem peliput. Dapat menjelaskan Hubungan sistem peliput dengan sistem-sistem yang lain	1 – 7
5	Sistem endokrin	Organ-organ dari system endokrin	Mengerti dan dapat menjelaskan dan	1 – 7

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 84 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		Definisi Hormon Klasifikasi hormon Mekanisme kerja hormon Umpan balik positif Umpan balik negative	menyebutkan organ-organ system endokrin. Dapat menjelaskan definisi, klasifikasi dan mekanisme kerja hormone. Dapat menjelaskan mekanisme umpan balik dna peranannya dalam fungsi system endokrin	
6	Sistem Endokrin (lanjutan)	Anatomi dan fisiologi hipotalamus dan kelenjar hipofisis Anatomi dan fisiologi kelenjar tiroid dan paratiroid Anatomi dan fisiologi sel kelenjar pankreas Anatomi dan fisiologi kelenjar adrenal Anatomi dan fisiologi organ endokrin dari jantung dan ginjal	Mengerti dan dapat menjelaskan anatomi dan fungsi serta hormon-hormon yang disekresikan oleh organ-organ hipotalamus, kelenjar tiroid, paratiroid, pankreas, kelenjar adrenal, ginjal dan jantung	1 – 7
7	Presentasi Tugas Mandiri	Tugas mandiri yang dipresentasi berkelompok menyangkut aplikasi mata kuliah anfisman dalam membentuk keahlian bidang farmasi	Mengerti dan dapat menjelaskan peranan anatomi dan fisiologi manusia dalam membentuk keahlian dalam bidang farmasi	1 – 7
8	Ujian Tengah Semester			
9	Sistem saraf	Struktur dan fungsi sel syaraf, transmisi impuls syaraf, deskripsi reseptor dan tipenya, transmisi impuls sinaptik. Anatomi dan fisiologi serebrum, serebellum, midbrain, brain stem, dan korda spinalis	Mengerti dan dapat menjelaskan gambaran umum anatomi dan fisiologi system syaraf; mengerti dan dapat menjelaskan anatomi dan fisiologi sistem syaraf pusat	1 – 7
10	Sistem saraf (Lanjutan)	Anatomi dan fisiologi syaraf cranial dan syaraf spinal	Mengerti dan dapat menjelaskan anatomi dan fisiologi system syaraf cranial dan sipal, yang merupakan komponen dari system syaraf perifer	1 – 7
11	Sistem saraf (lanjutan)	Anatomi dan fisiologi syaraf otonom (simpatik dan parasimpatik)	Mengerti dan mampu menjelaskan anatomi dan fisiologi system syaraf simpatik dan parasimpatik	1 – 7
12	Panca Indra	Anatomi dan fisiologi penglihatan, penciuman dan pengecapan, pendengaran, dan keseimbangan	Mengerti dan mampu menjelaskan anatomi organ yang berkaitan serta fisiologi penglihatan, penciuman dan pengecapan, pendengaran, serta keseimbangan	1 – 7
13	Sistem lokomotorius	Anatomi dan fisiologi tulang dan persendian	Mengerti dan mampu menjelaskan struktur dan fisiologi tulang dan persendian	1 – 7
14	Sistem lokomotorius (lanjutan)	Anatomi dan fisiologi system otot, terutama mekanisme kontraksi	Mengerti dan mampu menjelaskan struktur otot, serta mekanisme kontraksi otot	1 – 7
15	Presentasi tugas mandiri	Presentasi tentang gangguan fisiologis pada system syaraf dan lokomotor, materi bebas, diserahkan pada mahasiswa	Mengerti dan mampu menjelaskan kondisi penyakit terkait dengan gangguan fisiologis system syaraf dan lokomotor	1 – 7
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Anatomi dan Fisiologi Manusia II

Kode Matakuliah: FA 2241	Bobot sks: 2	Semester: IV	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakologi dan Farmasi Klinik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Anatomi dan Fisiologi Manusia II			
	Human Anatomy and Phsyology, II			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, komponen, anatomi dan fisiologi, penyimpangan dan pengendalian serta hubungan antar sistem pemeliharaan.			
	Introduction, component, anatomy and physiology, abnormality, control system function, relationship between maintenance systems.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, struktur dan bentuk komponen sistem, fisiologi dan fungsi, penyimpangan dan pengendalian fungsi sistem, hubungan fungsi antar Sistem Kardiovaskular, Limfatik, Respirasi, Ekskresi Urinari, Pencernaan, dan Reproduksi.			
	Introduction, structure and morphology of the systems component, physiology and function, abnormality and the control of the system function, relationship between Cardiovascular, Lymphatic, Respiratory, Urinary Excretion, Digestive, and Reproductive Systems.			
Luaran (Outcomes)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur anatomi komponen sistem Kardiovaskular, Limfatik, Respirasi, Ekskresi Urinari, Pencernaan, dan Sistem Reproduksi. • Menerangkan fungsi sistem • Merangkan mekanisme fisiologi dan kontrol sistem • Mengidentifikasi abnormalitas sistem • Menerangkan hubungan antar fungsi sistem • Menggunakan alat lab untuk menguji fungsi sistem • Menginterpretasi data fisiologi 			
Matakuliah Terkait	Anatomi Fisiologi Manusia I			
	Human Anatomy and Physiology I			
Kegiatan Penunjang	Praktikum Farmakologi Terpadu			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Martini, F. H., Fundamentals of Anatomy & Physiology, 9th ed., Prentice Hall., New Jersey, 2012 2. Tortora, G. J. and N.P. Anagnostakos, Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed., Harper and Row Publ., New York, 2009. 3. Wood, M. G., Laboratory Textbook of Anatomy and Physiology, Prentice Hall, New Jersey, 1998 4. Marieb, E. N., Human Anatomy & Physiology Laboratory Manual, 8th ed., Person Benjamin Cummings, New York, 2006. 			
Panduan Penilaian	Kuis (10%) Tugas mandiri (10%) UTS (40%) UAS (40%) Penilaian akhir: A : >75 AB : 70-74,9 B : 65-69,9 BC : 60-65,9 C : 55-59,9 D : <55			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1.	Pengantar kuliah, Pengertian Sistem kardiovaskular	<ul style="list-style-type: none"> • Tata tertib kuliah • Tujuan, sasaran dan manfaat kuliah • Komponen SKV • Kaitannya dengan sistem fisiologi lain dan perannya dalam homeostasis 	Mahasiswa memahami tata cara, isi dan tujuan kuliah serta mampu menjelaskan komponen SKV dan perannya secara umum	1, 2
2.	SKV: Darah	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi darah • Karakteristika dan Fungsi • Hemopoiesis • Penggolongan darah, • Hemostasis dan • Abnormalitas darah 	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen, karakteristik, dan fungsi darah, membedakan serum dengan plasma dan cairan tubuh lainnya, menyebutkan jenis-jenis protein plasma beserta fungsinya proses pembentukan darah, prinsip penggolongan darah, hemostasis serta abnormalitas darah	1, 2, 3
3.	SKV: Jantung	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomi jantung 	Mahasiswa mampu menjelaskan	1, 2, 3

		<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dinding jantung • Fisiologi dan dinamika • Sirkulasi paru-paru dan sistemik • Bunyi jantung • Kontraksi otot jantung • Sistem konduksi instrinsik 	anatomi dan struktur dinding jantung, kontraksi dan koordinasi denyut jantung, membedakan sirkulasi paru-paru dan sirkulasi sistemik, dan diastol, bunyi jantung, kontraksi otot jantung dan sistem konduksi intrinsik	
4.	SKV: Pembuluh darah	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristika pembuluh vena dan arteri • Kelainan pada pembuluh • Tekanan darah: fisiologi dan faktor yang mempengaruhi denyut jantung • Kelainan pada pembuluh 	Mahasiswa mampu membedakan anatomi/struktur dan fungsi vena dan arteri, menjelaskan prinsip pengukuran tekanan darah, faktor yang mempengaruhi tekanan darah dan denyut jantung, serta kelainan pada pembuluh.	1, 2, 3
5.	SKV	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiologi kardiovaskular • Kardiodinamik • Mekanisme kontrol fisiologi kardiovaskular • Interaksi antar sistem kardiovaskular dengan sistem lainnya 	Mahasiswa mampu menjelaskan fisiologi kardiovaskular, mekanisme kontrol fisiologi kardio-vaskular: hormonal, kimia, dan saraf, interaksi antar sistem sirkulasi dengan sistem lainnya dalam tubuh	1, 2, 4
6.	Sistem Limfatik	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen • Fungsi • Peran sistem dalam pertahanan tubuh 	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen-komponen dan fungsi sistem limfatik, peran sistem limfatik dalam pertahanan tubuh	1, 2, 4
7.	Sistem Ekskresi Urinari	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen • Anatomi, struktur dan fungsi organ sistem • Karakteristika nefron • Fungsi nefron • Proses Mikturisi dan kontrol urinasi • Proses pembentukan urin • Uji fungsi • Kelainan sistem 	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen, struktur dan fungsi ginjal, kandung kemih, ureter dan urethra, karakteristik dan fungsi nefron, proses mikturisi dan kontrol urinasi (saraf dan hormonal), proses pembentukan urin, komposisi urin normal, cara menguji fungsi ginjal, kelainan pada sistem dan cara penanggulangan	1, 2, 4
8.	UTS			
9	Keseimbangan asam basa	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem dapar tubuh • Mekanisme pengaturan asam-basa • Gangguan keseimbangan asam-basa 	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem dapar tubuh, mekanisme pengaturan asam-basa, gangguan keseimbangan serta cara mengatasinya.	1, 2
10-11	Sistem Respirasi	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen • Anatomi, • Fisiologi • Fungsi • Mekanisme kontrol respirasi • Abnormalitas 	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen, karakteristik organ pada divisi konduksi dan divisi respirasi, proses inspirasi dan ekspirasi, mekanisme protektif dan kontrol respirasi (saraf dan kimia), transport gas, kelainan fungsi dan cara uji fungsi respirasi.	1, 2, 4
12	Sistem Pencernaan	Anatomi dan Fisiologi	Mampu menyebutkan organ dan enzim-enzim pencernaan, menjelaskan proses pencernaan di mulut, lambung dan usus.	1, 2, 4
13	Sistem Pencernaan	Mekanisme kontrol Sekresi senyawa Pencerna, proses Absorpsi, kelainan Sistem	Mampu menjelaskan mekanisme kontrol sekresi saliva, pencernaan, absorpsi, kelainan pada sistem dan hubungan antar sistem pencernaan dengan sistem lainnya.	1, 2, 3
14	Sistem Reproduksi	Anatomi dan fungsi Reproduksi wanita dan pria	Mahasiswa mampu menjelaskan letak, struktur dan fungsi reproduksi wanita dan pria, perubahan sistem pada masa pubertas dan usia lanjut, pengaruh hormon pada reproduksi wanita dan pria.	1, 2, 4
15	Sistem Reproduksi	Produksi, penyimpanan dan Transport sel kelamin, Siklus menstruasi, Kehamilan, parturisi dan laktasi, konsep pengendalian kelahiran dan kelainan pada sistem	Mahasiswa mampu menjelaskan proses produksi, penyimpanan dan transport sel kelamin, siklus menstruasi, proses kehamilan, parturisi dan laktasi, 4 konsep pengendalian kelahiran, kelainan-kelainan yang dapat terjadi pada sistem reproduksi, hubungan antar sistem reproduksi dengan sistem lainnya	1, 2, 4
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakologi - Toksikologi I

Kode Matakuliah: FA 3141	Bobot sks: 2	Semester: V	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmakologi-Toksikologi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Farmakologi dan Toksikologi I			
	Pharmacology and Toxicology I			
Silabus Ringkas	Pengertian, konsep dan ruang lingkup farmakologi dan toksikologi, antaraksi obat dan tubuh, mekanisme umum kerja obat serta uraian tentang otokoida dan vitamin sebagai obat.			
	Understanding, concept and fielding pharmacology and toxicology and explanation of drug interaction with body, general mechanisme of drug action of autacoids and vitamin as a drug.			
Silabus Lengkap	Uraian mengenai pengertian, konsep dan ruang lingkup farmakologi dan toksikologi, konsep dasar kerja obat, antaraksi obat dengan tubuh, mekanisme umum kerja obat, penggolongan obat, kontitusi obat, dan informasi obat serta kajian otokoida dan vitamin sebagai obat.			
	Explanation about understanding, concept and field in pharmacology and toxicology theoretic and experimental, concept f drug-body interaction, general mechanisms of drug action, drug groping, drug combination and drug information, and explanation of autacoids and vitamins as a drug in health care.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan ruang lingkup farmakologi – toksikologi, penerapan farmakologi dan toksikologi dalam kajian obat dan mengkaji otokoida dan vitamin didalam upaya kesehatan			
Matakuliah Terkait	Anatomi Fisiologi Manusia I dan II	Sudah atau pernah mengambil kuliah		
	Biokimia] Sudah atau pernah mengambil kuliah		
Kegiatan Penunjang	Tugas kajian pustaka dan diskusi			
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hardman, J.G., et al-eds., Goodman & Gilman's, The Pharmacological Basic of Therapeutics, edisi 10, Mc Grawhill, New York, 2001. 2. Smith, C.M., A.M. Reynard, Essential Pharmacology, W B Saunders, Philadelphia, 1995. 3. Neal, M.J., Medical Pharmacology at a Glance, edisi ke 3, Blackwell Science, Oxford, 1997. 4. Craig, C.R., Stitzel, R.E., Modern Pharmacology with Clinical Applications, Lippincott Williams & Wilkins, Tokyo, 2004 			
Panduan Penilaian	Ujian tutup nuku UTS dan UAS, tugas dan diskusinya			
Catatan Tambahan	Pengajar diharapkan mengimprovisasi kuliahnya dengan perkembangan ilmu terkait dengan farmakologi			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar dan Introduksi kuliah	- Tata cara, silabus dan tujuan kuliah - Pengertian dan ruang lingkup Farmakologi & Toksikologi	Memahami dan mampu menerangkan isi dan tujuan kuliah sehingga menginduksi semangat kuliah/belajar. Memahami pengertian dan ruang lingkup Farmakologi-Toksikologi	Silabus dan SAP kurikulum 2 -8. Pustaka 1 dan 3
2	Konsep dasar kerja obat	- Antaraksi obat dengan tubuh dan faktor-faktornya	Memahami dasar terjadinya efek obat Pengaruh obat terhadap tubuh, pengaruh tubuh terhadap obat, dosis dan tepat kerja obat.	Pustaka 1 dan 3
3	Konsep dasar kerja obat	- Dosis dan efek - Tempat kerja obat	Memahami dasar terjadinya efek obat Pengaruh obat terhadap tubuh, pengaruh tubuh terhadap obat, dosis dan tepat kerja obat dan mampu menerangkan	Pustaka 1 dan 3
4	Farmakodinami 1	- Kerja spesifik dan non spesifik - Hubungan dosis dan efek - Mekanisme umum kerja obat - Hubungan dosis & efek obat	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat hubungan dosis, efek, struktur obat-efek.	Pustaka 1, 2, 3
5	Farmakodinami 2	- Konsep hipotesa reseptor obat - Agonis dan antagonis	Memahami dan mampu menerangkan pengertian reseptor obat, aksi agnis-antagonis obat dan penerapan dalam kajian aksi obat	Pustaka 1, 2, dan 3
6	Farmakodinami 3	- Cara-cara pemberian obat - Onset, durasi obat - Antaraksi obat - Kombinasi Obat	Memahami dan mampu menerangkan berbagai cara pemberian obat dan antaraksi obat serta antaraksi dan kombinasi obat	Pustaka 1, 2, dan 3
7	Penggolongan dan Keamanan Obat	- Penggolongan obat: dasar dan tujuannya - Keamanan obat (indeks terapi, toksisitas dan efek samping obat)	Memahami dan mampu menerangkan system penggolongan obat dengan tujuannya dan paham dan mampu menerangkan keamanan obat.	Pustaka 1, 2, dan 3

8	Ujian Tengah Semester			
9	Farmakokinetika 1	<ul style="list-style-type: none"> - Nasib obat dalam tubuh - Tahapan nasib obat dalam tubuh - Liberasi obat - Absorpsi obat dan cara pemberian obat 	Memahami dan mampu menerangkan proses nasib obat dalam tubuh secara umum, proses liberasi dan absorpsi obat.	Pustaka 1, 2, dan 3
10-11	Farmakokinetika 2	<ul style="list-style-type: none"> - Distribusi obat - Metabolisme obat - Eliminasi obat - Induksi dan inhibisi enzim 	Memahami dan mampu menerangkan proses distribusi, metabolisme obat dan induksi/inhibisi obat dan pengaruhnya.	Pustaka 1, 2, dan 3
12	Toksikologi 1	<ul style="list-style-type: none"> - Arti dan ruang lingkup toksikologi. - Bidang toksikologi 	Memahami dan mampu menerangkan pengertian dan ruang lingkup toksikologi.	Pustaka 1, dan 2
13	Toksikologi 2	<ul style="list-style-type: none"> - Uji toksikologi - Konsep keamanan obat - Klarifikasi toksisitas bahan/obat 	Memahami dan mampu menerangkan jenis dan prinsip uji toksikologi, keamanan obat dan klarifikasi toksisitas	Pustaka 1, dan 3
14	Otokoida	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian dan jenis otokoida - Fungsi otokoida - Agonis & antagonis otokoida - Pengobatan dengan otokoida 	Memahami dan mampu menerangkan tentang otokoida, agonis dan antagonis otokoida serta obat yang berkaitan dengan otokoida	Pustaka 1, dan 3
15	Vitamin	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian dan jenis vitamin - Fungsi & kebutuhan vitamin - Pengobatan dengan vitamin 	Memahami dan mampu menerangkan pengertian jenis, fungsi vitamin dan peranan vitamin sebagai obat	Pustaka 1, dan 2
16	Ujian Akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakologi - Toksikologi II

Kode Kuliah FA 3241	Kredit : 2SKS	Semester : VI	KBK/Bidang Keahlian: Farmakologi –Toksikologi	Sifat: Wajib
Sifat kuliah	Kuliah			
Kelompok Kuliah	Matakuliah Keahlian			
Course Title (Indonesian) Nama Matakuliah	Farmakologi II			
Course Title (English) Nama Matakuliah	Pharmacology II			
Short Description Silabus ringkas	Uraian/penjelasan mengenai konsep antaraksi obat dan tubuh; golongan obat berdasar organ dan sistem; evaluasi kerja obat; farmakologi dan toksikologi obat-obat sistem saraf, sistem kardiovaskular, sistem pencernaan, sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem endokrin, hormone; obat yang mempengaruhi darah otokoida dan vitamin			
Goals Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Pada mata kuliah ini, mahasiswa/peserta akan diberikan pengetahuan tentang upaya pengobatan dalam kesehatan, gangguan sistem dan organ tubuh dan, obat dalam menangani gangguan organ dan sistem.			
Related Courses	1. FA2141	Pernah turut		
	2. FA2241	Pernah turut		
	3. FA3142	Pernah turut		
	4. FA3141	Pernah turut		
Percentage	Knowledge = 80 %	Sarana/ Media	x	Papantulis/white board
	Skill = 10 %		x	LCD/Infocus
	Attitude = 10 %		x	Komputer (lab)
				courseware
Activity (hour/week)	Course (kuliah) = 2			e-learning
	Tutorial (Responsi)= 0			Lainnya ..
	Lab Works (Prakt)= 0			
	Others :mandiri.= 2			
Assessment/Penilaian	UTS = 40-50 %			
	UAS = 50 %			
	Tugas = 10 %			
	Others:..... 0-10 %			
References/Bibliography	<ol style="list-style-type: none"> Hardman, J.G., et. al (eds.) : Goodman and Gilman's : The Pharmacological Basis of Therapeutics, 10th ed., Mc Grawhill, new York, 2001. Mulller, E., "Dinamika Obat", terjemahan, penerbit ITB, Bandung, 1991. Katzung, B.B., "Basis and Clinical Pharmacology", Prentice Hall International Inc., 6th ed., London, 2004. Lawrence, D.R., A.L. Bacharach, "Evaluation of Drug Activities : Pharmacometrics", Academic Press, London, 1964. Smith, C.M., A.M. Reynard, "Essential of Pharmacology", W.B. Saunders, Co., Philadelphia, 1995. 			
Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:				
Mengantarkan kepada mahasiswa/peserta agar, menguasai dengan benar prinsip dasar kerja obat dalam menangani gangguan fungsi organ dan sistem tubuh, mampu menyusun dan mengkomunikasikan info obat dan berwawasan dalam mengikuti perkembangan obat baru.				

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> Tata cara perkuliahan Konsep antaraksi obat dan tubuh Penggolongan obat berdasarkan organ dan sistem Metodologi dasar evaluasi obat 	Memahami dan mampu mengikuti tata cara, silabus dan tujuan kuliah, serta mampu menerangkan konsep antaraksi obat dengan tubuh, penggolongan obat organ dan sistem dan metode evaluasi obat	1,2,3,5
2-3	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Respirasi	<ul style="list-style-type: none"> Kerja dan fungsi sistem Respirasi Gangguan fungsi saraf Respirasi Obat-obatan sistem Respirasi 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat sistem respirasi	1,2,3,5
4-5	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> Kerja dan fungsi sistem Pencernaan Gangguan fungsi saraf Pencernaan Obat-obatan sistem Pencernaan 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat sistem pencernaan	1,2,3,5
6-7	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Ekskresi	<ul style="list-style-type: none"> Kerja dan fungsi sistem Ekskresi Gangguan fungsi saraf Ekskresi Obat-obatan sistem Ekskresi 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat sistem ekskresi	1,2,3,5

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 90 dari 108
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.</p>		

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Sumber Materi
8	U T S			
9-10	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Saraf	<ul style="list-style-type: none"> • Kerja dan fungsi sistem saraf (pusat dan otonom) • Gangguan fungsi saraf pusat • Obat-obatan sistem saraf 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat sistem saraf	1,2,3,5
11-12	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Kardiovaskular	<ul style="list-style-type: none"> • Kerja dan fungsi sistem Kardiovaskular • Gangguan fungsi saraf Kardiovaskular • Obat-obatan sistem kardiovaskular 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat sistem kardiovaskular	1,2,3,5
13-14	Farmakologi dan Toksikologi Obat Sistem Endokrin dan Hormon	<ul style="list-style-type: none"> • Kerja dan fungsi sistem Endokrin dan Hormon • Gangguan fungsi saraf Endokrin dan Hormon • Obat-obatan sistem Endokrin dan Hormon • Obat keluarga berencana 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat hormone dan sistem endokrin	1,2,3,5
15	Farmakologi dan Toksikologi Obat yang Mempengaruhi Darah	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi dan pembentukan darah • Gangguan darah • Obat-obatan yang mempengaruhi darah dan pembentukannya 	Mampu menerangkan dan menyusun informasi obat-obat yang mempengaruhi darah dan pembentukannya	1,2,3,5
16	U A S			
				U

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Praktikum Farmakologi Terpadu

Kode Matakuliah: FA 4143	Bobot sks: 2	Semester: VII	KK / Unit Penanggung Jawab: Sains dan Teknologi Farmasi/Farmakologi dan Farmasi Klinik	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Praktikum Farmakologi Terpadu			
	Integrated Pharmacology Practicum			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini mencakup kajian tentang struktur anatomi manusia, peran serta fungsi sistem-sistem yang tersedia bagi kelangsungan kehidupan manusia, dasar perlakuan terhadap hewan percobaan, dan dasar pengujian aktivitas farmakologi secara <i>in vivo</i> dan <i>in vitro</i> .			
	The practicum discuss about human anatomy, role and functions of systems in human life, basic treatments to experimental animals, and basic pharmacology activity test <i>in vivo</i> and <i>in vitro</i>			
Silabus Lengkap	Informasi dasar untuk praktikum farmakologi terpadu, dosis obat dan eksperimen dasar, suhu tubuh, sistem peliput, sistem ekskresi dan sistem respirasi, sistem pencernaan, panca indera, sistem saraf, sistem lokomotorius sistem reproduksi, sistem endokrin, sistem kardiovaskular, sistem pertahanan tubuh umum, sistem pertahanan tubuh terhadap mikroba, sistem pertahanan tubuh terhadap parasit dan skrining farmakologi.			
	General lab information, basics experiments, body temperature, integument system, excretion system, respiration system, intestinal system, special senses, nervous system, locomotoric system, reproduction system, endocrin system, cardiovascular system, basic immune system, immune system response to bacterial infection, immune system response to parasitic infection, screening of pharmacology			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan tentang struktur anatomi manusia, peran serta fungsi sistem-sistem yang tersedia bagi kelangsungan kehidupan manusia, dan prinsip dasar pengujian aktivitas farmakologi secara <i>in vivo</i> dan <i>in vitro</i> . Mahasiswa juga diharapkan terampil dalam penanganan hewan percobaan.			
Matakuliah Terkait	Anfisman I	Imunologi		
	Anfisman II	Parasitologi&virologi		
	Farmakologi I, II, III	Hematologi		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Goodman, L.S., Gilman, A., The Pharmacological Basic of Therapeutica, 4th ed, The Macmillan Co., New York, 1970 Domer, F.R., Animal Experiment in Pharmacology Analysis, Thomas Springfield, III, USA, 1971 Nodine, J.H., Sieglar P.E., Animal and Clinical Pharmacology Technique in Drug Evaluation, Year Book Medical Publiker Inc., Chicago, 1964 Miya, T.S, Laboratory Guide in Pharmacology, 3rd ed., Burgers Publishing Co., Mineapolis, Minni, USA, 1968 Turner, R.A., Screening Methods in Pharmacology, Academic Press, 1965, New York, hal 22-41 Roitt, I., J.Brostoff, D. Male, Immunology, Glower Medical Publishing, New York, 1885 Mercial, R.A., and M.D. Rojas, Pathology of protozoal and helminthic disease (with clinical correlation), Willlian&Wilkins, Baltimore. Martini, F.H., et al., Fundamentals of Anatomy and Physiology, 4th ed., Prentice Hall, London, 1998 Wood,M.G., Laboratory Textbook of Anatomy and Physiology, Prentice Hall, New Jersey, 1998 Tortora,G.J. and N.P. Anagnostakos, Principles of Anatomy and Physiology, 4th ed., Harper and Row Publ., New York, 1990 UFAW, The UFAW handbook on the care and management laboratory animal, 4th ed., Churchill livingston, Edinburgh, Great Britain, 1972 Nodine, J.H., Sieglar P.E., Animal and clinical pharmacology Technique in Drug evaluation, Year Book Medical Publisher Inc., Chicago,1964 			
Panduan Penilaian	Test awal, laporan, diskusi, ujian akhir			
Catatan Tambahan	Pustaka dapat ditambah atau disesuaikan denga materi praktikum			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Informasi dasar untuk praktikum Farmakologi terpadu	<ul style="list-style-type: none"> Tujuan umum, tata cara praktikum farmakologi terpadu Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam 	Mahasiswa diharapkan dapat memahami tata cara kerja di laboratorium dan tata cara penanganan hewan percobaan, anatomi hewan dan cara pemberian zat uji.	Pustaka 1,2,3,4,11,12

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 92 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

		<ul style="list-style-type: none"> - percobaan <i>in vitro</i> - Pembedahan hewan, anatomi hewan - Percobaan Penanganan hewan percobaan yang digunakan 		
2	Antaraksi obat dengan tubuh	<ul style="list-style-type: none"> - Cara dan volume pemberian obat - Pengaruh Bobot badan, luas permukaan badan dalam penentuan dosis obat 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> -menegal teknik-teknik pemberian obat melalui berbagai rute pemberian - menyadari berbagai pengaruh rute pemberian obat - melakukan perhitungan dosis 	<i>Pustaka</i> 1,2,3,4,11,12
3	Pengaturan suhu tubuh dan sistem peliput	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomi kulit - Pengaruh posisi badan dan aktivitas terhadap suhu tubuh - Uji Antipiretik 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mekanisme pengaturan suhu tubuh -faktor-faktor yang mempengaruhi suhu tubuh -jenis suhu tubuh dan cara penentuannya -penyebab dan mekanisme demam -dampak perubahan suhu tubuh dan patologi yang ditimbulkan -metabolisme dalam olahraga kesehatan dan pengaruhnya pada suhu tuh -peran sistem peliput dalam pengaturan suhu tubuh -cara pengujian obat antipiretik 	<i>Pustaka</i> 1,2,3,4,8,9,10,12
4.	Panca indera, sistem saraf , sistem lokomotorius	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan berbagai karakterisasi sistem panca indera - Anestetika lokal, relaksasi otot, antikolinergik - Berbagai metode uji analgetik 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - karakteristik fisiologi panca indera, anatomi dan fungsi otak, tulang belakang dan sarafnya -Struktur sel dan jaringan sistem saraf <p>-Dasar-dasar perbedaan dalam daya analgesik berbagai analgetika</p>	<i>Pustaka</i> 1,2,3,4,8,9,10
5	Sistem kardiovaskular	<ul style="list-style-type: none"> - Percobaan sistem kardiovaskular - Pemeriksaan komposisi darah - Pengujian aktivitas antihipertensi 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem kardiovaskular - Cara pengujian aktivitas antihipertensi 	<i>Pustaka</i> 1,2,3,4,8,9,10
6	Sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan komponen saliva - Pengaruh berbagai faktor terhadap aktivitas amilase - Pencernaan protein di lambung dan kimiawi di usus halus - Pengujian efek obat yang mempengaruhi saluran cerna 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses kimiawi di mulut, lambung, usus halus - Pengaruh kerja garam-garam katartik terhadap saluran pencernaan - Pendekatan yang rasional untuk menangani gangguan pada saluran cerna, seperti diare 	<i>Pustaka</i> 1,2,3,4,8,9,10
7	Sistem respirasi dan sistem ekskresi	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan organ ginjal - Analisa urin - Pengukuran volume dan kapasitas paru-paru - Diuretik, asma 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anatomi ginjal dan organ-organ terkait dalam sistem urinari - Fisiologi ginjal dan pengaruhnya terhadap homeostasis tubuh - Struktur dasar komponen sistem respirasi dan proses fisiologinya 	<i>Pustaka</i> 8,9,10
8	Sistem Reproduksi dan sistem endokrin	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan organ reproduksi pada tikus - Pengamatan siklus estrus - syok insulin - uji toleransi glukosa - antihiperqlikemia 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fungsi-fungsi organ yang terlibat dalam sistem reproduksi manusia serta perannya masing-masing - fungsi sistem reproduksi - mengapa harus mempelajari siklus estrus - organ-organ yang terlibat dalam sistem endokrin dan peran masing-masing - Mengetahui fungsi sistem endokrin dalam memelihara homeostasis tubuh - Mengetahui mekanisme kerja sistem endokrin 	

			- Mengetahui cara pengujian aktivitas antihiperqlikemia	
9	Sistem pertahanan tubuh umum	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem pertahanan tubuh - Penggolongan darah - Reaksi imunologi in vitro - Immunologi <i>in vivo</i> (<i>syok anafilaktik</i>) 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fungsi dan mekanisme sistem imun - Keberadaan dan fungsi sistem pertahanan secara barrier anatomis. 	<i>Pustaka 1,2,3,4,6</i>
10	Sistem pertahanan tubuh terhadap mikroba	<ul style="list-style-type: none"> - Teori infeksi, pembentukan antibodi, jenis mikroba - Penentuan kepekaan mikroorganisme terhadap antibiotik - Pemilihan antibiotik untuk mikroba tertentu - Kombinasi antibiotik - Penentuan sifat Bakterisid dan Bakteriostatik - Penentuan KHM 	Mahasiswa diharapkan dapat membandingkan 2 metode pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) dan melakukan penentuan KHM	<i>Pustaka 1,2,3,4</i>
11	Sistem pertahanan tubuh terhadap Parasit	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis parasit - Morfologi dan daur hidup parasit patogen pada manusia - Diagnosis penyakit parasit - Uji aktivitas anti cacing secara <i>in vitro</i> 	<p>Mahasiswa diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan morfologi parasit patogen, siklus hidup parasit - Melakukan uji penetapan aktivitas antiparasit 	<i>Pustaka 7</i>
12	Skrining Farmakologi Toksikologi	<ul style="list-style-type: none"> - Pengujian aktivitas dan toksisitas bahan obat 	Mahasiswa diharapkan dapat melakukan metode skrining farmakologi dalam penentuan aktivitas dan potensi suatu obat atau senyawa baru dan mengaitkan gejala-gejala yang diamati dengan sifat farmakologi	<i>Pustaka 5</i>
13	Ujian Praktikum			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Imunologi

Kode Kuliah FA 3142	Kredit : 2SKS	Semester : V	Bidang Pengutamaan : STF, FKK	Sifat: Wajib
Sifat kuliah	Kuliah dan diskusi			
Nama Mata kuliah	Imunologi			
Course Title (English) Nama Matakuliah	Immunology			
Short Description Silabus ringkas	Pendahuluan, konsep dasar sistem imun; komponen imunitas alami dan didapat, sel dan organ sistem imun, mekanisme efektor sistem imun terhadap berbagai infektor dan sel tumor, imunpatologi, pemanfaatan sistem imun dalam kesehatan dan penyakit.			
	Introduction, basic principle of immune system, innate and acquired immunity components, organs and cells involved in immune system, mechanism of immune system against various infectors and tumor cell, immunopathology, the role of immune system in health and diseases.			
Deskripsi Matakuliah	Pendahuluan, Konsep dasar sistem imun alami dan didapat, komponen imunitas humoral dan selular, konsep <i>self</i> dan <i>nonself</i> , sel dan organ yang terlibat dalam sistem imun dan produksinya, hormon sistem imun, interaksi antigen/imunogen – antibodi, peran dan aktivasi sistem komplemen, mekanisme efektor sistem imun terhadap berbagai infektor dan sel tumor, imunpatologi, pemanfaatan sistem imun dalam kesehatan dan penyakit.			
	Introduction, basic concept of innate and acquired immune systems, humoral and cellular immunity, self and non-self concepts, cell and organ involved in immune system and its production, antibody-antigen/immunogen interaction, role, function and activation of complement system, activation mechanism of immune system against various infectors and tumour cell, immunopathology, the role of immune system in health and diseases.			
Goals Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Komponen imunitas alami dan didapat ♦ Peran imunitas humoral dan selular ♦ Mekanisme aktivasi komponen sistem imun serta cara eliminasi pathogen ♦ Macam-macam pathologi sistem imun dan cara menanggulangnya ♦ Peran sistem imun dalam kesehatan dan penyakit. 			
Luaran (<i>outcome</i>)	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Memanfaatkan peran sistem imun dalam diagnosis suatu penyakit ♦ Menerapkan peran sistem imun dalam mencegah timbulnya suatu penyakit ♦ Memanfaatkan peran dan fungsi sistem imun dalam menjaga kesehatan ♦ Mengetahui cara mencegah dampak pathologi sistem imun ♦ Mengembangkan produk yang berefek pada respon imun ♦ Menginterpretasi hasil uji imunologi 			
Matakuliah terkait (<i>Related Courses</i>)	FA 2141	Prerequisite		
	2. FA 2114 (Mikrobiologi Farmasi)	Co-requisite		
References/Bibliography	<ol style="list-style-type: none"> 1. Janeway, C.A. P. Travers, M. Walport, and M. J. Schlomchik, 2005, Immunobiology, 6th ed., Garland Sci., London. 2. Benjamini, E., G. Sunshine, and S. Leskowitz, 1996, Immunology – A Short Course, 3rd ed., Wiley-Liss, New York. 3. Roitt, I.M., 1997, Essential Immunology, Blackwell Sci. Publ., London. 			

Mg	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Sumber Materi
1	Pengantar Kuliah	<ul style="list-style-type: none"> • Tata cara perkuliahan, Silabus dan tujuan kuliah • Introduksi sistem pertahanan tubuh • Kaitannya dengan sistem fisiologi lain dan perannya dalam homeostasis 	Memahami tata cara, isi dan tujuan kuliah serta pengetahuan tentang sistem pertahanan tubuh perannya dalam homeostasis.	1, 2
2	Sistem Pertahanan Tubuh	<ul style="list-style-type: none"> • Keberadaan sistem imunitas tubuh • Pertahanan tubuh berdasarkan barier anatomis dan fisiologi • Karakteristika respon imun humoral dan selular • Komponen dan karakteristik imunitas alami dan didapat 	Mampu menerangkan keberadaan sistem imun, pertahanan tubuh berdasarkan barier anatomi dan barier fisiologi, imunitas humoral dan selular, komponen dan karakteristik imunitas alami dan didapat.	1, 2, 3
3	Pengenalan Bahan Asing	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep “Self dan Non-Self” • Kompleks Histokompatibilitas 	Mampu menerangkan konsep self dan non self dan cara pengenalan bahan asing oleh tubuh, peranan dan kelas-kelas MHC	1, 2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Sains dan
Teknologi Farmasi**

Halaman 95 dari 108

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi **Sains dan Teknologi Farmasi** ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

Mg	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Sumber Materi
		Utama (MHC)		
4-5	Organ dan Sel dalam Sistem Imun	<ul style="list-style-type: none"> • Organ sistem imun • Sel sistem imun • Produk sistem imun 	Mampu menerangkan organisasi, organ dan sel-sel yang berperan dalam sistem imun serta produk sistem imun	1, 2, 3
6	Konsep Imunogen Antigen, ajuvant, haptan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian imunogen, antigen, haptan, dan ajuvant • Sifat imunogenik dan antigenik • Determinan antigenik/epitop • Macam dan jenis antigen 	Mampu menjelaskan pengertian dan karakteristik imunogen, antigen, jenis antigen, haptan dan ajuvant	1, 2
7	Antibodi	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi, struktur dan sifat antibodi • Biosintesa antibodi • Klasifikasi dan fungsi • Antaraksi antigen dan antibodi 	Memahami dan mampu menerangkan berbagai aspek antibodi di dalam upaya kesehatan	2, 3
8	Hormon sistem imun	Definisi hormon sistem imun, karakteristik dan fungsi hormon sistem imun	Mampu menerangkan jenis – jenis hormon sistem imun, karakteristik dan fungsi sitokin : interferon, interleukin, TNF, TGF dan mediator regulator lainnya	1, 2
9	Sistem Komplemen	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan peranan protein komplemen • Alur aktivitas sistem komplemen • Dampak aktivasi 	Mampu menjelaskan pengertian, peran, komponen dan cara aktivasi sistem komplemen serta dampak aktivasi sistem komplemen	1, 2
10-12	Imunitas Terhadap Infektor/Bahan Asing	<ul style="list-style-type: none"> • Imunitas terhadap pathogen intraselular • Imunitas terhadap pathogen ekstraselular • Imunitas terhadap penyakit tumor 	Mampu menjelaskan bagan sistem imun yang terlibat dalam eliminasi pathogen intraselular dan ekstraselular, mekanisme efektor sistem imun terhadap pathogen intraselular dan ekstraselular serta penyakit tumor.	1, 2
13	Imunopatologi	<ul style="list-style-type: none"> • Otoimun • Hipersensitivitas • Imonodifisiensi • Cangkakan organ 	Mampu menjelaskan terjadinya dan perbedaan reaksi otoimun, hipersensitivitas, imonodifisiensi dan cangkakan organ	1, 2
14-15	Pemanfaatan Sistem Imun	<ul style="list-style-type: none"> • Imunoprofilaksis • Imunoterapi • Imunomodulator • Imunodiagnosa 	Mampu menerapkan konsep sistem imun di dalam berbagai upaya kesehatan	1, 2, 3
16	U A S			K

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakoterapi Dasar

Kode: FK 4141	Kredit 2	Semester : VI	Bidang Pengutamaan : Farmasi Klinik Komunitas	Sifat : Wajib,
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Nama matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 5 kata) Farmakoterapi dasar			
	Nama matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 5 kata) BasicPharmacotherapy			
Silabus Ringkas	Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 30 kata) Pendahuluan, gangguan tulang dan sendi meliputi pirai dan hiperurikemia, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, gangguan kardiovaskular, aritmia, hipertensi, hiperlipidemia, tromboemboli, gangguan dermatologi: psoriasis, gangguan kulit; gangguan endokrin, diabetes mellitus, tiroid, gangguan gastrointestinal, konstipasi, diare, GERD, mual muntah, tukak peptic, gangguan hematology : anemia			
	Uraian ringkas silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 30 kata) Introduction, bone and joint disorders: gout and hyperuricemia, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, treatment of cardiovascular disorders : arrhythmias, hypertension, hyperlipidemia, thromboembolism, dermatologic disorders :psoriasis and skin disorders, endocrinologic disorders: diabetes mellitus and thyroid disorders, gastrointestinal disorders : constipation, diarrhea, GERD, nausea and vomiting peptic ulcer disease; hematologic disorders: anemia			
Silabus Lengkap	Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata) Pendahuluan meliputi pengertian farmakoterapi, sasaran farmakoterapi; topik penyakit dipilih yang sering terjadi meliputi definisi penyakit, patofisiologi, keadaan klinik, diagnosis, luaran terapi, penanganan, evaluasi terapi meliputi terapi gangguan tulang dan sendi meliputi pirai dan hiperurikemia, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis; terapi gangguan kardiovaskular: aritmia, tromboemboli, hiperlipidemia, hipertensi; gangguan dermatologi: psoriasis akut; gangguan endokrin: diabetes mellitus, tiroid; gangguan saluran cerna: konstipasi, diare, GERD, mual muntah, tukak peptic; gangguan hematology : anemia			
	Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata) Introduction consist of pharmacotherapy definition and goal of pharmacotherapy. The topicsselected are diseases that oftenoccur includingdisease definition, pathophysiology, clinical presentation, diagnosis, desired outcome, treatment, pharmacologic therapy, evaluation of therapeutic outcome including topics : bone and joint disorders: gout and hyperuricemia, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, cardiovascular disorders : arrhythmias, thromboembolism, hyperlipidemia, hypertension; dermatologic disorders : acute psoriasis; endocrinologic disorders: diabetes mellitus and thyroid disorders, gastrointestinal disorders : constipation, diarrhea, GERD, nausea and vomiting, peptic ulcer disease; hematologic disorders: anemia			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Uraian tujuan pembelajaran matakuliah ini Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menjelaskan patofisiologi penyakit dan penanganannya baik secara non farmakologi dan farmakologi.			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu memberikan informasi obat untuk penyakit tertentu, mampu membantu pengobatan mandiri dalam memilih obat.			
Mata Kuliah Terkait	matakuliah – 1. Farmakologi Toksikolog organ sistem	Pernah turut		
	matakuliah – 2. Farmakologi Toksikologi khemoterapi	Pernah turut		
	Mata kuliah – 3. patofisiologi	Pernah turut		
Daftar Pustaka	1. Pustaka utama Wells, B.G., J.T. Dipiro, T.L. Scwang Hammer, C.W. Hamilton, Pharmacotherapy Handbook, McGrawHill, New York, 2003			
	2. Pustaka pendukung 1– Dipiro, J.T, R.L. Talbert, G.C. Yee, G.R. Matzke, B.G. Wells, I.M. Posey, Pharmacotherapy,			
	3. Pustaka Pendukung – 2 Brune, L., Pharmacoherapie, Springer, Berlin, 2004			

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Sumber Materi
1	Pendahuluan,	Uraian sub-topik bahasan	Mampu menjelaskan definisi farmakoterapi, menjelaskan tujuan mempelajari farmakoterapi	1,2,3
2	Gangguan tulang dan sendi	Pirai dan hiperurikemia	Mampu menjelaskan patofisiologi penyakit pirai dan hiperurikemia dan penanganannya	1,2,3
3	Gangguan tulang dan sendi	Osteoarthritis, Rheumatoid arthritis	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan osteoarthritis dan rheumatoid arthritis	1,2,3
4	Gangguan tulang dan sendi	Osteoporosis	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan osteoporosis	1,2,3
5	Gangguan kardiovaskular	Aritmia, tromboemboli	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan aritmia dan tromboemboli	1,2,3
6	Gangguan kardiovaskular	Hiperlipidemia	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan hiperlipidemia	1,2,3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 97 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

7	Gangguan kardiovaskular	Hipertensi	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan hipertensi	1,2,3
8	Ujian Tengah Semester			
9	Gangguan dermatologi	Psoriasis akut	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan psoriasis akut	1,2,3
10	Gangguan endokrin	Diabetes mellitus	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan diabetes mellitus	1,2,3
11	Gangguan endokrin	Tiroid	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan tiroid	1,2,3
12	Gangguan saluran cerna	Konstipasi, diare	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan konstipasi dan diare	1,2,3
13	Gangguan saluran cerna	GERD, mual muntah	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan GERD, mual muntah	1,2,3
14	Gangguan saluran cerna	Tukak peptik	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan tukak peptik	1,2,3
15	Gangguan hematologi	Anemia	Mampu menjelaskan patofisiologi dan penanganan anemia	1,2,3
16	Ujian akhir Semester			

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakologi - Toksikologi III

Kode Mata Kuliah: FA 4142	Kredit 3	Semester : VII	Bidang Pengutamaan : Sains dan Teknologi Farmasi	Sifat : Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah + praktikum			
Nama Mata Kuliah	Farmakologi Toksikologi III			
	Pharmacology and Toxicology III			
Silabus Ringkas	Uraian ringkas silabus matakuliah (maksimum 30 kata) Uraian mengenai sejarah khemoterapi, membahas prinsip pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi dan penyakit tumor, dasar pemilihan anti infeksi dan antitumor, mekanisme resistensi, target kerja dan mekanisme kerja antibakteri, antifungi, anti tuberculosis, antelmintik, antiprotozoa, anti virus dan anti tumor, <i>trend</i> pengembangan obat baru anti infeksi antitumor			
	History of chemotherapy, basic principles of prophylaxis and treatment of infectious and tumor diseases, mechanism of drug resistance, molecule target and mechanism of action of antibacterial, antifungi, antituberculosis, anthelmintic, antiprotozoa, antiviral, and antitumor, novel drug development and treatment of anti-infective and antitumor.			
Silabus Lengkap	Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Indonesia (maksimum 100 kata) Sejarah penemuan obat khemoterapi, uraian pengertian istilah dalam khemoterapi, konsep dasar penggunaan obat antiinfeksi secara rasional berdasarkan sifat mikroba, aktivitas dan toksisitas obat dan kondisi penderita, penggolongan antimikroba berdasarkan mekanisme kerja, spektrum kerja, cara kerja dan struktur kimia, sifat farmakokinetik, mekanisme kerja, efek samping dan efek toksik, kontra indikasi pada antibiotik golongan betalaktam (penisilin, sefalosporin, monobaktam, inhibitor beta laktamase), aminoglikosida, kloramfenikol, makrolida, kinolon, nitrofurantoin, tetrasiklin, glikopeptid, polipeptida, asam fusidat, fosfomisin, sulfonamide, antijamur, antituberkulosis, interaksi parasit-inang, patologi dan prinsip terapi dan pencegahan penyakit infeksi parasit, virus dan tumor, dasar pemilihan obat, mekanisme kerja, nasib obat dalam tubuh, dan toksisitas antelmintik, antiprotozoa, antimalaria, antivirus, anti tumor, <i>trend</i> pengembangan anti parasit, antivirus dan antitumor, trend pengembangan dan pengobatan terkini.			
	Uraian lengkap silabus matakuliah dalam Bahasa Inggris (maksimum 100 kata) History of chemotherapeutic drug discovery, explanation of special term in chemotherapy, basic concept of rational use of antiinfections based on microbial behavior, activity and toxicity of drug and patient condition, classification of antimicrobial drug according to its mechanism of action, activity spectrum, type of action, and chemical structure, pharmacokinetic profile, mechanism of drug action, side effect and toxic effect, contraindication of betalactam antibiotic (Penicillin, cephalosporin, monobactam, beta lactamase inhibitor), aminoglycoside, chloramphenicol, macrolide, quinolon, nitrofurantoin, tetracycline, glycopeptides, polypeptide, fucidic acid, phosphomycine, sulfonamide, antifungi, antituberculosis, interaction of parasite and host, pathology, basic principle of prophylaxis and treatment of parasite and virus infection, virus and tumour disease, drug choice strategy, mechanism of action, drug fate, and toxicity of anthelmintic, antiprotozoa, antimalaria, antiviral, antitumour, novel drug development and treatment.			
Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Uraian tujuan pembelajaran matakuliah ini Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat menerangkan obat untuk penanganan infeksi dan tumor, menjelaskan dasar pengetahuan untuk memilih obat secara rasional untuk antiinfeksi dan antitumor.			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini mahasiswa dapat menerangkan efikasi dan keamanan obat infeksi bakteri, infeksi jamur, infeksi virus, infeksi parasit, dan tumor.			
Mata Kuliah Terkait	Matakuliah – 1 : Anatomi Fisiologi Manusia I dan II		Pre-requisite	
	Matakuliah – 2 Anatomi Fisiologi Manusia II		Co-requisite	
Silabus Lengkap	1. Pustaka utama : Brunton, L.L., J.S. Lazo, K.L. Parker, Goodman & Gilman's, The Pharmacological Basis of Therapeutics, 11 th ed., McGraw-Hill, New York, 2006			
	2. Pustaka pendukung – 1 : Katzung, B.G., Basic & Clinical Pharmacology, 8 th ed. Lange Medical Book, Connecticut, 1998.			
	3. Pustaka pendukung – 2 Mycek, M.J., R.A., Harvey and Champe, Pharmacology, 2 nd ed., Lippincot, Raven, Philadelphia, 1997.			

Mg#	Topik bahasan	Sub Topik Uraian sub-topik bahasan	Tujuan Instruksional Khusus (TIK) TIK Topik/Sub-topik	Sumber materi
1	Pendahuluan, Penggolongan antibiotik Resistensi mikroba	- Pemilihan obat berdasarkan mikroba-antimikroba-pasien, - Lama terapi - Penggolongan berdasarkan mekanisme kerja, cara kerja, spektrum kerja dan struktur kimia - Penjelasan terjadinya resistensi - Pemindahan resistensi	Mampu mengidentifikasi faktor dalam pemilihan obat, Mampu menguraikan penggolongan antibiotik, Mampu menjelaskan penggolongan antibiotik, Mampu menganalisis proses terjadinya resistensi.	1
2	Kombinasi antibiotik, Antibiotik golongan penisilin	- Kombinasi sinergis, aditif, antagonis - Penisilin alam, spektrum luas, depot, penisilin oral meliputi mekanisme	Mampu menjelaskan sifat kombinasi dari berbagai antibiotik, Mampu menerangkan sifat penisilin dikaitkan	1,2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Sains dan
Teknologi Farmasi**

Halaman 99 dari 108

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

		kerja, indikasi, kontraindikasi, efek samping,	dengan pemakaiannya pada berbagai kondisi dan efek sampingnya.	
3	Antibiotik golongan sefalosporin Antibiotik monobaktam Inhibitor betalaktamase	- Sefalosporin generasi I, II, III, IV, meliputi nasib obat dalam tubuh, mekanisme kerja, indikasi, kontra indikasi, efek samping. - Kombinasi imipenem, asam klavulanat, sulbaktam, tazobaktam	Mampu menerangkan sifat sefalosporin dikaitkan dengan pemakaiannya pada berbagai kondisi dan efek sampingnya. Mampu menerangkan kelebihan kombinasi imipenem-silastatin, Mampu menerangkan penggunaan inhibitor betalaktamase dalam kombinasi	1,2,3
4	Antibiotik golongan aminoglikosida Kloramfenikol Makrolida	Nasib obat dalam tubuh, mekanisme kerja, indikasi, kontra indikasi, efek samping,aminoglikosida. kloramfenikol dan makrolida, penggunaan khusus	Mampu menerangkan sifat antibiotik aminoglikosida, kloramfenikol, makrolida dihubungkan dengan pemanfaatannya untuk penyakit yang spesifik	1,2,3
5	Kinolon Nitrofurantoin Tetrasiklin Glikopeptid	Nasib obat dalam tubuh, mekanisme kerja, indikasi, kontra indikasi, efek samping kinolon, nitrofurantoin, tetrasiklin, glikopeptid	Mampu membedakan farmakodinamik kinolon generasi 1 dengan generasi lainnya dan penerapan penggunaannya. Mampu menerangkan penggunaan nitrofurantoin, tetrasiklin dan glikopeptid dalam pengobatan	1,2,3
6	Polipeptida Asam fusidat Fosfomisin Sulfonamida	Nasib obat dalam tubuh, mekanisme kerja, indikasi, kontra indikasi, efek samping polipeptida, asam fusidat, fosfomisin, sulfonamida	Mampu menerangkan penggunaan polipeptida, asam fusidat, fosfomisin dan sulfonamida dalam pengobatan	1,2,3
7	Antijamur Antituberkulosis	Nasib obat dalam tubuh, mekanisme kerja, indikasi, kontra indikasi, efek samping anti jamur dan anti tuberkulosis	Mampu menerangkan penggunaan berbagai golongan antijamur dalam pengobatan. Mampu menerangkan penggunaan berbagai obat anti TBC dalam pengobatan	1,2,3
8	Ujian Tengah Semester			
9	Antiparasit	Pendahuluan (materi, pustaka dll, umum), pola penyakit infeksi dibandingkan dengan penyakit fungsional, kompleksitas penyakit parasit, prinsip pencegahan dan pengobatan, pentingnya mem-pelajari antiparasit dan target kerja antiparasit	Mahasiswa memahami kompleksitas pengobatan penyakit infeksi parasit, prinsip pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi parasit, mampu menjelaskan target kerja antiparasit secara umum	1,2
10	Antelmintik	Target kerja antelmintik, sifat umum, mekanisme kerja selektif, efek samping dan toksisitas, kontraindikasi, indikasi, interaksi, farmakokinetik	Mahasiswa mampu menerangkan-kan landasan target kerja antelmintik, sifat-sifat umum, mekanis-me kerja, indikasi, dosis dan posologi antelmintik yang bekerja pada sistem saraf – otot	1,2
11	Antelmintik	Antelmintik yang bekerja pada produksi energi metabolik, efek samping dan toksisitas, kontraindikasi, indikasi, interaksi, farmakokinetik	Mahasiswa mampu menerang-kan sifat-sifat umum, indikasi, dosis, posologi serta mekanisme kerja antelmintik yang bekerja pada produksi energi	1,2
12	Antiprotozoa	Protozoa patogen pada manusia, prinsip pengobatan, landasan kerja antiprotozoa, sifat umum, efektivitas, mekanisme kerja, efek samping dan toksisitas, kontra indikasi, indikasi, interaksi, farmakokinetik	Mahasiswa mampu menerangkan prinsip pengobatan, mekanisme kerja, sifat-sifat, dosis dan posologi anti amoebiasis, trikomoniasis, leishmaniasis, trypanosomiasis, toxoplasmosis, pneumo-sistis dan mampu memilih obat yang tepat untuk penyakit protozoa – protozoa tersebut.	1,2
13	Antimalaria	Prinsip pengobatan, dasar Pemilihan antimalaria, landasan target kerja antimalaria, klasifikasi antimalaria, sifat umum, efektivitas, mekanisme kerja, resistensi, efek samping/toksitas, kontra indikasi, indikasi, dosis, posologi, interaksi, farmakokinetik	Mahasiswa memahami dasar-dasar strategi pencegahan dan pengobatan malaria, mampu mengelompokkan antimalaria berdasarkan struktur kimia dan stadium biologi, memilih antimalaria yang tepat	1,2
14	Anti Virus	Tahap-tahap replikasi virus, virus patogen pada manusia, prinsip terapi infeksi virus, landasan target kerja antivirus, sifat umum, efektivitas, mekanisme kerja, resistensi, toksisitas selektif, efek samping dan toksisitas, kontra indikasi, indikasi, dosis, posologi, interaksi, farmakokinetik	Mahasiswa mampu menerangkan tahap-tahap replikasi virus, mengetahui dasar-dasar kerja anti virus serta target kerja antivirus, prinsip terapi infeksi virus, sifat-sifat, efek samping dantoksitas, dosis, indikasi dan posologi anti herpes, virusinfluenzae, hepatitis, CMV, VZV, HIV, serta mampu memilih antivirus yang tepat.	1,2
15	Anti tumor	Siklus sel dan karakteristik sel tumor, dampak pertumbuhan sel tumor, prinsip terapi, evaluasi keberhasilan terapi, pengelompokan antitumor dan landasan pengembangan antitumor baru	Mahasiswa memahami pentingnya mempelajari ciri dan siklus sel, kelimpahan sel dan tipe sel tumor dalam terapi tumor, prinsip terapi serta cara-cara evaluasi keberhasilan terapi tumor, mampu mengelompokkan kerja antitumor serta landasan pengembangan antitumor baru	1,2
16	Ujian Akhir Semester			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 100 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Manajemen dan Kewirausahaan

Kode Matakuliah: FA 3201	Bobot sks: 2 SKS	Semester: VIII	KK / Unit Penanggung Jawab: Sekolah Farmasi	Sifat: Wajib prodi
Nama Matakuliah	Manajemen dan Kewirausahaan Management and Entrepreneurship			
Silabus Ringkas	Peran wirausahawan untuk membuat sains berguna bagi masyarakat, prinsip-prinsip ekonomi, mencari dan memanfaatkan kesempatan, mengubah ide menjadi hak intelektual, penentuan modal dasar, penulisan rencana bisnis, pembentukan tim dan kerjasama, networking, pasar dan pemasaran, contoh-contoh nyata para wirausahawan Role of entrepreneur in making science become valuable for the society, economic principles, searching and using the opportunity, change the idea to become an intellectual right as a capital gains, make a business proposal, building team work and cooperation, networking, marketing, knowledge sharing from the guest lecture professional.			
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	Mengetahui informasi dan hubungan antara ilmu farmasi yang telah diperoleh dgn dunia nyata yaitu yg terkait dunia usaha khususnya bisnis farmasi dan yg terkait.			
Matakuliah Terkait	1. FA Pengantar farmasi	prasyarat		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> Lang, J., The High-Tech Entrepreneur's Handbook, Pearson Education, 2001 Forbes, R.J., Man the Maker a History of Technology and Engineering, Aberland-Schuman Limited, New York Dauman, M., A History of Technology and Engineering Osborn, A.F., Applied Imagination, Principles and Procedures of Creative Problem Solving, 3rd revised Edition, Scribner's Sons Hong, S., You Can Be an Edison, NTU Press Brightman, H.J., Group Problem Solving, An Improved Managerial Approach Amerinick, Burton, Patent Law for Non-Lawyer, A Guide for the Engineer, Technologist and Manager, Van Nostrand Reinhold Co, New York Merrill, R.E and Sedgwick, H.D., The New Venture Handbook, Everything You Need to Know To Start and Run Your Own Business, Amacom, a division of American Management Association 			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Peran Wirausahawan dalam membuat sains menjadi bermanfaat bagi masyarakat	Introduksi tentang : <ul style="list-style-type: none"> Kewirausahaan dan dampaknya Teori kunci yang klasik dan Contoh wirausahawan sejati serta perusahaan yang dikreasikan Kreativitas dan Inovasi 	Mampu menjelaskan tentang kreativitas, inovasi, kewirausahaan, dan mampu menyebutkan temuan di perguruan tinggi, masyarakat disekitarnya serta bisnis internasional	No1 dan 2
2	Prinsip-prinsip Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> Menemukan dan mengkreasikan Peluang Ide bisnis Evaluasi Peluang Teori ekonomi pendukung peluang baru yang dikreasikan 	Mampu menerangkan temuan dan penemu favorit, sejarah, keutamaan dan kiat sukses (misalnya mie instan atau walkman dan penemunya).	2 dan 3
3	Dari Ide menuju ke Kekayaan Intelektual	<ul style="list-style-type: none"> Perlindungan ide Selayang pandang Hak Kekayaan Intelektual Langkah-langkah perlindungan HaKI 	Mampu menjelaskan tahapan proses perlindungan HaKI dan institusi pelaksana di Indonesia dan dunia	3 dan 4
4	Penentuan Sumber Daya	<ul style="list-style-type: none"> Keperluan untuk memulai 	Mampu menerangkan langkah-langkah yang	

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 101 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

	yang Diperlukan	usaha <ul style="list-style-type: none"> Keperluan dasar Langkah-langkah esensial untuk menggabungkan semua sumber daya 	harus dipersiapkan untuk membangun bisnis dan sumber daya yang diperlukan	4
5	Menulis Rancangan Bisnis	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun rancangan bisnis yang atraktif Kiat dalam penyusunan rancangan bisnis 	Mampu membuat rancangan bisnis yang atraktif	2 dan 4
6.	Membangun Kerjasama Tim	<ul style="list-style-type: none"> Pembentukan tim manajemen puncak Koneksinya dengan visi dan nilai personal, pengetahuan, keterampilan dan jaringan kerjasama yang dipunyai 	Mampu menyusun organisasi manajemen suatu bisnis berbasis visi dan misi yang ditetapkan bersama	3 dan 5
7.	Jejaring Kerja sebagai Keterampilan yang esensial	<ul style="list-style-type: none"> Jenis jejaring kerja Membangun jejaring kerja bisnis Strategi aliansi 	Mampu menerangkan teknik membangun jejaring kerja bisnis	1 dan 3
8.	Rancangan Finansial (1)	Nilai risiko dan evaluasi risiko potensial suatu perusahaan baru dari perspektif finansial	Mampu menjelaskan cara memprediksi risiko bisnis baru	3
9.	Rancangan Finansial (2)	<ul style="list-style-type: none"> Pernyataan finansial Pemanfaatannya sebagai alat manajemen Metode pelaporan kinerja bagi investor 	Mampu menjelaskan prospek bisnis baru kepada investor berbasis pada pernyataan finansial	5
10.	Pasar dan Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman konsumen target Latarbelakang konsumen menggunakan produk perusahaan 	Mampu menerangkan cara menemukan konsumen dan alasan produk digemari atau dibeli konsumen	4 da 6
11.	Berusaha memperoleh investor	Persiapan dan penyampaian program rinci, tajam dan akurat	Mampu menyusun program kerja yang efektif bagi bisnis baru	5
12.	Model Bisnis untuk mencapai Kebutuhan yang tidak terungkap	<ul style="list-style-type: none"> Membangun HaKI Keuntungan dari teknologi baru Pengembangan arah strategi 	Mampu menjelaskan tekni seleksi teknologi baru yang potensial dikomersialkan	6 dan 7
13.	Kontribusi Kepemilikan pada Bisnis sendiri	Efek likuiditas terhadap manfaat ekonomi dan dampak atas kendali dan manajemen bisnis	Mampu menerangkan posisi kontribusi kekayaan pribadi pada kontribusi bisnis baru	4 dan 3
14.	Teknik Evaluasi	Beberapa teknik evaluasi seperti melibatkan keuntungan, keuntungan yang diantisipasi, potongan arus kas	Mampu melakukan evaluasi kinerja bisnis baru	5
15.	Jual obral atau Stok Pasar	Pertimbangan kembalinya investasi awal (<i>return on investment</i>)	Mampu menghitung RoI bisnis baru	5 dan 2
16.	Evaluasi Prestasi Mahasiswa			Presentasi Kelompok

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Tugas Akhir I

<i>Kode Matakuliah:</i> FA4091	<i>Bobot sks:</i> 1	<i>Semester:</i> VII	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Program Studi	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Tugas Akhir I			
	Final Project I			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pendahuluan tentang penelitian ilmiah dan model teknologi, desain penelitian, analisis data, diseminasi penelitian. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mendesain prosedur penelitian secara sistematis, sebagai dasar bagi implementasi tugas akhir. <i>The course covers: Introduction to scientific research and technology model, research design, data analyses, research dissemination. Upon completion of the course, students are expected to be able to design procedure of research systematically, as the basic implementation of final project.</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	Dalam pelaksanaan mata kuliah ini mahasiswa melakukan penelaahan literatur, baik primer maupun sekunder. Literatur akan menjadi acuan terutama untuk penyusunan metode penelitian. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mendesain prosedur penelitian secara sistematis, sebagai dasar bagi implementasi tugas akhir. Rancangan akhir dari penelitian yang akan dilaksanakan dituangkan dalam suatu proposal tugas akhir, yang juga sudah dinilai dan disetujui oleh pembimbing. <i>The students carry out review on some literatures, both primary and secondary ones. The literatures are to be used as references to design research method in particular. Upon completion of the course, students are expected to be able to design procedure of research systematically, as the basic implementation of final project. The final research plan to be conducted is submitted in the form of research proposal upon evaluation and endorsement of the supervisor.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa diharapkan mampu merancang proposal proyek penelitian yang baik untuk menghasilkan dampak penelitian yang bermanfaat baik bagi ilmu pengetahuan maupun diterapkan di masyarakat.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	Jurnal terkait dengan topik penelitian			
	Buku-buku teks terkait dengan topik penelitian			
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian langsung diberikan oleh pembimbing tugas akhir			
<i>Catatan Tambahan</i>				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN TUGAS AKHIR I

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1-16	Penelusuran pustaka	Penelusuran pustaka dan desain metode penelitian	Mahasiswa mampu menyusun proposal untuk dilaksanakan pada Tugas Akhir II	Semua pustaka

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 103 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Tugas Akhir II

<i>Kode Matakuliah:</i> FA4092	<i>Bobot sks:</i> 5	<i>Semester:</i> VIII	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Program Studi	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Tugas Akhir II			
	Final Project II			
<i>Silabus Ringkas</i>	Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan penelitian di bawah bimbingan suatu tim pembimbing. Setelah menyelesaikan penelitiannya, mahasiswa diwajibkan membuat laporan penelitian.			
	<i>In this course students conduct their research under the guidance a team of supervisor. Upon completion of the project, students are required to write a final project report.</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa umumnya dilaksanakan sesuai dengan rencana seperti yang dituangkan pada proposal penelitian tugas akhir, dengan persetujuan pembimbing. Selain lab basah, penelitian dapat juga bersifat lab kering (seperti pemodelan komputer, studi yang dilakukan di klinik dan komunitas). Mahasiswa dapat mempresentasikan dan mendiskusikan hasil yang didapat secara berkala di depan pembimbing pada waktu yang sudah disepakati. Di akhir penelitian, mahasiswa diharuskan menyiapkan laporan tugas akhir yang siap dipresentasikan pada seminar tugas akhir.			
	<i>Generally, the project conducted by a student is based on what written in the proposal, endorsed by supervisors. Besides wet lab, research projects can be also dry lab (such as computer modeling, clinical and community studies). Students can present or discuss the results with the supervisors regularly at allocated times. Upon completion of the research project the student must prepare final project report to be presented in the final project seminar.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Kegiatan ini dapat menstimulasi proses integrasi pengetahuan dalam bidang farmasi dalam rangka mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi di dunia kerja.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	Jurnal terkait dengan topik penelitian			
	Buku-buku teks terkait dengan topik penelitian			
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian langsung diberikan oleh pembimbing tugas akhir			
<i>Catatan Tambahan</i>				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN TUGAS AKHIR I

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1-16	Pelaksanaan tugas akhir	Kerja lab, klinik atau komunitas, diskusi dengan pembimbing	Mahasiswa mampu menganalisis dan menyelesaikan semua permasalahan yang dijumpai selama tugas akhir, berdasarkan pengetahuan yang sudah diperoleh di perkuliahan/di lapangan.	Semua pustaka

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 104 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Seminar Tugas Akhir

Kode Matakuliah: FA4093	Bobot sks: 1	Semester: VIII	KK / Unit Penanggung Jawab: Program Studi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Seminar Tugas Akhir			
	Final Project Seminar			
Silabus Ringkas	Kuliah ini berisi presentasi hasil tugas akhir.			
	This course contains presentation of final project results.			
Silabus Lengkap	Mahasiswa mempresentasikan hasil tugas akhir secara oral pada suatu forum ilmiah sebagai tanda pertanggungjawabannya setelah mengidentifikasi permasalahan, mendesain percobaan, dan menganalisis serta menginterpretasi data percobaan.			
	Students present their research results orally in a scientific forum as a manifestation of their responsibility after identifying the problem, designing the experiment, and analyzing as well as interpreting the experimental data			
Luaran (Outcomes)	Kegiatan ini dapat menstimulasi proses integrasi pengetahuan dalam bidang farmasi dalam rangka mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi di dunia kerja.			
Matakuliah Terkait	Tugas Akhir I			
	Tugas Akhir II			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian	Penilaian dilakukan oleh tim penilai yang ditugaskan.			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN SEMINAR TUGAS AKHIR

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
16	Pelaksanaan seminar	Presentasi hasil tugas akhir di hadapan tim penilai serta dosen dan mahasiswa	Mahasiswa mampu mendiseminasikan serta mempertahankan capaian penelitiannya	

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Sidang Sarjana

Kode Matakuliah: FA4094	Bobot sks: 1	Semester: VIII	KK / Unit Penanggung Jawab: Program Studi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Sidang Sarjana			
	Comprehensive Examination			
Silabus Ringkas	Penilaian menyeluruh pengetahuan kefarmasian mahasiswa			
	Assessment of student's general knowledge in pharmacy.			
Silabus Lengkap	Mahasiswa mempresentasikan hasil tugas akhir secara singkat di depan tim dosen penguji yang mewakili semua kelompok kefarmasian di Sekolah Farmasi. Mahasiswa kemudian diuji dengan menjawab pertanyaan umum tentang dasar ilmu farmasi yang terkait dengan penelitian tugas akhir.			
	Students present their research results briefly in front of a team of examiners representing all research groups at School of Pharmacy. Students are then examined by answering general questions on basic knowledges of			

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sains dan Teknologi Farmasi	Halaman 105 dari 108
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.		

	<i>pharmacy related to the final project.</i>	
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Kegiatan ini dapat menstimulasi proses integrasi pengetahuan dalam bidang farmasi dalam rangka mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi di dunia kerja.	
<i>Matakuliah Terkait</i>	Tugas Akhir I	
	Tugas Akhir II	
	Seminar Tugas Akhir	
<i>Kegiatan Penunjang</i>		
<i>Pustaka</i>		
<i>Panduan Penilaian</i>	Penilaian dilakukan oleh tim penilai yang ditugaskan.	
<i>Catatan Tambahan</i>		

SATUAN ACARA PERKULIAHAN SEMINAR TUGAS AKHIR

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
16	Pelaksanaan sidang sarjana	Presentasi hasil tugas akhir di hadapan tim penguji	Mahasiswa mampu mempertahankan capaian penelitiannya dan menjawab permasalahan kefarmasian dengan pengetahuan dalam bidang farmasi yang sudah didapat.	

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) Farmakogenetik

<i>Kode Matakuliah:</i> FA 4206	<i>Bobot sks:</i> 2 SKS	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Farmakologi-Toksikologi</i>	<i>Sifat: Pilihan</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Farmakogenetik Pharmacogenetics			
<i>Silabus Ringkas</i>	<p>Pada kuliah ini dipelajari variasi respons terhadap obat yang ditentukan secara genetik, baik pada manusia maupun organisme laboratorium</p> <p>Penyampaian mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa pengetahuan dasar tentang peran penting dari sifat genetika dalam respons individu terhadap paparan obat.</p>			
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Penyampaian mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa pengetahuan dasar tentang peran penting dari sifat genetika dalam respons individu terhadap paparan obat.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Weber WW, Pharmacogenetics, Oxford University Press, 1997 2. Goodman & Gilman, Pharmacological Basis of Therapeutics, 11nd ed., Mc Graw-Hill, 2007 3. Licinio J and Wong ML, Pharmacogenetics: the search for individualized therapy. Wiley, 2002 4. Weber WW, Pharmacogenetics, Oxford University Press, 2008 			
<i>Panduan Penilaian</i>	UTS 30-40%, UAS 50%, Tugas 10-20%			
<i>Catatan Tambahan</i>				

MINGGU	TOPIK	SUB TOPIK	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	AKTIVITAS
Konsep Farmakogenetik				
1	Pendahuluan	kasus farmakogenetik; perspektif sejarah; munculnya farmakogenetik; cakupan variasi farmakogenetik, rasional, tujuan, dan signifikansi farmakogenetik	Memahami perkembangan serta konsep dasar farmakogenetik	Kuliah
2	Manusia dan respons obat	Profil farmakologi respons obat manusia; eksplorasi farmakologi variasi manusia dalam respons obat; hubungan dosis obat-respons; mekanisme farmakologi respons obat manusia	Memahami dan mampu menerangkan prinsip farmakologi dasar dalam hubungan dosis obat-respons serta peranan variasi genetik di dalamnya	Kuliah
3-4	Hereditas	Profil genetic dari respons obat; kuantitasi kemiripan genotip dalam kerabat pada tingkatan berbeda; memperkirakan penurunan secara genetic dari studi anak kembar; studi kembar dalam farmakogenetik; pola dasar penurunan sifat genetic; treatment matematik heterogenisitas pada manusia; pengujian hipotesis farmakogenetik dengan hukum Hardy-Weinberg; beberapa masalah umum dalam penelitian farmakogenetik	Memahami dan mampu menerangkan factor keturunan dalam respon obat pada manusia	Kuliah
5	Obat dan genetika	Beberapa fitur umum genome manusia; gene dan kode genetik; regulasi gen; kloning gen dan DNA rekombinan; pomorfisme DNA; farmakogenetik	Memahami dan mampu menerangkan pengetahuan	Kuliah

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

**Kur2013-Sains dan
Teknologi Farmasi**

Halaman 107 dari 108

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi **Sains dan Teknologi Farmasi** ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan STF-SF-ITB.

		molekuler	genetik dasar	
6	Model eksperimental	Model eksperimental farmakogenetik	Memahami beberapa model eksperimental untuk mempelajari pengaruh genetik pada respons obat	Kuliah
7	UJIAN TENGAH SEMESTER			
Aplikasi Konsep Farmakogenetik				
8,9,10	Varian enzim pemetabolisme obat manusia	Intoleransi alkohol dan metabolisme alkohol; alkohol dehidrogenase; aldehid dehidrogenase; biotransformasi polimorfik siklofosfamid; defisiensi dihidropirimidin dehidrogenase; polimorfisme hidroksilasi mefenitoin; defisiensi glukosa-6-fosfat dehidrogenase; polimorfisme oksidasi debrisoquin/spartein; keracunan paration dan polimorfisme paraokson; sensitivitas suksinilkolin; sindrom bau ikan, polimorfisme asetilasi; karakteristik fenotip (trait) glukuronil transferase; polimorfisme glutathion transferase; polimorfisme tiopurin metiltransferase	Memahami terjadinya variasi pada beberapa enzim pemetabolisme obat serta mampu menerangkan impikasinya	Kuliah
11	Varian enzim pemetabolisme non-obat pada manusia	Defisiensi alfa1-antitripsin; aldosteronisme yang tersembuhkan oleh glukokortikoid; pseudoaldosteronisme yang diinduksi licorice; anemia yang responsive terhadap piridoksin (vit B6); intoleransi fruktosa; intoleransi laktosa	Memahami adanya variasi pada beberapa enzim pemetabolisme senyawa non-obat serta mampu menerangkan impikasinya	Kuliah
12, 13	Varian reseptor obat pada manusia	Reseptor sitoplasmik (nucleus); reseptor permukaan sel; bukti keragaman protein reseptor "G-protein-linked"; potensi ekspresi fenotip yang berkaitan dengan reseptor yang penting secara farmakogenetik; cystic fibrosis; reseptor insulin dan resistensi insulin; hipertermia malignan; varian rodopsin dan retinitis pigmentosa dominan; resistensi vasopresin; antiandrogen dan kanker prostat; resistensi estrogen	Memahami adanya variasi pada beberapa reseptor obat serta mampu menerangkan impikasinya	Kuliah
14, 15	Varian secara structural protein manusia yang tak teridentifikasi, serta kepentingan farmakogenetiknya	Ketuliahan yang diinduksi oleh antibiotik aminoglikosida; penyakit paru-paru yang diinduksi oleh beryllium; resistensi antikoagulan kumarin; resistensi vaksin hepatitis B; sindrom pemanjangan segmen QT; resistensi asa retinoat dan leukemia promyelositis akut; glaucoma yang diinduksi oleh steroid; trombofilia (Memahami adanya variasi pada struktur protein tak teridentifikasi pada manusia serta mampu menerangkan impikasinya	Kuliah
16	UJIAN AKHIR SEMESTER			