Dokumen Kurikulum 2013-2018

Program Studi : Magister Sains Farmasi

Lampiran I

Fakultas : Sekolah Farmasi

Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan **Institut Teknologi Bandung**	**Kode Dokumen**		**Total Halaman**
		Kur2013-S2 Sains Farmasi		***107 Halaman***
		Versi	**12082013**	**12 Agustus 2013**

DAFTAR PUSTAKA

1. FA 5141 FARMAKOLOGI MOLEKULER 3
2. FA 5264 FARMAKOTERAPI 5
3. FA 6345 PATOFARMAKOLOGI -TOKSIKOLOGI KLINIK 8
4. FA 6346 METODE FARMAKOLOGI – TOKSIKOLOGI LANJUT 11
5. FA 5243 FARMAKOLOGI MOLEKULAR LANJUT 13
6. FA 5262 INTERAKSI OBAT 16
7. FA 6347 FARMAKO-EPIDEMIOLOGI 18
8. FA 5161 FARMASI KLINIK 1 21
9. FA 5263 FARMASI KLINIK 2 23
10. FA 5165 PRODUK BIOMEDIS 25
11. FA 5242 IMUNOLOGI MOLEKULER 27
12. FA 6367 NUTRISI KLINIS 29
13. FA 6368 MANAJEMEN FARMASI RUMAH SAKIT 31
14. FA 6369 PARASITOLOGI KLINIS 33
15. FA XXXX FARMAKOLOGI TOKSIKOLOGI LANJUT 35
16. FA 5244 FARMAKOLOGI BAHAN ALAM 37

17. FA 5121 METODE PEMISAHAN SENYAWA BAHAN ALAM 39
18. FA 5222 BAHAN ALAM 41
19. FA 5223 IDENTIFIKASI DAN PENENTUAN STRUKTUR BAHAN ALAM 43
20. FA 5224 PRODUKSI & STANDARDISASI BAHAN ALAM 45
21. FA 5226 BIOTEKNOLOGI TANAMAN OBAT 47

22. FA 5001 PENGEMBANGAN OBAT 49
23. FA 5111 METODE ANALISIS FARMASI FISIKOKIMIA 53
24. FA 5213 DESAIN OBAT BERBASIS KOMPUTASI 55
25. FA 5214 ANALISIS DAN EVALUASI KEAMANAN MAKANAN 58
26. FA 5216 MIKROBIOLOGI OBAT DAN MAKANAN 62
27. FA 5217 METODE ENZIMOLOGI 66
28. FA 6318 ANALISIS KOSMETIK , PERBEKALAN KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA 68
29. FA 6319 Disain Senyawa Bioaktif 69
30. Analisis Senyawa Toksik 71
31. FA 5232 BIOFARMASI 74
32. FA 5233 PENGEMBANGAN BENTUK SEDIAAN OBAT 76
33. FA 5235 KINETIKA KIMIA DAN STABILITAS OBAT 78
34. FA 5234 FARMAKOKINETIKA 81
35. FA 6338 FORMULASI OBAT SUKAR LARUT AIR 83
36. FA 6339 Sains Polimer 85
37. FA 5236 NOVEL COSMETICS AND DELIVERY SYSTEM 87

38. FA 5151 MATA KULIAH GENETIKA MOLEKUL 90
39. FA 5254 BIOTEKNOLOGI MOLEKULER 93
40. FA 5255 BIOINFORMATIK 96
41. FA 5356 METODE ANALISIS BERBASIS MOLEKULER 98
42. FA 5152 STRUKTUR DAN FUNGSI SEL MIKROBA DAN VIRUS 101
43. FA 5253 PATOGENESIS MOLEKULAR 103
44. FA 5357 IMUNOBIOTEKNOLOGI 106

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM PASCA SARJANA (S2)

Program Studi S2 Sains dan Teknologi Farmasi
Sekolah Farmasi

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP)
Farmakologi Molekuler

1. FA 5141 FARMAKOLOGI MOLEKULER

Kode Matakuliah: FA 5141	*Bobot sks:* 3 SKS	*Semester:* I	*KK / Unit Penanggung Jawab:* Farmakologi dan Farmasi Klinik	*Sifat:* Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Farmakologi Molekuler			
	General Molekuler Pharmacology			
Silabus Ringkas	Pengertian dan prinsip dasar kerja obat, tipe kerja obat, hubungan struktur dan aktivitas obat, faktor pengaruh terhadap kerja obat, pengertian dan topografi reseptor obat, mekanisme kerja obat pada reseptor obat, analgetika, anestesi local, antihistamin, kolinergik-adregenik, diuretika, obat steroid, fenotiazin dan MAO inhibitor.			
	Definition and basic principles of drug action, the type of drug, the relationship of structure and activity of t he drug, the factors on drug action, understanding and topography of drug receptors, mechanisms of drug action on drug receptors of analgesics, local anesthetics, antihistamines, cholenergik , adrenergic, blockers, diuretics, steroids, phenotiazin and MAO inhibitors.			
Silabus Lengkap	Kuliah dimulai dengan tata cara perkuliahan dan kontrak kuliah, introduksi farmakologi, tingkatan kajian farmakologi, mekanisme umum kerja obat, konsep reseptor obat, faktor berpengaruh terhadap kerja obat, kajian beberapa reseptor spesifik obat (antihistamin, steroid, diuretika, analgetika, anestesi local, kolinergik-adrenergikm MAO inhibitor dan fenotiazin).			
	Lecture begins with the procedure and lecturer contract, introduction of pharmacology, pharmacologic level studies , a common mechanism of drug action, the concept of drug receptors, drug receptors topography, impact factor of drugs , drug action with some specific drug receptors (antihistamines, steroids, diuretics, analgesics, local anesthesia, kholenergik -, adrenergic, MAO inhibitors and phenothiazines).			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan pengertian obat dan reseptor obat serta interaksi obat dan reseptor dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.			
Matakuliah Terkait	-		-	
	-		-	
Kegiatan Penunjang	Tugas dan diskusi/pembahasannya.			
Pustaka	1. Karolkovas, A., Essentials of Molecular Pharmacology, John Wiley & Sons, Inc, Michigan, 1970.			
	2. Kenakin, T.P., Pharmacology in Drug Discoery, 1st ed., Elsevier, Academic Press, Tokyo, 2012			
	3. Kenakin,T.P., Molecular Pharmacology : A Short Course, Blackwell Science,			
	4. Luellman,H.,A., Ziegler, K. Mohr and D. Bieger, Color Atlas of Pharmacology, Thieme, Stuttgart, 2000.			
	5. Mycek, M. J., R. A. Harvey, P. C. Champe, Pharmacology, 2n ed., Lippincott-Raven, Philadelphia, 1997.			
	6. Patrick, G. L., An Introduction to Medicinal chemistry. Oxford Univ. Press, Tokyo, 1994.			
Panduan Penilaian	Dilakukan dengan ujian tulis, tugas topik tertentu dan dikusi.			
Catatan Tambahan	Dosen pemberi kuliah di harapkan dapat mengimprovisasi materi kuliah yang berkaitan dengan masalah aktual dan perkembangan ilmu bidang terkait			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	- Pengantar farmakologi molekular - Jenis – jenis reseptor - Nasib obat dalam tubuh	Memahami kerja obat dalam tubuh dan faktor yang mempengaruhinya.	Pustaka 1,2,3 dan 5
2	Tipe kerja obat	- Aspek farmakodinami - Hubungan struktur dan aktivitas - Struktur obat spesifik dan non spesifik	Memahami tipe kerja obat, pengaruh gugus spesifik terhadap peningkatan atau penurunan kerja obat.	Pustaka 1,2,3 dan 5
3	Pengaruh sifat fisiko kimia terhadap efek obat	- Faktor yang berkaitan	Memahami pengaruh sifat fisiko kimia senyawa terhadap khasiat	Pustaka 1,3 dan 4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		dengan aktivitas biologi - Kelarutan - Koefisian partisi	obat	
4	Pengaruh sifat fisiko kimia terhadap efek obat	- Transfer muatan - Tipe ikatan - Interaksi hidrofobik - Ikatan Van der Waals	Memahami pengaruh sifat fisiko kimia senyawa terhadap khasiat obat	Pustaka 1,3 dan 4
5	Mekanisme kerja obat	- Prinsip mekanisme kerja - Kerja obat terhadap enzim - Mekanisme sifat kombinasi obat antagonisme	Memahani mekanisme kerja obat terhadap enzim, reseptor dan interaksi kombinasi obat.	Pustaka 1,2,3 dan 5
6	Topografi reseptor	Reseptor spesifik	Memahami tipe dan bentuk bentuk reseptor dan tempat interaksinya	Pustaka 2,3 dan 4
7	Reseptor analgetik	Memahami kerja obat analgetik	Memahami kerja obat analgetik	Pustaka 1,2,3 dan 5
8	Evaluasi belajar mengajar		**Ujian Tengah Semester (UTS)**	
9	Reseptor anestetika lokal	Interaksi anestetika lokal dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat anestetika lokal.	Pustaka 2,3,4 dan 6
10	Reseptor kolinergik	Interaksi senyawa kolinergik dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek	Memahami kerja obat kolinergik.	Pustaka 2,3,4 dan 6
11	Reseptor adregenik	Interaksi senyawa simpatomimetik dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat adregenik.	Pustaka 2,3,4 dan 6
12	Reseptor histamin dan antihistamin	Interaksi histamin dan antihistamin dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat antihistamin.	Pustaka 1,2,3 dan 5
13	Reseptor MAOI	Interaksi MAOI dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat golongan MAOI.	Pustaka 2,3,4 dan 6
14	Reseptor fenotiazin	Interaksi fenotiazin dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat golongan fenotiazin.	Pustaka 2,3,4 dan 6
15	Reseptor steroid, serotonim dan diuretik	Interaksi steroid, senyawa serotonergik dan diuretik dengan reseptor, faktor yang mempengaruhi efek.	Memahami kerja obat golongan steroid, diuretik dan senyawa serotonergik.	Pustaka 1,2,3 dan 5
16	Evaluasi belajar mengajar		**Ujian Akhir Semester (UAS)**	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

2. FA 5264 FARMAKOTERAPI

Kode Kuliah: **FA 5264**	*Bobot SKS:* **3 SKS**	*Semester :* **II**	*KBK/Bidang Keahlian:* **Farmakologi dan Toksikologi**	*Sifat:* **Pilihan**

Nama Matakuliah	Farmakoterapi Pharmacotherapy
Silabus Ringkas	Pengertian farmakoterapi, mengevaluasi regimen dosis untuk setiap kasus khusus pada farmakoterafi sistem syaraf, sistem ekskresi, sistem kardiovaskular, sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem endokrin, sistem muskuloskeletal, penyakit autoimun, penyakit infeksi; kanker; patofisiologi dan pemilihan obat untuk masing-masing penyakit; dan evaluasi penggunaan beberapa obat pada beberapa kasus. Understanding pharmacotherapy, evaluation of dose regimen for special case on pharmacotherapy including system of nervous, excretion, cardiovascular, digestive, respiration, endocrine, musculoskeletal, autoimmune disorders, infectious disease, cancer, pathophysiology and drug of choice for respective diseases and evaluation of several drug use in several cases.
Silabus Lengkap	Uraian mengenai penyakit, prevalensi, etiologi, patofisiologi dan terapi non-farmakologi dan farmakologi serta pemilihan terapi dan obat untuk penyakit-penyakit system syaraf, sistem ekskresi, sistem kardivaskular, sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem endokrin dan sistem muskuloskeletal, penyakit autoimun, penyakit infeksi, kanker dan evaluasi penggunaan beberapa obat pada beberapa kasus. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa mempresentasikan tugas-tugas mereka disertai dengan pembahasan kasus-kasus di lapangan dan evaluasi terapinya. Metode pembelajaran menggunakan sistem semi PBL (*Problem Based Learning*). Explanation about diseases, prevalence, etiology, pathophysiology and non-pharmacological and pharmacological therapies as well as treatment and drug of choices for diseases of nervous, excretion, cardiovascular, digestive, respiration, endocrine, musculoskeletal systems, autoimmune disorders, infectious disease, cancer, and evaluation of several drug use in several cases. In learning process, students present their tasks including reviews real cases and evaluation of their therapies. Learning method uses semi-problem based learning (PBL) system.
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami dan mampu mengevaluasi regimentasi dosis yang tepat dengan memperhatikan penyebab penyakit, efektivitas dan keamanan obat untuk setiap kasus khusus pada farmakoterafi system syaraf, sistem ekskresi, sistem kardivaskular, sistem penceranaan, sistem pernafasan, sistem endokrin, sistem muskuloskeletal, penyakit autoimun, penyakit infeksi; kanker; patofisiologi dan pemilihan obat untuk masing-masing penyakit; dan evaluasi penggunaan beberapa obat pada beberapa kasus.
Matakuliah Terkait	
Kegiatan Penunjang	
Pustaka	1. Dipiro, J.T., Talbert, RI., and Yen, G.C., 1997. *Pharmacotherapy; A Pathophysiologic Approach*, 3rd. . ed., Appleton & Lange. Stamford. 2. Herfindal, E.T., and Gourley. D.R., 2000. *Textbook of Therapeutics. Drug and Discase Management*.7th.ed., Lippincot & Williams. Philadelphia. 3. O Graddy, F., Lambert, H.P., Finch, R.G., and Greenwood,D., 1997. *Antibiotic and Chemotherapy: Anti-infective agents and their use in therapy, 7th*. Ed., Churchill. Livingstone. 4. Schwinghammer, T.L.,2002 *Pharmacotherapy Casebook*: A Patient Focused Approach, 5th. Ed., McGraw-Hill Companies, New York.
Panduan Penilaian	Penilaian diambil berdasarkan nilai ujian UTS dan UAS, presentasi, diskusi, dan pembuatan laporan
Catatan Tambahan	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
1	Pengantar Kuliah	• Tata cara perkuliahan • Silabus dan tujuan perkuliahan • Tinjauan peran farmakoterapi dalam rumpun ilmu farmakologi dalam membentuk keahlian di bidang farmasi klinin	Memahami tata cara, isi dan tujuan kuliah serta peran farmakoterapi dalam membentuk keahlian di bidang farmasi klinis	1-4
2	Epilepsi	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit epilepsi. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit epilepsi serta pemilihan terapi dan	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit epilepsi serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa epilepsi. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam	1-4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
		evaluasi keberhasilan terapi.	kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	
3	Angina Pektoris, Infark Miokardiak	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit angina pektoris dan infark miokardiak. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit angina pektoris dan infark miokardiak serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit angina pektoris dan infark miokardiak serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa angina pektoris dan infark miokardiak. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
4	Gangguan koagulasi	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit gangguan koagulasi. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit gangguan koagulasi serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit gangguan koagulasi serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa gangguan koagulasi. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
5	Gangguan kelenjar pituitari	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit gangguan kelenjar pituitari. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit gangguan kelenjar pituitari serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit gangguan kelenjar pituitari serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa gangguan kelenjar pituitari. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
6	Asma dan obstruksi paru	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit asma dan obstruksi paru Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit asma dan obstruksi paru serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit asma dan obstruksi paru serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa asma dan obstruksi paru. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
7	*Inflammatory Bowel Disease* (IBD) dan *Inflammatory Bowel Syndrome* (IBS)	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit IBD (*Inflammatory Bowel Disease*) dan IBS (*Inflammatory Bowel Syndrome*) Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit IBD dan IBS serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit IBD (*Inflammatory Bowel Disease*) dan IBS (*Inflammatory Bowel Syndrome*) serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa IBD (*Inflammatory Bowel Disease*) dan IBS (*Inflammatory Bowel Syndrome*). Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
8	U T S			
9	Rheumatoid arthritis	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit rhematoid arthritis. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit rheumatoid arthritis serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit rheumatoid arthritis serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa rheumatoid arthritis. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
10	TB	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit TB. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit TB dan pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit TB serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa TB. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
11	Infeksi saluran urin dan prostatitis	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa infeksi saluran urin dan prostatitis. Berbagai bentuk terapi farmakologi	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi infeksi saluran urin dan prostatitis serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan	1-4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
		dan non-farmakologi infeksi saluran urin dan prostatitis serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	diagnosa infeksi saluran urin dan prostatitis. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	
12	AIDs/HIV	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit AIDs/HIV. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit AIDs/HIV serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit AIDs/HIV serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa AIDs/HIV. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
13	Limfoma	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit limfoma. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit limfoma serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit limfoma serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa limfoma. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
14	Leukemia	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa leukemia. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit leukemia serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi leukemia serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa leukemia. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
15	Gagal ginjal akut dan kronis	Definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa penyakit gagal ginjal akut dan kronis. Berbagai bentuk terapi farmakologi dan non-farmakologi penyakit gagal ginjal akut dan kronis serta pemilihan terapi dan evaluasi keberhasilan terapi.	Mengerti dan dapat menjelaskan deskripsi penyakit gagal ginjal akut dan kronis serta memahami lebih dalam yang menyangkut definisi, patogenesis, etiologi, manifestasi klinis, faktor resiko, komplikasi dan diagnosa gagal ginjal akut dan kronis. Mengerti dan memahami jenis-jenis terapi dan pemilihan terapi dalam kasus khusus serta dapat mengevaluasi hasil terapi.	1-4
16	U A S			U

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

3. FA 6345 PATOFARMAKOLOGI -TOKSIKOLOGI KLINIK

Kode Kuliah: **FA 6345**	*Kredit :* **2 SKS**	*Semester :* **III**	*Bidang pengutamaan:* **Farmakologi Toksikologi dan Farmasi Klinik**	*Kategori:* **Pilihan**
Sifat kuliah	Kuliah			
***Course Title* (Indonesian)**	Patofarmakologi -Toksikologi Klinik			
***Course Title* (English)**	Pathopharmacology - Clinical Toxicology			
Silabus ringkas	Prinsip dasar toksikologi, induksi patologi karena obat dan masalah penggunaan obat pada kondisi patologi selektif. Pembahasan kasus keracunan meliputi : penanganan keracunan umum, mekanisme toksisitas zat kimia, spesifik dan obat serta penanganan keracunan khusus. Sementara kasus patofarmakologi meliputi penggunaan obat pada beberapa kondisi khusus dan gangguan organ dan system			
	Basic principles of clinical toxicology, drug induced disease and drug use problem in selective pathology condition. Discussion on ; general treatment for poisoning, mechanisms of specific drug and chemical toxicities. While pathopharmacology cases including : drug use in specific condition and organ system disorders.			
Silabus Lengkap	Kuliah ini membahas prinsip dasar toksikologi, induksi patologi karena obat dan masalah penggunaan obat pada kondisi patologi selektif. Pembahasan kasus keracunan meliputi : penanganan keracunan umum, mekanisme toksisitas zat kimia, spesifik dan obat serta penanganan keracunan khusus meliputi alcohol, aldehid, senyawa nitrat, nitrit, sianida, pestisida, logam berat. Sementara kasus patofarmakologi meliputi ; anomali genetik, patologi sistem biotransformasi (hati dan enzim), obat pada geriatric, pediatri, kehamilan dan janin, ibu menyusui, kondisi gizi buruk, kondisi gagal ginjal, gangguan endokrin, gangguan saluran urin, gangguan kardiovaskular dan gangguan darah,			
	This subject discusses basic principles of clinical toxicology, drug induced disease and drug use problem in selective pathology condition. Discussion on ; general treatment for poisoning, mechanisms of specific chemical toxicities including alcohol, aldehyde, nitrate, nitrite, cyanide, pesticides, heavy metal. While pathopharmacology cases including : genetic anomaly, pathology of biotransformation (liver and enzyme), drug for geriatric, paediatric, pregnant women and foetus, malnutrition, renal insufficiency, endocrine disorder, urinary tract disorder, cardiovascular disorder and blood disorder			
***Goals* (TIU)**	Memahami jenis obat toksik, mekanisme terjadinya toksisitas di dalam tubuh di dalam tubuh dan mengetahui cara menangani keracunan senyawa kimia termasuk obat serta memahami toksisitas obat pada kondisi khusus dan patologi selektif.			
Luaran (Outcomes)	Penguasaan materi patofarmakologi - toksikologi klinik dengan baik akan berdampak pada: – Mahasiswa dapat menjadi informan di masyarakat mengenai keracunan, yang akan mengurangi kasus-kasus keracunan, terutama oleh obat – Pengembangan senyawa antidote keracunan maupun pengembangan obat yang aman – Pemilihan obat pada kondisi khusus dan patologi selektif – Memprediksi terjadinya induksi penyakit akibat penggunaan obat – Penurunan morbiditas maupun mortalitas akibat keracunan dan penggunaan obat pada kondisi khusus			
Catatan	Topik-topik dalam studi kasus dapat berubah disesuaikan dengan topik-topik aktual dan kebutuhan mahasiswa			
Related courses				
References/Bibliography	Tisdale,J.E., D.A. Miller, **Drug-Induced Diseases,** American Society of Health-System Pharmacist, Bethesda-Maryland, USA, 2005.			
	Gossel TA, Bricker JD, **Principles of Clinical Toxicology**, Raven Press, latest edition			
	Olson KR, **Poisoning and Drug Overdose**, Appleton & Lange, latest edition			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

MINGGU	TOPIK	SUB TOPIK	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	ACU AN
1	Pendahuluan	Pengertian toksikologi cabang ilmu toksikologi, kriteria toksik, penyebab keracunan, faktor yang mempengaruhi toksisitas: rute pemberian, dosis, metabolit toksik, genetik, kelamin, usia, faktor lingkungan	Memahami dan mampu menerangkan ruang lingkup toksikologi klinik, factor yang mempengaruhi toksisitas dalam tubuh	2, 3
2	Penanganan keracunan umum	Metode reduksi absorpsi, peningkatan eliminasi, penggunaan antidot spesifik	Memahami teknik-teknik penanganan keracunan	2, 3
3	Alkohol, glikol, aldehid	Alkohol, glikol: mekanisme keracunan manifestasi klinik, penanganan keracunan, studi kasus dan diskusi	Mampu menerangkan mekanisme keracunan alcohol, glikol, aldehid serta penanganannya	2, 3
4	Senyawa nitrit, nitrat, sianida	Mekanisme keracunan nitrit, nitrat, sianida, menifestasinya serta penanganan keracunan, studi kasus dan diskusi	Mampu menerangkan mekanisme keracunan nitrit, nitrat dan sianida serta penanganannya	2, 3
5	Pestisida	Mekanisme keracunan pestisida klororganik dan fosfatorganik, manisfestasi klinik, penanganan keracunan, studi kasus dan diskusi	Mampu menerangkan mekanisme keracunan pestisida serta penanganannya	2, 3
6	Arsen, merkuri, timbal, besi, tembaga.	Mekanisme keracunan logam berat seperti arsen, merkuri, timbal, besi dan tembaga, manisfestasi klinik, penanganan keracunan, studi kasus dan diskusi	Mampu menerangkan mekanisme keracunan logam berat seperti arsen, merkuri, timbal, besi dan tembaga asetosal, asetaminofen, ibuprofen, serta penanganannya	2, 3
7	UJIAN TENGAH SEMESTER			
8	Pengertian patofarmakologi dan drug induced diseases patofarmakologi pada anomali genetik	Definisi dan pengertian patofarmakologi dan drug induced disease , masalah penggunaan pada kondisi selektif Toksisitas obat pada kondisi selektif . Pengertian anomali genetic, jenis-jenis anomali genetic serta penggunaan obat pada anomaly genetik	Mampu menjelaskan definisi serta pengertian patofarmakologi dan toksikologi. Mampu menjelaskan efek obat yang dapat merugikan pada berbagai anomali genetik	1, 2
9	Patofarmakologi pada kondisi kelainan biotransformasi	Etiologi, insufisinsi dan gangguan hati, penyebab gangguan hati, indukstor enzim dan inhibitor enzim, studi kasus	Mampu menjelaskan etiologi dan patofisiologi sistem enzim dan hati serta obat yang menginduksi atau menginhibisi enzim serta dampaknya.	1, 2, 3
10	Patofarmakologi pada kondisi gizi buruk dan malgizi	Keadaan malnutrisi dan malgizi. Efek yang disebabkan penggunaan obat pada kasus malnutrisi dan malgizi	Mampu menjelaskan efek dan toksisitas obat pada keadaan malnutrisi dan malgizi . Mampu melakukan pemilihan obat pada keadaan malnutrisi dan malgizi	
11	Patofarmakologi pada kondisi usia lanjut (geriatri) dan anak-anak (pediatri)	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan sifat obat farmakologi karena pengaruh usia. Patofarmakologi pada penggunaan obat pada lansia dan anak-anak	Mampu menjelaskan Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan sifat obat farmakologi karena pengaruh usia. Patofarmakologi pada penggunaan obat pada lansia dan anak-anak	1
12	Patofarmakologi pada kondisi kehamilan dan menyusui	Masalah obat-obatan pada kondisi hamil dan menyusui. Efek yang merugikan akibat pemakaian obat-obatan pada kondisi menyusui	Mampu menjelaskan efek dan toksisitas obat pada kondisi ibu hamil dan menyusui.	1

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			Mampu melakukan pemilihan obat pada kondisi kehamilan dan meyusui	
13	Patofarmakologi sistem kardiovaskular dan darah	Efek patologi obat pada sistem kardiovaskular dan darah. Efek yang merugikan akibat pemakaian obat gol kardiovaskular dan darah	Mampu menjelaskan efek dan toksisitas obat pada sistem kardio- vaskular dan darah. Mampu melakukan pemilihan obat pada kondisi kelainan kardio- vaskular dan darah	1,2
14	Patofarmakologi sal urin dan kondisi gagal ginjal	Efek patologi obat pada sistem urin dan kondisi gagal ginjal. Efek yang merugikan akibat pemakaian obat untuk gangguan saluran urin.	Mampu menjelaskan efek dan toksisitas obat pada sistem urin dan kondisi gagal ginjal. Mampu melakukan pemilihan obat pada kondisi kelainan sistem urin dan gagal ginjal	1,2
15	Patofarmakologi sistem endokrin	Efek patologi obat pada sistem endokrin. Efek yang merugikan akibat pemakaian obat gol endokrin	Mampu menjelaskan efek dan toksisitas obat pada sistem endokrin. Mampu melakukan pemilihan obat pada kondisi kelainan endokrin.	1,2
16	**UJIAN AKHIR SEMESTER**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

4. FA 6346 METODE FARMAKOLOGI – TOKSIKOLOGI LANJUT

Kode Matakuliah: **FA 6346**	*Bobot sks:* **2 SKS**	*Semester:* **III**	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmakologi Farmasi Klinik**	*Sifat:* **Pilihan**
Nama Matakuliah	Metode Farmakologi – Toksikologi Lanjut			
	Advance Pharmacology – Toxicology Methods			
Silabus Ringkas	Konsep dasar eksperimen farmakologi dan toksikologi didalam pengembangan obat, hubungan eksperimen etnofarmakologi dan farmakologi klinik, skrining farmakologi dan kajian metode toksikologi dan farmakologi beberapa aktivitas obat..			
	Concept in pharmacology and toxicology experiments in drug development, relation of pharmacology experiment with etnopharmacology and clinical pharmacology, screening pharmacology, and explanation about toxicology and pharmacology experiment methods of some drug activities..			
Silabus Lengkap	Konsep dasar dalam eksperimen farmakologi dan toksikologi dalam pengembangan obat, hubungan farmakologi eksperimental dengan etnofarmakologi dan farmakologi klinik, metode farmakologi *in vivo, in situ, in vitro dan in silico*, skrining farmakologi, metode toksikologi dan kajian efek farmakologi.			
	Explanation about pharmacology and toxicology experiment in drug development, relation of pharmacology experiment with ethnophatmacology experiment in vivo, in situ, in vitro, and in silico, methods of toxicology, pharmacological screening and explanation of several pharmacologic evaluation methods in vitro and in vivo			
Luaran (Outcomes)	Pemahaman konsep dan rancangan metodologi eksperimen farmakologi dan toksikologi dalam pengembangan obat dan siap mengikuti/ merancang penelitian kajian farmakologi dan toksikologi obat/bahan obat.			
Matakuliah Terkait	Farmakologi umum			
	Farmakologi organ dan system			
	Farmakologi antiinfeksi dan antikanker			
Kegiatan Penunjang	*Tugas dan diskusi/pembahasannya.*			
Pustaka	1. Thomson,E.B., Drug Biosreening, VCH-Publish, New York, 1990.			
	2. Kitchen, I., Texbook of in vitro Practical Pharmacology, Blacwell Sci. Publ., London, 1984.			
	3. Vogel, H.G., W.H. Vogel-Eds., Drug Discovery and Evaluation-Pharmacologycal Assay, Springer-Verlag, erlin, 1997 (atau edisi terbaru)			
Panduan Penilaian	Dilakukan dengan ujian tulis, tugas topik tertentu dan dikusi.			
Catatan Tambahan	Dosen pemberi kuliah di harapkan dapat mengimprovisasi materi kuliah yang berkaitan dengan masalah aktual dan perkembangan ilmu bidang terkait.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Introduksi Kuliah	- Tata cara, Silabus dan tujuan kuliah - Batasan farmakologi-toksikologi eksperimental - Pengertian dan tujuan komisi etik hewan	Memahami dan mengerti tatacara, silabus dan tujuan kuliah, serta mampu menerangkan batasan eksperimental farmakologi dan toksikologi.	1 dan 3
2	Farmakologi eksperimental, etnofarmakologi dan farmakologi klinik	- Konsep farmakologi dan toksikologi - Hubungan dan kaitan farmakologi eksperimental, etnofarmakologi dan farmakologi klinis	Memahami dan mampu menerangkan konsep dasar dan hubungan antara farmakologi eksperimental, etnofarmakologi dan farmakologi klinik.	1 dan 2
3	Metode eksperimental farmakologi	- Metode *in vivo, in vitro, in situ, in silico* dalam farmakologi ekperimental - Faktor-faktor yang berpengaruh dalam eksperimen farmakologi	Memahami dan mampu menerangkan metode-metode dan faktor didalam eksperimen farmakologi	1, 2 dan 3
4	Metode eksperimen toksikologi	- Batasan dan tujuan toksikologi - Jenis-jenis eksperimen toksikologi	Memahami dan mampu menerangkan batasan dan tujuan, jenis ekperimen toksikologi.	1dan 2
5	Uji Toksisitas (1)	- Toksisitas akut, subkronis, dan kronis - Toksisitas khusus teratologi	Memahami dan mampu menerangkan metode dan tujuan uji toksisitas akut, subskronis dan kronis serta toksisitas khusus.	1, 2 dan 3
6	Uji Toksisitas (2)	- Toksisitas khusus teratogenik - Uji toksisitas mutagenic - Toksisitas kulit dan mukosa - Uji alergenisitas	Memahami dan mampu menerangkan, merancang uji toksisitas teratogenik, mutagenik, organ sasaran, kulit mukosa dan alergenisitas.	1, 2 dan 3
7	Skrening Farmakologi	- Ruang lingkup, tujuan dan jenis skrining farmakologi - Skrining buta - Skrining terprogram	Memahami batasan dan tujuan skrining farmakologi, skrining buta, skrining terprogram.	1 dan 2
8	**Ujian Tengah semester**			
9	Metodologi evaluasi aktivitas antialergi	- Tipe reaksi hipersensitivitas - Metode uji in vitro obat antialergi	Memahami dan mampu menerangkan berbagai tipe reaksi hipersensitivitas, metodologi dan	1, 2 dan 3

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	(1)		rancangan uji obat antialergi *in vitro*.	
10	Metodologi evaluasi aktivitas antialergi (2)	Metode uji *in vivo* obat anti alergi: Reaksi anafilaktik kutan pasif dan aktif	Memahami dan mampu menerangkan metode uji antialergi secara *in vivo* (reaksi anafilatik kutan aktif dan pasif)	1, 2 dan 3
11	Kajian kerja obat antialergi	- Kaitan metode uji antialergi *in vitro* dan *in vivo* - Kajian mekanisme kerja obat antialergi	Memahami dan mampu menerangkan kajian kerja obat antialergi berdasarkan hasil metode uji in vitro dan in vivo	1, 2 dan 3
12-13	Metodologi evaluasi obat SSP	- Kajian obat analgetika - Kajian antipiretika - Kajian obat anti inflamasi - Kajian obat depresan	Memahami dan mampu menerangkan Kajian obat-obat analgetika, antipiretika, anti inflamasi dan depresan.	1, 2 dan 3
14	Metodologi evaluasi obat sistem saluran cerna	- Obat-obat yang mempengaruhi system saluran cerna - Metode evaluasi obat laksatif dan antidiare	Memahami dan mampu menerangkan obat-obat yang mempengaruhi sistem pencernaan dan metode evaluasi obat laksatif dan antidiare	1 dan 3
15	Metodologi evaluasi obat system ekskresi	- Obat system eksresi - Metode evaluasi obat diuretika-saluretika - Metode evaluasi obat anti kalkuli	Memahami dan mampu menerangkan obat sistem ekskresi dan metode evaluasi obat diuretika-salmetika dan antikalkuli	1 dan 3
16	**Ujian Akhir Semester**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

5. FA 5243 FARMAKOLOGI MOLEKULAR LANJUT

Kode Kuliah **FA 5243**	*Bobot SKS :* **3 SKS**	*Semester :* **II**	*KBK/Bidang Keahlian:* Farmakologi Toksikologi	*Sifat:* **Wajib**
Nama Matakuliah	Farmakologi Molekular lanjut			
	Advance Molecular Pharmacology			
Silabus Ringkas	Prinsip dasar farmakologi molekular, interaksi obat dengan reseptor spesifik, sitokrom P-450, reseptor anestetik lokal, reseptor kolinergik, adrenergik, dopaminergik, serotonergik, histamine-antihistamin, steroid, antiinflamasi non steroid, monoamin oksidase, reseptor diuretik, jantung, fenotiazin, benzodiazepin, hipnotik sedatif, antidepresan, neuropetik, stimulan, opioid, kanabinoid, darah, hormone , antitumor.			
	Basic principles of molecular pharmacology, drug interaction with specific receptors, cytochrome P-450, receptor for local anesthetic; cholinergic, adrenergic, dopaminergic, serotoninergic histamine-antihistamine, steroid, non-steroidal antiinflammaory, monoamine oxydase receptors, diuretic receptors, cardiac glycosides, phenothiazine, benzodiazepin, hypnotic-sedative, antidepressants, neuroleptics, stimulants, opioid, cannabinoid, antithrombotic and hemostatic, hormones and antitumors			
Silabus Lengkap	Prinsip dasar farmakologi molekular, interaksi obat dengan reseptor spesifik, interaksi obat dengan reseptor di hati yang bersifat menginduksi dan meng inhibisi enzim sitokrom P-450, mekanisme kerja obat dalam menghasilkan efek utama dan efek samping meliputi kerja obat terhadap reseptor anestetik lokal, reseptor kolinergik, adrenergik, dopaminergik, serotonergik, histamine-antihistamin, steroid, antiinflamasi non steroid, monoamin oksidase, reseptor diuretik, jantung, fenotiazin, benzodiazepin, hipnotik sedatif, antidepresan, neuropetik, stimulan, opioid, kanabinoid, darah, hormone , antitumor.			
	Basic principles of molecular pharmacology, interaction between drug and specific receptors, interaction between drug and hepatic receptors involving induction or inhibition of cytochrome P-450 enzymes, mechanism of action of drugs in exerting main effects as well as adverse effects including drug action on receptors of local anesthetic, cholinergic, adrenergic, dopaminergic, serotoninergic histamine-antihistame, steroid, non-steroidal anti-inflammatory drugs, monoamine oxydase receptors, diuretic receptors, cardiac glycosides phenothiazine, benzodiazepin, hypnotic-sedative, antidepressants, neuroleptics, stimulants, opioid, cannabinoid, antithrombotic and hemostatic, hormones and antitumors			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini • Mampu memberikan informasi mengenai kerja obat dengan dasar penguasaan mekanisme kerjanya • Lebih intensifnya pengembangan obat baru.			
Matakuliah Terkait	matakuliah – 1 Farmakologi molecular	Pre-requisite		
	matakuliah – 2 Farmakoterapi	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Korolkovas, A., Essentials of Molecular Pharmacology, John Wiley & Sons, Inc, Michigan, 1970.			
	2. Mycek, M. J., R. A. Harvey, P. C. Champe, Pharmacology, 2^{n} ed., Lippincott-Raven, Philadelphia, 1997.			
	3. Luellman,H.,A., Ziegler, K. Mohr and D. Bieger, Color Atlas of Pharmacology, Thieme, Stuttgart, 2000			
	4. Krogsgaard-Larsen, P., Stromgaard, K., Madsen, U., Drug Design and Discovery, 4th ed, CRC press, New york, 2010			
	5. Lemke TL and Williams DA. Foye's Principles of Medicinal Chemistry, 7th edition, Lippincot Williams and Wilkins, 2012.			
Panduan Penilaian	Evaluasi dilakukan melalui ujian (tengah dan akhir semester) serta hasil presentasi tugas individual.			
Catatan Tambahan				

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1	Prinsip dasar farmakologi molekular Interaksi obat dengan enzim dan komponen tubuh sebagai reseptor	Definisis farmakologi molekulare, interaksi obat dengan reseptor spesifik, interaksi obat dengan reseptor di hati yang bersifat menginduksi dan meng inhibisi enzim sitokrom P-450,	Setelah kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan menerangkan perubahan obat dalam tubuh dan faktor yang mempengaruhinya dan memahami dan mampu menerangkan enzim sebagai reseptor untuk obat obat termasuk obat yang menginduksi serta menginhibisi enzim	1,4,5
2	reseptor anestetik lokal,	Interaksi obat anestetika lokal dengan reseptor, efek yang muncul akibat interaksi tersebut. Hubungan struktur anestetika lokal dengan penetrasi melalui permukaan dan pertukaran kation.	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat anestetik lokal dan toksisitasnya	.1,2,4,5
3	Kolinergik dan antikolinergik	Interaksi asetil kolin dengan reseptor muskarinik, nikotinik. dan asetilkolinesterase. Kerja obat kolinergik, anti kolinergik dan muskelrelaksan	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja golongan kolinergik dan antikolinergik	1,4,5
4	adrenergik, monoamin oksidase, reseptor dopaminergik,	Jenia reseptor adrenergik (α_1, α_2, β_1 dan β_2). Obat selektif pada reseptor adrenergik . Kerja. obat pada dopamin reseptor D1, D2 dan D3, penggunaan obat untuk indikasi tertentu dan toksisitasnya. Interaksi MAOI dengan reseptor MAO	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat adrenergik, MAOI, dopaminergik dan toksisitasnya	1,2,3,4,5
5	serotonergik, histamine-antihistamin	Jenis-jenis reseptor 5-HT3, histamin. Kerja obat pada reseptor 5-HT3, H_1 dan H_2. Indikasi obat yang bekerja pada reseptor tersebut	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat serotonergik, antihistamin dan toksisitasnya	1,2,4
6	diuretik, jantung	Mekanisme kerja obat diuretik , antagonis aldostreron, diuretik hemat kalium, karbonik anhidrase dan obat jantung	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat diuretic, obat jantung dan toksisitasnya	1,3
7				1,3,4
8	Ujian Tengah Semester			
9	Obat kortikosteroid antiinflamasi non steroid	Reseptor yang dipengaruhi kortikosteroid, efek yang muncul yang merupakan dasar penggunaan dan toksisitas kortikosteroid Kerja mediator inflamasi dalam tubuh, interaksi anti inflamasi non steroid dengan reseptor, efek farmakologi dan toksisitas akibat kerja antiinflamasi	Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat kolinergik dan antikolinergik dan toksisitasnya Memahami dan mampu menerangkan mekanisme kerja obat kortikosteroiddan toksisitasnya	1, 3, 4 dan jurnal relevan
10	Darah (antitrombosis dan	Mekanisme kerja pada tingkat	Memahami dan mampu menjelaskan	1, 2, 3, 4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
	hemostatik)	reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari kelompok antitrombosis, antiagregasi platelet, hemostatik	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari kelompok antitrombosis, antiagregasi platelet, hemostatik	dan jurnal relevan
11	Anti malaria	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari kelompok anti malaria.	Memahami dan mampu menjelaskan Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat anti malaria.	1, 2, 3, 4 dan jurnal relevan
12	Anti virus	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok anti virus.	Memahami dan mampu menjelaskan Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat.	1, 2, 3, 4 dan jurnal relevan
13	Anti virus	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok anti virus..	Memahami dan mampu menjelaskan Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat.	1, 2, 3, 4dan junal relevan
14	Anti tumor	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok antitumor	Memahami dan mampu menjelaskan Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok antitumor	1, 2, 3, 4, 5 dan jurnal relevan
15	Anti tumor	Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok antitumor	Memahami dan mampu menjelaskan Mekanisme kerja pada tingkat reseptor, hubungan struktur-aktivitas obat dari berbagai kelompok antitumor	1, 2, 3, 4, 5 dan jurnal relevan
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

6. FA 5262 INTERAKSI OBAT

Kode Kuliah: **FA 5262**	*Bobot SKS :* **3 SKS**	*Semester :* **II**	*KBK/Bidang Keahlian:* **Farmakologi Toksikologi**	*Sifat:* **Wajib**
Nama Matakuliah	Interaksi Obat			
	Drug Interaction			
Silabus Ringkas	Kuliah ini membahas mekanisme dasar interaksi obat, jenis interaksi obat, faktor fisiologi yang mempengaruhi interaksi obat, interaksi obat dengan obat lain, interaksi obat dengan makanan, interaksi obat dengan hasil pemeriksaan laboratorium, interaksi spesifik berbagai golongan obat.			
	This course discusses the basic mechanisms of drug interactions, drug interaction types, physiological factors affecting drug interactions, drug interactions with other medications, drug interactions with food, drug interactions with laboratory test results, the specific interaction of a variety of drug classes.			
Silabus Lengkap	*Kuliah ini membahas berbagai mekanisme dasar terjadinya interaksi obat, jenis interaksi obat meliputi interaksi farmakokinetik, interaksi farmakodinamik, faktor fisiologi yang mempengaruhi interaksi obat, interaksi obat dengan obat lain, interaksi obat dengan makanan, interaksi obat dengan hasil pemeriksaan laboratorium, interaksi spesifik berbagai golongan obat meliputi obat antihipertensi, analgetik-antiinflamasi, antidiabetes, antiparkinson, obat simpatomimetik, antihiperlipidemia, antikonvulsan, antidepresan, antitukak peptik, kontrasepsi oral, dan antijamur*			
	This course discusses the basic mechanisms of drug interactions, drug interaction types including pharmacokinetics interaction, pharmacodynamic interactions, physiological factors affecting drug interactions, drug- drug interactions, drug – food interactions, drug interactions with laboratory test results, the specific interaction of various types of drugs including antihypertensive, analgesics and anti-inflammatory drugs, antidiabetic, antiparkinson, sympathomimetic drugs, antihyperlipidemia, anticonvulsant, antidepressant, peptic ulcer drug, oral contraceptive, and antifungi			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami mekanisme interaksi berbagai obat, mampu memanfaatkan interaksi obat yang menguntungkan, mengurangi interaksi obat yang merugikan, mampu memberikan informasi interaksi obat.			
Matakuliah Terkait	Farmakologi- toksikologi			
Kegiatan Penunjang	Membuat tugas dan presentasi dalam kelas			
Pustaka	1. Baxter,K., Stockley's Drug Interaction", 8th ed., Pharmaceutical Press, London, 2008.			
	2. Tatro, D.S., Drug Interaction Facts, Walter Kluwer, 2009.			
	3. McCabe, BJ, Frankle, EH, Wolfe,J.J., Handbook of food-Drug interaction, CRC Pres, Boca Raton, 2003			
	4. Griffin, JP and D'arcy, PF, A manual of Adverse Drug Interaction, Elsevier, 1997			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, Presentasi tugas, diskusi dan laporan.			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1.	Pendahuluan	Jenis-jenis interaksi obat, sinergis, aditif, antagonis; interaksi interaksi farmako-kinetik, interaksi farmakodinamik	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat, sinergis, aditif, antagonis; interaksi interaksi farma-kokinetik, interaksi farma-kodinamik	1,2
2.	Mekanisme interaksi -obat	Interaksi obat pada saluran cerna, interaksi obat pada tahap biotransformasi (induksi enzim, inhibisi enzim). Interaksi obat pada tahap distribusi, interaksi obat pada reseptor, interaksi obat protein plasma, interaksi pada tahap eliminasi	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat pada saluran cerna, interaksi obat pada tahap biotransformasi (induksi enzim, inhibisi enzim)	1,2
3.	Mekanisme interaksi obat-makanan	Interaksi obat dengan makanan	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat pada tahap distribusi, interaksi obat pada reseptor, interaksi obat protein plasma, interaksi yang terjadi antara obat dan makanan	1,2
4.	Anti hipertensi	Interaksi obat diuretik, beta bloker, CCB, ACEI, ARB, alfa bloker	Mahasiswa mampu menjelaskan interaksi obat antihipertensi (diuretik, beta bloker, CCB, ACEI,ARB, alfa bloker)	1,2,3,4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
5.	Analgetik, antiinflamasi	Interaksi obat Analgetik-antipiretik, NSAID, kortikosteroid	Mahasiswa mampu menjelaskan interaksi obat analgetik dan antiinflamasi, NSAID, dan kortikosteroid	1,2,3,4
6.	Anti DM	Interaksi obat golongan sulfoniluria, biguanida, tiazolidindion, meglitinid, alfa glukosidase inhibitor, inhibitor DPP4, agonis GLP-1	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat antidiabetes (golongan sulfonilurea, biguanida, tiazolidindion, meglitinid, alfa glukosidase inhibitor, Inhibitor DPP4, dan agonis GLP-1)	1,2,3,4
7.	Anti Parkinson	Interaksi obat antiparkinson: agonis dopamin, COMT inibitor, MAO inhibitor, antimuskarinik, amantadine, inhibitor dopa-dekarboksilase	Mahasiswa dapat menjelaskan Interaksi obat anti parkinson	1,2,3,4
8.	UTS			
9.	Obat Simpatomi-metik	Interaksi obat simpatomimetik: simpatomimetik langsung (α_1, α_2, β_1, β_2 adrenergik), simpatomimetik tidak langsung (inhibitor MAO dan agen lain)	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat simpatomimetika, anti asma	1,2,3,4
10.	Anti Hiperlipide-mia	Interaksi obat antihiperlipidemia: inhibitor HMG-CoA, resin asam empedu, niasin, turunan asam fibrat, inhibitor absorpsi kolesterol	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat antihiperlipidemia	1,2,3,4
11.	Anti Konvulsan	Interaksi obat golongan benzodiazepin, gol.DPH, gol.barbiturat, karboksamid, turunan asam lemak	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat antikonvulsan	1,2,3,4
12.	Anti Depressan	Interaksi obat antidepresan : MAO inhibitor, antidepresan trisiklik, SSRI	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat antidepresan	1,2,3,4
13.	Antitukak peptik	Interaksi obat antitukak peptik: golongan antasida, antihistamin-2 (AH2), inhibitor pompa proton, analog prostaglandin, agen sitoprotektif lain	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi obat tukak peptik	1,2,3,4
14.	Kontrasepsi oral	Interaksi obat : estrogen, progesteron, kombinasi estrogen-progesteron	Mahasiswa dapat menjelaskan interaksi hormon dan kontrasepsi oral	1,2,3,4
15.	Anti Jamur	Interaksi obat poliena, golongan azol, antimetabolit (flusitosin), griseofulvin, aliamin (terbinafin, naftifin, butenafin), haloprogin, asam undesilenat, echinocandin, caspofungin	Mampu menjelaskan interaksi obat anti jamur	1,2,3,4
16.	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

7. FA 6347 FARMAKO-EPIDEMIOLOGI

Kode Kuliah FA 6347	*Kredit SKS:* 2 SKS	*Semester :* III	*Bidang pengutamaan:* Farmasi Klinik dan Komunitas	*Sifat:* Pilihan

Sifat kuliah	Kuliah
***Course Title* (Indonesian)** **Nama Matakuliah**	Epidemiologi
Course Title (English) ***Nama Matakuliah***	*Epidemiology*
Silabus ringkas	Uraian mengenai pengertian, ruang lingkup, prinsip, aktivitas dan kegunaan epidemiologi, konsep epidemiologi penyakit, demografi dan epidemiologi, studi kasus epidemiologi beberapa penyakit umum di Indonesia, serta farmakoepidemiologi.
	Description on definition, coverage, principles, activity and the use of epidemilogy; concept of epidemiology of disease; demography and epidemiology; case studies of several common diseases in Indonesia; pharmacoepidemiology
Silabus Lengkap	Bahasan mengenai: Dinamika penularan penyakit; Pengukuran penyakit: (morbiditas dan mortalitas); Pemeriksaan validitas dan reliability uji diagnostik dan skrining; Riwayat penyakit: cara menyatakan prognosis; Pemeriksaan efektivitas langkah preventif dan terpeutik: studi acak; Studi kohort; Studi case-control dan cross-sectional; Memperkirakan resiko; Dari asosiasi ke penyebab: menarik simpulan dari studi epidemiologic; Bias, confounding dan interaksi; Studi kasus epidemiologi; Farmakoepidemiologi
	Discussions on: dynamics of the spread of diseases; Disease measurement (morbidity of mortality); Assessment of validity and reliability of diagnostic tests and screening; History of disease: the means of expressing prognosis; Assessment of effectiveness of preventive measure: randomized studies; Cohort studies; Case-control and cross-sectional studies; Predicting risks; Drawing conclusion of an epidemiologic study; Bias confounding and interaction; Case studies in epidemiology; Pharmacoepidemiology
Goals **(TIU)**	Penyampaian mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa pengetahuan dasar tentang epidemiologi.
Luaran (Outcomes)	**Dengan pemahaman pengetahuan dasar epidemiologi, mahasiswa diharapkan:** – Mampu menganalisis permasalahan kesehatan masyarakat aktual – Mampu membantu memberikan solusi untuk permasalahan kesehatan masyarakat yang actual
Related Courses	Anatomi dan Fisiologi Manusia, Farmakologi
References/Bibliography	Gordis L, **Epidemiology**, 4th ed., Elsevier Saunders, 2008
	Gerstman BB, **Epidemiology Kept Simple**, 2nd ed., Wiley-Liss, 2003
	WHO, "**International Statistical Classification of Diseases and Health Relaed Problems**", 10th ed., 1997

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

MINGGU	TOPIK	SUB TOPIK	TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS	ACUAN
Pendekatan epidemiologi untuk penyakit dan intervensi				
1	Pengantar Kuliah	Tata cara perkuliahan **Tujuan dan silabus mata kuliah** Ilmu terkait dengan epidemiologi	Memahami tata cara, isi dan tujuan perkuliahan serta keilmuwan yang terkait dalam epidemiologi	1, 2
1	Dinamika penularan penyakit	Moda transmisi; penyakit klinik dan subklinik; endemic, epidemik, dan pandemic; wabah penyakit;	Memahami dan mampu menerangkan moda transmisi; penyakit klinik dan subklinik; endemic, epidemik, dan	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			pandemic; dan wabah penyakit	
2	Pengukuran penyakit: I. Morbiditas	Insidensi; prevalensi; kaitan antara insidensi dan prevalensi; kualitas hidup	Memahami dan mampu menerangkan konsep insidensi; prevalensi; kaitan antara insidensi dan prevalensi; kualitas hidup	1, 2
2	Pengukuran penyakit: II. Mortalitas	Laju mortalitas; membandingkan mortalitas dalam populasi yang berbeda;	Memahami dan mampu menerangkan Laju mortalitas; membandingkan mortalitas dalam populasi yang berbeda	1, 2
3	Pemeriksaan validitas dan reliability uji diagnostik dan dan skrining	Variasi biologi pada populasi manusia; validitas uji skrining; nilai prediktif suatu uji; uji reliability; kaitan antara validitas dan reliability	Memahami dan mampu menerangkan Variasi biologi pada populasi manusia; validitas uji skrining; nilai prediktif suatu uji; uji reliability; kaitan antara validitas dan reliability	1, 2
4-5	Riwayat penyakit: cara menyatakan prognosis	Laju case-fatality; orang-tahun; penghitungan laju survival	Memahami dan mampu menerangkan Laju case-fatality; orang-tahun; penghitungan laju survival	1, 2
6-7	Pemeriksaan efektivitas langkah preventif dan terapeutik: studi acak	Pemilihan subjek; pengumpulan data subjek; penentuan ukuran sample;	Memahami dan mampu menerangkan tentang pemilihan subjek; pengumpulan data subjek; penentuan ukuran sample untuk mendesain studi teracak dalam rangka menilai efektivitas dan efek samping suatu intervensi	1, 2
8	UJIAN TENGAH SEMESTER			
Pemakaian epidemiologi untuk identifikasi penyebab penyakit				
9	Studi kohort	Desain studi kohort; perbandingan studi kohort dengan trial teracak; kondisi untuk pelaksanaan studi kohort	Memahami dan mampu menerangkan desain studi kohort; perbandingan studi kohort dengan trial teracak; kondisi untuk pelaksanaan studi kohort	1, 2
10	Studi case-control dan cross-sectional	Desain studi case-control dan cross-sectional: seleksi case dan control, matching; penggunaan control multiple; konsdisi untuk pelaksanaan studi case-control; studi cross-sectional	Memahami dan mampu menerangkan desain studi case-control dan cross-sectional: seleksi case dan control, matching; penggunaan control multiple; konsdisi untuk pelaksanaan studi case-control; studi cross-sectional	1, 2
11	Memperkirakan resiko	Resiko absolute; resiko relative; odds; kaitan antara resiko dan odds	Memahami dan mampu menerangkan resiko absolute; resiko relative; odds; kaitan antara resiko dan odds	1, 2
12	Dari asosiasi ke penyebab: menarik simpulan dari studi epidemiologik	Pendekatan untuk studi etiologi penyakit; tipe asosiasi; tipe hubungan kausal; panduan penilaian apakah asosiasi merupakan hubungan kausalitas	Memahami dan mampu menerangkan pendekatan untuk studi etiologi penyakit; tipe asosiasi; tipe hubungan kausal; panduan penilaian apakah asosiasi merupakan hubungan kausalitas	1, 2
13	Bias, confounding dan	Pengertian bias; tipe bias;	Memahami dan mampu	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	interaksi	pengertian confounding; interaksi	menerangkan pengertian bias; tipe bias; pengertian confounding; interaksi	
14	Studi kasus epidemiologi	Melakukan studi kasus untuk penyakit: demam berdarah, diare, malaria, tifus, tuberculosis, hepatitis, AIDS	Mampu melakukan dan menyimpulkan studi kasus epidemiologi beberapa penyakit menular yang umum	1, 2
Farmakoepidemiologi				
15	Farmakoepidemiologi	Konsep dan pengertian dasar farmakoepidemiologi; pengawasan obat pasca pemasaran; kondisi yang menuntut studi farmakoepidemiologi	Memahami dan mampu menerangkan konsep dan pengertian dasar farmakoepidemiologi; pengawasan obat pasca pemasaran; kondisi yang menuntut studi farmakoepidemiologi	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

8. FA 5161 FARMASI KLINIK 1

Kode Kuliah: **FA 5161**	*Bobot SKS:* **3 SKS**	*Semester :* **I**	*KBK/Bidang Keahlian:* **Farmakologi dan Toksikologi**	*Sifat:* **Pilihan**
Nama Matakuliah	Farmasi Klinik 1			
	Clinical Pharmacy 1			
Silabus Ringkas	Matakuliah ini mencakup kajian pelayanan farmasi klinik yang dilakukan di sarana pelayanan kesehatan baik pasien rawat jalan/poliklinik, ambulatori maupun pasien rawat tinggal, penerapan pelayanan farmasi klinik, baik dalam proses penggunaan obat maupun pelayanan yang diintegrasikan dengan program rumah sakit secara keseluruhan, yang meliputi meliputi wawancara sejarah obat pada pasien, dispensing, pembuatan profil pengobatan pasien (P3), konsultasi dengan staf medik, pelayanan konseling pasien, pelayanan informasi obat.			
	This subject includes the study of clinical pharmacy services in healthcare facility either outpatient or ambulatory clinics/inpatients, implementation of clinical pharmacy service either in the process of the use of medicines and services that are integrated with the hospital's overall programs, which include drug history interview on patients, dispensing, patient medication profile, consultation with medical staff, patient counseling services, drug information service.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, standar dan etika dalam farmasi klinik, terminologi medis, rekaman medik sebagai sumber informasi primer pasien, Interpretasi data laboratorium, pemantauan terapi obat (PTO), studi kasus dan presentasi, praktek pelayanan farmasi klinik meliputi wawancara sejarah obat pada pasien, dispensing, pembuatan profil pengobatan pasien (P3), konsultasi dengan staf medik, pelayanan konseling pasien, pelayanan informasi obat di unit perawatan pasien di RS.			
	Introduction, standards and ethics in clinical pharmacy, medical terminology, medical record as a primary source of information for patients, interpretation of laboratory data, monitoring drug therapy (TDM), case studies and presentations, the practice of clinical pharmacy services include patient medication history interview, dispensing, patient medication profile, in consultation with the medical staff, counseling patients, drug information service at the patient care unit at the hospital			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mengerti dan mampu menganalisis masalah terapi pada pasien yang berkaitan dengan obat dan hasil terapinya Mahasiswa mampu memberikan rekomendasi dan solusi masalah yang berkaitan dengan terapi obat			
Matakuliah Terkait	Farmasi Klinik			
	Konseling pasien			
	Farmakokinetik klinik			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Brown, T.R, Handbook of Institutional Pharmacy Practise, American Society of Health-System Pharmacy, Bethesda, 2006			
	2. Siregar, CJP, Kumolosasi E, Farmasi Klinik: Teori dan Penerapan, Penerbit EGC, Jakarta, 2004			
	3. Barber, N and A. Willson, Clinical Pharmacy, 2nd ed., Churchill Livingstone-Elsevier Ltd. , 2007			
	4. Cipolle RJ, LM Strand, PC Morley, Pharmaceutical Care Practice, The Clinician Guide, 2nd ed, 2005			
	5. Lacy, CF, Armstrong LL, Goldman MP, Lance LL, Lexi-Comp's Drug Information Handbook, Lexi-Comp, 20th ed., 2011			
Panduan Penilaian	Penilaian mencakup 35% nilai UTS, 35% nilai UAS dan 30 tugas presentasi (studi kasus) dan praktek			
Catatan Tambahan	-			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1.	Pendahuluan	Pelayanan farmasi klinik dan lingkup pelayanannya	Memahami pelayanan farmasi klinik dan lingkupnya	1,2,3,4,5
2.	Standar dan etika dalam farmasi klinik	• Etika dalam farmasi klinik, etika profesional, tanggung jawab utama apoteker • Kompetensi profesional • Standar dalam farmasi klinik • Praktek berbasis bukti • Audit pelayanan	Memahami etika dalam praktek pelayanan farmasi, khususnya farmasi klinik dan standar dalam pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
3.	Terminologi medis	• Konsep terminologi medis, • Terminolgogi medis : sel, jaringan, organ, struktur tubuh • Terminologi medis : penyakit • Contoh-contoh	Memahami konsep dasar terminologi medis dan penggunaannya di sarana pelayanan kesehatan	1,2,3,4,5
4.	Terminologi	• Konsep terminologi medis,	Memahami konsep dasar	1,2,3,4,5

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
	medis	• Terminolgogi medis : sel, jaringan, organ, struktur tubuh • Terminologi medis : penyakit • Contoh-contoh	terminologi medis dan penggunaannya di sarana pelayanan kesehatan	
5.	Rekaman medik sebagai sumber informasi primer pasien	• Medical chart/profil pasien • Rekaman obat • Data laboratorium dan data penunjang lainnya	• Memahami pentingnya rekaman medik dan komponen di dalamnya sebagai sumber informasi primer data pasien • Memahami pengunaan rekaman medik sebagai dokumentasi pemberian perawatan pasin	1,2,3,4,5
6.	Interpretasi data laboratorium	• Penggunaan data laboratorium dalam praktek klinik • Pemeriksaan hematologi, elektrolit, urinalisis • Pemeriksaan faal ginjal • Pemeriksaan lemak • Pemeriksaan Imunologi/serologi • Contoh-contoh	Mengetahui/mendapatkan pengetahuan tentang interpretasi data laboratorim dalam membantu merencanakan terapi dan mengevaluasi keberhasilan terapi pasien	1,2,3,4,5
7.	Interpretasi data laboratorium	• Penggunaan data laboratorium dalam praktek klinik • Pemeriksaan hematologi, elektrolit, urinalisis • Pemeriksaan faal ginjal • Pemeriksaan lemak • Pemeriksaan Imunologi/serologi • Contoh-contoh	Mengetahui/mendapatkan pengetahuan tentang interpretasi data laboratorim dalam membantu merencanakan terapi dan mengevaluasi keberhasilan terapi pasien	1,2,3,4,5
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Pemantauan Terapi obat	Latar belakang dan rasionalisasi PTO, standar PTO, penetapan prioritas seleksi pasien, proses pemantauan, peranan farmakokinetik klinik dalam terapi pasien	Memahami pentingnya pemantauan terapi obat sebagai salah satu pelayanan farmasi farmasi klinik yang terintegrasi dengan program RS, untuk mencapai titik akhir terapi pasien	1,2,3,4,5
10.	Pemantauan Terapi obat	Latar belakang dan rasionalisasi PTO, standar PTO, penetapan prioritas seleksi pasien, proses pemantauan, peranan farmakokinetik klinik dalam terapi pasien	Memahami pentingnya pemantauan terapi obat sebagai salah satu pelayanan farmasi farmasi klinik yang terintegrasi dengan program RS, untuk mencapai titik akhir terapi pasien	1,2,3,4,5
11.	Studi kasus, presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
12.	Studi kasus, presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
13.	Studi kasus, presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
14.	Studi kasus, presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
15.	Praktek di RS	Ruang penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
16.	Praktek di RS	Ruang penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
17.	Praktek di RS	Ruang penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	1,2,3,4,5
18.	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

9. FA 5263 FARMASI KLINIK 2

Kode Kuliah: **FA 5263**	*Bobot SKS:* **3 SKS**	*Semester :* **II**	*KBK/Bidang Keahlian:* **Farmakologi dan Toksikologi**	*Sifat:* **Pilihan**

Nama Matakuliah	Farmasi Klinik 2
	Clinical Pharmacy 2
Silabus Ringkas	Matakuliah ini merupakan lanjutan dari matakuliah Farmasi Klinik 1 mencakup kajian pelayanan farmasi klinik yang dilakukan di sarana pelayanan kesehatan baik pasien rawat jalan/poliklinik, ambulatori maupun pasien rawat tinggal, penerapan pelayanan farmasi klinik, baik dalam proses penggunaan obat maupun pelayanan yang diintegrasikan dengan program rumah sakit secara keseluruhan, Matakuliah ini lebih banyak berisikan studi kasus dan presentasi yang berkaitan dengan masalah terapi pasien
	This subject is a continuation of clinical pharmacy 1 includes the study of clinical pharmacy services in healthcare facility either outpatient or ambulatory clinics,/patient service application of the desirable residence, clinical pharmacy, either in the process of use of medicines and services that are integrated with the hospital's program, this subject contains more case studies and presentations relating to the issue of patient therapy
Silabus Lengkap	Pendahuluan, standar dan etika dalam farmasi klinik, terminologi medis, rekaman medik sebagai sumber informasi primer pasien, Interpretasi data laboratorium, pemantauan terapi obat (PTO), studi kasus dan presentasi, praktek pelayanan farmasi klinik meliputi wawancara sejarah obat pada pasien, dispensing, pembuatan profil pengobatan pasien (P3), konsultasi dengan staf medik, pelayanan konseling pasien, pelayanan informasi obat di unit perawatan pasien di RS, studi kasus dan presentasi, praktek di unit-unit perawatan pasien dan laporan akhir.
	Introduction, standards and ethics in clinical pharmacy, medical terminology, medical record as a primary source of information for patients, interpretation of laboratory data, monitoring drug therapy (TDM), case studies and presentations, the practice of clinical pharmacy services include patient medication history interview, dispensing, patient medication profile, consultation with the medical staff, patiens counseling, drug information service on patient care units in hospital, case studies and presentations, practice in patient care units and final report.
Luaran (Outcomes)	1. Mahasiswa mengerti dan mampu menganalisis masalah terapi pada pasien yang berkaitan dengan obat dan hasil terapinya 2. Mahasiswa mampu memberikan rekomendasi dan solusi masalah yang berkaitan dengan terapi obat
Matakuliah Terkait	Farmasi Klinik — Farmasi Klinik 1
	Konseling pasien
	Farmakokinetik pasien
Kegiatan Penunjang	-
Pustaka	1. Brown, T.R, Handbook of Institutional Pharmacy Practise, American Society of Health-System Pharmacy, Bethesda, 2006
	2. Siregar, CJP, Kumolosasi E, Farmasi Klinik: Teori dan Penerapan, Penerbit EGC, Jakarta, 2004
	3. Barber, N and A. Willson, Clinical Pharmacy, 2nd ed., Churchill Livingstone-Elsevier Ltd. , 2007
	4. Cipolle RJ, LM Strand, PC Morley, Pharmaceutical Care Practice, The Clinician Guide, 2nd ed, 2005
	5. Lacy, CF, Armstrong LL, Goldman MP, Lance LL, Lexi-Comp's Drug Information Handbook, Lexi-Comp, 20th ed., 2011
Panduan Penilaian	Penilaian mencakup 35% nilai UTS, 35% nilai UAS dan 30 tugas presentasi (studi kasus) dan praktek
Catatan Tambahan	-

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1.	Studi kasus & presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
2.	Studi kasus & presentasi	Kasus penyakit dalam	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
3.	Studi kasus & presentasi	Kasus penyakit anak	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
4.	Studi kasus & presentasi	Kasus penyakit anak	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
5.	Studi kasus & presentasi	Kasus penyakit bedah	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
6.	Studi kasus & presentasi	Kasus kebidanan dan kandungan	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
7.	Studi kasus & presentasi	Kasus kebidanan dan kandungan	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Praktek	Ruang penyakit anak	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
10.	Praktek	Ruang penyakit anak	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
11.	Praktek	Ruang kebidanan dan penyakit kandungan	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
12.	Praktek	Ruang kebidanan dan penyakit kandungan	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
13.	Praktek	Ruang bedah	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
14.	Praktek	Ruang bedah	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
15.	Presentasi	Laporan akhir/presentasi	Memahami kasus penyakit dan penerapan pelayanan farmasi klinik	
16.	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

10. FA 5165 PRODUK BIOMEDIS

Kode Matakuliah: **FA 5165**	*Bobot sks:* *3*	*Semester:* *I*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* Farmakologi dan Farmasi Klinik	*Sifat:* Pilihan
Nama Matakuliah	Produk Biologi *Biological Products*			
Silabus Ringkas	Pengertian dan batasan, konsep dasar kerja, klasifikasi, teknik produksi, persyaratan, pemanfaatan dan pengawasan kualitas Definition, basic mechanism, classification, production techniques, requirements, application and quality control.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan, pengertian dan batasan , klasifikasi dan karakteristik, konsep dasar kerja produk biologi, peran respon imun, konsep immunogen-antigen-adjuvant-hapten, produk imunitas aktif dan pasif, darah, hormon, allergen; teknik produksi, persyaratan produk, persyaratan uji potensi, efikasi, dan keamanan, pemanfaatan dan kontrol kualitas Introduction, definition and general consideratios of biological product, classification and characteristics, basic concept of biological product action, response immune role, concept of immunogen-antigen – adjuvant-hapten, active and passive immunity products, blood derivative, allergen; hormone, production technique, product requirements, assay system for potency, efficacy, and safety, quality control and application.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat: ◆ membuat produk biologik yang berkualitas ◆ menggunakan produk biologik dengan benar ◆ tanggap dalam permasalahan kesahatan yang berkaitan dengan kebutuhan akan produk biologik ◆ ikut serta mengontol keamanan dan penggunaan produk biologik			
Matakuliah Terkait	1. FA3142 2. FA2112 3. KI 2051			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Remington's, '**Pharmaceutical Science",** 18th ed., 2005 2. Clark, W.R., **"The Experimental Foundation of Modern Immunolog"**, John Wiley and Sons, Inc., New Yok, 1983. 3. Valeri, C.R., **"Blood Banking and The Use of Frozen Blood Product"**, CRC Press., Ohio, 1976. 4. Brown, F., *et al* **"Vaccine Design"**, John Wiley and Sons, Singapore, 1993. 5. Lovborg, U., "**Monoclonal Antibodies : Production and Maintenance**", William Heinemann Medical Books, London, 1982			
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				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1.	Pengantar Kuliah, Pengertian produk biomedik	• Tata tertib, pustaka, dll • Tujuan dan sasaran • Manfaat • Pengertian produk biomedik	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan memahami tati kuliah dan mampu menjelaskan definisi produk biomedik serta kegunaanya.	1, 2
2.	Konsep dasar kerja produk biomedik	• Pengantar sistem imun • Keberadaan sistem imun dan perannya • Dua divisi utama sistem imun	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dasar sistem pertahanan dan karakteristik imunitas alami dan dapatan	1, 2
3.	Konsep dasar kerja produk biomedik	• Sel dan produk yang terlibat dalam sistem	Mampu menjelaskan jenis – jenis sel dan produk yang terlibat dalam sistem imun dan strategi aktivasinya oleh produk biologi	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
		imun		
4.	Konsep dasar kerja produk biomedik	• Mekanisme respon imun non spesifik	Mampu menjelaskan mekanisme efektor pertahanan tubuh yang terlibat dalam respon imun non spesifik	1, 2
5.	Konsep dasar kerja produk biomedik	• Mekanisme respon imun spesifik	Mampu menjelaskan mekanisme efektor pertahanan tubuh yang terlibat dalam respon imun spesifik	1, 2
6.	Konsep antigen, imunogen, hapten, adjuvant, toksoid	• Karakteristika imunogen • Persyaratan imunogen • Karakteristik dan jenis antigen • Interaksi imunogen dengan antigen dan sel/produk sistem imun • Pengertian hapten, toksoid dan ajuvant	Mampu menjelaskan karakteristik antigen, imunogen dan interaksinya dengan sel atau produk imun, persyaratan imunogen, jenis-jenis antigen, pengertian toksoid, adjuvant dan hapten	1, 2
7.	U T S			U
8.	Produk Imunisasi Aktif	• Konsep imunisasi aktif • Jenis – jenis produk imunisasi aktif, • teknik produksi dan pengembangannya • Manfaat dan persyaratan produk	Mampu menjelaskan jenis produk imunisasi aktif, teknik produksi, persyaratan dan manfaat, serta peraturan untuk kontrol kualitasnya	1, 2
9.	Produk Imunisasi Pasif	• Konsep imunisasi pasif • Jenis – jenis produk imunisasi pasif • Teknik produksi dan pengembangan produk – produk imunisasi aktif • Persyaratan • Manfaat • Antibodi poli- dan mono klonal	Mampu menjelaskan jenis – jenis produk imunisasi pasif, teknik produksi, persyaratan produk dan manfaatnya, serta ketentuan produksi dan penggunaannya	1, 2
10.	Produk darah	• Komposisi dan fungsi darah • Persyaratan dan penggunaannya • Teknik penyiapan produk darah	Mampu menjelaskan komponen – komponen darah, teknik penyiapan produk darah: eritrosit, limfosit, platelet; cara penggunaannya dan persyaratan	1, 2
11.	Produk Diagnotik	• Jenis dan karakteristik • Teknik produksi dan persyaratan produk • Kegunaan produk diagnostik	Mampu menjelaskan jenis – jenis dan karakteristik produk diagnostik, teknik dan persyaratan produk serta manfaatnya	1, 2
12.	Produk Diagnosis	• Metode diagnosis alergenitas dan cara evaluasi	Mampu menjelaskan cara diagnosis alergenitas, manfaat masing – masing produk diagnostik dan cara evaluasinya.	1, 2
13.	Produk kultur jaringan	• Konsep kultur jaringan • Kontrol kualitas produk • Persyaratan dan manfaat	Mampu menjelaskan konsep kultur jaringan, persyaratan dan manfaat kultur jaringan.	
14-15	Imunopatologi dan imunoterapi	• Karakteristik reaksi imunologis • Imunoterapi	Mampu menjelaskan karakteristika reaksi – reaksi imunologis yang dapat timbul akibat penggunaan produk biomedis, dan cara terapinya.	1, 2
16	U A S			U

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

11. FA 5242 IMUNOLOGI MOLEKULER

Kode Matakuliah: **FA 5242**	*Bobot sks:* *3*	*Semester:* **II**	*KK / Unit Penanggung Jawab:* *KK Farmakolgi Far,aso Klimik*	*Sifat:* Wajib
Nama Matakuliah	*Imunologi Molekuler*			
	Molecular Immunology			
Silabus Ringkas	Pengertian, prinsip dasar dan karakteristika imunologi, tingkatan kajian imunologi, kajian mekanisme dan manfaat imunologi dalam upaya pengobatan, perkembangan imunologi pada tingkat molekular.			
	Definition, principles and immunological characteristics, levels of immunological studies, studies of immunological mechanisms and benefits of the treatment, the development of immunology at the molecular level.			
Silabus Lengkap	Kuliah dimulai dengan tata cara perkuliahan dan kontrak kuliah, introduksi pengertian, prinsip, karakteristika dan manfaat imunologi, kajian imunologi secara selular dan molekular (organisasi, fungsi, tipe respon imun, manfaat), kajian antigen, antibodi, antibodi molekular, antaraksi antigen-antibodi dan faktor yang berpengaruh, mekanisme respon imun, imunopatologi (otoimun, hipersensitvitas), pemanfaatan sistem imun, perkembangan sistem imun pada tingkat molekular.			
	Lecture begins with the procedure and lecture contract, introductions, understanding, principles, characteristics, and benefits of immunology, ,cellular and molecular immunological studies (organization, functions, types of immune responses, benefits), the study antigens, antibodies, molecular antibodies, antigen-antibody interaction and factors that influence , the mechanism of immune response, imunopatologi (autoimmunity, hipersensitvity), the utilization of the immune system, the development of the immune system at the molecular level.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan system pertahanan tubuh, karakteristika respon imun, kajian mekanisme respon imun tingkat selular/molekular, imunopatologi, produk imun dan perkembangannya.			
Matakuliah Terkait	FA 3142			
	FA 2141, FA22241			
	KI 3062			
Kegiatan Penunjang	*Tugas dan diskusi/pembahasannya.*			
Pustaka	1. Smith, T., Blaine, Concepts in Immunology and Immunotherapeutics, 4th Ed., American Society of Health-System Pharmacists, 2008			
	2. Abbas, AK., A.H., Lichtman, J.S. Puber, Cellular and Molecular Immunology, 5th Ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia,2003			
	3. Owe, M.J., J.R. Lamb, Immune Recognation, IRL-Press, Oxford, 1988			
	4. Brown, F., et al, Vaccine Design, John Wiley & Sons, Singapore, 1993			
	5. Male, D, Immunology an Illustration Outline, Gower Medical Publ., London, 1991			
Panduan Penilaian	Dilakukan dengan ujian tulis, tugas topik tertentu dan dikusi.			
Catatan Tambahan	Dosen pemberi kuliah di harapkan dapat mengimprovisasi materi kuliah yang berkaitan dengan masalah actual dan perkembangan ilmu bidang terkait.			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg #	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pengantar kuliah dan Sistem Pertahanan Tubuh	- Tata cara, silabus dan tujuan - Peran dan kedudukan system imun dalam homeostasi tubuh - Pengertian respon pertahanan tubuh - Karakteristika imun - Berbagai respon imun tubuh	Memahami tata cara, isi dan tujuan kuliah dan peran sistem imun tubuh Memahami dan mampu menerangkan makna respon pertahanan tubuh, ciri, dan jenis responnya	1 & 2
2 - 3	Organ dan Sel Imun	- Organisasi sistem imun tubuh - Sel dalam sistem imun dan perannya - Organ sistem imun dan anatomi dan fungsinya	Mampu menerangkan jenis dan fungsi organ dan sel-sel dalam sistem imun	2 & 3
4	Imunogen dan Antigen	- Pengertian - Sifat utama - Jenis antigen	Mampu menerangkan arti dan sifat imonogen / antigen, jenis dan peran dalam system imun	1, 2, & 3
5	Antibodi	- Pengertian - Klasifikasi dan sifatnya - Biosintesa - Pemanfaatannya - Antibodi monoklonal	Mampu menerangkan arti, klasifikasi dan sifatnya, biosintesa dan pemanfaatan antibody	1, 2, & 3

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

6	Antaraksi Antigen Antibodi	- Sifat spesiksitas - Faktor ikatan antaraksi Ag-Ab - Jenis reaksi Ag-Ab - Pemanfaatannya	Mampu menerangkan antaraksi antigen dengan antibodi dan konsekuensinya serta pemanfaatannya	1, 2, & 3
7	Pengenalan Imunologik	- Maturasi dimfosit B dan ekspresi gen imunoglobin - KHU - Pengenalan antigen ke limposit T - Pengenalan dan aktivasi antigen limfosit T - Aktivitas sel B - Regulasi respon imun	Mampu menerangkan proses pengenalan antigen sebagai bahan asing bagi tubuh, respon terinduksi dan regulasi	3 & 4
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9-10	Mekanisme Efektor Respon Imun	- Mekanisme efektor respon imun selular - Mekanisme efektor reaksi imun humoral - Sitokin - Sistem komplemen	Mampu menerangkan jenis dan peran sitokin, dan sistem komplemen, mekanisme respon imun selular dan humoral	1, 2, & 3
11-12	Imunopatologi : Reaksi Hipersensitivitas	- Pengertian imunopatologi - Klasifikasi hipersensitivitas - Mekanisme reaksi hipersensitivitas tipe I, II, III, dan IV	Mampu menerangkan imunopatologi dan reaksi hipersensitivitas dengan persamaan dan perbedaannya	1, 2, & 3
13	Otoimun	- Pengertian dan klasifikasi otoimun - Mekanisme-mekanisme otoimun	Mampu menerangkan arti, klasifikasi dan mekanisme otoimun	1, 2, 3 & 4
14-15	Produk Imunologik	- Jenis dan manfaatnya - Imunosera - Vaksin - Pemanfaatan dalam terapi dan diagnosa - Perkembangan produk imunologik	Mampu menerangkan landasan dan manfaat produk vaksin, imunosera dan produk perkembangannya	1, 4, & 5
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

12. FA 6367 NUTRISI KLINIS

Kode Matakuliah: FA 6367	*Bobot sks:* *2*	*Semester:* *III*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* Farmakologi dan Farmasi Klinik	*Sifat:* Pilihan
Nama Matakuliah	Nutrisi Klinis Clinical Nutrition			
Silabus Ringkas	Prinsip dasar gizi sehat, keseimbangan nutrien; energi nutrien, faktor yang mempengaruhi pencernaan; dampak dan patologi nutrien; interaksi nutrient; anti nutritif; keamanan makanan, metode suport nutrisi, nutrisi untuk berbagai kondisi klinis. Basic principle of healthy nutrition; nutrient balance; energy nutrient, factors influence digestion; impact and pathology nutrient; nutrient interactions; anti nutritive; food allergy, toxicity, and intolerance; support feeding method; nutrition for various clinical condition.			
Silabus Lengkap	Pendahuluan: pengertian dan batasan nutrient, nutrisi, komponen dasar nutrisi, piramida makanan; penentuan status nutrisi, perhitungan energi makanan, faktor yang mempengaruhi pencernaan, nutrisi untuk kesehatan dan fitness, nutrisi untuk berbagai jenjang usia, metode suport nutrisi, interaksi nutrient-nutrient, nutrient-obat; anti nutritif; toksisitas, alergi dan intoleransi makanan, managemen nutrisi pada berbagai kondisi klinis. Introduction: general considerations of nutrition, nutrient, science nutrition; basic component of nutrition, food pyramide, nutritional assessment, food energy, factors influence digestion, nutrition for health and fitness; nutrient-nutrient, nutrient-drug interaction; anti nutritive, food toxicity, allergy, and intolerance, nutritional management for various clinical condition.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat: ◆ memproses dan menggunakan nutrient dengan benar ◆ memanage diet dan mengatur bobot badan yang ideal ◆ mengatur diet untuk berbagai jenjang usia ◆ mengatur diet untuk kesehatan dan fitness ◆ mengatur diet untuk terapi berbagai gangguan sistem dan organ ◆ mampu menghitung energi makanan yang dibutuhkan untuk berbagai kondisi klinis ◆ tanggap terhadap permasahan dalam makanan/diet ◆ mengatasi alergi makakan ◆ menentukan status gizi seseorang			
Matakuliah Terkait	Anatomi Fisiologi Manusia Patofisiologi Biokimia			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Mahan, L.K., and S.Escott-Stump, Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy, 9th ed., W.B.Saunders Co., Tokyo, 1996. 2. Katsilambros, N. et al., Clinical Nutrition in Practice, 1st ed., Wiley – Blackwell, Sussex, 2010. 3. Somolin, L. A., and M. B. Grosvenor, Nutrition Science and Applications, Saunders College Publ., Tokyo, 1994 4. Bodwell, C.E. and Jr.J.W.Erdman, Nutrient Interaction, Marcel Dekker, Inc., Basel 1988.			
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				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1.	Penjelasan umum, pengertian dasar nutrisi	• Tata tertib kuliah, • Tujuan, sasaran dan manfaat kuliah, • Pengertian nutrisi, • Klasifikasi, peranan, dan fungsi nutrient.	Mahasiswa memahami tatib dan tujuan kuliah, mampu menjelaskan komponen dasar nutrisi, klasifikasi nutriet, sumber dan perannya.	1, 2
2.	Metabolieme nutrient	• Metabolisme nutrient • Energi	Mampu menjelaskan proses metabolisme nutrient dan faktor –faktor yang mempengaruhinya, energi metabolisme.	1, 2
3.	Penentuan status nutrisi	• Riwayat/status sosial, budaya dan ekonomi	Mampu menentukan status nutrisi berdasarkan riwayat pasien.	1,2,

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
		• antropometri • status biokimia • kondisi sistem imun		
4.	Nutrisi untuk kesehatan dan *fitness*	• Pengaturan bobot badan • Manajemen diet • konseling diet	Mampu menerapkan manajemen pengaturan bobot badan ideal dan konseling mengenai pengaturan nutrisi sehat.	1,3
5.	Nutrition care	• Interaksi nutrient-nutrient • Interaksi nutrient-obat	Mampu mengaplikasikan konsep interaksi nutrient dalam penyiapan nutrisi yang sehat	4
6.	*Nutrition care*	• Antinutritif	Mampu mengaplikasikan konsep antinutritif dalam penyiapan nutrisi yang sehat	1,3
7.	*Nutrition care*	• Toksisitas, alergi dan intoleransi makanan • Cara menanggulangi	Mampu menjelaskan gejala klinis toksisitas, alergi dan intoleransi makanan, faktor resiko, jenis nutrient yang bersifat alergik, dan cara menanggulangi.	1, 3
8.	UTS			
9.	Nutrisi untuk berbagai jenjang usia	• Nutrisi pada berbagai jenjang usia	Mahasiswa mampu menjelaskan nutrisi untuk kehamilan dan laktasi, infant, *low-birth-weight* infant, anak-anak, *adolescence*, dan usia lanjut.	1, 2
10	Managemen nutrisi untuk kondisi klinis	• Managemen nutrisi untuk Tukak lambung, dyspepsia	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan prinsip dasar nutrisi untuk tukak lambung, dan dispepsia	1, 2
11		• Managemen nutrisi untuk penyakit hipertensi dan anemia	Mampu menjelaskan prinsip dasar nutrisi untuk hipertensi dan anemia	2,3
12		• Managemen nutrisi untuk Hiperurisemia dan diabetes mellitus	Mampu menjelaskan prinsip dasar nutrisi untuk hiperurisemia dan diabetes mellitus	
13		• Managemen nutrisi untuk penyakit neoplasia	Mampu menjelaskan prinsip dasar nutrisi untuk penyakit neoplasia	2,3
14		• Managemen nutrisi untuk penyakit saraf dan gangguan metal.	Mampu menjelaskan prinsip dasar nutrisi untuk penyakit saraf dan gangguan metal.	2,3
15	Metode support feeding	• enteral • parenteral	Mampu menyusun komposisi nutrisi enteral dan parenteral yang memenuhi sarat dan metode administrasi	1, 2
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

13. FA 6368 MANAJEMEN FARMASI RUMAH SAKIT

Kode Kuliah FA 6368	Bobot SKS : 2 SKS	Semester : III	KBK/Bidang Keahlian: Farmakologidan Toksikologi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Manajemen Farmasi Rumah Sakit			
	Hospital Pharmacy Management			
Silabus Ringkas	Praktek manajemen di IFRS, manajemen produk dan pelayanan farmasi meliputi : perencanaan, pengadaan, penyimpanan, distribusi & pengendalian; Manajemen pelayanan farmasi (orientasi produk) di unit-unit pelayanan di RS; Evaluasi dan Pelaporan; Manajemen Organisasi; Manajemen SDM ; manajemen keuangan, Manajemen Inventori; Sistim Distribusi, Pengendalian, Penjualan.			
	Management practices in hospital pharmacy department, management of pharmaceutical products and services include: planning, procurement, storage, distribution & amp; the control; Pharmaceutical services management (product orientation) in service units in RS; Evaluation and reporting; Organizational Management; Human Resource Management; financial management, Inventory Management; The System, Control, Distribution, Sales.			
Silabus Lengkap	Praktek manajemen di IFRS, manajemen produk meliputi : perencanaan, pengadaan, penyimpanan, distribusi & pengendalian; Manajemen pelayanan farmasi produk di unit-unit pelayanan (antara lain UPF Bedah, Obgin, Ilmu Penyakit Dalam, Ilmu Kesehatan Anak, unit perawatan intensif, UGD, poliklinik); Manajemen pelayanan farmasi klinik, Manajemen Evaluasi dan Pelaporan; Manajemen Organisasi: Manajemen dan Pengendalian Mutu; Manajemen SDM: Pendahuluan Proses manajemen SDM; manajemen keuangan, Manajemen Inventori Konsep dasar, Perencanaan, Pengadaan, Penyimpanan, Sistim Distribusi, Pengendalian, Penjualan. Pemanfaatan IT untuk pencatatan proses, dokumentasi, pelaporan, pengendalian, pengambilan keputusan, Biaya inventory, *EOQ, Just in time inventory*, dampak manajemen inventori pada pelayanan, Dampak manajemen inventori pada arus kasus			
	Management practices in hospital pharmacy department, management products include: planning, procurement, storage, distribution & control; Pharmaceutical service management products in service units (Obstetric and gynecology, surgery, internal medicine, child health, intensive care units, emergency rooms, clinics); clinical pharmacy management, management reporting and evaluation; organizational management: management and quality control; human resource management human resource management process: financial management, basic concepts of inventory management, planning, procurement, storage, Distribution, control, the utilization of IT for the recording process, documentation, reporting, control, decision making, the cost of inventory, EOQ, Just in time inventory, inventory management impacts on services, inventory management impact on the current case			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mengetahui pengetahuan yang berkaitan dengan pengelolaan farmasi rumah sakit dan peran apoteker dalam fungsi tersebut			
Matakuliah Terkait	Dasar-dasar Farmasi Rumah Sakit			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Brown, T.R, Handbook of Institutional Pharmacy Practice, American Society of Health-System Pharmacists, Bethesda, 2006			
	2. Siregar, CJP, Amalia, L, Farmasi Rumah Sakit : Teori dan Penerapan, Penerbit EGC, Jakarta, 2003			
	3. Holdford, DA, Brown, TR, Introduction to Hospital & Health-System Pharmacy Practice, American Society of Health-System Pharmacists, Bethesda, 2010			
	4. World Health Organization, Managing Drug Supply: The Selection, Procurement, Distribution, and Use of Pharmaceuticals, 2nd ed., Kumarian Press, 1997			
	5. Stevenson W, Operations Management, McGraw-Hill/Irwin; 10th ed., 2008.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1.	Pendahuluan	Cakupan/ruang lingkup manajemen farmasi rumah sakit	Memahami cakupan bidang manajemen farmasi rumah sakit dan peran apoteker dalam fungsi tesebut,	1,2,3,4,5
2.	Manajemen sumber daya farmasi	• Faktor yang mempengaruhi kebutuhan staf • Perencanaan sumber daya • Jenis dan jumlah kebutuhan staf di IFRS • Deskripsi kerja staf • Produktivitas staf • Leadership, attitude, belief, motivasi • Pengembangan SDM • Evaluasi	Memahami manajemen sumber daya di farmasi, mulai dari perencanaan, pengembangan dan evaluasinya	1,2,3,4,5

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

3.	Manajemen sumber daya farmasi	• Faktor yang mempengaruhi kebutuhan staf • Perencanaan sumber daya • Jenis dan jumlah kebutuhan staf di IFRS • Deskripsi kerja staf • Produktivitas staf • Leadership, attitude, belief, motivasi • Pengembangan SDM • Evaluasi	Memahami manajemen sumber daya di farmasi, mulai dari perencanaan, pengembangan dan evaluasinya	1,2,3,4,5
4.	Perencanaan produk	Perencanaan produk obat (metode perencanaan, kriteria seleksi obat, peran sistem formularium dalam perencanaan seleksi obat, pemesanan	Memahami proses pengadaan produk, mulai dari perencanaan, pembelian, pengendalian inventori, penyimpanan dan distribusinya	1,2,3,4,5
5.	Pembelian dan pengendalian inventori	Metode pembelian barang. (tender, pembelian langsung) ; sistem manajemen inventori : metode buku order, permintaan minimum/maksimum, analisis Pareto (ABC), Economic order quantity (EOQ), otomatisasi dan sistem komputerisasi; obat recall; penanganan produk dengan persyaratan khusus, pembuangan obat yang tepat dan pengembalian obat pada distributor	Memahami proses pengadaan produk, mulai dari perencanaan, pembelian, pengendalian inventori, penyimpanan dan distribusinya	1,2,3,4,5
6.	Pembelian dan pengendalian inventori	Metode pembelian barang. (tender, pembelian langsung) ; sistem manajemen inventori : metode buku order, permintaan minimum/maksimum, analisis Pareto (ABC), Economic order quantity (EOQ), otomatisasi dan sistem komputerisasi; obat recall; penanganan produk dengan persyaratan khusus, pembuangan obat yang tepat dan pengembalian obat pada distributor	Memahami proses pengadaan produk, mulai dari perencanaan, pembelian, pengendalian inventori, penyimpanan dan distribusinya	1,2,3,4,5
7.	Penerimaan, penyimpanan dan pengendalian	Proses penerimaan produk; penyimpanan produk (berbagai metode penyimpanan , persyaratan penyimpanan), pengendalian melalui sistem distribusi di RS.	Memahami proses pengadaan produk, mulai dari perencanaan, pembelian, pengendalian inventori, penyimpanan dan distribusinya	1,2,3,4,5
8.	Ujian Tengah Semester			
9.	Penerimaan, penyimpanan dan pengendalian	Proses penerimaan produk; penyimpanan produk (berbagai metode penyimpanan , persyaratan penyimpanan), pengendalian melalui sistem distribusi di RS.	Memahami proses pengadaan produk, mulai dari perencanaan, pembelian, pengendalian inventori, penyimpanan dan distribusinya	1,2,3,4,5
10.	Manajemen data elektronik	Pertukaran data elektronik; sistem pengendalian stok, rekaman pasien. otomatisasi	Memahami peran teknologi informasi dalam pengelolaan farmasi rumah sakit	1,2,3,4,5
11.	Manajemen data elektronik	Pertukaran data elektronik; sistem pengendalian stok, rekaman pasien. otomatisasi	Memahami peran teknologi informasi dalam pengelolaan farmasi rumah sakit	1,2,3,4,5
12.	Quality assurance	Quality assurance dan quality control pada produk dan pelayanan farmasi, audit kualitas	Memahami jaminan mutu dalam pelayanan farmasi di rumah sakit, dapat mengambangkan, menerapkan dan memantau pelayanan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan	1,2,3,4,5
13.	Quality assurance	Quality assurance dan quality control pada produk dan pelayanan farmasi, audit kualitas	Memahami jaminan mutu dalam pelayanan farmasi di rumah sakit, dapat mengambangkan, menerapkan dan memantau pelayanan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan	1,2,3,4,5

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

14. FA 6369 PARASITOLOGI KLINIS

Kode Mata Kuliah FA 6369	Kredit : 2 SKS	Semester : III	Bidang Pengutamaan :	Sifat : Pilihan

Sifat kuliah	Kuliah
Nama Matakuliah	Parasitologi klinisi
***Course Title* (English)** **Nama Matakuliah**	Clinical Parasitology
Silabus Ringkas	Pendahuluan, kompleksitas, pathogenesis dan virulensi, imunopatologi, manifestasi klinis dasar metode diagnosis klinis, pencegahan dan penganggulangan penyakit infeksi parasit
	Introduction, complexity, pathogenesis and virulence, immunopathology, clinical manifestation, basic clinical diagnosis method, prevention and treatment of parasite infection disease.
Deskripsi Matakuliah	Pendahuluan, pengertian dasar parasit/virus, inang, vektor; sumber infeksi, interaksi parasit-inang, pathogenesis dan virulensi parasit pathogen pada manusia, imunopathologi, manifestasi klinik, dampak penyakit parasit dan keparahannya, metode kontrol penyakit parasit, metode diagnosis klinis penyakit parasit, prinsip dasar pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi parasit.
	Introduction, general considerations : parasite, host, vector, source of infection, host-parasite interaction, pathogenesis and virulence of human pathogenic parasites, immunopathology, clinical manifestation, control method; clinical diagnosis methods, basic principles for preventive and treatment of pathogenic parasite infection.
Goals **Tujuan Instruksional Umum (TIU)**	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan: ◆ karakteristik interaksi inang –parasit ◆ pathogenesis dan virulensi parasit pathogen pada manusia ◆ imunopathologi penyakit infeksi parasit ◆manifestasi klinik penyakit parasit ◆ keparahan infeksi dan cara menanggulanginya ◆ cara-cara diagnosis klinis penyakit infeksi parasit-virus ◆ metode control penyakit infeksi parasit/virus ◆ prinsip penanggulangan dan pengobatan penyakit infeksi parasit.
Luaran (outcomes)	Mahasiswa: ◆ tanggap terhadap permasalahan yang berkaitan dengan parasit- virus ◆ tahu cara mendiagnosis infeksi parasit/virus dan mengobatinya ◆ dapat mengidentifikasi dan menilai hasil diagnosis laboratorium ◆ berperan aktif dalam mencegah dan menanggulangi penyakit infeksi parasit ◆ dapat berperan aktif dalam mengembangkan obat anti parasit/virus
Related Course	1. FA2241 — Co-requisite
References/Bibliography	1. Arora, D. R. and B. Arora, Medical Parasitology, 2nd ed., CBS Publ., New Dehli, 2007. 2. Chandler, R., **Introduction to Parasitology**, John Wiley & Sons, New York, 1981 3. Joklik, W.K., *et al*., (Eds.), **Zinsser Microbiology**, 9th ed., Appleton & Lange, California, 1988 4. Gillespie, S.H. and P.M. Hawkey, **Medical Parasitology A Practical Approach**, Oxford Univ. Press, Tokyo, 1995

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Week	Topics	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Acuan
1.	Penjelasan kuliah, Pendahuluan, pengertian umum parasitologi	• Tata tertib kuliah • Tujuan dan sasaran kuliah • Ruang lingkup kuliah, • Pentingnya mempelajari parasit-virus,	Mahasiswa memahami tatib kuliah, pentingnya mempelajari infeksi parasit/virus, patologi infeksi, kompleksitas penyakit, interaksi parasit-inang, cara penularan penyakit parasit, sumber infeksi, definisi, dan istilah-istilah	1, 2
2.	Kompleksitas	• Kompleksitas penyakit infeksi parasit	Mahasiswa memahami pentingnya mempelajari kompleksitas penyakit, interaksi parasit-inang, permasalahan dalam terapi penyakit parasit.	
3.	Diagnosis	• Pemeriksaan laboratorium • Imunodiagnosis	Mahasiswa memahami berbagai teknik pemeriksaan laboratorium infeksi parasit	1, 2
4.	Pathogenesis dan virulensi	• Parasit pada sistem pencernaan: Protozoa & helmint	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di saluran cerna	1, 2
5.	Pathogenesis dan virulensi	• Parasit pada sistem pencernaan: virus	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di saluran cerna	1, 2
6.	Pathogenesis dan virulensi	• Parasit pada darah dan jaringan: Protozoa & helmint	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di darah dan jaringan	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Week	Topics	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Acuan
7.	Pathogenesis dan virulensi	• Parasit pada Darah dan jaringan: Virus	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di darah dan jaringan	1, 2
8	Pathogenesis dan virulensi	• Parasit pada Genitourinari dan organ reproduksi	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di saluran urinari dan organ reproduksi	1, 2
9	U T S			U
10	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada System respirasi: Protozoa & helmint	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di saluran cerna	1, 2
11	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada sistem Respirasi: virus	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di sistem respirasi	1, 2
12	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada sistem peliput dan lokomotorius: Protozoa & helmint	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di sistem peliput dan lokomotorius	1, 2, 3
13	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada Sistem peliput dan Lokomotorius: Virus	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di system peliput dan lokomotorius	2, 3
14	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada Sistem saraf: Protozoa & helmint	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di sistem saraf	2, 3
15	Pathogenesis dan virulensi	• Penyakit parasit pada Sistem saraf: Virus	Mampu menjelaskan morfologi, daur hidup, cara penularan, patologi klinik, epidemiologi, cara diagnosis, cara menanggunlangi / pengobatan parasit yang hidup di system saraf	2, 3, 4
16	U A S			U

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

15. FA XXXX FARMAKOLOGI TOKSIKOLOGI LANJUT

(Kode Kuliah) FAxxx	**Kredit :** 3 SKS	**Semester** : 3	Bidang Pengutamaan : STF, FKK	**Sifat** : Wajib

Sifat kuliah	Kuliah + Praktikum
Nama mata kuliah	Farmakologi Toksikologi lanjut
Course title	Advanced Pharmacology-Toxicology
Silabus ringkas .	Kompleksitas penyakit infeksi parasit, keterbatasan obat, prinsip terapi dan pencegahan penyakit infeksi parasit, virus, dan tumor, strategi dasar pemilihan obat, mekanisme kerja, toksisitas dan regimen terapi.
	Complexity parasite infection disease, antiparasitic drug limitation, basic principle for prevention and treatment of parasite infection and tumor diseases, mechanism of action, toxicity and therapy regimen.
Deskripsi matakuliah	Pendahuluan, kompleksitas, interaksi parasit-inang, prinsip terapi dan pencegahan penyakit infeksi parasit, virus, dan tumor, dasar pemilihan obat, keterbatasan obat, mekanisme kerja, nasib obat dalam tubuh, dan toksisitas anticacing, antiprotozoa antimalarial, antileishmaniasis, antitrypanosomiasis, antitoxoplasmosis, antitrikomoniasis, antigiardiasis, and anti amoebik; antivirus dan anti tumor, *trend* pengembangan anti parasit, antivirus dan antitumor.
	Introduction, complexity, interaction host-parasite, basic principles for clinical prophylaxis and treatment of parasite and virus infections, and tumor diseases, basic principle to chose drug of choice, mechanism of action, drug fate, and toxicity of anthelmintic, antiprotozoal: antimalarial, antileishmaniasis, antitrypanosomiasis, antitoxoplasmosis, antitrichomoniasis, antigiardiasis, and anti amoebic; antivirus, and antitumor, novel drug development and treatment.
Goals (TIU)	Setelah mengikuti kuliah ini, Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan: ◆ ciri-ciri patologi dan prinsip terapi penyakit infeksi parasit, virus dan penyakit tumor ◆ dasar-dasar pemilihan obat anti cacing, antiprotozoa, anti virus dan antitumor ◆ mekanisme kerja obat anti cacing, antiprotozoa, anti virus dan antitumor ◆ strategi pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi parasit/virus dan penyakit tumor ◆ cara evaluasi keberhasilan terapi
Luaran (outcomes)	Mahasiswa: ◆ Tanggap dalam menanggulangi penyakit parasit, virus dan tumor ◆ dapat memilih obat anti cacing, antiprotozoa, anti virus dan antitumor yang benar ◆ dapat berperan aktif dalam pengontrolan dan penanggulangan penyebaran penyakit parasit dan virus ◆ dapat berperan serta dalam pengembangan obat antiparasit, antivirus dan antitumor ◆ dapat menentukan strategi pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi parasit/virus dan penyakit tumor
Related courses	1. Anatomi Fisiologi Manusia — Prerequisit 2 Farmakologi Toksikologi Organ-Sistem — prerequisite
References/ Bibliography	1. Katzung, B.G., Basic & Clinical Pharmacology, 11th ed., Lange Medical Book, Connecticut, 2010 2. Herfindal, T.E., R.G. Dick, L.H. Linda, Clinical Pharmacy and Therapeutics, 6th ed., Williams and Wilkins, Baltimore, 2000. 3. Hardman, J,G, and L,E,Limbird (Eds,), Goodman and Gilman'sirkulasi the Pharmacological Basis of Therapeutics, 12th ed, McGraw-Hill, Co, Inc., New York, 2010.

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Week	**Topics**	**Sub topics**	**TIK**	**Aktivity K/P/R/X**
1	Pendahuluan	• Penjelasan umum, materi kuliah, • pola penyakit infeksi dibandingkan dengan penyakit fungsional • pentingnya mempelajari antiparasit dan target kerja antiparasit • kompleksitas	Mahasiswa memahami kompleksitas pengobatan penyakit infeksi parasit, prinsip pencegahan dan pengobatan penyakit infeksi parasit, mampu menjelaskan target kerja antiparasit secara umum	1,2
2	Permasalahan terkait penggunaan obat	• Interaksi host-parasit •Keterbatasan obat • kompleksitas • Resiko terapi	Mahasiswa memahami dan mampu menerangkan berbagai stretegi untuk penggunaan obat yang rasional.	
2	Prinsip pencegahan dan terapi	• Strategi penanggulangan dan terapi	Mahasiswa memahami dan mampu menerangkan berbagai stretegi untuk membasmi penyakit infeksi	1,2
3	Antelmintik	Target kerja antelmintik, Antelmintik yang bekerja pada trasnmisi neuromuskular	Mahasiswa mampu menerangkan landasan target kerja antelmintik, sifat-sifat umum, mekanisme kerja, indikasi, dosis dan posologi antelmintik yang bekerja pada transmisi neuromuskular	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

4	Antelmintik	Antelmintik yang bekerja pada produksi energi metabolik	Mahasiswa mampu menerang- kan sifat-sifat umum, indikasi, dosis, posologi serta mekanisme kerja antelmintik yang bekerja pada produksi energi	
5	Antiprotozoa	Protozoa patogen pada manusia, prinsip pengobatan, landasan kerja antiprotozoa.	Mahasiswa mampu menerang-kan prinsip pengobatan, mekanisme kerja, sifat-sifat, dosis dan posologi anti amoebiasis, trikomoniasis, leismaniasis, trypanosomi-asis, toxoplasmosis, pneumosistis dan mampu memilih obat yang tepat untuk penyakit protozoa – protozoa tersebut.	
6	Antimalaria	Prinsip pengobatan, dasar Pemilihan antimalaria, landasan target kerja antimalaria, klasifikasi antimalaria	Mahasiswa memahami dasar-dasar strategi pencegahan dan pengobatan malaria, mampu mengelompokkan antimalaria berdasarkan struktur kimia dan stadium biologi, memilih antimalaria yang tepat	
7		Antimalaria yang bekerja pada darah dan jaringan	Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan antimalaria yang tepat	
8	UTS			
9	Anti Virus	Target kerja antivirus Antiherpes	Mahasiswa mampu menerang-kan tahap-tahap replikasi virus, mengetahui dasar-dasar kerja anti virus serta target kerja anti virus, prinsip terapi infeksi virus herpes.	
11		Anti HIV	Mahasiswa memahami sifat-sifat, efek samping dan toksisitas, dosis, indikasi dan posologi anti HIV, serta mampu memilih antivirus yang tepat.	
12		Anti influenza virus	Mahasiswa memahami sifat-sifat, efek samping dan toksisitas, dosis, indikasi dan posologi anti virus influenzae, serta mampu memilih antivirus yang tepat.	1, 2
13	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, perinsip terapi serta cara-cara evaluasi keberhasilan terapi tumor, mampu mengelompokkan kerja antitumor serta landasan pengembangan antitumor baru	1, 2
14		Pengelompokan senyawa anti tumor, sifat umum, efektivitas, mekanisme kerja, resistensi, toksisitas selektif, efek samping/toksisitas, kontra indikasi, dosis, posologi, interaksi, farmakokinetik)	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme kerja antitumor se-nyawa pengalkilasi, antimetabo-lit, alkaloid, antibiotik, hormon dan antagonist hormon, anti tumor lain, kerja selektifnya, efek samping dan toksisitas, interaksi, indikasi, dosis, dan posologi.	1, 2
15	Trend pengembangan obat	• Imunomodulator • antibody monoclonal. • obat herbal	Mahasiswa mampu merancang pengembangan obat baru.	
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

16. FA 5244 FARMAKOLOGI BAHAN ALAM

Kode Kuliah: FA 5244	Bobot SKS: 3 SKS	Semester: II	KK: Farmakologi-Farmasi Klinik	Sifat: Wajib
Nama Mata Kuliah	Farmakologi Bahan Alam			
	Pharmacology of Natural Product			
Silabus Ringkas	Sejarah perkembangan obat alam; obat alam Indonesia; WHO; ESCOP Obat alam untuk penanganan disfungsi sistem organ dan kondisi patologis;			
	History of development of natural medicine, Indonesian natural medicine, WHO, ESCOP, natural medicine for treatment of organ systems disfunction and phatologic conditions.			
Silabus Lengkap	Sejarah perkembangan obat alam baik di Indonesia, di kawasan Asia, negara-negara Eropa dan belahan dunia lainnya. Perkembangan terkini obat alam Indonesia, strategi pengembangan obat alam oleh WHO dan Eropa (ESCOP). Mengkaji secara komprehensif penggunaan obat alam untuk penanganan disfungsi sistem organ dan kondisi patologis.			
	History of development of natural medicine in Indonesia, ASIA, European as well as all over the world. Current development of Indonesian natural medicine, WHO and Europe strategy for development of natural medicine. Comprehensively evaluation of natural medicine for treatment of organ systems disfunction and phatologic conditions.			
Luaran (outcome)	Mahasiswa memaham posisi dan peran serta perkembangan terkini obat alam di Indonesia, di dunia dan global			
Mata Kuliah Terkait	Etnofarmakologi Fitoterapi			
Kegiatan Penunjang	Studi lapangan			
Pustaka	1. Simon Mills, Kerry Bone, Priciples and Practice of Phytotherapy, Modern Herbal Medicine, Churchill Livingstone, New York, 2000			
	2. I Ketut Adnyana, Andreanus A. S., "Pharmacological Evaluation Towards Efficacy of Jamu Medicine" Toyama University, 2007			
	3. Mark Blumenthal (Senior Editor), The Complete German Comission E Monographs, Therapeutic Guide To Herbal Medicines, American Botanical Council, Texas, 1998.			
	4. Volker Schulz, et al., Rational Phytotherapy, A Physicians' Guide to Herbal Medicine, Springer, New York, 1998			
	5.Marilyn Barret, The Handbook of Clinically tested Herbal Remedies, Vol. 1 & 2, The Haworth Herbal Press, New York, 2004			
	6.Joerg Gruenwald, et al., (Editors), PDR for Herbal Medicines, New Jersey, 2000			
	7. Max Wichtl (Ed.), Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals, A Handbook for Practice on a Scientific Basis, 3rd Ed., Medpharm Scientific Publishers, New York, 2004			
	8.C.W. Fetrow, Juan R. Avila, Professional's Handbook of Complementary & Alternative Medicines, 3rd Ed., Lippincott William & Wilkins, New York, 2004			
	9. Lester Packer, et al, (Ed.), Herbal and Traditional Medicine, Molecular Aspect of Health, Marcel Dekker, New York, 2004			
	10. Manuchair Ebadi, Pharmacodynamic Basis of Herbal Medicine, 2nd Ed., Taylor & Francis, New York, 2007			
	11. James E. Robbers, Varro E. Tyler, Tyler's Herbs of Choice, The therapeutic use of phytomedicinals, The Haworth Herbal Press, New York, 1999			
	12. Michael Castleman, The Healing Herbs, The ultimate guide to the curative power of nature's medicines, Rodale Press, Pannsylvania, 1991			
	13. Ministry of Health Republic of Indonesia, Guidelines for The Use of Herbal Medicines in Family Health Care, 6th Ed., Jakarta, 2010			
	14. Other related references			
Panduan Penilaian	UTS (35%), Tugas (30%), UAS (35%)			
Catatan Tambahan	-			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1	Pendahuluan	Tata cara perkuliahan Silabus dan tujuan kuliah	Memahami tata cara, isi dan tujuan kuliah serta posisi dan peran farmakologi bahan alam dalam membentuk keahlian di bidang farmakologi	1-13
2	WHO dan ESCOP	- WHO Traditional Medicine Strategy - ESCOP (European Scientific Cooperative on Phytotherapy	Mahasiswa memahami kebijakan WHO tentang obat alam serta peran obat alam dalam sistem kesehatan global	1-13
3	Obat Alam Indonesia	- Jamu - Obat Herbal Terstandar - Fitofarmaka	Mahasiswa memahami kebijakan pemerintah Indonesia tentang obat alam serta peran obat alam dalam sistem kesehatan nasional	1-13
4	Prinsip-prinsip Farmakologi Herbal	- Sistem terapi obat alami - Validasi terapi obat alami	Mahasiswa memahami validitas terapi obat alam, standardisasi,	1-13

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		- Sediaan dan bentuk sediaan obat alami	bentuk sediaan obat alam	
5	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Sistem GI - Hati - Saluran empedu	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem GI, hati dan saluran empedu	1-13
6	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Sistem kardiovakular - Hipertensi - Hiperlipidemia	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem kardiovaskular, hipertensi, hiperlipidemia	1-13
7	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Sistem respirasi - Batuk - Asma	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem respirasi	1-13
8	Ujian Tengah Semester (UTS)			
9	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Sistem urinari - BPH	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem urinari	1-13
10	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Sistem Saraf - Sistem endokrin	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem saraf dan endokrin	1-13
11	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Penyakit persendian	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem muskuloskeletal	1-13
12	Penanganan Obat alam untuk disfungsi sistem organ	- Penyakit kulit	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem peliput	1-13
13	Penanganan Obat alam untuk kondisi patologis	- Sistem Imun	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk gangguan sistem imun	1-13
14	Penanganan Obat alam untuk kondisi patologis	- Kanker	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk penyakit kanker	1-13
15	Penanganan Obat alam untuk kondisi patologis	- Penyakit infeksi	Mahasiswa memahami pendekatan terapi obat alam untuk penyakit infeksi	1-13
16	Ujian Akhir Semester (UAS)			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

17. FA 5121 METODE PEMISAHAN SENYAWA BAHAN ALAM

Kode: FA 5121	Kredit: 3 SKS	Semester : I	KK/Unit Penanggung Jawab : Biologi Farmasi	Sifat : WAJIB
Nama Mata Kuliah	METODE PEMISAHAN SENYAWA BAHAN ALAM			
	SEPARATION METHODS OF NATURAL PRODUCTS			
Silabus Ringkas	Teori dan penggunaan metode pemisahan dalam menganalisis bahan alam hayati baik simplisia, ekstrak atau produk obat bahan alam.			
	Theory and separation method to analyse crude drugs, extracts or product of natural products			
Silabus Lengkap	Teori dan penggunaan metode pemisahan, pengertian, konsep, definisi dan istilah pemisahan, isolasi bahan alam, ekstraksi cair padat, ekstraksi cair-cair, distribusi lawan arus, ekstraksi super kritik, teori kromatografi, dasar teori kromatografi gas, sistem injeksi, kolom, sistem deteksi, dasar teori kromatografi datar terminologi dalam kromatografi datar, kromatografi kertas, kromatografi lapis tipis, kromatografi cair kolom konvensional, kromatografi cair vakum, kromatografi kilat, kromatografi cair tekanan menengah, kromatografi cair kinerja tinggi, kromatografi eksklusi molekul, kromatografi pertukaran ion, kromatografi afinitas, kromatografi lawan arus, kromatografi preparatif, elektroforesis, penerapan dan pemilihan metode pemisahan dalam isolasi senyawa bahan alam, *scale up* isolasi bahan alam, *follow up* isolasi bahan alam, presentasi telaah pustaka			
	Theory and separation method, concept, definition of separation, natural product isolation, solid liquid extraction, liquid liquid extraction, counter current distribution, supercritical extraction, theory of chromatography, basic of planar chromatography, terminology in planar chromatography, paper chromatography, column classical chromatography, vacuum liquid chromatography, medium pressure liquid chromatography, high pressure liquid chromatography, exclusion molecule chromatography, ion exchange chromatography, affinity chromatography, counter current chromatography, preparative chromatography, electrophoresis, application and selection ot separation methods for isolating natural products, scale up natural product isolation, follow up natural product isolation, literature presentation.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu mengaplikasikan dan mengembangkan metode pemisahan analitik dalam memecahkan persoalan yang berkaitan dengan analisis bahan alam.			
Mata Kuliah Terkait	matakuliah - 1		Pre-requisite	
	matakuliah - 2		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tugas			
Pustaka	1. Grob, R.L., (1985), Modern Practice of Gas Chromatography, 2nd ed, J. Wiley, New York.			
	2. Hostettmann, K, Hostettman, H and A. marston, (1985), Cara-cara Kromatografi Preparatif, Penerbit ITB, Bandung..			
	3. Willard, H.H., Meririt, L.L., Dean J.A., Settle, F.A., (1988), Instrumental Methods of Analysis, 7th ed, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.			
	4. Cannell, R.J.P, (1998), Natural Products Isolation, Humana Press, New Jersey.			
	5. Shriner R.L., et.al., (2004), The Systematic Identification of Organic Compounds, 8th ed., John Wiley & Sons, Singapore.			
	6. Sarker, S.D., Zahid L., Alexander, I.G, (2006), Natural Product Isolation, Humana Press, New Jersey.			
Panduan Penilaian	Tugas 20%, UTS 40 %, UAS 40 %			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Teori dan penggunaan metode pemisahan yang penting pada analsis bahan alam	Mahasiswa memahami tentang teori dan penggunaan dengan metode pemisahan	
2	Konsep pemisahan analitik	Pengertian Konsep Definisi dan Istilah pemisahan Isolasi bahan alam	Mahasiswa memahami konsep-konsep dalam pemisahan analitik Mahasiswa memahami konsep-konsep dalam isolasi bahan alam	
3	Ekstraksi	Ekstraksi cair padat Ekstraksi cair-cair	Mahasiswa memahami dasar teori ekstraksi dan mengembangkan sistem ekstraksi.	
4		Distribusi lawan arus Ekstraksi superkritik	Mahasiswa memahami dasar teoritis distribusi lawan arus dan ekstraksi dengan gas superkritik.	
5	Dasar teori kromatografi	Teori kromatografi	Mahasiswa memahami dasar-dasar teori kromatografi	
6	Kromatografi gas	Dasar teori kromatografi gas, sistem injeksi, kolom, sistem	Mahasiswa memahami dasar-dasar teori pemisahan dengan kromatografi	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		deteksi.	gas dan mampu mengembangkan sistemnya.	
7	Kromatografi cair datar	Dasar teori kromatografi datar Terminologi dalam kromatografi datar Kromatografi kertas Kromatografi lapis tipis	Mahasiswa memahami prinsip dasar teoritis kromatografi datar dan mampu mengembangkan sistem kromatografi datar.	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Kromatografi Cair kolom	Kromatografi cair kolom Konvensional Cair vakum Kilat	Mahasiswa memahami dasar-dasar teoritis dan mampu mempertimbangkan dalam memilih metode fraksinasi ekstrak.	
10		Tekanan menengah Tekanan tinggi	Mahasiswa memahami dasar-dasar teori dan mampu memanfaatkan kromatografi tekanan menengah dan tekanan tinggi untuk analisis bahan alam.	
11		Eksklusi molekul	Mahasiswa memahami dasar atau prinsip kerja kromatografi eksklusi molekul.	
12		Pertukaran ion Afinitas	Mahasiswa memahami dasar atau prinsip kerja kromatografi ion afinitas	
13		Kromatografi cair lawan arus Kromatografi preparatif Elektroforesis	Mahasiswa memahami dasar atau prinsip kerja kromatografi cair lawan arus Mahasiswa mampu mengintegrasikan pengetahuan tentang kromatografi untuk tujuan preparatif. Mahasiswa memahami prinsip kerja elektroforesis	
14	*Scale up dan Follow up* isolasi bahan alam	*Scale up* isolasi bahan alam *Follow up* isolasi bahan alam	Mahasiswa mampu mengintegrasikan pengetahuan isolasi bahan alam dalam skala scale up Mahasiswa mampu mengintegrasikan dan menjelaskan tahap selanjutnya dalam isolasi bahan alam	
15	Tugas kelompok	Telaah pustaka presentasi	Mahasiswa terampil dalam menangani kasus-kasus yang berkaitan dengan obat tradisional	
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

18. FA 5222 BAHAN ALAM

Kode Matakuliah: FA 5222	Bobot sks: 3	Semester: II	KK / Unit Penanggung Jawab: Biologi Farmasi	Sifat: WAJIB
Nama Matakuliah	Bahan Alam			
	Natural Product			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan mata kuliah yang bertujuan agar mahasiswa mampu memahami dan mengkaji penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi senyawa aktif biologis dalam bahan alam			
	This course will equip student with basic knowledge to understand and to study extraction, fractionation, purification, characterization and identification of active biologies compound in natural products			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini akan diberikan pemahaman tentang metabolisme primer dan sekunder. Penggolongan, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi karbohidrat, poliketida, terpenoid, karboaromatik dan alkaloid.			
	In this course student will be provided with understanding on primary and secondary metabolism. Classification, extraction, fractionation, purification, characterization and identification of carbohydrate, plyketide, terpenoid, carboaromatic and alkaloid.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu memahami penggolongan senyawa aktif biologi dari bahan alam, dan menerapkan metode ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, karakterisasi dan identifikasi suatu senyawa dalam simplisia			
Matakuliah Terkait	Metode Pemisahan Senyawa Bahan Alam		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tugas			
Pustaka	1. Dewick (2005), Medicinal Natural Product,			
	2. Lixin Z & Demain A. L. (2005), Natural Products: Drug Discovery and Therapeutic Medicine, Humana Press			
	3. Meth-Cohn O (1999), Comprehensive Natural Products Chemistry, Pergamon			
Panduan Penilaian	Tugas 20 %, UTS 40 %, UAS 40 %			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pengantar kuliah	• Tujuan dan cakupan mata kuliah • Metabolisme primer • Metabolisme sekunder	Mahasiswa memahami perbedaan metabolit sekunder dan primer, katabolisme dan anabolisme	1
2-3	Karbohidrat	• Pengelompokan karbohidrat • Karbohidrat dan farmasi • Sumber karbohidrat • Klasifikasi karbohidrat	Mahasiswa mengklasifikasikan karbohidrat dan memahami penggunaan karbohidrat dalam farmasi	2,3
		• Monosakarida alami • Kromatografi monosakarida • Penentuan kuantitatif	Mahasiswa mampu membedakan senyawa polisakarida dan mampu mengembangkan sistem kromatografi karbohidrat	
		• Ekstraksi dan isolasi mono, oligo dan polisakarida	Mahasiswa mampu mengembangkan metode ekstraksi dan isolasi karbohidrat	
		• Identifikasi monosakarida dari karbohidrat • Penentuan berat molekul polisakartida • Penentuan ikatan antar monosakarida dalam polisakarida	Mahasiswa memahami teknik-teknik dalam penentuan struktur karbohidrat	
4-5	Poliketida	• Poliketida dan farmasi • Identifikasi poliketida berdasarkan kerangka molekul	Mahasiswa mampu mencirikan senyawa poliketida dan mengetahui beberapa senyawa poliketida yang berguna	2,3
		• Ekstraksi poliketida • Isolasi poliketida	Mahasiswa mampu mengembangkan metode ekstraksi dan isolasi senyawa poliketida	
		• Karakteristik senyawa poliketida • Spektroskopi senyawa poliketida • Contoh senyawa sebagai model	Mahasiswa mampu mengidentifikasi karakteristik data-data spektroskopi senyawa poliketida	
6-7	Terpenoid	• Pengelompokan terpenoid • Terpenoid dan farmasi • Sumber terpenoid	Mahasiswa mengklasifikasikan terpenoid dan memahami penggunaan terpenoid dalam farmasi	2,3

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		• Metode ekstraksi dan isolasi terpenoid	Mahasiswa mampu mengembangkan metode ekstraksi dan isolasi terpenoid	
		• Sistem kromatografi terpenoid	Mahasiswa mampu mengembangkan sistem kromatografi terpenoid	
		• Teknik-teknik dalam penentuan struktur terpenoid	Mahasiswa memahami teknik-teknik dalam penentuan struktur terpenoid	
8	Ujian Tengah Semester			
9-12	Karboaromatik	• Pengelompokan karboaromatik • Karboaromatik dan farmasi • Sumber karboaraomatik	Mahasiswa mengklasifikasikan karboaromatik dan memahami penggunaan karboaromatik dalam farmasi	2,3
		• Metode ekstraksi dan isolasi karboaromatik	Mahasiswa mampu mengembangkan metode ekstraksi dan isolasi karboaromatik	
		• Sistem kromatografi karboaromatik	Mahasiswa mampu mengembangkan sistem kromatografi karboaromatik	
		• Teknik-teknik dalam penentuan struktur karboaromatik	Mahasiswa memahami teknik-teknik dalam penentuan struktur karboaromatik	
13-15	Alkaloid	• Pengelompokan alkaloid • Terpenoid dan farmasi • Sumber alkaloid	Mahasiswa mengklasifikasikan alkaloid dan memahami penggunaan alkaloid dalam farmasi	2,3
		• Metode ekstraksi dan isolasi alkaloid	Mahasiswa mampu mengembangkan metode ekstraksi dan isolasi alkaloid	
		• Sistem kromatografi alkaloid	Mahasiswa mampu mengembangkan sistem kromatografi alkaloid	
		• Teknik-teknik dalam penentuan struktur alkaloid	Mahasiswa memahami teknik-teknik dalam penentuan struktur alkaloid	
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

19. FA 5223 IDENTIFIKASI DAN PENENTUAN STRUKTUR BAHAN ALAM

Kode Matakuliah: **FA 5223**	*Bobot sks:* **3 SKS**	*Semester:* **II**	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Biologi Farmasi**	*Sifat:* **Wajib jalur**
Nama Matakuliah	Identifikasi dan Penentuan			
	Identification and Structure Elucidation of Natural Product			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan mata kuliah yang bertujuan agar mahasiswa menguasai dasar-dasar identifikasi dan penentuan struktur serta pemanfaatannya dalam bidang farmasi dan bidang terkait lainnya.			
	This course comprises lectures as basic for identification and elucidation of natural product structure with its uses in pharmaceutical and other related fields.			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini akan diberikan tahapan penentuan struktur, identifikasi senyawa bahan alam (kumarin, flavonoid dan glikosida) secara kimia, fisika dan fisikokimia (Spektrometri UV, IR, MS dan NMR) serta pemanfaatannya dalam bidang farmasi dan bidang terkait lainnya			
	This course will describe many steps required for structure determination, identification of natural products including coumarin, flavonoid and glycoside based on chemical, physical and physicochemical characteristics. The utilization of spectroscopic data such as ultraviolet, infra red, mass and nuclear magnetic resonance in structure elucidation will be described, including its utilization in pharmacy and other related fields.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu mengembangkan strategi dalam memilih jenis data spektroskopi yang dipilih serta menganalisis data yang diperolehnya dalam rangka identifikasi atau elusidasi struktur senyawa bahan alam.			
Matakuliah Terkait	Bahan Alam I			
	Bahan Alam II			
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Shriner RL. et al (2004) The Systematic Identification of Organic Compounds, 8th ed, John Wiley & Sons, Singapore			
	2. Silverstein, M., (1998), Spectrometric Identification of Organic Compounds, 6th ed, John Wiley & Sons, Inc, New York.			
	3. Markham, K.R., (1982), Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Penerbit ITB, Bandung.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	• Definisi & istilah • Tahapan dalam penentuan struktur	Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi, istilah dan tahapan dalam penentuan struktur	1,2
2	Prinsip-prinsip spektroskopi	• Spektrofotometri UV-Vis • Spektrofotometri IR	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip spektrofotometri uv-vis dan spektrofotometri ir	1,2
3		• Spektrometri RMI	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip Spektrometri RMI	1,2
4		• Spektrometri massa • Latihan penentuan struktur terpadu	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip Spektrometri massa Mahasiswa mampu melakukan penentuan struktur terpadu	1,2
5	Kumarin umum	• Penggolongan, struktur & tatanama kumarin • Aktivitas biologi kumarin • Penapisan fitokimia kumarin • Isolasi dan pemurnian kumarin	• Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, struktur & tatanama kumarin • Mahasiwa mampu menjelaskan aktivitas biologi kumarin • Mahasiswa mampu menjelaskan penapisan fitokimia kumarin Mahasiswa mampu menjelaskan isolasi dan pemurnian kumarin	1,2
6	Dasar-dasar karakterisasi kumarin	• Metode kimia • Metode fisika • Spektrofotometri UV-Vis • Spektrofotometri IR • Spektrometri RMI (Proton, Karbon, 2 Dimensi) • Spektrometri massa	• Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode kimia • Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode fisika • Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-	1,2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis • Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode Spektrofotometri IR • Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode Spektrometri RMI (Proton, Karbon, 2 Dimensi) • Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar karakterisasi kumarin dengan menggunakan metode Spektrometri massa	
7	Latihan elusidasi struktur kumarin		Mahasiswa mampu melakukan elusidasi struktur kumarin	1,2
8	**UTS**			U
9	Glikosida umum	• Pengertian glikosida, holosida, heterosida • Struktur gula, tatanama dan gula yg sering terdapat pada tanaman • Penggolongan glikosida berdasarkan struktur kimia, fisika dan aktivitasnya	• Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian glikosida, holosida, heterosida • Mahasiswa mampu menjelaskan struktur gula, tatanama dan gula yg sering terdapat pada tanaman • Mahasiswa mampu menjelaskan Penggolongan glikosida berdasarkan struktur kimia, fisika dan aktivitasnya	2
10	Skrining kimia glikosida	• Struktur glikosida yg bisa dijadikan sasaran skrining • Metode MMI • Metode kimia lain (Bourquelot, Bliss& Ramstad, Janot dkk., Paris. Knapp & Beal, Abisch & Reicstein) • Metode fisika • Metode biologi	• Mahasiswa mampu menjelaskan struktur glikosida yg bisa dijadikan sasaran skrining • Mahasiswa mampu menjelaskan skrining kimia glikosida berdasarkan metode MMI • Mahasiswa mampu menjelaskan skrining kimia glikosida berdasarkan metode kimia lain (Bourquelot, Bliss& Ramstad, Janot dkk., Paris. Knapp & Beal, Abisch & Reicstein) • Mahasiswa mampu menjelaskan skrining kimia glikosida berdasarkan metode fisika • Mahasiswa mampu menjelaskan skrining kimia glikosida berdasarkan metode biologi	2
11	Hidrolisis glikosida dan analisis gula hasil hidrolisis	• Hidrolisis cara asam, basa dan enzimatik • Identifikasi gula hasil hidrolisis (cara kimia dan fisika)	• Mahasiswa mampu menjelaskan hidrolisis glikosida cara asam, basa dan enzimatik • Mahasiswa mampu menjelaskan identifikasi gula hasil hidrolisis (cara kimia dan fisika)	2
12	Flavonoid umum	• Penggolongan, struktur dan tatanama flavonoid • Aktivitas biologi flavonoid • Skrining kimia flavonoid	• Mahasiswa mampu menjelaskan penggolongan, struktur dan tatanama flavonoid • Mahasiswa mampu menjelaskan aktivitas biologi flavonoid • Mahasiswa mampu menjelaskan skrining kimia flavonoid	3
	Isolasi Flavonoid	• Penyiapan tanaman • Ekstraksi • Pemurnian awal • Pemisahan • Pemurnian dan pemeriksaan kemurnian	• Mahasiswa mampu menjelaskan penyiapan tanaman, ekstraksi, pemurnian awal, pemisahan, pemurnian dan pemeriksaan kemurnian dalam isolasi flavonoid	3
13-14	Karakterisasi Flavonoid	• Metode kimia • Metode fisika (kromatografi) • Spektrofotometri UV-Vis • Spektrometri RMI (Proton, Karbon, 2 Dimensi) • Spektrometri massa	• Mahasiswa mampu menjelaskan karakterisasi flavonoid dengan menggunakan metode kimia, metode fisika (kromatografi), spektrofotometri UV-Vis, spektrometri RMI (Proton, Karbon, 2 Dimensi), spektrometri massa	3
15	Latihan elusidasi struktur Flavonoid		Mahasiswa mampu melakukan elusidasi struktur flavonoid	3
16	**UAS**			U

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

20. FA 5224 PRODUKSI & STANDARDISASI BAHAN ALAM

Kode: **FA 5224**	**Kredit:** **3 SKS**	**Semester :** **II**	**KK/Unit Penanggung Jawab :** **Biologi Farmasi**	**Sifat :** **WAJIB**
Nama Mata Kuliah	PRODUKSI DAN STANDARDISASI BAHAN ALAM			
	PRODUCTION AND STANDARDIZATION OF NATURAL MEDICINE			
Silabus Ringkas	Obat tradisional, fitofarmaka, sentra pengembangan dan penerapan pengobatan tradisional (P3T) dan sentra fitofarmaka. Pengembangan obat tradisional, bentuk sediaan bahan alam, sumber, proses dan standardisasi.			
	Traditional medicine, ”fitofarmaka”, the center of the used and.development of traditional medicine , the center of ” fitofarmaka”. The development of traditional medicine, dosage form natural products, resources, process and standardization.			
Silabus Lengkap	Konsep standardisasi, proses standardisasi, pengembangan obat bahan alam, sumber simplisisa, pengeringan dan penggilingan simplisia, ekstraksi dengan pelarut, ekstraksi dengan gas superkritik, pemekatan ekstrak, pengeringan ekstrak dan alat-alat pengeringan ekstrak, terminologi standardisasi, parameter mutu ekstrak, peraturan perundangan, fasilitas bangunan, fasilitas peralatan, manajemen proses dan keuangan, validasi proses produksi, validasi standardisasi mutu, validasi produk, penetapan zat identitas, penggunaan zat identitas untuk tujuan analisis kualitatif dan kuantitatif, presentasi tugas literatur.			
	Concept of standardization, process of standardization, natural medicine development, resources of crude drugs, drying and chopping crude drugs, extraction by using solvent, extraction by using supercritical gas, concentrating of extract, drying of extract and equipment for drying extract, terminology of standardize, parameter of extract quality, the rules of law, facility of building, facility of equipment, finance and process management, production process validation, quality standardize validation, product validation, determination of identity compound for qualitative and quantitative analyses, literature presentation.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menerangkan berbagai bentuk obat bahan alam termasuk obat tradisional, penyediaan bahan baku, proses pengolahan dan pengendalian mutunya			
Mata Kuliah Terkait	matakuliah - 1		Pre-requisite	
	matakuliah - 2		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tugas, Kuliah Lapangan			
Pustaka	1. Badan POM,(2005), Fitofarmaka dan obat herbal terstandar, Badan POM RI, Jakarta			
	2. Badan POM, (2005), Peraturan Perundang-undangan di Bidang Obat Tradisional, Depkes RI, Jakarta			
	3. Badan POM, (2004), Keputusan Kepala Badan POM tentang Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia, Badan POM RI, Jakarta			
	4. Badan POM,(2004), Monografi ekstrak tumbuhan obat Indonesia, Badan POM RI, Jakarta			
	5. Ditjen POM, (2000), Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Depkes RI, Jakarta			
	6. WHO, (1998), Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials, WHO, Geneva			
	7. Ditjen POM,(1994), Petunjuk Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik, Depkes RI, Jakarta			
	8. Hornok, L. (1992) Cultivation and Processing of Medicinal Plants, J. Wiley, New York.			
	9. List, P.H., Schmidt, P.C, (1989), CRC Press, Boca Raton.			
	10. Sodha, M.S. et al., (1987), Solar Crop Drying, Vol. 1-2, CRC, Boca Raton.			
	11. Ditjen POM,(1986), Sediaan Galenik, Depkes RI, Jakarta			
Panduan Penilaian	UTS 50 %, Tugas 10 %, UAS 40 %			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Obat tradisional, ekstrak herbal dan fitofarmaka	Obat tradisional Fitofarmaka Sentra pengembangan obat tradisional Sentra fitofarmaka	Mahasiswa memahami tentang obat tradisional dan pusat-pusat pengembangan	
2	Pengembangan obat tradisional	Pengembangan obat tradisonal Bentuk sediaan bahan alam Sumber bahan alam	Mahasiswa memahami strategi dalam pengembangan obat tradisional	
3	Kandungan kimia	Kandungan kimia Aktivitas biologi (khasiat baru)	Mahasiswa memahami kandungan kimia dan aktivitas biologi sejumlah tanaman obat di Indonesia serta mengetahui sumber-sumber informasinya	
4	Pengeringan bahan alam	Teori Pemakaian Berbagai alat	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknologi yang dapat	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		pengering (tenaga listrik, bahan bakar, surya)	digunakan dalam pengeringan bahan alam	
5	Pengecilan bahan	Teori Pemakaian alat	Mahasiswa memahami tentang pentingnya ukuran partikel dalam kaitannya dengan efisiensi ekstraksi	
6	Ekstraksi	Maserasi Perkolasi Ekstraksi lawan arus	Mahasiswa memahami tentang prinsip dasar dan mengetahui berbagai metode ekstraksi serta dasar-dasar pemilihannya	
7	Ekstraksi dengan gas superkritik	Teori gas superkritik Sifat-sifat gas superkritik Ekstraksi dengan gas super kritik	Mahasiswa memahami prinsip dasar teoritis gas superkritik dan potensinya untuk ekstraksi bahan alam	
8	Ujian Tengah Semester			
9	Pemekatan dan pengeringan ekstrak	Pemekatan ekstrak pengeringan ekstrak Alat-alat pengeringan ekstrak	Mahasiswa memahami dasar-dasar teoritis dan mampu mempertimbangkan dalam memilih teknologi pemekatan dan pengeringan ekstrak	
10	Standardisasi ekstrak	Terminologi standardisasi Parameter-parameter mutu ekstrak	Mahasiswa memahami tentang standardisasi dan parameter-parameter dalam standardisasi	
11	Cara pembuatan obat tradisional yang baik	Peraturan perundangan Fasilitas bangunan Fasilitas peralatan Manajemen proses dan keuangan	Mahasiswa memahami cara pembuatan obat tradisional yang baik beserta aspek-aspeknya	
12	Standardisasi proses dan produk	Validasi proses produksi Validasi standardisasi mutu Validasi produk	Mahasiswa mampu memahami aspek-aspek dalam standardisasi proses dan produk	
13	Zat identitas	Penetapan zat identitas Penggunaan zat identitas untuk tujuan analisis kualitatif dan kuantitatif	Mahasiswa mampu memilih zat identias dan memanfaatkannya dalam analisis kualitatif dan kuantitatif komponen obat bahan alam	
14	Studi kasus	Produksi obat bahan alam yang sedang trend	Mahasiswa mampu mengintegrasikan pengetahuan tentang obat bahan alam untuk mengembangkan suatu produk yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah	
15	Tugas kelompok	Pengerjaan tugas dan presentasi	Mahasiswa terampil dalam menangani kasus-kasus yang berkaitan dengan obat tradisional	
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

21. FA 5226 BIOTEKNOLOGI TANAMAN OBAT

Kode: **FA 5226**	*Bobot sks:* *2 SKS*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Biologi Farmasi**	*Sifat:* *Wajib Opsi*
Nama Matakuliah	Bioteknologi Tanaman Obat			
	Medicinal Plants Biotechnology			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan dasar-dasar dan aplikasi bioteknologi pada tanaman obat, Teknik bioteknologi tanaman seperti kultur jaringan dan berbagai modifikasinya, gen dan enzim tanaman, aplikasi bioteknologi dalam penemuan senyawa baru dan peningkatan senyawa berkhasiat dari tanaman, transfer gen pada tanaman, tanaman transgenik, combinatorial biosynthesis			
	This course describes the basics techniques and application of biotechnology on the medicinal plants, Plant biotechnology techniques such as tissue cultures, plant genes and enymes, application of biotechnology in discovery of the new compound from plants and the enhancement of active compounds from plants, gene transfer into plants, transgenic plants, combinatorial biosynthesis			
Silabus Lengkap	Pada kuliah ini akan diberikan dasar-dasar dan aplikasi bioteknologi pada tanaman obat dalam rangka menambah nilai tambah dari tanaman obat dalam pengembangannya. Teknik bioteknologi tanaman seperti kultur jaringan dan berbagai modifikasinya seperti elisitasi, feeding experiment dan biotransformasi, gen dan enzim tanaman yang bertanggung jawab pada produksi zat berkhasiat dari tanaman serta rekayasanya, rekayasa metabolik, aplikasi bioteknologi dalam penemuan senyawa baru dan peningkatan senyawa berkhasiat dari tanaman, transfer gen pada tanaman, tanaman transgenik, combinatorial biosynthesis akan dipelajari pada mata kuliah ini			
	This course describes the basics techniques and application of biotechnology on the medicinal plants in order to give the added values for medicinal plants in their development. Plant biotechnology techniques such as tissue cultures and its modification including elicitation, feeding experiment and biotransformation, plant genes and enymes which are responsioble on the production of active compounds, application of biotechnology in discovery of the new compound from plants and the enhancement of active compounds from plants, gene transfer into plants, transgenic plants, combinatorial biosynthesis will be given in this course			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat menguasai teknik-teknik bioteknologi tanaman dan mengaplikasinya dalam bidang farmasi diantaranya dapat meningkatkan produksi zat berkhasiat dari tanaman bagi keperluan pengembangan obat herbal			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Chawla, H.S. (2002) Introduction to Plant Biotechnology, Science Publisher, Inc., Plymouth			
	2. Christou P, Klee, H, (2004) Handbook of Plant Biotechnology, John Willey & Sons Ltd.			
	3. Lea P, Leegood RC (1993) Plant Biochemistry and Molecular Biology, John Wiley & Sons			
	4. Kayser, O, Quax, W.J, 2006 Combinatorial biosynthesis			
	5. Dewick PM (2002) Medicinal Natural Product, A Biosynthetic Approach, 2nd Ed, JWS, Chichester			
	6. Nichole DST (2002) An introduction to genetic engineering, Cambridge University Press			
Panduan Penilaian	Penilaian dilakukan melalui ujian tengah semester, ujian akhir semester, pemberian tugas, keaktifan dalam diskusi selama kuliah			
Catatan Tambahan				

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pengantar Kuliah	• Ruang lingkup kuliah • Pengertian Bioteknologi tanaman khususnya tanaman • Sejarah Bioteknologi tanaman dan tahapan-tahapan aplikasi bioteknologi tanaman • Aplikasi bioteknologi tanaman pada pengembangan tanaman obat	Mahasiswa memahami dasar-dasar bioteknologi tanaman serta aplikasinya dalam bidang farmasi terutama dalam pengembangan tuanaman obat	1,2,3,4
2	Pengantar tentang teknik-teknik atau *tools* umum yang biasa digunakan pada biologi tanaman	• Beberapa *tools* yang umum seperti enzim restriksi, ligasi, PCR, vektor, plasmid, elektroforesis, *blotting* dan lain-lain • Pengantar tentang rekayasa genetik, rekayasa protein daFormula-formula media • Perkembangan terkini tentang bioteknologi tanaman	Mahasiswa memahami berbagai *tools* dan teknik yang umum digunakan untuik bioteknologi secara umu dan aplikasi pada tanaman, rekayasa genetika, rekayasa protein dan rekayasa metabolik	5
3	Kultur jaringan	• Pengantar tentang kultur	Mahasiswa memahami tentang teori	1,2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		jaringan • Berbagai jenis kultur tanaman, kultur kalus, kultur tunas, kultur sel, organ dan jaringan • Kultur suspensi dan berbagai parameter pertumbuhannya	dasar kultur jaringan, berbagai jenis kultur tanaman, optimalisasi dan penggunaannya sebagai wadaha produksi senyawa berkhasiat dari tanaman	
4	Kultur jaringan sebagai *host* untuk produksi metabolit sekunder dari tanaman	• Elisitasi untuk produksi metabolit sekunder • Biotransformasi • Precursor feeding • Modifikasi lainnya	Mahasiswa memahami berbagai teknik yang digunakan untuk meningkatkan produski metabolit sekunder dari tanaman melalui kultur jaringan dan modofikasinya	1,2
5	Genom tanaman, proses dan ekspresi protein/enzim pada tanaman serta regulasinya	• Organisasi genom tanaman • Sintesis dan regulasi protein pada tanaman	Mahasiswa memahami material genetik pada tanaman yang berfungsi dalam pembentukan metabolit sekundernya	2,4
	Teknologi rekombinan DNA tanaman	• Pengertian rekominan DNA tanaman • Kloning dan ekspresi DNA tanaman	Mahasiswa memahami teknologi rekombinan DNA tanaman dan aplikasinya dalam bidang farmasi khususnya produksi zat berkhasiat dari tanaman	1,3
6	Transformasi genetika pada tanaman	• Transformasi gene dengan perantara Agrobacterium • Mekanisme transformasi gen pada tanaman • Analisis hasil transformasi	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknik tranformsi gen ke tanaman dengan menngunakan mikroba tanah *Agrobacterium* sebagai perantara serta mampu menganalisis hasil tranformasi	1,3
7	Transformasi genetika pada tanaman	• Metode transfer gen • Keuntungan dan kerugian masing-masing metode transfer gen	Mahasiswa mengetahui dan memahami metode-metode yang digunakan untuk mentransfer gen ke tanaman serta keuntungan dan kelemahan masing-masingnya	1,3,4
8	Ujian Tengah Semester			
9	Biosintesis Metabolit sekunder	• Pengertian-pengertian biosintesis • Metodologi dalam telaah biosintesis • Jalur biosintesis berbagai metabolit sekunder dari tanaman	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	Rekayasa biosintesis metabolit sekunder	• Teknik merekayasa jalur biosintesis metabolit sekunder dari tanaman • Rekayasa biosintesis untuk peningkatan produksi metabolit sekunder	Mahasiswa mampu merekayasa jalur biosintesis dari metabolit sekunder dari tanaman sehingga dapat meningkatkan kadarnya	1,2,5
11	*Combinatorial biosynthesis*	• Pengertian tentang combinatorial biosynthesis • Prospek, keuntungan dan kerugiannya	Mahasiswa mengetahui dan memahami teknik combinatorial biosynthesis dan perannya untuk meningkatkan produksi senyawa bioaktif dalam tanaman	3
12	*Edible vaccine*	• Pengertian *edible vaccine* serta sejarah perkembangannya • Keuntungan dan kelemahan edible vaccine • Cara membuiat *edible vaccine*	Mahasiswa mengetahui dan memahami apa itu edible vaccine, keuntungan dan kelemahannya, prospek pengembangannya dan cara mebuat *edible vaccine*	2 dan jurnal-jurnal
13	Manipulasi gen tanaman dan aplikasinya	• Manipulasi gen tanaman • Mutasi dan seleksi mutan	Mahasiswa mengetahui teknik-teknik dalam manipulasi genetika dan aplikasinya dalam bidang farmasi terutama pada produksi zat berkhasiat dari tanaman	1,2
14-15	Tanaman transgenik	• Pengertian tanaman transgenik • Manfaat tanaman transgenik bagi pengembangan tanaman obat • Keuntungan dan kekurangan tanaman transgenik • Bagaimana membuat tanaman transgenik	Mahasiswa mengetahui dan memahami tentang tanaman transgenik dan bagaimana membuat tanaman transgenik	1,2
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

22. FA 5001 PENGEMBANGAN OBAT

Kode Kuliah FA 5001	Bobot SKS : 3 SKS	Semester : I	KBK/Bidang Keahlian: Semua KK Farmasi	Sifat: Wajib *Common Denominator*
Nama Matakuliah	Pengembangan Obat			
	Drug Development			
Silabus Ringkas	Tinjauan umum tentang penelitian dan perizinan dalam rangka penemuan dan pengembangan obat; Tinjauan farmakokimia tentang penemuan molekul obat yang bekerja pada reseptor, sebagai inhibitor enzim dan molekul protein farmaka; Tinjauan tetang kajian farmakologi sebagai penuntun dan pemastian efek molekul obat; Tinjauan biologi farmasi tentang pengembangan simplisia, ekstrak dan standarisasinya; Tinjauan farmasetika dan bioteknologi tentang pengembangan bentuk sediaan farmasi dan penelitian protein biofarmasetikal.			
	General review of research and regulation on drug discovery and development; Pharmacochemistry review of receptor binding drug molecule discovery, enzyme inhibitor drugs and pharmaceutical proteins; Pharmacological review of the of pharmacological test as important guidance of drug molecule effect; Pharmaceutical biology review of simplicia development, extraction and standardization; Pharmaceutical and Biotehnological review of pharmaceutical dosage form development and biopharmaceutical protein research.			
Silabus Lengkap	Tinjauan umum: Kajian penemuan dan pengembangan obat mencakup bahan alam, semi-sintesis, sintesis total dan rekayasa genetik. Skema proses penelitian dan perizinan dalam penemuan molekul obat. Tinjauan farmakokimia: Reseptorologi dan metodologi penemuan molekul obat dengan menggunakan teori interaksi molekul obat dengan reseptornya; enzimologi dan metodologi penemuan molekul obat yang bekerja sebagai inhibitor enzim; pengembangan protein farmaka. Tinjauan farmakologi: Uji farmakologi dan toksikologi sebagai penuntun dan pemastian dalam proses pengembangan obat untuk menjamin efikasi dan keamanan obat. Tinjauan tentang senyawa aktif dan zat penanda serta bahan tambahan dalam suatu sediaan dalam rangka pengembangan obat untuk menjamin kualitas obat. Tinjauan biologi farmasi: Perkembangan Obat bahan alam di berbagai belahan dunia, simplisia, ekstrak dan standardisasinya, ekstraksi-fraksinasi-isolasi-identifikasi senyawa bahan alam, pengembangan obat dari bahan alam, *high throughput screening, the united nations convention on biodiversity*. Tinjauan farmasetika dan bioteknologi: Kajian pengembangan bentuk sediaan untuk meningkatkan efikasi, keamanan, sasaran terapi serta penerimaan konsumen. Konsep dasar protein terapeutik rekombinan (biofarmasetikal), klasifikasi biofarmasetikal, ketidakstabilan fisika, ketidakstabilan kimia, strategi mengatasi ketidakstabilian fisika dan kimia, produksi protein terapeutik rekombinan dan persyaratan, pengantar rekayasa protein terapeutik, protein terapeutik -antibodi monoklonal dan vaksin rekombinan. Konsep dasar protein terapeutik rekombinan (biofarmasetika); definisi; perbedaan utama dengan obat berbobot molekul kecil; klasifikasi biofarmasetika: tipe 1, tipe 2 dan tipe 3; ketidak stabilan fisika: denaturasi, agregasi, presipitasi, adsorbs; ketidak stabilan kimia: proteolisis, deamidasi, oksidasi, beta eliminasi, rasemisasi; strategi mengatasi ketidak stabilian fisika dan kimia: pengaturan pH, antioksidan, pengaturan redoks, penambahan molekul kecil; produksi protein terapeutik rekombinan, kontrol kualitas, persyaratan: teknologi DNA rekombinan, kontrol kualitas setiap tahap, persyaratan Farmakope; pengantar rekayasa protein terapeutik: prinsip rekayasa protein, contoh rekayasa protein; protein terapeutik-antibodi monoklonal dan vaksin rekombinan: prinsip penggunaan, contoh-contoh dan penggunaan.			
	General view: Study of drug discovery and development including natural products and semi-synthetic, total synthetic and genetic engineering products. Research processes and regulation scheme of drug molecules discovery. Pharmacochemistry view: Receptorology and drug molecule discovery methodology from theoretical application of drug molekul and its receptor interaction; enzymology and enzyme inhibitor drug molecule discovery;pharmaceutical protein development. Pharmacology view: Review on pharmacological assays and toxicological tests as a guidance and determinants in drug development to assure drug efficacy and safety.			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	Review on active pharmaceutical ingredients, marker compounds and additive agents in dosage forms development to assure drug quality. Pharmaceutical biology view: Natural drug development in all over the world, simplicia-extracts and its standardization, natural molecules extraction-fractination-isolation-identification, natural medicine development, high throughput screening,the united nations convention on biodiversity. Pharmaceutics and biotechnology view: Studies of various dosage forms development to improve efficacy, safety, therapeutic outcome as well as consumer's acceptability. Basic concept of recombinant therapeutic proteins (biopharmaceuticals), classification of biopharmaseuticals, physical instability, chemical instability, strategies to overcome physical and chemical instabilities, production of recombinant therapeutic proteins and their requirements, introduction to protein engineering, recombinant therapeutic proteins - vaccines and monoclonal antibodies. Basic concept of recombinant therapeutic proteins (biopharmaceuticals): definition, main difference with classical small molecule drgs; classification of biopharmaseuticals: type 1, type 2 and type 3; physical instability: denaturation, aggregation, precipitation, adsorption; chemical instability: proteolysis, oxidation, amidation, racemisation, beta alimination; strategies to overcome physical and chemical instabilities: pH adjustment, antioxidants, redox adjustments, inclusion of small molecules; production of recombinant therapeutic proteins and their requirements: recombinant DNA technology, quality control at each step, Pharmacopeia requirements, introduction to protein engineering: principle of protein engineering, examples of protein engineering; recombinant therapeutic proteins - vaccines and monoclonal antibodies: principle of their use and examples.
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa memahami proses penemuan dan pengembangan obat meliputi dari bahan alam, semi-sintetis, total sintetis ataupun hasil rekayasa genetik yang dituntun dan dipastikan efeknya oleh uji farmakologi dan toksikologi untuk menjamin keamanan dan efikasi suatu obat. Memahami proses pengembangan metode bioanalisis zat aktif dan zat penanda atau bahan tambahan dalam suatu bentuk sediaan untuk menjamin kualitas suatu obat. Memahami tujuan pengembangan berbagai bentuk sediaan. Mahasiswa dapat memahami tentang keunikan senyawa berbasis bioteknologi dan membedakannya dengan senyawa obat berbobot molekul kecil.
Matakuliah Terkait	Tidak ada
Kegiatan Penunjang	Pembuatan makalah dan diskusi pendalaman berkaitan dengan kemampuan membaca dan mereview artikel ilmiah
Pustaka	1. Chaudri, RD.(1996), *Herbal Drugs for Industry*, Eastern Publishers, New Delhi, India
	2. Evans, W.C. and Evans, E. (2002) *Pharmacognosy*, Saunders, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto.
	3. [O Graddy, F., Lambert, H.P., Finch, R.G., and Greenwood,D., 1997. *Antibiotic and Chemotherapy: Anti-infective agents and their use in therapy, 7th*. Ed., Churchill. Livingstone.
	4. Schwinghammer, T.L.,2002 *Pharmacotherapy Casebook*: *A Patient Focused Approach*, 5th. Ed., McGraw-Hill Companies, New York.
	5. McPhee,S., Lingappa, V.R., Ganong, W.F., Lange J.D., 2000, *Phathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine*, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York
	6. Sven Frokjaer and Lars Hovgaard, *Pharmaceutical Formulation Development of Peptides and Proteins*, CRC Press, 2000
	7. Niazi, 2006, *Handbook of biogeneric therapeutic proteins: regulatory, manufacturing, testing and patent issues*, Taylor & Francis Group, LLC, 2006
Panduan Penilaian	Penilaian berdasarkan ujian tertulis yang terdiri atas UTS dan UAS
Catatan Tambahan	Sebagai *common denominator*, mata kuliah ini memberikan dasar pemahaman komprehensif pada level penddikan magister farmasi tentang aspek riset penemuan dan pengembangan obat.

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
1	Tinjauan umum R&D Obat	Kajian penemuan dan pengembangan obat mencakup bahan alam, semi-sintesis, sintesis total dan rekayasa genetik. Skema proses penelitian dan perizinan dalam penemuan molekul obat. Tinjauan sejarah pengembangan obat.	Memahami penemuan dan pengembangan obat, proses penelitian dan perizinan serta mengerti sejarah pengembangan obat	
		Tutorial: Analisis data hasil eksperimen		
2	Tinjauan farmakokimia: Interaksi Ligan-Reseptor	Reseptorologi dan metodologi penemuan molekul obat dengan menggunakan teori interaksi molekul obat dengan reseptornya.	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasi-fikasi jenis-jenis mekanisme biokimia interaksi reseptor dan ligan	
		Tutorial: Analisis data hasil eksperimen		

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
3	Tinjauan farmakokimia: Inhibitor enzim	Enzimologi dan metodologi penemuan molekul obat yang bekerja sebagai inhibitor enzim Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi mekanisme inhibisi enzim oleh molekul obat	
4	Tinjauan farmakokimia: Protein farmaka	Pengembangan protein farmaka. Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi jenis protein farmaka dan pemanfaatannya	
5	Tinjauan biologi farmasi: Simplisia dan produk bahan alam	• Sumber simplisia • Pengolahan simplisia. • Parameter-parameter mutu simplisia dan pengujiannya. • Produk bahan alam Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa mengetahui fdan memahami proses-proses yang terlibat dalam penyiapan simplisia dan jenis parameter mutu yang digunakan untuk mengevaluasi mutu simplisia serta mengenal berbagai jenis produk obat dari bahan alam.	
6	Tinjauan biologi farmasi: Ekstraksi bahan alam dan standardisasi ekstrak	• Jenis-jenis ekstrak • Ekstraksi dalam pengolahan bahan alam • Metode untuk ekstraksi • Parameter-parameter mutu ekstrak Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa mengetahui dan memahami berbagai metode ekstraksi dan dasar-dasar pemilihan metode untuk mengekstraksi suatu bahan alam.	
7	Tinjauan biologi farmasi: Fraksinasi dan isolasi bahan alam	• Metode untuk fraksinasi • Ekstraksi cair-cair • Kromatografi cair vakum • Kromatografi kolom • Kromatografi lapis tipis untuk preparatif Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa mengetahui dan memahami berbagai metode yang digunakan untuk fraksinasi dan isolasi bahan alam.	
8	**UTS**			
9	Tinjauan farmakologi: Uji keamanan obat	• Pengertian Toksikologi • Toksisitas akut • Toksisitas subkronis • Toksisitas kronis • Toksisitas mutagenik • Toksisitas karsinogenik • Toksisitas teratogenik • Toksisitas reproduksi Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa mengetahui dan memahami tujuan dan prinsip dasar uji toksisitas serta berbagai metode uji toksikologi yang digunakan untuk mengevaluasi kemanan suatu kandidat obat atau obat yang sudah beredar	
10	Tinjauan farmakologi: Uji efikasi obat	• Skrining Farmakologi in vitro dan in vivo • Uji klinik Fase I • Uji klinik Fase II • Uji klinik Fase III	Mahasiswa mengetahui dan memahami prinsip-prinsip uji farkodinamika mengevaluasi efikasi suatu kandidat obat dan mengerti berbagai metode uji farmakodinamika in vitro dan in vivo serta klinis	
		Tutorial: Analisis data hasil eksperimen		
11	Tinjauan farmakologi: Pengembangan obat baru	• Uji klinik Fase IV • Pengembangan obat baru berbasis farmakologi Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa mengetahui dan memahami metode untuk mengevaluasi obat yang telah beredar di pasar serta memahami pengembangan obat baru yang berbasis farmakologi	
12	Tinjauan farmasetika: Pengembangan bentuk sediaan	Kajian pengembangan bentuk sediaan untuk meningkatkan efikasi, keamanan, sasaran terapi serta penerimaan konsumen. Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi teknik reformulasi bentuk sediaan dalam rangka pengembangan obat	
13	Tinjauan farmasetika: Nanoteknologi	Kajian pengembangan nanofarmaseutikal Tutorial: Analisis data hasil eksperimen	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi teknik nanoteknologi sediaan farmasi	
14	Tinjauan bioteknologi: Konsep dasar biofarmaseutikal	Konsep dasar protein terapeutik rekombinan (biofarmasetika); definisi; perbedaan utama dengan obat berbobot molekul kecil; klasifikasi biofarmasetika:	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi senyawa biofarmaseutika, membedakan ketidakstabilan fisika dan cara mengatasinya,	Pus taka 6 bab 5 dan 6. Pus

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
		tipe 1, tipe 2 dan tipe 3; ketidak stabilan fisika: denaturasi, agregasi, presipitasi, adsorbs;	membedakan ketidakstabilan kimia dan cara mengatasinya.	taka 7 bab 11.
		Ketidakstabilan kimia: proteolisis, deamidasi, oksidasi, beta eliminasi, rasemisasi; strategi mengatasi ketidak stabilian fisika dan kimia: pengaturan pH, antioksidan, pengaturan redoks, penambahan molekul kecil;		
15	Tinjauan bioteknologi: Prinsip produksi biofarmaseutika, persyaratan, rekayasa protein.	Produksi protein terapeutik rekombinan, kontrol kualitas, persyaratan: teknologi DNA rekombinan, kontrol kualitas setiap tahap, persyaratan Farmakope;	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan dan mengklasifikasi protein terapeutik rekombinan dan berbagai aspek pemanfaatannya dalam farmasi	Pustaka 6 Bab 2 dan 3 Pustaka 7 Bab 3 dan 10
		Pengantar rekayasa protein terapeutik: prinsip rekayasa protein, contoh rekayasa protein; protein terapeutik - antibodi monoklonal dan vaksin rekombinan: prinsip penggunaan, contoh-contoh dan penggunaan.		
16	**UAS**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

23. FA 5111 METODE ANALISIS FARMASI FISIKOKIMIA

Kode: FA 5111	Kredit 3 SKS	Semester I	KBK/Bidang Keahlian: -	Sifat : Wajib
Nama Mata Kuliah	Metode Analisis Farmasi Fisikokimia			
	Methods on Pharmaceutical Analysis: Physicochemistry			
Silabus Ringkas	Radiasi elektromagnetik dan struktur materi; spektrokopi atomik dan molekular; spektroskopi massa; metode sinar-X; elektrometri; analisis termal; analisis biomolekul			
	Electro Electromagnetic radiation and structure of matter; atomic and molecular; mass spectroscopic; X-ray methods; electrometric; thermal analysis; method in peptide, protein and DNA analysis			
Silabus Lengkap	Struktur elektronik atom dan molekul; antaraksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan materi; dasar-dasar spektroskopi absorpsi dan emisi; spektrofotometri sinar tampak-UV; spektrometri infra merah; spektrofluorometri; spektroskopi emisi nyala/serapan atom; spektroskopi resonansi magnet inti; spektroskopi massa; metode sinar-X; potensiometri dan voltametri; analisis termal; analisis protein, peptida, dan DNA			
	Atomic and molecular electronic structure; interaction between electromagnetic radiation and matter; principles of absorption and emission spectroscopy; uv-visible spectrophotometric; infrared spectrophotometric; spectrofluorometric; flame emission/atomic absorption spectrophotometric; nuclear magnetic resonance spectroscopic; mass spectroscopic; X-ray methods; potentiometric and voltametric; thermal analysis; method in peptide, protein and DNA analysis			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa dapat bekerja dengan atau mempelajari metode analisis dengan instrumen analitik, menginterpretasi data pengukuran dan pemakaian peralatan berbasis metode fisikokimia di bidang farmasi atau bidang ilmu atau pekerjaan lain yang terkait dengannya.			
Mata Kuliah Terkait	Kimia Fisika		Pre-requisite	
	Kimia Organik		Pre-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tutorial interpretasi dan analisis data hasil pengukuran			
Pustaka Lengkap	1. H.H. Willard, L.L. Merrit, Jr., J.A. Dean, F.A. Settle, Jr., *Instrumental Method of Analysis*, 7th ed., Wadsworth Publ. Co., Belmont, 2004.			
	2. Douglas A. Skoog, F. James Holler and Stanley R. Crough, *Instrumental Analisis*, 6th Edition, Brooks/Cole, 2007			
	3. D.M. Bollagand S.J. Edelstein, *Protein Methods*, Wiley-Liss, John Wiley & Sons, New York, 1996			
Panduan Penilaian	UTS (40%) + UAS (40%) + Tugas dan Kuis (20%)			
Catatan Tambahan				

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
1	Antaraksi radiasi elektromagnetik (REM) dengan materi	• 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	• Tingkat-tingkat energi atom • Tingkat-tingkat energi elektronik 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	• 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 istrumen spektrofotometer uv-vis; menginterpretasi data spektrum untuk analisis kualitatif dan kuantitatif.	1,2
4	Spektrofotometri infra merah	• Energi vibrasi dan translasi • Model mekanika klasik dan kuantum dari vibrasi • Mode dan penggabungan vibrasi • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat memperkirakan angka gelomabng dari vibrasi suatu ikatan atom, menginterpretasi data spektrum untuk analisis kualitatif.	1,2
5	Spektrofluorometri	• Transisi elektronik yang menghasilkan fluoresensi dan fosforesensi • Eksitasi dan emisi • Proses deaktivasi	Mahasiswa dapat memperkirakan spektrum eksitasi dan emisi suatu molekul, mengetahui hubungan intensitas fluoresensi dengan konsentrasi.	1,2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang Relevan
		• Faktor-faktor yang mempengaruhi fluoresensi dan fosforesensi • Instrumentasi dan aplikasi		
6	Spektroskopi emisi nyala/serapan atom	• Diagram tingkat energi • Spektrum garis • Cara-cara atomisasi • Spektroskopi emisi nyala • Spektroskopi absorpsi atom • Instumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat menjelaskan asal spektrum garis suatu atom, hubungan intensitas emisi/ fluoresensi dan serapan dengan konsentrasi.	1, 2
7	Spektroskopi resonansi magnet inti (1)	• Teori kuantum untuk NMR • Efek lingkungan terhadap spektrum NMR • Proton dan karbon-NMR	Mahasiswa dapat menerangkan teori dasar spektroskopi NMR.	1, 2
8	Ujian Tengah Semester			
9	Spektroskopi resonansi magnet inti (2)	• HMBC • Instrumentasi • Aplikasi: elusidasi struktur	Mahasiswa mampu menginterpretasi data spektrum NMR.	1, 2
10	Spektroskopi massa	• Spektrum massa • Cara-cara ionisasi • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat mengidentifikasi suatu molekul dari pola fragmentasinya.	1, 2
11	Metode sinar-X	• Spektroskopi emisi sinar-X • Spektroskopi fluoresensi sinar-X • Spektroskopi difraksi sinar-X • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat menerangkan prinsip spektroskopi emisi/ fluoresensi sinar-X dan menjelaskan struktur kristal suatu molekul.	1,2
12	Potensiometri dan voltametri	• Dasar-dasar analisis elektrokimia • Elektroda acuan, elektroda kerja/indikator • Instrumentasi • Titrasi potensiometri dan voltametri	Mahasiswa dapat menerangkan cara analisis kuantitatif dan kuantitatif secara potensiometri dan voltametri.	1,2
13	Analisis termal	• Dasar-dasar analisis termal • Differential Scanning Calorimetri (DSC), Differential Thermal Analysis (DTA), dan Thermal Gravimetry Analysis (TGA) • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat menjelaskan metode analisis termal untuk pemeriksaan kualitatif dan kuantitatif.	1,2
14	Kromatografi cair kinerja tinggi dan kromatografi gas	• Prinsip kromatografi • Kromatografi cair kinerja tinggi • Kromatografi gas • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat menerangkan analisis kualitatif maupun kuantitatif dari data pengukuran kromatografi dan elektroforesis.	1,2
15	Analisis protein, peptide, dan DNA	• SDS-PAGE, Iso electrofocusing, elektroforesis 2D, kromatografi untuk protein • ELISA dan RIA. • Elekroforesis DNA, Polymerase Chain Reaction (PCR), penentuan urutan nukleotida, teknologi biosensor, dan hibridisasi • Instrumentasi dan aplikasi	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip berbagai metode karakterisasi dan identifikasi DNA, protein dan peptida serta dapat memilih metode untuk karakterisasi dan identifikasi DNA, protein dan peptida.	3
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

24. FA 5213 DESAIN OBAT BERBASIS KOMPUTASI

Kode Matakuliah: **FA 5213**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmakokimia**	*Sifat:* **WAJIB**
Nama Matakuliah	*Desain Obat Berbasis Komoputasi*			
	Computation-Based Drug Design			
Silabus Ringkas	Perkuliahan mencakup: pendahuluan, desain obat rasional, target kerja obat, kemometrik, ligand-based ligand design (LBLD), structure-based ligand design (SBLD), aplikasi desain obat rasional, optimisasi lead, contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional			
	The course covers: introduction, rational drug design, drug target, chemometrics, ligand-based ligand design (LBLD), structure-based ligand design (SBLD), application of rational drug design, lead optimization, success in rational drug design			
Silabus Lengkap	Perkuliahan mencakup pendahuluan: strategi dalam penemuan senyawa aktif/pemandu; desain obat rasional: syarat desain rasional, pendekatan dalam desain rasional; target kerja obat: Druggable Genome, protein sebagai target utama, GPCRs, kinases, proteases dan peptidases; kemometrik: kemiripan dan telaah HKSA, validasi HKSA, kohonen neural network; ligand-based ligand design (LBLD): kimia kombinatorial, HTS, virtual screening, farmakofor, HKSA 3D, structure-based ligand design (SBLD): de novo design, structure-based design; aplikasi desain obat rasional: contoh aplikasi pharmacophore-based ligand design, virtual screening dan docking study, dan de novo design; optimisasi lead: strategi optimisasi lead, pertukaran atom dan gugus isosterik, variasi sistematik substituen aromatik, optimasi spektrum kerja dan selektivitas, dari agonis menjadi antagonis, optimasi ketersediaan hayati dan lama kerja, variasi farmakofor, optimasi afinitas; contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional: inhibitor hidrolase, inhibitor aspartilprotease, inhibitor metaloenzim (yang menguraikan substrat melalui reaksi hidrolisis), inhibitor enzim transferase, inhibitor enzim oksidoreduktase, agonis dan antagonis untuk reseptor nukleus, agonis dan antagonis untuk reseptor membrane, ligan untuk kanal, pori, dan transporter, ligan untuk reseptor permukaan, biofarmaka: peptida, nukleotida, dan makrolida sebagai zat aktif.			
	The course covers introduction: strategy in active / lead compound discovery; rational drug design: requirements for rational design, approaches in rational design; drug target: Druggable Genome, proteins as main target, GPCRs, kinases, proteases and peptidases; chemometric: similarity and QSAR study, validation of QSAR, kohonen neural network; ligand-based ligand design (LBLD): combinatorial chemistry, HTS, virtual screening, pharmacophor, 3D QSAR, structure-based ligand design (SBLD): de novo design, structure-based design, application of rational drug design: examples of application of pharmacophore-based ligand design, virtual screening and docking study, and de novo design; lead optimization: strategy in lead optimization, isosteric exchange of atoms and groups, systematic variation of aromatic substituent, optimization of work spectrum and selectivity, from agonist to be antagonist, optimization of bioavailability and work duration, variation of pharmacophor, optimization of affinity; successes in rational drug design: inhibitor of hydrolase, aspartylprotease, hydrolysing metalloenzyme, transferase, oxidoreductase, agonist and antagonist for nucleus receptor, agonist and antagonist for membrane receptor, ligand for channel, pore and transporter, ligand for surface receptor, biopharmaca: peptide, nucleotide and macrolide as active compound			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan dapat menjelaskan berbagai pendekatan dan metode yang digunakan dalam desain obat rational serta dapat menjelaskan berbagai contoh keberhasilan desain obat rasional dalam penemuan obat.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. 1. Van de Waterbeemd, Han, et al., Computer-Assisted Lead Finding and Optimization, Willey-VCH, Weinheim, 1997 [*Pustaka utama*]			
	2. 2. Klebe, Gerhard, Wirkstoffdesign, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2009 [*Pustaka utama*]			
	3. 3. PATRICK, GRAHAM L., An Introduction to Medicinal Chemistry, OXFORD UNIVERSITY PRESS, Oxford, 1995 [*Pustaka /pendukung*]			
	4. 4. Thomas, Gareth, Fundamentals of Medicinal Chemistry, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, 2003 [*Pustaka pendukung*]			
Panduan Penilaian	Nilai akhir mencakup nilai UTS, UAS, Presentasi, dan Tugas, Nilai akhir = 0,30 UTS + 0,30 UAS + 0,25 Presentasi + 0,15 Tugas			
Catatan Tambahan				

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	strategi dalam penemuan senyawa aktif/pemandu	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai strategi dalam upaya penemuan senyawa aktif/pemandu	Pustaka no. 3 dan 4
2	Desain obat rasional,	syarat desain rasional pendekatan dalam desain rasional	Mahasiswa mampu menjelaskan syarat yang harus dipenuhi agar desain rasional dapat dilakukan serta berbagai pendekatan yang dapat dilakukan dalam desain rasional	Pustaka no. 4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

3	Target kerja obat	Druggable Genome protein sebagai target utama GPCRs, kinases, proteases dan peptidases	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai senyawa yang biosintesisnya dikendalikan oleh „Genom“ dan dapat digunakan sebagai target kerja obat, terutama berbagai jenis protein, baik berupa reseptor maupun berbagai enzim dari kelompok kinase, protease, dan peptidase	Pustaka No. 2 dan No. 4
4	Kemometrik	kemiripan dan telaah HKSA Isu dalam validasi HKSA kohonen neural network	Mahasiswa dapat menjelaskan pandangan umum tentang kemiripan struktur dan manfaatnya dalam telaah HKSA Mahasiswa dapat menjelaskan isu terkait metodologi HKSA Mahasiswa dapat menjelaskan peranan kohonen neural network sebagai metode untuk pencarian gugus bioisosterik	Pustaka no. 1
5	Ligand-based ligand design (LBLD)	kimia kombinatorial HTS virtual screening farmakofor HKSA 3D	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan peranan: • kimia kombinatorial • virtual screening • metode farmakofor • HKSA 3D dalam upaya penemuan lead	Pustaka No. 1 dan No. 2
6	Structure-based ligand design (SBLD)	de novo design structure-based design	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan peranan: • De novo design • structure-based design dalam upaya penemuan lead	Pustaka No. 2
7	Aplikasi desain obat rasional	Contoh aplikasi pharmacophore-based ligand design, virtual screening dan docking study, dan de novo design	Mahasiswa dapat menjelaskan contoh aplikasi metode: • pharmacophore-based ligand design • virtual screening dan docking study • de novo design dalam penemuan lead	Pustaka no. 2
8	*UTS*			
9	Optimisasi lead	strategi optimisasi lead, pertukaran atom dan gugus isosterik, variasi sistematik substituen aromatik, optimasi spektrum kerja dan selektivitas, dari agonis menjadi antagonis, optimasi ketersediaan hayati dan lama kerja, variasi farmakofor, optimasi afinitas	Mahasiswa dapat menerangkan berbagai metode dalam upaya optimisasi lead untuk mendapatkan kandidat obat	Pustaka No. 2
10	Contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional	inhibitor hidrolase, inhibitor aspartilprotease,	Mahasiswa dapat mempresentasikan topik: Inhibitor hidrolase dan aspartilprotease (dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	Pustaka No. 2, ditambah artikel dari jurnal yang relevan
11	Contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional	inhibitor metaloenzim (yang menguraikan substrat melalui reaksi hidrolisis), inhibitor enzim transferase,	Mahasiswa dapat mempresentasikan topik: Inhibitor metaloenzim transferase (dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	Pustaka No. 2, ditambah artikel dari jurnal yang relevan
12	Contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional	inhibitor enzim oksidoreduktase, agonis dan antagonis untuk reseptor nukleus,	Mahasiswa dapat mempresentasikan topik: Inhibitor enzim oksidoreduktase dan agonis dan antagonis reseptor nukleus (dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	Pustaka No. 2, ditambah artikel dari jurnal yang relevan
13	Contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional	agonis dan antagonis untuk reseptor membrane, ligan untuk kanal, pori, dan transporter	Mahasiswa dapat mempresentasikan topik: Agonis dan antagonis reseptor membrane dan ligan untuk kanal, kanal, pori, dan transforter (dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	Pustaka No. 2, ditambah artikel dari jurnal yang relevan
14	Contoh-contoh	ligan untuk reseptor	Mahasiswa dapat	Pustaka No. 2, ditambah artikel

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	keberhasilan desain obat rasional	permukaan	mempresentasikan topik: Ligan untuk reseptor permukaan (dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	dari jurnal yang relevan
15	Contoh-contoh keberhasilan desain obat rasional	biofarmaka: peptida, nukleotida, dan makrolida sebagai zat aktif	Mahasiswa dapat mempresentasikan topik: Biofarmaka dari golongan peotida, nukleotida, dan makrolida sebagai zat aktif(dua grup melakukan presentasi, @ 30 menit)	Pustaka No. 2, ditambah artikel dari jurnal yang relevan
16	*UAS*			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

25. FA 5214 ANALISIS DAN EVALUASI KEAMANAN MAKANAN

KodeMatakuliah: FA 5214	***Bobot sks:*** ***2 sks***	***Semester:*** ***II***	***KK / Unit PenanggungJawab:*** Farmakokimia	***Sifat:*** WAJIB
NamaMatakuliah	Analisis dan Evaluasi Keamanan Makanan			
	Analysis and Safety Evaluation of Food			
SilabusRingkas	Perkuliahan mencakup: pendahuluan, analisisrisiko, bahan tambahan makanan/pangan (BTM/P), kontaminan makanan, regulasi dan standard di bidang makanan/pangan, analisis nutrisi/proksimat, penentuan nilai kalori, analisis BTM/P, analisis kontaminan, penyakit akibat mikroba, indikator mikrobiologi keamanan pangan,analisis bahaya dan pengendalian titik kritis, perlindungan pangan			
	The course covers: introduction, risk analysis, food additive, food contaminant, regulation and standard of food and food product, analysis of nutrition, determination of calorie values, analysis of food additives, analysis of contaminants, foodborne disease, food microbial indicator and safety, hazard analysis and critical control point, food protection			
SilabusLengkap	Perkuliahan mencakup pendahuluan: perbedaan makanan dan obat dalam hal manfaat dan mekanisme kerja zat nutrisi dan zat aktif obat, suplemen makanan, zat yang digunakan sebagai suplemen, pangan fungsional, contoh pangan fungsional;analisis risiko: konsep analisis risiko dalam evaluasi keamanan makanan, aplikasi konsep analisis risiko dalam evaluasi keamanan bahan tambahan makanan/pangan (BTM/P), kontaminan, suplemen; BTM/P: pengertian dan klasifikasi, fungsi teknologi, penentuan batas maksimum; kontaminan makanan: jenis, sumberdan pembentukan, toksisitas, penentuan batas maksimum; regulasidan standard di bidang makanan/pangan: standar Codex, regulasi dan standard nasional, regulasi dan standar regional;analisis nutrisi/proksimat: penentuan parameter umum, penentuan lemak, protein dan karbohidrat, penentuan nilai kalori berdasarkan hasil analisis lemak, protein dankarbohidrat;analisis BTM/P: analisis BTM/P pengawet, pemanis, antioksidan, pewarna; analisis kontaminan: penentuan akrilamida, mikotoksin, logam berat dan MCPD; berbagai penyakit akibat mikroba: berbagai mikroba penyebab keracunan makanan; indikator mikrobiologi keamanan pangan: berbagai analisis identifikasi mikroba; analisis bahaya dan pengendalian titik kritis: sejarah, persyaratan awal, prinsip dan aplikasi; perlindungan pangan:berbagai jenis perlindungan pangan			
	The course covers introduction: differences of food and drug in term of benefit and work mechanism of its nutritious component and active pharmaceutical ingredients, food supplement, substances used as food supplement, functional food, example of functional food; risk analysis: risk analysis concept in food safety evaluation, application of risk analysis in safety evaluation of food additive, contaminant, supplement; food additive: terminology and classification, technological function, establishment of maximum level; food contaminant: type, sources and formation, toxicity, establishment of maximum level; regulation and standard of food and food product: Codex standard, national regulation and standard, regional regulation and standard; analysis of nutrition: determination of general parameters, determination of fat, protein and carbohydrate, calculation of calorie values based on determination of fat, protein and carbohydrate; analysis of food additives: analysis of preservative, sweetener, antioxidant, food colorant, analysis of contaminants: determination of acrylamide, mycotoxin, heavy metals and MCPD; foodborne disease: cause and phatogenesis; food microbial indicator and safety: analysis of microbial hazard; hazard analysis and critical control point: history, prerequisite, principle, application; food protection: type of food protection			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan teoritik untuk menjelaskan berbagai prinsip analisis dan evaluasi keamanan makanan yang dapat diterapkan untuk menjamin keamanan, manfaat dan kualitas makanan, terutama yang diproduksi pada skala industri			
MatakuliahTerkait				
KegiatanPenunjang				
Pustaka	1. TENNANT, DAVID R., Food Chemical Risk Analysis, First edition, Chapman & Hall, 1997 [*Pustaka utama*]			
	2. Branen, A. Larry, Food Additive, et al., First edition, Marcel Deckker, 2002 [*Pustaka utama*]			
	3. Aurand, Leonard W., Food Composition and Analysis, First Edition, Van Nostrand Reinhold, 1987, [*Pustaka utama*]			
	4. Watson, David H., Food chemical safety, Volume 1: Contaminants, First edition, Woodhead Publishing Limited, 2001 [*Pustaka pendukung*]			
	5. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation , APPLICATION OF RISK ANALYSIS TO FOOD STANDARDS ISSUES, WHO, 1995 [*Pustaka pendukung*]			
	6. Bagchi, Debasis, Nutraceutical and Functional Food Regulation in US and Around the World, First edition, Academic Press, 2008 [*Pustaka pendukung*]			
	7. Directorate-General for Research FP7 cooperation – Food, Functional Food, Publications Office of the European Union, 2010 [*Pustaka pendukung*]			
	8. UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 36 TAHUN 2009 TENTANG KESEHATAN [*Pustaka pendukung*]			
	9. Hollenstein, Jenna, Understanding Dietary Supplement, first edition, University Press of Mississippi, 2007 [*Pustaka pendukung*]			
	10. Domke, A. *et al.*, **Use of Vitamins in Foods** Toxicological and nutritional-physiological aspects Part I, Federal Institute for Risk Assessment, Press and Public Relations Office, Berlin, 2005 [*Pustaka pendukung*]			
	11. Domke, A. *et al.*, **Use of Minerals in Foods** Toxicological and nutritional-physiological aspects			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	Part II, Federal Institute for Risk Assessment, Press and Public Relations Office, Berlin, 2005 [*Pustaka pendukung*]
	12. Baltes, W., *Lebensmittelchemie*, 5. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 [*Pustaka pendukung*]
	13. Mattisek, R. et al., *Lebensmittelanalytik*, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2006 [*Pustaka pendukung*]
	14. Schakel, Sally F., Procedures for Estimating Nutrient Values for Food Composition Databases, JOURNAL OF FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS **10,** 102–114 (1997) ARTICLE NO. FC970527 [*Pustaka pendukung*]
	15. Codex Committee on Food Additives (CCFA), General Standard for Food Additives (GSFA), Codex Alimentarius Commission, 1995 rev. 2009
	16. Jay et al, **Modern Food Microbiology**,7th edition, Food Science Text Series, 2005 [*Pustaka utama*]
PanduanPenilaian	Nilai akhir mencakup nilai UTS, UAS, Presentasi, danTugas, Nilai akhir = 0,30 UTS + 0,30 UAS + 0,25 Presentasi + 0,15 Tugas
CatatanTambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan,	▪ perbedaan makanan dan obat dalam hal manfaat dan mekanisme kerja zat nutrisi dan zat aktif obat ▪ suplemen makanan ▪ zat yang digunakan sebagai suplemen ▪ pangan fungsional, contoh pangan fungsional	▪ Mahasiswa dapat menjelaskan obat dan makanan dari segi manfaat (efikasi) dan mekanisme kerja zat nutrisi dan zat aktif obat ▪ Mahasiswa dapat menerangkan pengertian suplemen pangan, pangan fungsional, dan pangan umum serta perbedaan ketiganya disetai contoh masing-masing dan manfaatnya untuk kesehatan ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi zat yang digunakan sebagai suplemen pangan	Pustaka no. 7 (Part 1., hal. 1 – 11), no. 8 (hal. 6 – 14), no. 9 (Bab I, ketentuan umum), no. 10 (chapter 1, page 3-20)
2	Analisis risiko	▪ konsep analisis risiko dalam evaluasi keamanan makanan ▪ aplikasi konsep analisis risiko dalam evaluasi keamanan bahan tambahan makanan/pangan (BTM/P), kontaminan, dan suplemen	▪ Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dan prinsip-prinsip analisis risiko dalam evaluasi keamanan makanan ▪ Mahasiswa dapat menerangkan dan menjelaskan contoh aplikasi analisis resiko dalam evaluasi keamanan BTM/P, kontaminan, dan suplemen makanan	Pustaka no. 1 (Part I and II, page 1 – 41), no. 6 (keseluruhan),
3	Bahan tambahan makanan/pangan (BTM/P),	▪ pengertian dan klasifikasi, fungsi teknologi	▪ Mahasiswa dapat menyebutkan definisi BTM/P berdasarkan standar dan regulasi yang berlaku, baik secara nasional, regional, maupun international ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan klasifikasi BTM/P serta fungsi teknologinya	Pustaka no. 2 (chapter 1, page 1 – 11), pustaka no. 13 (chapter 10, page 154 – 194), pustaka no. 16 (page 1 – 5), Regulasi dan standar yang berlaku di berbagai regional (EU, FSANZ, ASEAN) dan negara (Indonesian dan negara lain)
4	Bahan tambahan makanan/pangan (BTM/P),	▪ penentuan batas maksimum	▪ Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip-prinsip dan faktor-faktor yang harus diperhitungkan dalam penentuan batas maksimum penggunaan BTM/P dalam berbagai kategori pangan ▪ Mahasiswa mampu melakukan perhitungan-perhitungan untuk menentukan batas maksimum penggunaan BTM/P pada berbagai kategori pangan	Pustaka no. 13 (chapter 10, page 154 – 194),pustaka no. 16 (page 6 - 8), Regulasi dan standar yang berlaku di berbagai regional (EU, FSANZ, ASEAN) dan negara (Indonesian dan negara lain)
5	Kontaminan makanan,	▪ jenis, sumber dan pembentukan ▪ toksisitas ▪ penentuan batas maksimum	▪ Mahasiswa dapat menjelaskan jenis, sumber, dan proses/reaksi pembentukan kontaminan	Pustaka no. 4 (chapter 1, page 1 – 11, chapter 7 dan 8 page 148 – 186,

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			dalam produk pangan ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip-prinsip dan faktor-faktor yang harus diperhitungkan dalam penentuan batas maksimum kontaminan dalam berbagai kategori pangan ▪ Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik toksik berbagai kontaminan makanan serta bahayanya terhadap kesehatan ▪ Mahasiswa mampu melakukan perhitungan-perhitungan untuk menentukan batas maksimum kontaminan pada berbagai kategori pangan Catatan: dilakukan melalui prentasi oleh mahasiswa	
6	Regulasi dan standard di bidang makanan/pangan,	▪ standar Codex Alimentarius Commission (CAC) ▪ regulasi nasional	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip pengaturan penggunaan BTM/P yang berlaku dalam standar CAC Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip pengaturan penggunaan BTM/P yang berlaku dalam regulasi Indonesia dan contoh negara lain Catatan: dilakukan melalui prentasi oleh mahasiswa	Pustaka no. 16 (page 7-256), Regulasi dan standar yang berlaku di berbagai regional (EU, FSANZ, ASEAN) dan negara (Indonesian dan negara lain)
7	Regulasi dan standard di bidang makanan/pangan,	▪ standar nasional ▪ regulasi dan standar regional	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip pengaturan penggunaan BTM/P yang berlaku dalam regulasi Indonesia dan contoh negara lain Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip pengaturan penggunaan BTM/P yang berlaku dalam regulasi dan standar regional di dunia Catatan: dilakukan melalui prentasi oleh mahasiswa	Regulasi dan standar yang berlaku di berbagai regional (EU, FSANZ, ASEAN) dan negara (Indonesian dan negara lain)
8	UTS			
9	Analisis nutrisi/proksimat, penentuan nilai kalori,	▪ penentuan parameter umum ▪ penentuan lemak, protein dan karbohidrat ▪ penentuan nilai kalori berdasarkan hasil analisis lemak, protein dan karbohidrat	Mahasiswa dapat menjelaskan metode penentuan berbagai parameter umum yang lazim dilakukan untuk mengkatakterisasi produk pangan Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan metode penentuan lemak, protein, protein murni, protein daging bebas protein jaringan ikat, dan karbohidrat dalam produk pangan Mahasiswa mampu melakukan perhitungan penentuan nilai kalori dalam produk pangan berdasarkan hasil penentuan lemak, protein dan karbohidrat Catatan: dilakukan melalui prentasi oleh mahasiswa	Pustaka no. 3 (chapter 2, page 19 – 34, chapter 4, page 165 – 175, chapter 5, page 210 – 229, chapter 6, page 269 - 280), pustaka no. 14 (chapter 1, 2, 3, 4, page 147), pustaka no. 15 (page 102 – 114)
10	analisis BTM/P	▪ analisis BTM/P pengawet, pemanis, antioksidan, pewarna	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan metode analisis BTM/P pengawet, pemanis, antioksidan, dan pewarna dalam produk pangan Catatan: dilakukan melalui	Pustaka no. 14 (chapter 5 dan 6 page 151 – 299), artikel di jurnal ilmiah yang relevan

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			prentasi oleh mahasiswa	
11	analisis kontaminan	▪ penentuan akrilamida, mikotoksin, logam berat dan Monochloro-propandiol (MCPD)	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip dan metode analisis akril amida, mikotoksin, logam berat, dan MCPD dalam produk pangan Catatan: dilakukan melalui prentasi oleh mahasiswa	Pustaka no. 14 (chapter 7 page 299 - 314), artikel di jurnal ilmiah yang relevan
12	berbagai penyakit akibat mikroba	• mikroba penyebab keracunan makanan • Patogenesis	Mahasiswa mengenal berbagai penyakit yang disebabkan oleh mikroba	Jay et al, **Modern Food Microbiology**,7th edition, Food Science Text Series, 2005: Indicator of food safety and quality
13	analisis mikroba penyebab	• analisis mikroba • identifikasi mikroba	Mahasiswa mengetahui berbagai metode analisis untuk identifikasi mikroba	Jay et al, **Modern Food Microbiology**,7th edition, Food Science Text Series, 2005: Principle of Quality Control
14	analisis bahaya dan pengendalian titik kritis:	• Sejarah • persyaratan awal • prinsip dan aplikasi	Mahasiswa mengenal sejarah, persyaratan dan prinsip dari analisis bahaya dan pengendalian titik kritis	Jay et al, **Modern Food Microbiology**,7th edition, Food Science Text Series, 2005: The HACCP for Food Safety
15	perlindungan pangan	• jenis perlindungan pangan • kimia dan mikrobial	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan berbagai tipe perlindungan pangan	Jay et al, **Modern Food Microbiology**,7th edition, Food Science Text Series, 2005: Food protection and biocontrol
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

26. FA 5216 MIKROBIOLOGI OBAT DAN MAKANAN

Kode Kuliah FA 5216	Bobot SKS : 2SKS	Semester : II	KBK/Bidang Keahlian: Farmakokimia	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Mikrobiologi Obat Dan Makanan			
	Drug And Food Microbiology			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, Peran mikroba di alam, parameter yang mempengaruhi hidup mikroba, mikroba, produk obat asal mikroba, produk makanan hasil fermentasi mikroba, kerusakan obat dan makanan oleh mikroba, cara-cara pengawetan makanan (bahan pengawet, cara dingin, cara panas, pengeringan, radiasi, dll), Sanitasi dalam produksi makanan, Standar kualitas mikrobiologi produk farmasi, Metode sampling, Uji uji mikrobiologi untuk obat dan makanan, Laboratory safety/Keamanan dan Keselamatan Kerja			
	Introduction, Role of microorganisms in nature, parameters influence microbial growth, Pharmaceutical product originated from microorganisms, fermented foods, Deterioration of Drug and Food by microorganism, preservation methods for food (preservatives, cold and heating methods, Sanitation in food production, Microbiological Standard Quality of Pharmaceutical products, Sampling methods, Microbiological tests for Drug and Food, Laboratory Biosafety.			
Silabus Lengkap	Pengenalan istilah dan Ruang lingkup, Kelompok mikroba dan perannya di alam, mikroba non-patogen dan pathogen, tujuan penggunaan mikroba utk pembuatan obat dan makanan, kerusakan produk farmasi oleh mikroba : kerusakan fisik, kerusakan kimia; cara-cara pengawetan makanan, klasifikasi bahan pengawet, Berbagai kategori produk farmasi : obat, kosmetika, makanan, alat kesehatan beserta syarat kualitas mikrobiologinya, Containment Level, prosedur bekerja di lab.mikrobiologi, GLP (Good Laboratory Practices), Biosafety Cabinet, Personal protection, Definisi sampling, proses produksi di dindustri farmasi, syarat sampling, Metode sampling utk produk farmasi, air, lingkungan, alat kesehatan, prosedur dan persyaratan, Pembahasan Farmakope Indonesia edisi 4 tentang uji mikrobiologi, yaitu : uji sterilitas, uji endotoksin, uji mutagen, uji efektivitas pengawet, Uji batas mikroba, uji toksisitas, uji penetapan potensi antibiotic, uji penetapan kadar vitamin, uji mikrobiologi berbasis molekuler Dalam setiap uji termasuk bahasan tentang : Pengertian, istilah2 yang digunakan, Tujuan uji, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme yang digunakan, prosedur, interpretasi hasil			
	Introduction on terms used, scope of topics, Classification of microorganism and their role in nature, non-pathogenic and pathogenic microorganism, Purpose of using microorganism in producing drugs and food, deterioration of drug and food by microorganisms : physical and chemical deterioration, preservation methods, classification of preservatives, Classification of Pharmaceutical products : drugs/medicine, cosmetics, food, medical devices, microbial quality requirements, Containment Level, procedure of working in microbiology laboratory, GLP (Good Laboratory Practices), Biosafety Cabinet, Personal protection, Definition of sampling, production process in Pharmaceutical industries, regulation on sampling, sampling methods for pharmaceutical products, water, medical devices, procedure and regulation, Discussion on Farmakope Indonesia edisi 4 about microbiological tests, i.e : sterility test , endotoxin test, mutagenicity test, antimicrobial effectiveness test, Microbial Limit test, toxicity test, determinatiuon of antibiotic,potency, Determination of vitamins, rapid method on molecular microbiological test. Some tests : Definition, terms used in the test, objectives, regulations, result interpretation.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu melakukan kajian pemanfaatan mikroba dalam produksi obat dan makanan, analisis kualitatif dan kuantitatif secara mikrobiologi untuk bahan maupun produk farmasi. Walaupun tidak dilakukan praktek laboratorium, tetapi mahasiswa mampu menjelaskan prosedur uji dan persyaratannya berdasarkan acuan resmi yang ada.			
Matakuliah Terkait	- Mikrobiologi dasar, mikrobiologi farmasi		Pre-requisite	
			Co-requisite	
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	Pustaka Utama : 1. Denyer S.P., Hodges N.A., Gorman S.P., Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology, 7th ed., Blackwell Science, Massachusetts. 2004 2. Baird RM., et al. (Eds.), *Handbook of Microbiological Quality Control : Pharmaceutical and Medical Devices*, CRC Press, Boca Raton, 2000.			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	Pustaka pendukung : 1. Denyer SP, Baird RM, *Guide to Microbiological Control in Pharmaceuticals*, Ellis Horwood, New York, 1990 2. Baird RM., et al. (Eds.), *Handbook of Microbiological Quality Control : Pharmaceutical and Medical Devices*, CRC Press, Boca Raton, 2000. 3. Fleming, et al., editor: Diane O., Laboratory Safety, 2nd ed. : Principles and Practices, 1995 4. Crosby C,T., Patel I., General Principles of Good Sampling Practice, Cambridge, 1995 5. The Laboratory Biosafety Guidelines, 3rd ed., Public Health Agency of Canada, Ministry of Health, Canada, 2004 6. J.Jay, Van Nostrand, Modern Food Microbiology, New York, 1998 7. Board, RG., A Modern Introduction to Food Microbiology, Blackwell Sci.Publ., London, 1983 8. Frazier WC., et al, Food Microbiology, Tata McGraw Hill, Bombay, 1992. 9. Farmakope Indonesia edisi 4, 1995 10. Denyer SP, Baird RM, *Guide to Microbiological Control in Pharmaceuticals*, Ellis Horwood, New York, 1990 11. Barnett, *Microbiology Laboratory Exercise*, WmC.Brown Publ., Dubuque, 1992 12. Frazier WC., et al, Food Microbiology, Tata McGraw Hill, Bombay, 1992.
Panduan Penilaian	
Catatan Tambahan	

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
1	Pendahuluan	Pengenalan istilah Ruang lingkup	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : • Peran mikroba dalam produksi obat dan makanan • Pentingnya uji mikrobiologi dalam bidang farmasi untuk obat dan makanan • ruang lingkup cara produksi dan uji mikrobiologi di bidang farmasi • istilah-istilah yang digunakan dalam laboratoprium mikrobiologi	1, 2
2	Peran mikroba di alam	Parameter yang mempengaruhi hidup mikroba : parameter fisika, kimia dan biologi	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : • Parameter parameter fisika, kimia dan biologi untuk pemanfaatan mikroba dalam proses pembuatan obat • Parameter untuk produksi makanan	
3	Produk obat asal mikroba, produk makanan hasil fermentasi mikroba	• Mikroba yang banyak digunakan utk produksi obat : penghasil antibiotik, bahan obat selain antibiotik, • Mikroba yang digunakan untuk produksi makanan	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : • Berbagai mikroba yang banyak digunakan untuk produksi obat, baik bahan obat maupun produk obat jadi • Berbagai mikroba yang banyak digunakan untuk produksi makanan dengan cara fermentasi	
4	Kerusakan obat dan makanan oleh mikroba	Kerusakan fisika, kimia dan biologis	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : • Berbagai kerusakan yang disebabkan oleh mikroba terhadap produk farmasi dan makanan • Contoh-contoh jenis kerusakan fisik, kimia dan biologis • Efek kerusakan oleh mikroba terhadap manusia	
5	Cara-cara pengawetan	Bahan pengawet yang digunakan	Mahasiswa memahami dan dapat	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
	makanan (, dll),	untuk mencegah kontaminasi mikroba, cara pengawetan dingin, cara panas, pengeringan, radiasi	menjelaskan : • Berbagai bahan pengawet untuk mencegah kerusakan yang disebabkan oleh mikroba terhadap produk farmasi dan makanan • Contoh-contoh cara pengawetan dingin, panas, dan lain-lain.	
6	Sanitasi dalam produksi makanan	HACCP dalam produksi makanan	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : • Prosedur baku dalam produksi makanan • Definisi dan fungsi HACCP pada berbagai produksi makanan • Contoh produksi makanan dan faktor yang mempengaruhi kemungkinan kontaminasi mikroba	
7	Standar kualitas mikrobiologi produk farmasi	Berbagai kategori produk farmasi : obat, kosmetika, makanan, alat kesehatan beserta syarat kualitas mikrobiologinya	Mahasiswa memahami : • Standard kualitas mikrobiologi dan non mikrobiologi untuk produk farmasi • Perbedaan kualitas antara produk obat dan no obat • Persyaratan kualitas mikrobiologi untuk berbagai produk farmasi	1,2
UJIAN TENGAH SEMESTER				
8	Keamanan dan Keselamatan Kerja	Contaiment Level, prosedur bekerja di lab.mikrobiologi, GLP (Good Laboratory Practices), Biosafety Cabinet, Personal protection	Mahasiswa dapat menjelaskan : •Tingkat kontaminasi di lab.mikrobiologi •Standard kualitas lab mikrobiologi •Kategori ruang laboratorium •Prosedur bekerja di Lab mikrobiologi yang baik (GLP) •Sumber2 Kemungkinan terpapar mikroba pathogen dan cara penanganannya •Berbagai alat proteksi untuk personal dan lingkungan	1,3
9	Metode sampling	Definisi sampling, proses produksi di dindustri farmasi, syarat sampling dan berbagai Metode sampling	Mahasiswa dapat menjelaskan : • definisi sampling dan apa manfaatnya di industri farmasi • manfaat sampling untuk menetapakan kualitas bahan farmasi mulai dari proses persiapan hingga produk jadi di industri farmasi • persyaratan sampling yang benar, sesuai jenis bahan • Cara dan prosedur sampling untuk berbagai bahan dan produk farmasi • Cara sampling untuk air : mulai dari air tanah sampai WFI (water for Injection) • Cara sampling untuk alat kesehatan • Standard dan syarat kualitas air dan alat kesehatan	1,3,4
10	Uji mikrobiologi berdasarkan Farmakope Indonesia edisi 4	Pembahasan Farmakope Indonesia edisi 4 tentang uji mikrobiologi, uji batas mikroba	Mahasiswa memahami isi farmakope Indonesia edisi 4, terutama pada bagian/bab uji-uji mikrobiologi yang terdapat pada lampiran : uji sterilitas, uji batas mikroba, uji efektivitas pengawet	2
11	Uji Endotoksin	Pengertian endotoksin, sumber endotoksin, Tujuan uji, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme yang digunakan, prosedur, interpretasi hasil	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : - Istilah endotoksin dan sumber nya. - Tujuan uji endotoksin pada produk farmasi steril - Perbedaan prosedur uji antara FI ed.4 dengan USP terbaru - Alasan penggunaan alat dan bahan serta mikroorganisme yang digunakan - Prosedur uji endotoksin - Desain penetapan - Interpretasi hasil uji - Kendala dalam uji dan Penanganan masalah	3,4,5
12	Uji Mutagen	Pengertian Mutasi, mutagen,	Mahasiswa memahami dan dapat	3,4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Pustaka yang relevan
		karsinogen, Tujuan uji, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme mutan yang digunakan, prosedur, interpretasi hasil, metode lain	menjelaskan : - Istilah Mutasi, Mutagen dan Karsinogen - Tujuan uji mutagen pada bahan baku farmasi - Perbedaan prosedur uji antara FI ed.4 dengan USP terbaru - Alasan penggunaan alat dan bahan serta mikroorganisme yang digunakan - Prosedur uji mutagen - Desain penetapan - Interpretasi hasil uji - Kendala dalam uji dan Penanganan masalah	
13	Uji Toksisitas	Pengertian senyawa toksik, metabolisme senyawa toksik dalam tubuh, penggolongan senyawa toksik, Tujuan uji, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme yang digunakan, prosedur, interpretasi hasil	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : - Definisi senyawa toksik, dan metabolismenya dalam tubuh manusia - Penggolongan senyawa toksik dan efeknya terhadap tubuh manusia - Tujuan uji toksisitas menggunakan mikroorganisme - Metode in-vitro dan in-vivo pada uji toksisitas - Prinsip masing-masing uji - Kendala dalam uji dan Penanganan masalah	
14	Uji penetapan potensi antibiotik	Pengertian antibiotik, Penggolongan antibiotic dan mikroorganisme ujinya, Tujuan uji, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme yang digunakan, prosedur, interpretasi hasil	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : - Jenis antibiotic berdasarkan spectrum aktivitasnya - Mikroorganisme uji untuk penetapan potensi antibiotic - Tujuan uji potensi antibiotik - Perbedaan prosedur uji antara FI ed.4 dengan USP terbaru - Alasan penggunaan alat dan bahan serta mikroorganisme yang digunakan - Prosedur uji spenetapan potensi antibiotik - Desain penetapan 5+1 - Interpretasi hasil uji - Perhitungan potensi - Kendala dalam uji dan Penanganan masalah	2,4
15	Metode molekuler	Prioritas pemilihan metode, keunggulan dan kekurangan metode molekuler, persyaratan alat dan bahan, mikroorganisme pathogen yang akan diuji, prosedur, interpretasi hasil	Mahasiswa memahami dan dapat menjelaskan : - Jenis metode molekuler - Sejarah pemanfaatan metode molekuler - Alasan penggunaan alat dan bahan serta jenis mikroorganisme pathogen yang dapat dideteksi - Prosedur uji secara molekuler - Interpretasi hasil uji - Kendala dalam uji dan Penanganan masalah	3
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

27. FA 5217 METODE ENZIMOLOGI

Kode Matakuliah: FA 5217	***Bobot sks: 2 sks***	***Semester: II***	***KK / Unit Penanggung Jawab:*** Farmakokimia	***Sifat: Pilihan***
Nama Matakuliah	Metode Enzimologi			
	Methods in Enzymology			
Silabus Ringkas	Struktur dan fungsi protein, khususnya metodologi riset kimia dan rekayasa protein. Biosintesis protein di dalam sel eukariot, perubahan struktur protein serta modifikasi pasca transisi. Metodologi kimia protein, mekanisme enzimatik, rekayasa protein dan penggunaan enzim dalam prosen biotransformasi.			
	Protein structure and function, special emphasis on research methodologies in protein chemistry and protein engineering. Protein biosynthesis in eukariotic cells, protein interchange and post-translational modifications. Protein chemistry methodologies, enzyme mechanisms, protein engineering, and the use of enzymes in biotransformations.			
Silabus Lengkap	Kuliah lanjutan tentang struktur dan fungsi protein, dititikberatkan khusus pada metodologi riset kimia dan rekayasa protein. Perkuliahan diawali dengan tinjauan rinci tentang biosintesis protein di dalam sel eukariot (transkripsi dan translasi), perubahan struktur protein serta modifikasi pasca transisi. Sedangkan inti perkuliahannya adalah metodologi kimia protein, mekanisme enzimatik, rekayasa protein dan penggunaan enzim dalam prosen biotransformasi. Mahasiswa juga ditugaskan untuk mempresentasikan tentang struktur, fungsi, dan mekanisme enzim tertentu, termasuk eksperimen kunci yang mendukung mekanisme tersebut.			
	Advanced course on protein structure and function, with special emphasis on research methodologies in protein chemistry and protein engineering. The course starts with a detailed overview of protein biosynthesis in eukariotic cells (transcription + translation) as well as protein interchange and post-translational modifications. Then the main core of the course involves protein chemistry methodologies, enzyme mechanisms, protein engineering, and the use of enzymes in biotransformations. Students are requested to prepare and give a seminar about the structure, function, and mechanism of a selected enzyme, including the key experiments that supports the accepted mechanism.			
Luaran (Outcomes)	1. Memahami struktur dan fungsi protein, teknik eksperimen kimia protein dan rekayasa protein. 2 2. Mampu mengembangkan dan memilih teknik eksperimen yang diperlukn untuk mengatasi problem tertentu tentang yang berkaitan dengan protein dan fungsi enzim. 3. Terampil dalam mengevaluasi konsekuensi perlengkapan (tools) biokimia dan biologi dalam menjalankan pekerjaannya.			
Matakuliah Terkait	Metode Analisis Fisikokimia		Bersamaan atau lebih awal	
Kegiatan Penunjang	Kegiatan perkuliahan ditunjang dengan pemberian tugas pembuatan paper ilmiah.			
Pustaka	Jean Pelmont, *Enzymes: catalyseur du monde vivant*, Collection Grenoble Sciences, 1995			
Panduan Penilaian	Bilai akhir merupakan rataan nilai UTS dan UAS yang dilaksanakan secara tertulis			
Catatan Tambahan	Pengetahuan dasar yang diperlukan: Biologi sel, metabolisme, enzimologi dasar, teknik pemisahan (kromatografi, elektroforesis) dan teknik spektroskopi.			

Mg#	***Topik***	***Sub Topik***	***Capaian Belajar Mahasiswa***	***Sumber Materi***
1	Biosintesis protein: dari gen hingga protein fungsional	Struktur gen prokaryot dan eukaryot; Biologi molekul DNA: replikasi, transkripsi dan translasi	Mahasiswa memahami proses dan aspek protein biosintesis	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
2	Biosintesis protein: dari gen hingga protein fungsional	Pengaturan transkripsi; Mekanisme translasi: tRNA dan ribosom.		
3	Modifikasi protein pasca translasi	Retikulum endoplasma; Topogenesis dan modifikasi antar-perubahan protein pasca translasi	Mahasiswa memahami proses modifikasi protein yang terjadi setelah translasi	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
4	Modifikasi protein secara kimia	Indentifikasi gugus fungsi; Reaktivitas dan selektivitas	Mahasiswa memahami proses kimia yang memodifikasi struktur protein *Enzymes: catalyseur du monde vivant*	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
5	Modifikasi protein secara kimia	Pereaksi untuk modifikasi kimia gugus fungsi tertentu		
6	Proteolisis dan pemetaan peptida	Proteolisis terbatas: kimia dan enzimatik; Enzim proteolitik dikelompokkan berdasarkan spesifisitas	Mah siswa memahami proteolisis dan pemetaan peptida	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
7	Proteolisis dan peta peptida	Kondisi reaksi; Pemisahan dan analsisi peptida; Sekuensing		
8	**UTS**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

9	Teknik analisis protein	Elektroforesis gel; Spektrometri massa; Pengantar proteomi	Mahasiswa memahami teknik-teknik analisis protein	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
10	Mekanisme enzim	Enzimologi mekanik; Efek pH dan suhu yang mengubah kecepatan reaksi dan mekanisme enzim	Mahasiswa memahami mekanisme kerja setiap enzim	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
11	Mekanisme enzim	Efek isotop kinetik; penandaan isotop; spesifisitas ruang Studi kasus: Tiap mahasiswa membahas satu enzim tertentu		
12	Pengantar rekayasa protein	Kloning dan ekspresi protein; Reaksi Rantai Polimerase (PCR)	Mahasiswa memahami dasar rekayasa protein	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
13	Pengantar rekayasa protein	Mutagenesis terarah; aplikasi dalam bioteknoologi		
14	Enzim dalam kimia organik sintesis	Kemutahiran dan *drawback* pemanfaatan enzim: kesatabilan, kelarutan, spesifisitas	Mahasiswa memahami penggunaan enzim dalam reaksi kimia organik	*Enzymes: catalyseur du monde vivant*
15	Enzim dalam kimia organik sintesis	Enzim terimobilisasi, Enzim dalam pelarut organik		
16	**UAS**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

28. FA 6318 ANALISIS KOSMETIK , PERBEKALAN KESEHATAN DAN RUMAH TANGGA

Kode Matakuliah: **FA 6318**	*Bobot sks:* **2 SKS**	*Semester:* **III**	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmakokimia**	*Sifat:* **Pilihan**
Nama Matakuliah	Analisis Kosmetik , Perbekalan Kesehatan dan Rumah Tangga			
	Analysis of Cosmetics, Medical Devices and Household Supplies			
Silabus Ringkas	Pada kuliah ini akan diberikan mata kuliah yang bertujuan agar mahasiswa menguasai dasar-dasar Analisis Kosmetik , Perbekalan Kesehatan dan Rumah Tangga			
	This course comprises lectures as basic for analysis of Cosmetics, Medical Devices and Household Supplies			
	In this lecture will discuss various topics on Introduction: Definitions and terminology, Types of Cosmetics and Medical Devices and Household Supplies, rule of law, Quality Control, Type Analysis Method UV sunscreen, bleach, in Cosmetics Dyes, Preservatives in Cosmetics, Surfactants in Cosmetics, Active Ingredients for Hair, bleach, Vitamins and Bioactive.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu untuk mengetahui berbagai metode analisis yang dapat dikembangkan dari Analisis Kosmetik , Perbekalan Kesehatan dan Rumah Tangga.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	4. Salvador and Crisvert (ed), Analysis of Cosmetic Product, 2007, Elsevier			
	5.			
	6.			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	• Definisi & istilah • Jenis Kosmetik dan PKRT	Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi, istilah dan jenis-jenis kosmetik dan PKRT	1
2	Kosmetik	• Aturan hukum • Quality Control	Mahasiswa mampu menjelaskan aturan hukum dan quality control	1
3	UV Sunscreen	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari UV Sunscreen	1
4	Pemutih	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari pemutih	1
5	Pewarna dalam kosmetik	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari pewarna dalam kosmetik	1
6	Pengawet dalam kosmetik	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari pengawet	1
7	Surfaktan dalam Kosmetik	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari surfaktan	1
8	UTS			
9	Bahan Aktif untuk Rambut	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari Bahan Aktif dalam Produk Rambut	1
10	Pemutih Gigi	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari pemutih	1
11	Vitamin dan Bioaktif dalam Kosmetik	• Jenis • Metode Analisis	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis dan metode analisis dari vitamin dan bioaktif	1
12		•		
13		•		
14		•		
15				
16	**UAS**			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

29. FA 6319 Disain Senyawa Bioaktif

Kode Kuliah: FA 6319	Kredit : 2 SKS	Semester : III	KBK/Bidang Keahlian: Kimia Medisinal	Sifat: Pilihan

Sifat kuliah	Kuliah				
Kelompok Kuliah	Matakuliah Keahlian				
Nama Matakuliah	Disain Senyawa Bioaktif				
Course Title	Design of Bioactive Compounds				
Short Description **Silabus ringkas**					
Goals **Tujuan Instruksional Umum (TIU)**	Memberikan pemahaman tentang berbagai teknik yang berkaitan dengan pengembangan obat baru, disain dan modifikasi struktur senyawa pemandu, tanpa dan dengan bantuan komputer				
Offered To(**PS Peserta)**			Sekolah Farmasi		IT B
Related Courses	1. Anatomi dan Fisiologi Manusia		Prerequisite		
	2. Biokimia		Prerequisite		
	3. Kimia Medisinal		prerequisite		
Percentage	*Knowledge* =	100 %	Sarana/	x	Papantulis/white board
Activity (hour/week)	*Course* (kuliah) =	3 jam			Courseware
Assessment/**Penilaian**	UTS =	40.%	Ya		
	UAS =	45 %	Ya		
	Tugas =	15 %	Ya		
References/Bibliography	1. Thomas, G., 2003, Fundamentals of Medicinal Chemistry, John Wiley & Co., Chichester.. 2. Hinchliffe, A., 2000, Modelling Molecular Structure, 2nd ed., John Wiley & Sons Ltd., Chichester. 3. Carloni, P. and Alber, F. (Eds.), Quantum Medicinal Chemistry, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim.				
Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajar:					

URAIAN RINCI MATERI KULIAH

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
1	Pendahuluan	Permasalahan dalam disain senyawa bioaktif, Ilmu-ilmu pendukung, Metode pengembangan obat cara klasik & cara modern	Memahami peran kimia medisinal dalam pengembangan obat baru	K
2	Tahapan pengembangan obat	Pengembangan obat dari bahan alam Berbagai sumber senyawa pemandu Aturan Lipinski dalam pengembangan obat	Memahami garis besar proses pengembangan obat obat dalam tubuh	K
3	Reaksi kimia dalam sintesis senyawa organik	Pemasukan substituen baru Penggantian suatu substituen dengan substituen lain	Memahami reaktivitas suatu struktur kimia	K
4	Obat dengan sasaran yang tidak khas	Kerja obat berdasar sifat kimia dan sifat fisika senyawa obat	Memahami mekanisme kerja obat tanpa sasaran yang khas	K
5	Gaya antaraksi obat dan sasaran	Gaya antar molekul obat – biomolekul sasaran		K
4	Sasaran kerja obat berupa Reseptor	Struktur protein dan glikoprotein Macam-macam reseptor	Memahami penanggulangan berbagai penyakit pada tingkat molekul	K
5	Sasaran kerja obat berupa asam nukleat	Struktur DNA Antaraksi dengan molekul obat Antibakteri dan anti kanker		K
6	Enzim sebagai sasaran kerja obat	Fungsi enzim dalam biosintesis metabolit sekunder Antaraksi obat dengan enzim		K
7	Metabolisme obat	Macam reaksi metabolisis Pengaruh metabolisme obat terhadap kinerja obat dan eliminasi Fungsi dan mekanisme kerja sitokrom P-450	Memahami nasib obat yang masuk dalam tubuh	K
8	UTS			U
9	Farmakodinamika	Kestabilan kimia senyawa obat	Memahami dasar	K

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Activity K/P/R/X/U
		Kestabilan senyawa obat terhadap metabolisis- Keseimbangan kelipofilan-kehidrofilan Tingkat dosis obat	kimiawi pengembangan obat	
10	Pengembangan senyawa pemandu	Konsep bioisoster Sintesiss analog	Dapat membuat perancangan pengembangan obat melalui modifikasi struktur kimia	K
11	Penanggulangan masalah farmakokinetik	Pengembangan prodrug Bloker metabolisis Penggantian gugus rentan terhadap metabolisis		K
12	Pengembangan obat antibakteri	Turunan sulfonamida Trimetoprim	Mengenal strategi pengembangan obat untuk penanggulangan penyakit tertentu	K
13	Pengembangan Obat antihistamin	Reseptor H1 dan H2 Antihistamin untuk tukak lambung		K
14	HKSA	Kuantifikasi sifat fisikokimia Pengembangan obat untuk meningkatkan bioaktifitas	Mengenal pengembangan obat dengan panduan persamaan matematik	K
15	Pengembangan obat dengan bantuan komputer	Pemodelan molekul Mekanika molekul Dinamika molekul Analisis konformasi Doking	Mengenal pengembangan obat dengan bantuan komputer	K
16	UAS			U

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

30. Analisis Senyawa Toksik

Kode Matakuliah: ***FA 6410***	***Bobot sks: 2***	***Semester:***	***KK / Unit Penanggung Jawab:*** Farmakokimia	***Sifat:*** Pilihan
Nama Matakuliah	*Analisis Senyawa Racun*			
	Analysis of Toxic Compound			
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, *point-of-care-testing, penyalahgunaan obat dalam olah raga, alcohol-obat-mengemudi, specimen alternative, toksikologi post mortem.*			
	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.			
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, antiarithmia dan anti koagulan, bronkolitikum, antagonist kalsium; analisis zat adiktif: kannabinoid, kokain, LSD, fensiklidin, psilosibin, psilosin; analisis pelarut organic 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; *point-of-care-testing:pendahuluan, analit, interferensi dan pemalsuan; penyalahgunaan obat dalam olah raga: pendahuluan, peraturan, laporan temuan analitik, sampling, pendekatan analisis, metode konfirmatif; alcohol-obat-mengemudi: pendahuluan, alcohol dan mengemudi, obat dan mengemudi; specimen alternative: pendahuluan, analisis rambut, obat dalam cairan tubuh, deteksi obat dalam keringat; toksikologi post mortem: pendahuluan, specimen, toksikologi analisis, interpretasi hasil toksikologi post mortem.*			
	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, narcoanalgetic, antiarithmia and anticoagulant, broncholiticum, 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; point-of-care-testing: 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.			
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, Presentasi. Nilai akhir = 0,30 UTS + 0,30 UAS + 0,25 Presentasi + 0,15 Tugas [*Termasuk jenis dan bentuk penilaian*]			
Catatan Tambahan				

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-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 sistematik,	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 sistematik 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 mampu mempresentasikan 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 mampu mempresentasikan 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	Mahasiswa mampu mempresentasikan penyalahgunaan berbagai obat dalam olahraga,	Pustaka no. 2, Bab 9 hal. 263 - 286

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		pendekatan analisis metode konfirmatif	ketentuan/regulasi terkait, serta teknik dan metode analisis yang digunakan	
11	Alkohol-obat-mengemudi,	Pendahuluan alkohol dan mengemudi obat dan mengemud	Mahasiswa mampu mempresentasikan 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 alternativ	Pendahuluan analisis rambut obat dalam cairan tubuh deteksi obat dalam keringat;.	Mahasiswa mampu mempresentasikan berbagai spesimen alternatif untuk menganalisis berbagai zat yang relevan serta teknik dan metode analisis yang digunakn	Pustka no. 2 Bab 6 hal 153 - 190
13	Toksikologi post mortem	Pendahuluan Specimen toksikologi analisis interpretasi hasil toksikologi post mortem.	Mahasiswa mampu mempresentasikan spesimen yang digunakan untu 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 mampu mempresentasikan metode/teknik analisis yang sesuai untuk menganalisis obat golongan analgetika non opioid dan anti rheumatic narkoanalgetika	Pustaka no. 3 Bab.....hal...., dan pustaka lain yang ekuivalen
15	Analisis beberapa golongan obat,	antiarithmia dan anti koagulan bronkolitikum antagonis kalsium	Mahasiswa mampu mempresentasikan metode/teknik analisis yang sesuai untuk menganalisis obat golongan anti aritmia dan antikoagulan, serta bronkolitikum dan antagonist kalsium	Pustaka no. 3 Bab....hal...., dan pustaka lain yang ekuivalen
16	*UAS*			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

31. FA 5232 BIOFARMASI

Kode Matakuliah: **FA 5232**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmasetika**	*Sifat:* *Wajib*
Nama Matakuliah	Biofarmasi (Program Magister)			
	Biopharmacy			
Silabus Ringkas	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.			
Silabus Lengkap	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, intra-nasal, 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, dikusi 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 pinocitose. 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 occular, 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 excercise			
Luaran (Outcomes)	▪ Dapat mengidentifikasi permasalahan biofarmasetik yang akan dihadapi obat berdasarkan sifat fisiko-kimia yang dimiliki suatu senyawa aktif dan dapat memberikan gagasan untuk pengembangan formulasi dan teknik pembuatan sediaannya untuk dapat menghasilkan sediaan obat dengan karakteristik biofarmasetik yang diinginkan. ▪ Dapat berkontribusi dalam merancang dan/atau mengembangkan uji biofarmasetik sediaan obat, termasuk melakukan pengolahan data dan penarikan kesimpulannya.			
Matakuliah Terkait	-			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	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**, 5th ed., Appleton & Lange, New York, 2004. (Pustaka pendukung)			
Panduan Penilaian	Penilaian berdasarkan hasil UTS, UAS dan pengerjaan tugas (maksimum kontribusi 10%)			
Catatan Tambahan	Substansi kuliah Biofarmasi program magister dan sarjana sama, tetapi berbeda dalam cara pembelajaran. Untuk program magister cara pembelajaran lebih banyak diskusi dan mahasiswa proaktif dalam belajar. Untuk capaian belajar, mahasiswa program magister menguasai materi kuliah secara lebih rinci dan lebih mendalam.			

URAIAN RINCI MATERI KULIAH

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	Batasan dan kegunaan Biofarmasi dalam Farmasi. Perjalanan dan nasib obat dalam tubuh.	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	Pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat. Proses pelarutan. Proses absorpsi/difusi.	Dapat menjelaskan proses pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat., proses pelarutan, dan proses	1,2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

			absorpsi/difusi.	
3	Membran biologis dan mekanisme absorpsi	Konsep membran biologis Berbagai mekanisme absorpsi	Dapat menjelaskan konsep membran dan berbagai mekanisme absorpsi obat.	1,2
4	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absoprsi	Faktor sifat fisiko-kimia zat aktif. Faktor formulasi dan teknologi. Faktor fisiopatologi tempat pemberian obat.	Dapat menyebut dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absoprsi	1, 2
5	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara oral	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	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	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	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).	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.	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).	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	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	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)	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			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

32. FA 5233 PENGEMBANGAN BENTUK SEDIAAN OBAT

Kode Matakuliah: **FA 5233**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmasetika**	*Sifat:* *Wajib*
Nama Matakuliah	Pengembangan bentuk sediaan obat			
	Development of drug dosage form			
Silabus Ringkas	**Pendahuluan** : konsep dan disain sistem, dasar-dasar kontrol kecepatan penghantaran obat, **Klasifikasi kontrol kecepatan penghantaran obat :** preprogram kecepatan, mengatur aktivasi, pengaturan arus balik, tempat target, **Beberapa sistem penghantaran obat** : oral, mukosal, nasal, mata, transdermal, parenteral, vaginal, peptida untuk sistemik.			
	Introduction : Concepts and System Design and fundamentals of rate Controlled Drug Delivery Systems, **Classification of rate controlled drug delivery systems** : rate preprogrammed, activation modulated, feedback regulated, site targeting, **Several systemic drug delivery systems**: oral, mucosal, nasal, ocular, transdermal, parenteral , vaginal, systemic peptide based pharmaceutical			
Silabus Lengkap	**Pendahuluan** : konsep dan disain sistim untuk kontrol kecepatan penghantaran obat dan dasar-dasar kontrol penghantaran obat, **Klasifikasi kontrol kecepatan penghantaran obat : preprogram kecepatan specifik** penghantaran obat dengan mengendalikan difusi molekuler obat dalam atau melalui medium barier, **mengatur aktivasi** pelepasan molekul obat dengan proses fisika, kimia, biokimia dengan/atau difasilitasi dengan enersi eksternal, **pengaturan arus balik** pelepasan molekul obat dengan konsentrasi bahan pemicu tertentu yang dideteksi dengan sensor pengaturan mekanisme arus balik, pengembangan pengendalian pelepasan obat pada **jaringan target**, **Beberapa sistem penghantaran obat untuk sistemik :** melalui oral, melalui mukosa, melalui hidung, melalui mata, secara transdermal melalui kulit, secara parenteral, melalui vagina, dan menggunakan pembawa bahan farmasi peptida			
	Introduction : concepts and systems design and the fundamentals of rate controlled drug delivery .**Classification of rate-controlled drug delivery systems : pre programmed at specific rate** profiles to controlled the drug molecular diffusion in and/or across the barier medium, **controlled drug release is activated** by physical, chemical, biochemical process and /or facilitated by the energy supplied externally, **feedback regulated** the release of molecule drugs is activated by triggering agent detected by a sensor in the feedback regulated mechanism, **development of site targeting** controlled release drug delivery system, **Several systemic drug delivery systems**: through per oral, through mucosal, through nasal, : through oculars, transdermal mechanism, parenteral mechanism, through vaginal, and systemic peptide based pharmaceutical drug delivery systems			
Luaran (Outcomes)	Diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan bentuk sediaan obat dengan sistem penghantaran obat mendekati jaringan atau dengan pengontrolan pelepasan obat yang lebih spesifik untuk pengembangan obat kearah peningkatan effikasi obat			
Matakuliah Terkait	-		-	
	-		-	
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Chien,Y.W., (1992), Novel drug delivery systems, Marcel Dekker, New York			
	2. Kydonieus.A., (1992), Treatise on Controlled Drug Delivery, Marcel dekker, New york			
	3. Rathbone,.M.J, Hadgraft.J., Roberts.M.S., (2003), Modified Release Drug Delivery Technology, Marcel Dekker, New York.			
Panduan Penilaian	-			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	Batasan dan kegunaan Biofarmasi dalam Farmasi. Perjalanan dan nasib obat dalam tubuh.	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	Pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat. Proses pelarutan. Proses absorpsi/difusi.	Dapat menjelaskan proses pelepasan senyawa obat dari berbagai bentuk sediaan obat., proses pelarutan, dan proses absorpsi/difusi.	1,2
3	Membran biologis dan mekanisme absorpsi	Konsep membran biologis Berbagai mekanisme absorpsi	Dapat menjelaskan konsep membran dan berbagai mekanisme absorpsi obat.	1,2
4	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absoprsi	Faktor sifat fisiko-kimia zat aktif. Faktor formulasi dan teknologi. Faktor fisiopatologi tempat pemberian obat.	Dapat menyebut dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pelepasan, pelarutan dan absoprsi	1, 2
5	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara oral	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

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

6	Biofarmasi sediaan obat yang diberikan secara oral	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	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	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).	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.	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).	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	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	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)	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			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

33. FA 5235 KINETIKA KIMIA DAN STABILITAS OBAT

Kode Matakuliah: **FA 5235**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmasetika**	*Sifat:* *Wajib*
Nama Matakuliah	Kinetika Kimia dan Stabilitas Obat			
	Chemical Kinetics and Drugs Stability			
Silabus Ringkas	Pendahuluan, konsep dasar kinetika , reaksi-reaksi kompleks, jenis reaksi penguraian obat dan usaha stabilisasinya, reaksi katalisis enzim, stabilitas obat dalam sediaan cair dan padat, uji stabilitas sediaan farmasi.			
	Introduction, basic kinetic concepts, 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.			
Silabus Lengkap	**Pendahuluan**: stabilitas secara farmasetika; kegunaan data stabilitas; **konsep dasar kinetika kimia:** kecepatan, tingkat reaksi dan faktor yang mempengaruhi kecepatan reaksi; **reaksi-reaksi kompleks**: reaksi berantai, kesetimbangan, paralel dan konsekutif, **jenis reaksi penguraian obat:** hidrolisis, oksidasi, fotolisis, epimerisasi dan polimerisasi serta usaha stabilisasinya, **reaksi katalisis enzim**: kinetika reaksi Michaelis Menten, pengaruh konsentrasi substrat, pH dan temperatur; **stabilitas obat dalam sediaan farmasi:** larutan, suspensi dan emulsi, sediaan padat **Uji stabilitas sediaan farmasi:** pada tahap pengembangan formula dan uji stabilitas sediaan jadi menurut ketentuan yang berlaku secara nasional, regional dan internasional.			
	Introduction: stability in pharmaceutics, the use of stability data; **basic kinetic concepts**: rate, order and factors that influence reaction order, **complexes reaction**: chain, equilibrium, parallel and consecutive reactions , **modes of drugs degradation** : hydrolysis, oxidation, photolysis, epimerization, polymerization, stabilization methods , **enzymatic catalysis reaction**: Michaelis Menten kinetics, influence of substrate concentration, pH and temperature; **stability of drug in pharmaceutical dosage form:** solution, suspensions, emulsions, and solid preparations, **stability testing of pharmaceuticals products**: in formulation development and stability testing pharmaceuticals product according to national, regional and international guidelines.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu untuk: - mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan suatu sediaan farmasi yang stabil. - mengaplikasikan data-data stabilitas dari suatu bahan baku dalam memformulasi suatu sediaan farmasi yang stabil. - Menyusun protokol uji stabilitas suatu sediaan farmasi, - Melakukan uji stabilitas terhadap suatu sediaan farmasi - Mengevaluasi data uji stabilitas suatu sediaan farmasi			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Cartensen, J.T., **Drug Stability Principle and Practice**, Marcel Dekker Inc., 2000, (*Pustaka utama*)			
	2. **Cara Pembuatan Obat Yang Baik**, Badan Pengawasan, Republik Indonesia, 2001 dan 2006 ([*Pustaka pendukung*])			
	3. **Asean Guideline on Stability Study of Drug Product**, update revision, ACCSQ-PPWG Meeting, February 2005 ([*Pustaka pendukung*])			
	4. Connors, K.A., Gordon L.A., and Valentino J.S., **Chemical stability of Pharmaceuticals**, 2nd ed, Wiley Interscience, 1986 ([*Pustaka pendukung*])			
	5. Laidler, K.J., **Chemical kinetics**, 3 rd ed, Harper Collins Publisher, 1987 ([*Pustaka pendukung*])			
	6. **ICH Topic Q1A(R2), Q1B, Q1C, Q1D, Q1E,Q1F: Guideline for stability Testing,** European Medicines Agency, 2006 ([*Pustaka pendukung*])			
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	– 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	1,4 dan5

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

2	Konsep dasar kinetika	- Tingkat reaksi dan kecepatan reaksi - Faktor-faktor yang mempe-ngaruhi 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, pH, kekuatan ion dan katalis	1,4dan 5
3	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.	
4	Reaksi-reaksi kompleks	- Reaksi berantai - Reaksi paralel - Reaksi kesetimbangan - Reaksi konsekutif	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang pengertian reaksi berantai, paralel, kesetimbangan dan konsekutif, cara penentu\an kecepatan reaksi, menghitung konsentrasi zat yang tersisa dan/atau hasil urai yang terbentuk dari masing-masing reaksi tersebut.	1,4 dan 5
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	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 4
7	Reaksi katalisis enzim	- Kinetika reaksi Michaelis Menten - Faktor-faktor yang mempengaruhi kinetika reaksi	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang reaksi katalisis oleh enzim serta faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi tersebut.	1 dan 5
8	Ujian Tengah Semester			
9	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
10	Stabilitas zat padat	- Penguraian zat padat murni	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 kinetikanya.	1, 4 dan 5
11	Stabilitas zat padat	- Pengaruh Lembab pada penguraian zat padat	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan : Pengaruh lembab yang terbatas dan yang tak terbatas terhadap penguraian suatu zat padat .	1, 4 dan 5
12	Uji stabilitas sediaan	- Uji stabilitas dalam tahap perencanaan dan pengembangan formula	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan dan menyusun rancangan percobaan untuk melihat pengaruh eksipien dalam stabilitas zat aktif	1 dan 4
13	Uji stabilitas sediaan	- 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 menurut ketentuan dari ICH, WHO, CPOB, dan harmonisasi Asean , cara pemilihan bets , parameter uji stabilitas tiap bentuk sediaan dan pembuatan protokol uji stabilitas.	2,3 dan 6
14	Uji stabilitas sediaan	- Desain uji stabilitas sistem reduksi - Uji fotostabilitas, - Evaluasi data dan perhitungan masa edar	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang desain uji stabilitas sistem *braketing* dan *matrixing*, uji fotostabilitas, evaluasi data stabilitas, penentuan kondisi penyimpanan sediaan dan perhitungan masa edar	2,3 dan 6

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

15	Presentasi tugas			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

34. FA 5234 FARMAKOKINETIKA

Kode Matakuliah: **FA 5234**	*Bobot sks:* *3sks*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmasetika**	*Sifat:* *Wajib*
Nama Matakuliah	Farmakokinetik			
	Pharmacokinetic			
Silabus Ringkas	Pendahuluan dan rancangan penelitian farmakokinetik; Farmakokinetik monoeksponensial; Distribusi obat; Infus intravenous; 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 intravenous; Pharmacokinetaic multi-eksponential, avalaibly and bioequivalent; drug clearence; information drug Pharmacokinetic; pharmacokinetic nonlinear, and dosage regiment design			
Silabus Lengkap	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 intravenous yang banyak digunakan di rumah sakit; Farmakokinetik multi-eksponensial pada pemberian dosis intravena; Kinetik setelah pemberian dosis ekstravaskuler; 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 compartement model of antibiotic; Cardiovaskuler; drugs distribution and phisicochemistry properties; Infuse intravenous in the hospital use; pharmacokinetic multieksponensial following intravena administration. Kinetic of drug following extravaskuler administration; bioavailablelity and bioequivalent; drug clearance and distribution; wash out of drug; kinetic of metabolite; kinetic of drug after multiple dosage; Pharmacokinetic nonlinear and dosage regiment design			
Luaran (Outcomes)	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 ekstravaskular.			
Matakuliah Terkait	Kinetika Obat		Pre-requisite: tidak ada	
	FA 4103 Biofarmasi		Co-requisite : tidak ada	
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Shargel L and Yu ABC. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetikcs. 4th ed. Stamford Conn.: Appleton and Lange; 2005			
	2. Rowland M, Tozer TN. Clinical Pharmacokinetics : Concepts and Application. 3rd 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. 1st ed. Illionis: The Hamilton Press; 1979.			
Panduan Penilaian	40% UTS, 40% UAS, 20% Kegiatan Penunjang (Kuis, Praktikum)			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
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, kompatertemen, mammilary, catenary, psiologie	Mahasiswa secara mandiri mampu menjelaskan berbagai model farmakokinetik, kelebihan dan keterbatasam dari masing-masing model	Rowland M
3	Farmakokinetik monoeksponensial dan analisas non kompartemen dari obat-obat antibakteri dan Kardiovaskulser	Pemberian dosis tunggal untuk beberapa rute pemberian dan studi dari bahan publikasi	Mahasiswa mampu mengkarakterisasi kinetika suatu obat yang menunjukan 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 memiliki sifat fisikokimia khusus	Volume distribusi, ikatan protein plasma, ikatan jaringan, dan koefisien partisi jaringan-darah (plasma)	Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh volume distribusi serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi volume distribusi terhadap disposisi suatu obat di dalam tubuh, mahasiswa bergantian menjelaskan kasus yang diberikan	Shargel L

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

5	Infus intraveous yang banyak digunakan di rumah sakit	• Infus dengan kecepatan konstan dan konsentrasi steadi-state • Studi kasus di rumah sakit	Mampu menentukan dosis dan kecepatan pemberian infus untuk mencapai konsetnrasi 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 suato obat pada pemberian dosis ekstravasculer	Wagner, JG
7	Ujian Tengah Semester			
8	Kinetik setelah pemberian dosis ekstravaskuler	• 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 ekstravasculer obat yang bersangkutan	Shargel L
9	Bioavailabilitas dan Bioekivalen	Kondisi eksperimen ketersediaan hayati obat jadi	Mampu menguji dan menetapkan bioekivailibilitas 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 menenetukan parameter farmakokinetik dari sampel urin dalam suatu penelitian farmakokinetik	Wagner, JG
11	Kinetik metabolit	• 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	• Review publikasi penelitian farmakokinetik • Interpretasi data	• Mahasiswa mampu untuk mencari data farmakokinetik yang diperlukan dari suatu sumber yang valid dan mampu untuk mengevaluasi kualias 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	• Gejalan 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	• 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			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

35. FA 6338 FORMULASI OBAT SUKAR LARUT AIR

Kode Matakuliah: FA 6338	*Bobot sks:* *2*	*Semester:* *III*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* Farmasetika	*Sifat:* Pilihan Opsi
Nama Matakuliah	Formulasi Obat Sukar Larut Air *Water Insolube Drug Formulation*			
Silabus Ringkas	Pendahuluan; teori kelarutan, prediksi kelarutan obat; pengelompokan obat berdasarkan kelas biofarmasetik serta permasalahannya, korelasi in-vitro-in vivo, aspek praformulasi senyawa obat yag tidak/sukar larut air; berbagai cara untuk peningkatan kelarutan (pembentukan senyawa kompleks, penggunaan ko-solven, dll.); kapsul lunak *Introduction; solubility theory; drug solubility prediction; biopharmaceutic classification system (BCS); in-vitro-in vivo correlation; preformulation aspects of water-insoluble drug; various methods for drug solubilization and solubility enhancement (complex formation; solubilization with co-solvent;etc.); soft capsule.*			
Silabus Lengkap	Pendahuluan; teori kelarutan; prediksi kelarutan obat; pengelompokan obat berdasarkan kelas biofarmasetik serta permasalahannya; korelasi in-vitro-in vivo; aspek praformulasi senyawa obat yag tidak/sukar larut air; peningkatan kelarutan dengan pembentukan kompleks, solubilisasi dengan penggunaan ko-solven, solubilisasi melalui pembentukan emulsi, peningkatan kelarutan dengan pembentukan misel, pembentukan liposom, pembentukan prodrug, pembentukan garam, pengecilan ukuran partikel, kapsul lunak *Introduction; solubility theory; biopharmaceutic classification system (BCS); in-vitro-in vivo correlation; drug solubility prediction; preformulation aspects of water-insoluble drug; drug solubility enhancement by complex formation; solubilization with co-solvent; drug solubilization by emulsion formation; solubility enhancement with micellar solubilization; liposome formation; prodrug formation for solubility enhancement; salt formation; particle size reduction; soft gelatin capsule.*			
Luaran (Outcomes)	Dengan menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa memiliki pengetahuan dan kemampuan tentang permasalahan formulasi obat yang sukar larut dalam air serta cara-cara meningkatkan kelarutan untuk mendapatkan sediaan obat dengan ketersediaan hayati yang tinggi serta bioekivalen dengan produk innovator.			
Matakuliah Terkait	-			
Kegiatan Penunjang	-			
Pustaka	1. Rong Liu, Water-Insoluble Drug Formulation, 2nd ed., Taylor & Francis (CRC), Florida, 2008. (Pustaka utama) 2. Rajnikant Patel, Madhabhai Patel and Natvarlal Patel, Formulation strategies for dissolution enhancement of insoluble drugs, LAP Lambert Academic Publishing, 2011. (Pustaka pendukung) 3. Lachman,L., et al, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy, Marcel Dekker Inc., New York, Bassel, 3th ed, 1986. (Pustaka pendukug)			
Panduan Penilaian	Penilaian dilakukan berdasarkan hasil UTS, UAS dan pengerjaan tugas (bila diberikan, maksimum kontribusi 10%)			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Pendahuluan	Pengantar kuliah: tujuan/sasaran kuliah, materi kuliah, cara pembelajaran, cara penilaian	Dapat menjelaskan/menyebutkan tujuan/sasaran kuliah serta lingkup materi kuliah	
2	Teori kelarutan dan prediksi kelarutan obat	Teori kelarutan Prediksi kelarutan obat	Dapat menjelaskan teori kelarutan dan prediksi kelarutan obat	1
3	Farmakokinetik obat sukar larut air dan kaitannya dengan efek obat	Farmakokinetik obat sukar larut air dan kaitannya dengan efek obat	Dapat menjelaskan farmakokinetik obat sukar larut air dan kaitannya dengan efek obat	1, 2
4	Biofarmasi dan kelarutan senyawa obat dalam formulasi sediaan obat	Biofarmasi dan kelarutan senyawa obat dalam formulasi sediaan obat	Dapat menjelaskan berbagai aspek biofarmasi dan kelarutan senyawa obat dalam hubungannya dengan formulasi sediaan obat	1, 2
5	Korelasi in-vitro-in vivo	Klasifikasi korelasi in-vitro-in vivo. Cara penetapan korelasi in vitro-in vivo	Dapat menjelaskan klasifikasi korelasi in-vitro-in vivo dan cara penetapan korelasi in vitro-in vivo	1, 2
6	Aspek praformulasi senyawa obat yang	Unsur praformulasi. Evaluasi sifat praformulasi	Dapat menyebutkan dan menjelaskan unsur praformulasi dan evaluasi sifat	1, 2

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	tidak/sukar larut air		praformulasi	
7	Peningkatan kelarutan dengan pembentukan senyawa kompleks	Teori. Contoh pengkompleks. Metode pembentukan kompleks	Dapat menjelaskan teori peningkatan kelarutan obat dengan pembentkan senyawa kompleks, contoh pengkompleks, dan metode pembentukan kompleks	1, 2
8	UTS			
9	Solubilisasi dengan penggunaan ko-solven	Teori. Contoh ko-solven. Metode pelarutan dengan kosolven	Dapat menjelaskan teori peningkatan kelarutan dengan penggunaan kosolven, contoh ko-solven untuk sediaan obat, metode pelarutan dengan kosolven	1, 2
10	Solubilisasi melalui pembentukan emulsi	Teori solubilisasi melalui pembentukan emulsi. Contoh minyak dan surfaktan untuk emulsi obat. Mikro/nano-emulsi	Dapat menjelaskan teori solubilisasi melalui pembentukan emulsi. Contoh minyak dan surfaktan untuk emulsi obat, dan mikro/nano-emulsi, serta teknik-teknik terkait.	1, 2
11	Peningkatan kelarutan dengan pembentukan misel	Teori misel. Contoh surfaktan untuk solubilisasi miselar. Teknik solubilisasi miselar	Dapat menjelaskan teori tentang misel, menyebut contoh surfaktan untuk solubilisasi miselar, menjelaskan teknik solubilisasi miselar	1, 2
12	Peningkatan kelarutan dengan pembentukan liposom	Teori liposom. Contoh bahan untuk pembentukan liposom. Teknik pembentukan liposom.	Dapat menjelaskan teori tentang liposom, menyebut contoh bahan untuk pembentukan liposom, dan menjelaskan teknik pembentukan liposom	1, 2
13	Pembentukan prodrug dan pembentukan garam	Teori. Contoh prodrug dan garam obat untuk peningkatan kelarutan.	Dapat menjelaskan pengaruh pembentukan prodrug dan garam terhadap kelarutan senyawa obat	1, 2
14	Pengecilan ukuran partikel	Teori. Metode pengecilan ukuran partikel. Dispersi dan larutan padat.	Dapat menjelaskan hubungan ukuranparikel dan kecepatan pelarutan obat, metode pengecilan ukuran partikel, dan dispersi dan larutan padat	1, 2
15	Kapsul lunak	Teori. Contoh bahan untuk pembuatan sediaan kapsul lunak. Teknik pembuatan kapsul lunak.	Dapat menjelaskan/menyebut teori, contoh bahan untuk pembuatan sediaan kapsul lunak, teknik pembuatan kapsul lunak.	1
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

36. FA 6339 Sains Polimer

Kode Matakuliah: *FA* **6339**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester:* *III*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **FARMASETIKA**	*Sifat:* **Pilihan**
Nama Matakuliah	Polimer Sains			
	Science 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*			
	History of polymer invention, type of polymer, synthesis technique, nomenclature, determination of the weight molecule, crystalline, amorph and mechanical properties, taxicity, cross linking, polymer formulation for packaging materials			
Silabus Lengkap	Mempelajari polimer farmasi dan aplikasinya pada bentuk sediaan, khususnya dalam system pemberian obat			
	To learn pharmaceutical polymer and its application on pharmaceutical dosage forms, especially on drug delivery system			
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 *cross link* polimer dan *cross linker*			
Matakuliah Terkait	-		-	
	-		-	
Kegiatan Penunjang	Tugas Pustaka, Diskusi Tugas			
Pustaka	*1.* Park.K, W.S.W. Shalaby and H. Perk,(1993), " Biodegradabel Hydrogel for Drug Delivery System", Technomic Publ Co., Lancast-Brussel. *[Pustaka Pendukung]*			
	2. Chasin .M. and R. Langer(ed.), (1990), "" Biodegradabel Hydrogel for Drug Delivery System", Marcel Dekker Inc. [*Pustaka alternatif]*			
	3. Glen, S.Kwon., Polymeric Drug Delivery Systems, Taylor and Francis, 2005 *[Pustaka Pendukung]*			
	4. 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 ", 3th ed , Lea & febriger. *[Pustaka Pendukung]*			
	5. Cowie.J.M.G,(1994), " Polymers : Chemistry & Physics of Modern Materials" , 2nd ed Blackie Academic & Professional *[Pustaka utama]*			
	6. 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 alternatif]*			
Panduan Penilaian	UTS, UAS, TUGAS LITERATUR DAN DISKUSI			
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	4,5,6
2	Polimer (1)	Jenis-jenis polimer Reaksi polimerisasi	Mahasiswa mampu menerangkan jenis polimer dan menjelaskan dua reaksi polimerisasi yang utama dengan benar	4,5,6
3	Polimer (2)	Struktur dan sifat polimer Bobot molekul relatif	Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan struktur dan sifat polimer dan menghitung bobot molekul relatif polimer	4,5,6
4	Pembagian polimer	Polimer sintetik Polimer alam	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik polimer alam dan sintetik serta perbedaan di antara keduanya	4,5,6
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	4,5,6
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	4,5,6
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)	4,5
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	4,5

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

10	Polimer turunan selulose	Definisi, Isolasi dan sintesis polimer dari bahan alam menggunakan selulosa dan turunan selulosa, Sifat fisika dan kimia, Produk polimer yang digunakan di bidang farmasi	Mahasiswa mampu menjelaskan berbagai jenis produk polimerisasi, sifat fisika dan kimia polimer selulosa dari bahan alam	4,5,6
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	4,5,6
12	Stabilitas kimia dan fisika polimer (1)	Reaksi oksidasi-reduksi, hidrolisis pada polimer	Mahasiswa mampu menerangkan mekanisme reaksi kimia perusakan polimer di alam	4,5,6
13	Stabilitas kimia dan fisika (2)	Pengaruh cahaya, mekanis terhadap stabilitas polimer	Mahasiswa mampu menerangkan mekanisme reaksi fisika perusakan polimer di alam	4,5,6
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	1,2,3,5
15	Bahan baku untuk kemasan farmasetika	Polimer untuk kemasan farmasetika: Jenis Kriteria	Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan jenis dan kriteria polimer untuk kemasan farmasi	4
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

37. FA 5236 NOVEL COSMETICS AND DELIVERY SYSTEM

Kode Matakuliah: **FA 5236**	*Bobot sks:* *2 sks*	*Semester:* *II*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* **Farmasetika**	*Sifat:* *Pilihan*
Nama Matakuliah	Novel cosmetics and delivery system			
	Novel cosmetics and delivery system			
Silabus Ringkas	Pengantar cosmetics delivery system; Faktor yang mempengaruhi penetrasi melalui kulit; beberapa contoh novel cosmetics delivery systems yang telah dikembangkan mencakup: mikroenkapsulasi berbasis polimer & polisakarida, vesicular carrier, berbagai sistem partikulat, formulasi emulsi baru, foams, structured systems, system penghantaran berbasis silicone, studi kasus pengembangan sistem penghantaran asam salisilat dan asam alfahidroksi; evaluasi keamanan kosmetika; etika, perundang-undangan dan peraturan kosmetika di berbagai negara.			
	Overview of cosmetics delivery system; specific factors affecting skin penetrations: Development of novel cosmetics delivery systems covering formulation, processes, characterizations, and evaluation techniques including: polymeric and polysaccharide based microencapsulations; vesicular carrier; various type of particulate vehicles; advance emulsion formulations; foams; structured systems; silicone based delivery systems; study case on novel delivery of salicylic acid and hydroxy acids; safety assessments of cosmetics; ethics, legislation and regulatory of cosmetics worldwide.			
Silabus Lengkap	Pengantar cosmetics delivery system yang mencakup pengaruh kondisi fisiologi kulit dan desain formulasi terhadap efektivitas kosmetika, trend pada pengembangan kosmetika modern, terminology kosmetik, nutraceutical, dermatologic & cosmeceutical; Faktor yang mempengaruhi penetrasi melalui kulit seperti tingkat hidrasi, perubahan system barier, rute penetrasi, karakteristik molekul aktif, peningkat penetrasi; contoh novel cosmetics delivery systems yang telah dikembangkan mencakup: mikroenkapsulasi berbasis polimer & polisakarida, vesicular carrier seperti liposome, nanosomes, nanoemulsi; sistem partikulat seperti *polymeric porous delivery, chromospheres, ultra-small unilamellar carrier, ultra-high surface area personal care*; formulasi emulsi baru seperti *surfactant free lamellar phase dispersions, double emulsion*; foams seperti *coacervate foams and hydrophilic polyurethane foam & film*; structured systems seperti *sugar based structure surfactant, shear thinning lamellar gel emulsions, skin mimetic lamellar gel carrier, cubosomes & self-assembled bicontinuous liquid crystalline*; sistem penghantaran berbasis silicon seperti *cationic silicone complexes, pro-fragrant silicone polymers, silicone elastomers*; studi kasus pengembangan system penghantaran asam salisilat dan asam alfahidroksi; evaluasi keamanan kosmetika; etika, perundang-undangan dan peraturan kosmetika di berbagai negara.			
	Overview of cosmetics delivery system including influence of skin physiology and formulation design on the effectiveness of cosmetics, trend on modern cosmetic delivery system, terminology of cosmetic, nutraceutical, dermatologic & cosmeceutical; Specific factors affecting skin penetrations: skin hydration, skin barrier changes, penetration pathways, characteristics of active molecules, percutaneous penetration enhancers; Development of novel cosmetics delivery systems covering formulation, processes, characterizations, and evaluation techniques including: polymeric and polysaccharide based microencapsulations; vesicular carrier such as liposomes, nanosomes, nanoemulsions; particles such as polymeric porous delivery, chromospheres, ultra-small unilamellar carrier, ultra-high surface area personal care; advance emulsion formulations such as surfactant free lamellar phase dispersions, double emulsion; foams such as coacervate foams and hydrophilic polyurethane foam & film; structured systems such as sugar based structure surfactant, shear thinning lamellar gel emulsions, skin mimetic lamellar gel carrier cubosomes & self-assembled bicontinuous liquid crystalline; silicone based such as cationic silicone complexes, pro-fragrant silicone polymers, silicone elastomers; study case on novel delivery of salicylic acid and hydroxy acids; safety assessments of cosmetics; ethics, legislation and regulatory of cosmetics worldwide.			
Luaran (Outcomes)	Setelah mengikuti kuliah, diharapkan mahasiswa mempunyai kemampuan mengembangkan formulasi sediaan kosmetik secara mandiri yang dapat mengikuti perkembangan bahan, sistem penghantaran, dan teknologi manufaktur terkini untuk diaplikasikan di industri			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	1. Rosen, M.R. (ed.), 2005, Delivery System Handbook for Personal Care and Cosmetic Products: Technology, Formulations, and Applications, William Andrew Pub. 2. Barel, A.O., et al., 2001, Handbook of Cosmetic Science and Technology, Marcel Dekker 3. Walters, K.A. Roberts, M.S., 2008, Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development: Therapeutic and Novel Approaches, Informa Healthcare			
Panduan Penilaian	Ujian terdiri dari UTS = 40% dan UAS = 40% Studi kasus kelompok dalam bentuk presentasi = 10% Studi kasus perorangan dalam bentuk makalah = 10%			
Catatan Tambahan				

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Overview of cosmetics delivery system	1. Skin structure and physiology at a glance 2. Decorative vs skin care cosmetics 3. Cosmetic vs nutraceutical,	Mengetahui perkembangan aplikasi sistem penghantaran kosmetika	Walterr & Roberts ch. 1, 20 Rosen ch. 1, 4

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		dermatologic & cosmeceutical 4. The delivery movement from ancient to modern system 5. Influence of formulation design on the effectiveness of topical applied formulations		
2	Specific factors affecting skin penetrations	1. Skin hydration 2. Host & environmental factors determining skin barrier function 3. Penetration pathway 4. Permeability through diseased and damaged skin 5. Targeting the pilosebaceous gland 6. Percutaneous penetration enhancers: chemical, physical, enzymatic 7. Influence of active molecules on skin permeations	Mengetahui berbagai faktor yang berpengaruh terhadap permeasi melalui kulit serta cara meningkatkan permeasi dalam sistem penghantaran kosmetik	Walterr & Roberts ch. 7-11 Rosen ch. 3, 4, 5 Barel ch. 9, 10,
3	Encapsulation	1. Polymeric encapsulation phase change for personal care 2. Polysaccharide microspheres for topical delivery 3. Microencapsulation processes: non-chemical & chemical 4. Microencapsulation applications: antiperspirants, acne treatment, toothpaste, hand lotion, lipstick, soap, deodorant, breathing aids, exfoliant gel, shower gel,	Dapat mengembangkan sistem penghantaran kosmetik dengan berbagai metoda mikroenkapsulasi	Rosen ch. 8-12 Barel ch. 72
4	Vesicular carrier	1. Liposomes in personal care products: classification, types of lipids, characterization, skin penetration route, efficiency 2. Liposome applications for preventing premature aging, photoaging, retinol vehicle, slimming product 3. Future trends of liposome applications: oral care, nail care, hair growth promoters/retardants, antioxidant 4. Vesicular carrier for cosmeceutical: nanoemulsions & nanosomes.	Dapat mengembangkan formulasi pembawa vesicular untuk meningkatkan sistem penghantaran kosmetik	Rosen ch. 13, 14
5	Particles	1. Polymeric porous delivery 2. Chronospheres 3. Ultra-small unilamellar carrier, 4. Ultra-high surface area personal care	Dapat mengembangkan formulasi berbagai sistem penghantaran partikel polimer untuk penghantaran kosmetik	Rosen ch. 15-19
6	Emulsions	1. Issues of emulsion application: surfactant effects, stability, manufacturing complexity 2. Surfactant free lamellar phase dispersions 3. Double emulsion: minimum amount of primary surfactant, primary interface stabilization, external water phase thickener, stability, evaluation techniques, etc	Dapat mengembangkan formulasi untuk lebih meningkatkan kegunaan emulsi dalam sediaan kosmetika	Rosen ch. 20, 21, 22
7	UTS			
8	Foams	1. Coaservate foams: lamellar crust, lamellar core, lamellar structure, foam stability, film rheology 2. Hydrophilic polyurethane foam & film: hydrophilic vs conventional, molded foam in skin care, hair care,	Dapat mengembangkan formulasi dan tehnik manufaktur sistem penghantaran kosmetik berbentuk foam	Rosen ch. 23, 24
9	Structured systems	1. Sugar based structured surfactant, 2. Shear thinning lamellar gel emulsions 3. Skin mimetic lamellar gel carrier 4. Cubosomes & self-assembled bicontinuous liquid crystalline	Dapat mengembangkan formulasi dan tehnik manufaktur sistem penghantaran kosmetik berbentuk sistem dengan struktur tertentu seperti lamellar gel & cubosome	Rosen ch. 25, 26, 27, 29
10	Silicones	1. Cationic silicone complexes	Dapat mengaplikasikan perkembangan bahan berbasis	Rosen ch. 31, 32, 33

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		2. Pro-fragrant silicone polymers 3. Silicone elastomers 4. Silicone based applications: suncare, shampoo, skin moisturizer, hand & body lotion	silicone dalam sistem penghantaran kosmetika	Barel ch. 35
11	Case study of development of cosmetic delivery system	1. Enhancement of salicylic acid topical delivery 2. Controlled delivery of hydroxy acids	Dapat mengembangkan *novel cosmetic delivery system* dengan pendekatan comprehensive untuk meningkatkan efektivitas bahan serta menurunkan efek sampingnya	Rosen ch. 42, 43
12	Safety evaluation of cosmetics	1. Safety assessments based on exposure, skin permeation and toxixity considerations 2. *In vitro*& *in vivo* skin irritation 3. Reconstructed corneal and skin models 4. Allergy and hypoallergenic products 5. Acnegenicity and comedogenicity testing	Mengetahui berbagai cara evaluasi keamanan kosmetik	Leyden & Rawlings ch. 27 Barel ch. 41-56 Walters & Roberts ch. 26-27
13	Ethics, legislation and regulations	1. General concepts of ethics in human testing 2. Bioengineering measurements 3. Regulatory assestment of cosmetic products 4. The current regulatory cosmetics worldwide	Dapat mempertimbangkan perkembangan terkini peraturan perundang-undangan tentang produk kosmetik di berbagai Negara pada saat mengembangkan formulasi	Leyden & Rawlings ch. 27, 28 Barel ch. 75-78
14	Presentasi studi kasus I	Tugas pengembangan cosmetics new delivery system	Dapat mengembangkan formulasi cosmetics dengan mengikuti perkembangan terkini material, delivery system, dan teknologi manufaktur	
15	Presentasi studi kasus II	Tugas pengembangan cosmetics new delivery system	Dapat mengembangkan formulasi cosmetics dengan mengikuti perkembangan terkini material, delivery system, dan teknologi manufaktur	
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

38. FA 5151 MATA KULIAH GENETIKA MOLEKUL

Kode kuliah: **FA 5151**	**Kredit sks:** **3 SKS**	**Semester :** **I**	**Bidang Pengutamaan :** **Opsi bioteknologi**	**Sifat :** **Wajib**
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Genetika molekular			
	Molecular genetics			
Silabus Ringkas	Sintesis makromolekul: struktur asam nukleat, replikasi dan ekspresi gen, regulasi gen pada prokariot dan eukariot; mutasi; plasmid; transfer materi genetik; perbaikan DNA; regulasi gen pada manusia; kelainan monogenik dan poligenik; biologi molekuler kanker.			
	Synthesis of macromolekul: structure of nucleic acid, replication and gene expresion, gene regulation in prokaryote and eukaryote; mutation; plasmid; transfer of genetic material; DNA repair; gene regulation in human; monogenic and polygenic disorders; molecular biology of cancer.			
Silabus Lengkap	Sintesis makromolekul: struktur asam nukleat, replikasi/segregasi kromosom, transkripsi/tranlasi; regulasi ekspresi gen prokariot/eukariot; regulasi paska transkripsi dan transport inti; mutasi: definisi, fenotip, konsep penurunan sifat, jenis mutasi, reversi dan supresi, pengaruh mutasi terhadap fenotip, polimorfisme; plasmid; definisi plasmid, fungsi yang dikode plasmid, sifat dan replikasi plasmid, fungsi *ori*, mekanisme mencegah *curing*, sistem *par*, *incompatibility*; transfer materi genetik: transformasi, konjugasi, transduksi; perbaikan DNA/mutagenesis: jalur perbaikan umum/ spesifik, prinsip dasar mutagenesis; regulasi ekspresi gen pada manusia: ekspresi gen, protein seluler, kromatin dan transkripsi, ekspresi gen spesifik jaringan; biologi molekuler kanker: definisi kanker/ transformasi/karsinogenesis.			
	Synthesis of macromolekule: structure of nucleic acid, replication/chromosome segregation, transcription/translation; regulation of gene expression in prokaryotes/eukaryotes; pasca transcription and nuclear transport; mutation: definition, phenotype, concepts of heredity, types of mutations, revertion/ suppresion, konsep penurunan sifat, jenis mutasi, reversi dan supresi, effects of mutations to phenotypes, polymorphisms; plasmid: plasmid definition, functions encoded by plasmid, plasmid properties and replication, functions of *ori*, mechansims to prevent *curing*, *par* systems, *incompatibility*; transfer of genetic materials: transformation, conjugation, transduction; repair of DNA/mutagenesis: general/specific repair pathway; basic principle of mutagenesis; regulation of gene expressionin human: gene expression, cellular proteins, chromatin and transcription, tissue specific gene expression; molecular biology of cancer: definition of cancer/transformasi/carcinogenesis.			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini Mampu untuk menjelaskan kaitan materi genetik dengan sifat fenotip pada mikroba dan manusia serta menjelaskan kelainan pada materi genetik dengan perubahan fenotip termasuk penyakit dan kanker			
Mata Kuliah Terkait	Tidak ada		Pre-requisite	
	Tidak ada		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	• Post test: evaluasi dilakukan segera setelah materi diberikan tanpa pemberitahuan • Kuis: evaluasi dilakukan setelah materi diberikan dengan perjanjian • Partisipasi: partisipasi mahasiswa di kelas dalam bentuk lisan • Presentasi: melakukan presentasi lisan atas tugas tertentu yang diberikan			
Pustaka	1. Snyder L., and W. Champness, 2003, Molecular Genetics of Bacteria, ASM Press, Washington DC. 2. Lodish, H. F. et al., 2004, Molecular Cell Biology, 5th ed. Scientific American Press, N.Y. 3. Cox TM and J. Sinclair, 1997, Molecular Biologi in Medicine, Blackwel Science			
Panduan Penilaian	• UTS: 35% • UAS: 35% • Presentasi: 20% • Post test / kuis: 5% • Partisipasi: 5%			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	***Topik***	***Sub Topik***	***Capaian Belajar Mahasiswa***	***Sumber Materi***
1	Sintesis makromolekul: struktur asam nukleat, replikasi	Struktur DNA, mekanisme replikasi DNA, kesalahan replikasi, replikasi kromosom, antibiotik yang mempengaruhi replikasi	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur DNA, replikasi DNA, mekanisme terjadinya kesalahan replikasi, replikasi kromosom bakteri, mekanisme kerja antibiotik yang mempengaruhi pada replikasi	1
2	Sintesis makromolekul: ekspresi gen	Struktur dan fungsi RNA, transkripsi, protein, pelipatan protein, open reading frame, antibiotik yang mempengaruhi	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi RNA serta membedakannya dengan DNA, membedakan protein dari DNA, menjelaskan faktor yang mempengaruhi pelipatan protein, konsep open reading frame dan menjelaskan	1

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		transkripsi dan translasi	mekanisme kerja antibiotik yang mempengaruhi transkripsi dan translasi	
3	Regulasi ekspresi gen prokariot	Regulasi transkripsi, regulasi negatif, regulasi positif, regulasi dengan attenuasi	Mahasiswa mampu menjelaskan regulasi pada tingkat transkripsi, menjelaskan dan membedakan regulasi positif, negatif dan regulasi dengan attenuasi	1
4	Plasmid	Definisi plasmid, fungsi yang dikode oleh plasmid, sifat plasmid, replikasi plasmid, fungsi *ori*, mekanisme mencegah *curing* plasmid, sistem *par*, incompatibility, keberadaan plasmid dalam sel	Mahasiswa dapat menjelaskan definisi plasmid dan membedakannya dari kromosom, menjelaskan dan membedakan sifat yang dikode oleh plasmid dan kromosom, menjelaskan dan membedakan replikasi plasmid dan kromosom, menjelaskan mekanisme pencegahan curing plasmid, menjelaskan sistem par dan kaitannya dengan kestabilan plasmid, menjelaskan incompatibility plasmid dan kaitannya dengan keberadaan plasmid dalam sel	2
5	Transfer materi genetik I	Konjugasi: mekanisme konjugasi, mobilisisasi plasmid; transformasi: transformasi alami: mekanisme dan peran, transformasi buatan; transduksi: mekanisme dan peran	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan membedakan mekanisme konjugasi, transformasi dan transduksi; membedakan transformasi alami dan buatan	2
6	Transfer materi genetik II	Bakteriofaga: struktur, regulasi fase litik dan lisogeni; Transduksi: mekanisme dan peran; transposisi: mekanisme, peran dan mutagenesis dengan transposon	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan dan membedakan mekanisme transduksi dan transposis serta perannya	2
7	Presentasi plasmid dan transfer materi genetik	Pembuatan peta plasmid dan transfer materi genetik.	Mahasiswa diharapkan dapat membuat peta plasmid dan mempresentasikan studi pustaka tentang transfer materi genetik	2
8	Ujian Tengah Semester			
9	Regulasi gen paska transkripsi dan transport inti	Pemprosesan Pre-mRNA eukariot, regulasi pemprosesan pre-mRNA, transport makromolekul melewati envelop inti, mekanisme sitoplasma paskatranskripsi, pemprosesan rRNA dan tRNA	Mahasiswa mampu menjelaskan pemprosesan pre-mRNA dan regulasinya, transport makromolekul melewati membran serta serta mekanisme sitoplasma paskatranskripsi, pemprosesan rRNA dan tRNA serta membedakannya dengan proses yang terjadi pada prokariot	2
10	Mutasi dan Perbaikan DNA dan mutagenesis	Definisi, fenotip dalam genetika, konsep penurunan sifat, jenis mutasi, reversi dan supresi, pengaruh mutasi terhadap fenotip, konsep polimorfisme. Bukti perbaikan DNA, jalur perbaikan spesifik, jalur perbaikan umum, prinsip dasar mutagenesis	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi mutasi dan mutagenesis, membedakan fenotip dan genotip, konsep penurunan sifat, jenis mutasi, membedakan reversi dan supresi, memprediksi pengaruh mutasi terhadap sifat fenotip, membedakan mutasi dan polimorfisme Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan bukti keberadaan perbaikan DNA serta menjelaskan dan membedakan perbaikan DNA melalui jalur spesifik dan umum, menjelaskan dasar mutagenesis	2
11	Kelainan monogenik	Sejarah genetika manusia, anatomi genom manusia, projek genom manusia, isolasi dan identifikasi gen terkait penyakit monogenik, aplikasi klinik	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan anatomi genom manusia, projek genom manusia, menjelaskan cara isolasi dan identifikasi gen terkait penyakit monogenik serta mengkaitkan dengan aplikasi klinik	3
12	Kelainan poligenik	Jumlah gen dalam penyakit, variasi genetik dan kepekaan terhadap penyakit, aplikasi klinik	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan penyakit poligenik serta mengkaitkannya dengan jumlah gen, menjelaskan variasi genetik dan kepekaan terhadap penyakit serat mengkaitkan dengan aplikasi klinik	3
13	Regulasi transkripsi ekspresi gen manusia	Ekspresi gen, protein seluler, kromatin dan transkripsi, regulasi ekspresi gen manusia, ekspresi gen spesifik jaringan	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan ekspresi gen manusia, protein seluler yang berperan dalam ekspresi gen manusia dan menjelaskan ekspresi gen spesifik jaringan	3

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

14	Biologi molekuler kanker I	Definisi kanker dan transformasi, karsinogenesis dan mutagenesis, onkogen, tumor pada manusia	Mahasiswa diharapkan dapat mendefinisikan kanker, mengkaitkan transformasi dengan kanker, membedakan antara karsinogenesis dan mutagenesis, menjelaskan kaitan onkogen dengan pembentukan tumor pada manusia	3, 4
15	Biologi molekuler kanker II	Ketidak stabilan genomik, gen supresor tumor, siklus sel – onkogen – tumor supresor, apoptosis, aplikasi klinik	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan ketidak stabilan genomik dan kaitannya dengan tumor, menjelaskan peran gen supresor tumor, mengkaitkan antara siklus sel, onkogen dan tumor supresor, menjelaskan apoptosis dan mengkaitkannya dengan aplikaso klinik	3,4
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

39. FA 5254 BIOTEKNOLOGI MOLEKULER

Kode: FA 5254	Kredit 4 (3 + 1) SKS	Semester : II	Bidang Pengutamaan *Opsi bioteknologi*	Sifat : Wajib
Nama Matakuliah	Bioteknologi Molekuler			
	Molecular Biotechnology			
Silabus Ringkas	Teknologi DNA rekombinan, sintesis kimia dan amplifikasi DNA, manipulasi ekspresi gen di prokariot dan eukariot, produksi protein rekombinan skala besar, diagnostik molekuler, produk rekombinan untuk terapi dan vaksin, sistem penghantaran protein rekombinan, formulasi protein dan rekayasa jaringan			
	Recombinant DNA technology, chemical synthesis and amplification of DNA, manipulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes, large scale production of recombinant, molecular diagnostics, recombinant products for therapy and vaccine, drug delivery systems for recombinant proteins, protein formulation and tissue engineering			
Silabus Lengkap	Teknologi DNA rekombinan (tahap kloning, vektor, isolasi DNA, konstruksi kepustakaan DNA), sintesis kimia dan amplifikasi DNA (perancangan primer, tujuan penggunaan DNA sintetik, prinsip dan tujuan PCR, analisis produk PCR), manipulasi ekspresi gen di prokariot dan eukariot (vektor ekspresi, keuntungan dan keterbatasan, pemilihan), produksi protein rekombinan skala besar (bioreaktor, fermentasi, pertumbuhan), diagnostik molekuler (metode imunologi, antibodi monoklonal dan diagnostik DNA), produk rekombinan untuk terapi dan vaksin (protein, asam nukleat), sistem penghantaran protein rekombinan, formulasi protein dan rekayasa jaringan			
	Recombinant DNA technology (cloning steps, vectors, DNA isolations, construction of DNA library), chemical synthesis and amplification of DNA (primer design, uses of synthetic DNA, principle and uses of PCR, analysis of PCR products), manipulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes (expression vectors, advantages and disadvantages, selection), large scale production of recombinant (bioreactor, fermentation, grwoth), molecular diagnostics (immunological methods monoclonal antibodies and DNA diagnostics), recombinant products for therapy and vaccine (proteins and nucleic acids), drug delivery systems for recombinant proteins, protein formulation and tissue engineering			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan mampu menggunakan prinsip teknologi DNA rekombinan dalam bidang farmasi			
Matakuliah Terkait	Struktur dan fungsi sel dan virus serta genetika molekuler		Pre-requisite	
	Tidak ada		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Kegiatan penunjang: • Post test yang dilakukan segera setelah materi kuliah diberikan (tanpa pemberitahuan) • Kuis yang dilakukan dengan perjanjian • Tugas tertulis untuk suatu materi tertentu • Presentasi untuk materi yang diberikan terkait dengan topik tertentu.			
Pustaka	5. 1. Glick, BR and JJ Pasternak, 2009, 4th ed. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington DC			
	6. Groves, MJ, 2006, Pharmaceutical Biotechnology, 2nd ed., CRC Taylor & Francis, Boca Raton			
	7. Baxevanis AD and BF Ouellette, 2001, Bioinformatics: A Practical Guide to the analysis of genes and proteins, 2nd ed., Wiley-Interscience, New York			
	8. Brown TA, 2012, Gene Cloning & DNA analysis, Blackwell Publ. Oxford			
	9. Sven Frokjaer and Lars Hovgaard, Pharmaceutical Formulation Development of Peptides and Proteins, CRC Press, 2000			
	10. Grietje Moleme, Dirk K.F.Meijer, Drug Targeting:Organ-spesific strategies, Wiley-VCH, 2001			
	11. Saltzman W. M, Tissue engineering: engineering principles for the design of replacement organs dan tissues, Oxford university press, 2004			
	12. W.W. Minuth, R. Strehl, K. Schumacher, Tissue Engineering: Essentials for daily laboratory work, Wiley-VCH, 2005			
	13. Farmakope Amerika, Farmakope Eropa, Farmakope Inggris edisi terbaru.			
Panduan Penilaian	Kuliah (75%): • UTS: 25% • Post-test-kuis-tugas: 25% • Presentasi: 20% • UAS: 30% Praktikum (25%): • Praktikum: 80% • UAS: 20%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Teknologi DNA rekombinan I	Pengertian teknologi DNA rekombinan, endonuklease restriksi, vektor kloning plasmid,	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian teknologi DNA rekombinan, menjelaskan kerja endonuklease restriksi, menjelaskan	(1) halaman 3 – 13 (2) halaman 1 – 4 (1) halaman 47-89

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		pembuatan dan skrining kepustakaan DNA	pengertian vektor kloning plasmid, menjelaskan pembuatan dan skrining kepustakaan DNA	(2) halaman 44-55 halaman 3-6 dan 8-12
2	Teknologi DNA rekombinan II	Kloning DNA berukuran besar, transformasi genetik pada prokariot	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan strategi kloning DNA berukuran besar, memilih vektor kloning, menjelaskan prinsip transformasi genetik pada prokariot	(1) halaman 47-89 (2) halaman 44-55 halaman 3-6 dan 8-12
3	Presentasi teknologi DNA rekombinan	Presentasi artikel yang melibatkan kloning dan karakterisasi klon	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan strategi kloning DNA, pemilihan vektor kloning, menjelaskan karakterisasi klon	Artikel diberikan berbeda untuk setiap tahun
4	Sintesis kimia dan amplifikasi DNA	Sintesis kimia DNA dan PCR, perancangan primer, analisis produk PCR, penentuan urutan nukleotida produk PCR, tujuan DNA sintetik dan PCR	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan strategi dan tujuan sintesis kimia DNA, prinsip dan tujuan PCR, analisis produk PCR dan melakukan perancangan primer	(1) halaman 91-101 dan 110-120 (2) halaman 40 – 44 4. halaman 6-7 3. halaman 187-210, 233-251, 323-356
5	Manipulasi ekspresi gen di prokariot	Ekspresi gen dari promotor kuat yang diregulasi, protein fusi, vektor ekspresi, peningkatan kestabilan protein, pelipatan protein, mengatasi keterbatasan oksigen, integrasi DNA ke dalam kromosom inang.	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan penggunaan promotor kuat yang diregulasi, membedakan vektor ekspresi dari vektor kloning, strategi peningkatan kestabilan protein, masalah pelipatan protein, mengatasi keterbatasan oksigen, strategi intergrasi DNA ke dalam kromosom inang	1. halaman 122-159 4. halaman 108-113; 277-292
6	Presentasi manipulasi ekspresi gen	Presentasi artikel yang melibatkan manipulasi ekspresi gen	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan strategi manipulasi ekspresi gen	Artikel diberikan berbeda untuk setiap tahun
7	Produksi protein heterolog di sel eukariot	Sistem ekspresi *Saccharomyces cerevisiae* dan *Pichia pastoris*, sistem ekspresi ekspresi sel serangga Baculovirus	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan keunggulan dan keterbatasan sistem ekspresi *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia pastoris* dan ekspresi sel serangga Baculovirus	1. halaman 163-180 4. halaman 132-140, 151-153, 292-296
8	Ujian Tengah Semester			
9	Produksi protein skala besar dari mikroba rekombinan	Prinsip pertumbuhan mikroba, memaksimumkan efisiensi proses fermentasi, bioreaktor, sistem fermentasi skala besar, pemanen dan pemecahan sel, proses hilir	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan prinsip pertumbuhan mikroba, strategi memaksimumkan efisiensi proses fermentasi, menjelaskan berbagai bioreaktor serta keunggulan dan keterbatasannya, tipe fermentasi skala besar, strategi pemanen dan pemecahan sel, masalah dan solusi dalam proses hilir	1. halaman 481-506
10	Persyaratan Farmakope untuk protein terapeutik	Monografi Farmakope, kualitas, metode penentuan kualitas serta persyaratannya	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan persyaratan protein terapeutik di Farmakope, menjelaskan latar belakang munculnya persyaratan dan metode serta persyaratannya	Farmakope Inggris, Farmakope Amerika, Farmakope Eropa
11	Sistem penghantaran protein rekombinan	Definisi penghantaran obat konvensional dan bertarget, jenis penghantaran bertarget, urgensi dan tujuan pentargetan obat, ligand, *homing device* dan *homing molecule*, perancangan obat bertarget, mekanisme pentargetan obat	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan definisi penghantaran obat konvensional dan bertarget, menjelasakan dan memilih jenis penghantaran bertarget, menjelaskan pengertian urgensi dan tujuan pentargetan obat, ligand, *homing device* dan *homing molecule*, perancangan obat bertarget, mekanisme pentargetan obat	Grietje Moleme, Dirk K.F.Meijer, Drug Targeting:Organ-spesific strategies, Wiley-VCH, 2001
12	Formulasi protein rekombinan	Pertimbangan umum formulasi protein dan peptida, rute penggunaan protein dan peptida, bahan pembantu dalam formulasi protein dan peptida, teknik-teknik dalam	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan strategi untuk formulasi protein, bahan pembantu yang digunakan dan teknik evaluasi sediaan	Sven Frokjaer and Lars Hovgaard, Pharmaceutical Formulation Development of Peptides and Proteins, CRC Press, 2000

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		formulasi protein dan peptida serta evaluasi mutu sediaan akhir		
13	Rekayasa Jaringan	Rekayasa jaringan sebagai alternatif untuk organ transplantasi, keunggulan rekayasa jaringan dibandingkan terapi lainnya, prinsip dasar rekayasa jaringan, komponen utama rekayasa jaringan	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan prinsip rekayasa jaringan, keunggulannya dan komponen utama rekayasa jaringan	Saltzman W. M, Tissue engineering: engineering principles for the design of replacement organs dan tissues, Oxford university press, 2004 W.W. Minuth, R. Strehl, K. Schumacher, Tissue Engineering: Essentials for daily laboratory work, Wiley-VCH, 2005
14	Produk rekombinan untuk terapi I TUGAS - FARMAKOPE	Protein terapeutik dan enzim sebagai senyawa terapeutik	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan berbagai produk rekombinan untuk terapi, menjelaskan perbedaan tujuan penggunaan dari setiap produk rekombinan	1. halaman 256-295, 309-337, 481-507 2. halaman 61-82, 307-317 3. halaman 215-229, 253-278 4. halaman 302-314
15	Produk rekombinan untuk terapi II TUGAS - FARMAKOPE	Asam nukleat sebagai senyawa terapeutik, terapi gen, terapi prodrug, tanaman transgenik	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan prinsip asam nukleat sebagai senyawa terapeutik, terapi gen, terapi prodrug dan perbedaannya, tanaman transgenik	1. halaman 295-303; 582-586 4. halaman 319-322; 323-344
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

40. FA 5255 BIOINFORMATIK

Kode: FA 5255	Kredit 2 SKS	Semester : II	Bidang Pengutamaan *Opsi bioteknologi*	Sifat : Pilihan
Nama Matakuliah	Bioinformatika			
	Bioinformatics			
Silabus Ringkas	Pengenalan data base, perancangan primer dan pelacak, analisa DNA, analisa protein, konstruksi gen sintetik.			
	Introduction to data bases, primer and probe design, analysis of DNA, analysis of protein, construction of synthetic gene			
Silabus Lengkap	Pengenalan data base: DNA, protein dan genom. Perancangan primer dan pelacak serta pemilihan primer dan pelacak dengan karakter baik. Analisa asam nukleat: translasi, situs restriksi, keberadaan promoter, stabilitas mRNA, ribosome-binding site. Analisa protein: struktur sekunder dan tersier, perancangan epitop, analisa topologi protein, motif protein. Konstruksi gen sintetik: optimasi kodon, perhitungan CAi, %GC.			
	Introduction to data bases: DNA, protein and genome. Primer and probe design and primer and probe selection. Analisys of nucleic acid: translation, restriction sites, promoter prediction, mRNA stability, ribosome-binding site. Analisys of protein: secondary and tertiary structures, epitope prediction, topolody analysis, protein motif. Construction of synthetic gene: codon optimization, CAI and % GC calculation.			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan mampu menggunakan berbagai perangkat lunak dalam bidang bioteknologi tertutama dalam bidang farmasi			
Matakuliah Terkait	Tidak ada		Pre-requisite	
	Tidak ada		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tugas yang akan dipresentasikan di kelas			
Pustaka	1. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/; 2. http://www.embl.de/; 3. http://simgene.com/Primer3; 4. http://frodo.wi.mit.edu/ 5. http://www.expasy.org/vg/index/DNA; 6. http://molbiol-tools.ca/RNA_analysis.htm; 7. http://www.ebi.ac.uk/Tools/structure/ 8. http://tools.immuneepitope.org/main/html/bcell_tools.html; 9. http://www.molbiol-tools.ca/Motifs.htm; 10. http://www.molbiol-tools.ca/Protein_secondary_structure.htm; 11. http://mcl1.ncifcrf.gov/lubkowski. html; 12. http://software.kosan.com/GeMS; 13. http://www.invitrogen.com/ 14. http://www.vectorcore.pitt.edu/upge ne.html			
Panduan Penilaian	• Presentasi tugas: 40% • UTS: 25% • UAS: 35%			
Catatan Tambahan				

Mg#	***Topik***	***Sub Topik***	***Capaian Belajar Mahasiswa***	***Sumber Materi***
1	Pengenalan data base dan analisis BLAST (1)	Data base nukleotida, protein, genom. Pengambilan urutan gen, protein dan genom. Analisis BLAST nukleotida an protein.	Mahasiswa diharapkan dapat melakukan pencarian urutan genom, gen dan protein seta dapat melakukan analisa BLAST pada tingkat nukleotida dan protein.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ http://www.embl.de/
2	Pengenalan data base dan analisis BLAST (2)	Presentasi mengenai pengambilan urutan nukleotida gen, protein dan genom serta analisa BLAST nukleotida dan protein.	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil pencarian urutan genom, gen dan protein seta dapat hasil analisa BLAST pada tingkat nukleotida dan protein.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ http://www.embl.de/
3	Perancangan	Perancangan primer	Mahasiswa diharapkan	http://simgene.com/Primer3

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

	primer dan pelacak DNA (1)	dan pelacak DNA; uji karakter primer dan pelacak.	dapat melakukan perancangan primer untuk PCR, memilih primer dengan karakter yang baik, melakukan perancangan pelacak untuk hibridisasi DNA dan memilih pelacak dengan karakter yang baik	http://frodo.wi.mit.edu/
4	Perancangan primer dan pelacak DNA (2)	Presentasi mengenai perancangan primer dan pelacak DNA; uji karakter primer dan pelacak.	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil perancangan primer untuk PCR, memilih primer dengan karakter yang baik, mempresentasikan hasil perancangan pelacak untuk hibridisasi DNA dan memilih pelacak dengan karakter yang baik	http://simgene.com/Primer3 http://frodo.wi.mit.edu/
5	Analisa asam nukleat (1)	Analisa DNA: analisa translasi, analisa pencarian ORF, prediksi promoter, analisa situs restriksi. Analisa RNA: analisa kestabilan mRNA, analisa ribosome-binding site, analisa struktur sekunder.	Mahasiswa diharapkan dapat menggunakan program untuk melakukan translasi DNA, pencarian ORF, memprediksi keberadaan promoter, analisa situs restriksi, analisa kestabilan mRNA, analisa kecocokan ribosome binding site, analisa struktur sekunder.	http://www.expasy.org/vg/index/DNA http://molbiol-tools.ca/RNA_analysis.htm
6	Analisa asam nukleat (2)	Analisa DNA: analisa translasi, analisa pencarian ORF, prediksi promoter, analisa situs restriksi. Analisa RNA: analisa kestabilan mRNA, analisa ribosome-binding site, analisa struktur sekunder.	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil analisa translasi DNA, pencarian ORF, prediksi keberadaan promoter, analisa situs restriksi, analisa kestabilan mRNA, analisa kecocokan ribosome binding site, analisa struktur sekunder.	http://www.expasy.org/vg/index/DNA http://molbiol-tools.ca/RNA_analysis.htm
7	Analisa protein (1)	Analisa struktur protein: analisa struktur sekunder, struktur tersier. Perancangan epitop sel B dan sel T. Pencarian motif protein.	Mahasiswa diharapkan dapat melakukan analisa struktur protein, perancangan epitop dan pencarian motif protein.	http://www.ebi.ac.uk/Tools/structure/ http://tools.immuneepitope.org/main/html/bcell_tools.html http://www.molbiol-tools.ca/Motifs.htm
8	Ujian Tengah Semester			
9	Analisa protein (2)	Analisa struktur protein: analisa struktur sekunder, struktur tersier. Perancangan epitop sel B dan sel T. Pencarian motif protein.	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil analisa struktur protein, perancangan epitop dan pencarian motif protein.	http://www.ebi.ac.uk/Tools/structure/ http://tools.immuneepitope.org/main/html/bcell_tools.html http://www.molbiol-tools.ca/Motifs.htm
10	Analisa topologi protein (1)	Analisa untuk memprediksi topologi suatu protein: protein intrasel, protein membrane, protein periplasma dan protein ekstrasel	Mahasiswa diharapkan dapat melakukan analisa untuk memprediksi topologi suatu protein: protein intrasel, protein membrane, protein periplasma dan protein ekstrasel	http://www.molbiol-tools.ca/Protein_secondary_structure.htm
11	Analisa topologi protein (2)	Analisa untuk memprediksi topologi suatu protein: protein intrasel, protein membrane, protein periplasma dan protein ekstrasel	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil analisa untuk memprediksi topologi suatu protein: protein intrasel, protein membrane, protein periplasma dan protein ekstrasel	http://www.molbiol-tools.ca/Protein_secondary_structure.htm

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

12	Konstruksi gen sintetik (1)	Analisa CAI, % GC, penggunaan kodon, optimasi kodon.	Mahasiswa diharapkan dapat mengkonstruksi gen sintetik yang diprediksi tingkat ekspresinya tinggi pada suatu sel inang.	(http://mcl1.ncifcrf.gov/lubkowski. html) (http://software.kosan.com/GeMS) (http://www.invitrogen.com/) (http://www.vectorcore.pitt.edu/upge ne.html)
13	Konstruksi gen sintetik (2)	Analisa CAI, % GC, penggunaan kodon, optimasi kodon.	Mahasiswa diharapkan dapat mengkonstruksi gen sintetik yang diprediksi tingkat ekspresinya tinggi pada suatu sel inang.	(http://mcl1.ncifcrf.gov/lubkowski. html) (http://software.kosan.com/GeMS) (http://www.invitrogen.com/) (http://www.vectorcore.pitt.edu/upge ne.html)
14	Konstruksi gen sintetik (3)	Analisa CAI, % GC, penggunaan kodon, optimasi kodon.	Mahasiswa diharapkan dapat mengkonstruksi gen sintetik yang diprediksi tingkat ekspresinya tinggi pada suatu sel inang.	(http://mcl1.ncifcrf.gov/lubkowski. html) (http://software.kosan.com/GeMS) (http://www.invitrogen.com/) (http://www.vectorcore.pitt.edu/upge ne.html)
15	Konstruksi gen sintetik (4)	Analisa CAI, % GC, penggunaan kodon, optimasi kodon.	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil perancangan gen sintetik yang diprediksi tingkat ekspresinya tinggi pada suatu sel inang.	(http://mcl1.ncifcrf.gov/lubkowski. html) (http://software.kosan.com/GeMS) (http://www.invitrogen.com/) (http://www.vectorcore.pitt.edu/upge ne.html)
16	Ujian Akhir Semester			

41. FA 5356 METODE ANALISIS BERBASIS MOLEKULER

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

Kode: FA 5356	Kredit 2 SKS	Semester : III	Bidang Pengutamaan *Bioteknologi*	Sifat : Pilihan
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Metode analisa untuk produk bioteknologi			
	Analytical methods for biotechnonology products			
Silabus Ringkas	Metode berbasis DNA; Analisa kandungan protein; Karakterisasi protein; Uji kestabilan protein; Uji pengotor dan kontaminan; Bioassay.			
	DNA-based methods; Analysis for protein contents; Protein characterization; Protein stability tests; Tests for impurities and contaminants; Tests for protein stability; Bioassays.			
Silabus Lengkap	Metode berbasis DNA; PCR dan RT-PCR, hibridisasi, sekuensing, microarray DNA; Analisa kandungan protein: uji spektrofotometri UV dan visibel; Karakterisasi protein: kromatografi, elektroforesis, analisa struktur; Uji kestabilan protein: kestabilan fisika dan kimia; Uji pengotor dan kontaminan: terkait proses dan terkait produk ; Bioassay: imunopresipitasi, uji komplemen, aglutinasi, enzyme immune assay dan radio immunoassay			
	DNA-based methods: PCR and RT-PCR, hybridization, sequencing, DNA microarray; Analysis for protein contents: UV and visible spectrophotometry; Protein characterization: chromatograpgy, electrophoresis, structure analysis; Protein stability tests: physical and chemical stability; Tests for impurities and contaminants: product and process related; Bioassays: immunoprecipitation, complement test, agglutination, enzyme immune assay and radio immunoassay.			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan mampu mengaplikasi berbagai metode analisa untuk penentuan kualitas produk bioteknologi di bidang farmasi.			
Mata Kuliah Terkait	Tidak ada		Pre-requisite	
	Tidak ada		Co-requisite	
Kegiatan Penunjang	Tugas kelompok yang akan dipresentasikan di kelas			
Pustaka	1. Groves, MJ, 2006, Pharmaceutical Biotechnology, 2nd ed., CRC Taylor & Francis, Boca Raton			
	2. Sven Frokjaer and Lars Hovgaard, Pharmaceutical Formulation Development of Peptides and Proteins, CRC Press, 2000			
	3. Niazi, 2006, Handbook of biogeneric therapeutic proteins: regulatory, manufacturing, testing and patent issues, Taylor & Francis Group, LLC, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru 5. D.H. Persing, F.C. Tenover, J. Versalovic, Y.-W. Tang, E.R. Unger, D.A. Relman & T.J. White, Eds, Molecular Microbiology: Diagnostic Principles and Practice, American Society for Microbiology (2004)			
Panduan Penilaian	Panduan penilaian: • Presentasi tugas: 40% • UTS: 25% • UAS: 35%			

SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
1	Metode berbasis DNA (1)	Metode berbasis DNA; PCR dan RT-PCR, hibridisasi, sekuensing, microarray DNA	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan berbagai metode berbasis DNA dan mengkaitkannya dengan kontrol kualitas produk bioteknologi	5. Persing et al., 2004
2	Metode berbasis DNA (2)	Metode berbasis DNA; PCR dan RT-PCR, hibridisasi, sekuensing, microarray DNA	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan berbagai metode berbasis DNA dan mengkaitkannya dengan kontrol kualitas produk obat berbasis bioteknologi	5. Persing et al., 2004
3	Analisa kandungan protein	Analisa kandungan protein: uji spektrofotometri UV dan visibel (uji UV, bicinchoninic, biuret, Bradford)	Mahasiswa diharapkan dapat memahami prinsip analisa kandungan protein dan memilih metode yang tepat	3. Niazi, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru.
4	Karakterisasi protein(1)	Karakterisasi protein: kromatografi (fase balik, interaksi hidrofoc, penukar	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan dan memilih jenis kromatografi dan elektroforesis	1. Groves, MJ, 2006 2. Frokjaer and Hovgaard, 2000

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		ion, eksklusi ukuran) dan elektroforesis (satu dan dua dimensi, kapiler)	untuk karakterisasi protein terapeutik	
5	Karakterisasi protein(2)	Karakterisasi protein: analisa struktur (sekuensing protein, pemetaan peptida, spektrometri massa, CD, kristalografi sinar X)	Mahasiswa diharapkan menjelaskan karakterisasi protein untuk memperoleh informasi mengenai struktur primer, sekunder dan tersier dari suatu produk obat berbasis bioteknologi	1. Groves, MJ, 2006 2. Frokjaer and Hovgaard, 2000
6.	Karakterisasi protein(3)	Presentasi mengenai analisis kandungan protein dan karakterisasi protein	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil analisa kandungan protein dan karakterisasi protein dari suatu produk obat berbasis bioteknologi	1. Groves, MJ, 2006 2. Frokjaer and Hovgaard, 2000
7.	Karakterisasi protein(4)	Presentasi mengenai analisis kandungan protein dan karakterisasi protein	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan hasil analisa kandungan protein dan karakterisasi protein dari suatu produk obat berbasis bioteknologi	1. Groves, MJ, 2006 2. Frokjaer and Hovgaard, 2000
8	Ujian Tengah Semester			
9.	Uji kestabilan protein (1)	Uji kestabilan protein: kestabilan fisika (denaturasi, agregasi)	Mahasiswa diharapkan menjelaskan metode yang tepat untuk menguji kestabilan fisik protein (denaturasi dan agregasi) pada produk obat berbasis bioteknologi	2. Frokjaer and Hovgaard, 2000 3. Niazi, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru.
10.	Uji kestabilan protein (2)	Uji kestabilan protein: kestabilan kimia	Mahasiswa diharapkan menjelaskan metode yang tepat untuk menguji kestabilan kimia protein (proteolisis, deamidasi, oksidasi, karbamilasi, eliminasi-beta, rasemisasi, pertukaran ikatan disulfida) pada produk obat berbasis bioteknologi	2. Frokjaer and Hovgaard, 2000 3. Niazi, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru.
11	Uji kestabilan protein (3)	Presentasi mengenai uji kestabilan protein: fisika dan kimia	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasikan metode yang tepat untuk menguji kestabilan fisika dan kimia protein pada produk obat berbasis bioteknologi	2. Frokjaer and Hovgaard, 2000 3. Niazi, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru.
12	Uji pengotor dan kontaminan	Uji pengotor dan kontaminan: terkait proses dan terkait produk ;	Mahasiswa diharapkan dapat membedakan kontaminan dan pengotor produk obat berbasis bioteknologi baik yang terkait proses dan terkait produk serta memilih metode yang tepat untuk mendeteksi keberadaannya	2. Frokjaer and Hovgaard, 2000 3. Niazi, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru.
13	Bioassay	Bioassay: imunopresipitasi, uji komplemen, aglutinasi, enzyme immune assay dan radio immunoassay	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan berbagai bioassay terkait produk obat berbasis bioteknologi	1. Groves, MJ, 2006 4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru
14	Presentasi akhir (1)	Presentasi secara menyeluruh tentang berbagai metode yang digunakan untuk penentuan kualitas suatu produk obat berbasis bioteknologi	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasi secara menyeluruh tentang berbagai metode yang digunakan untuk penentuan kualitas suatu produk obat berbasis bioteknologi	4. Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru
15	Presentasi akhir (2)	Presentasi secara menyeluruh tentang berbagai metode yang digunakan untuk penentuan kualitas suatu produk obat berbasis bioteknologi	Mahasiswa diharapkan dapat mempresentasi secara menyeluruh tentang berbagai metode yang digunakan untuk penentuan kualitas suatu produk obat berbasis bioteknologi	4.Farmakope Amerika, Inggris dan Eropa edisi terbaru
16	Ujian Akhir Semester			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

42. FA 5152 STRUKTUR DAN FUNGSI SEL MIKROBA DAN VIRUS

Kode Matakuliah: FA 5152	Bobot sks: 2	Semester: I	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetik subopsi Bioteknologi	Sifat: Wajib Subopsi Bioteknologi
Nama Matakuliah	Struktur dan Fungsi Sel dan Virus			
	Structures and Functions of Cells and Virus			
Silabus Ringkas	Struktur dan fungsi komponen sel prokariot dan eukariot, sistematika mikroba, struktur dan fungsi komponen virus hewan dan tumor, multiplikasi dan siklus satu sel virus DNA dan RNA, translokasi dan sekresi protein, sorting protein pada eukariot.			
	Microbial systematics of microbes, structures and component functions of prokaryotic and eukaryotic cells, structures and component functions of animal and tumor viruses, multiplication of viruses, translocation and secretion of proteins in prokaryotes, protein sorting in eukaryotes.			
Silabus Lengkap	Sistematika mikroba berbasis molekuler: kronometer makromolekul dan 16sRNA, struktur dan fungsi komponen sel bakteri dan archaebakteri: envelop, sitosol, apendages; struktur dan fungsi komponen sel eukariot: envelop, organel, sitosol, apendages; struktur dan fungsi komponen virus DNA dan RNA: multiplikasi dan replikasi virus RNA dan DNA; struktur dan fungsi komponen virus tumor: interaksi dengan protoonkogen dan tumor supresor; mekanisme translokasi protein pada prokariot dan eukariot; mekanisme sekresi protein: tipe sekresi protein I-VII, sorting dan modifikasi protein pada eukariot.			
	Molecular-based microbial systematics: macromolecule chronometer and 16sRNA, structures and functions of bacterial and archaebakterial cell components: envelope, cytosole, appendages; structures and functions of eukariote cell components: envelop, organelle, cytosol, appendages; structures and functions of DNA and RNA viral components: multiplication and replication RNA and DNA viruses; structures and functions of tumour viruses: interactions with protooncogene and tumor supresor; protein translocation mechanisms in prokaryotes and eukaryotes; protein secretion mechanisms: type I-VII secretion proteins, sorting and protein modifications in eukaryotes.			
Luaran (Outcomes)	Mahasiswa mampu mengkaitkan informasi mengenai struktur dan fungsi komponen sel dan virus serta proses yang terjadi dalam sel dan virus sebagai dasar untuk mata kuliah bioteknologi molekuler dan patogenesis molekuler.			
Matakuliah Terkait	Tidak ada		-	
	Tidak ada		-	
Kegiatan Penunjang	Posttest, kuis, partisipasi kelas dan presentasi			
Pustaka	Lengeler J. W. et al., Biology of the prokaryotes, Blackwell Science, Oxford, 1999 (Pustaka utama)			
	White D., The Physiology and Biochemistry of Prokayotes, 3rd. ed., New York, 2007 (Pustaka utama)			
	Flint S.J. et al., Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis, and Control, ASM Press, Washington DC , 2000. (Pustaka utama)			
	Kapp, G., Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, Wiley International, John Wiley & Sons , 2008. (Pustaka utama)			
	Lodish, H. F. et al., Molecular Cell Biology, 5th ed. Scientific American Press, N.Y. , 2004 (Pustaka utama)			
Panduan Penilaian	UTS 35%, UAS 35%, Posttest/Kuis/Partisipasi 10%, Presentasi 20%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	*Topik*	*Sub Topik*	*Capaian Belajar Mahasiswa*	*Sumber Materi*
1	Struktur dan fungsi komponen sel bakteri	Struktur dan fungsi komponen sel prokariot: envelop, dinding sel, membran sel, kapsul, pili, flagela, badan inklusi, vakuola gas	Mahasiswa mampu untuk membedakan struktur envelop dan dinding sel bakteri Gram positif dan Gram negatif, menjelaskan struktur dan fungsi membran sel, menjelaskan komponen dan fungsi kapsul, pili, flagela, badan inklusi dan vakuola gas	1
2	Struktur dan fungsi komponen sel eukariot	Struktur dan fungsi membran, mitokondria dan bioenergi, interaksi antara sel dan lingkungannya, struktur dan fungsi endomembran dan sitoskleleton, Siklus sel, mitosis danmeiosis, struktur dan fungsi lisosom, retikulum endoplasma, dan badan golgi.	Mahasiswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi membran, mitokondria, endomembran dan sitoskeleton, siklus sel, mitosis dan meiosis, struktur dan fungsi lisosom, retikulum endoplasma dan badan golgi serta dapat membedakan dengan yang terdapat dalam sel prokariot.	4 & 5
3	Presentasi struktur dan fungsi bakteri patogen	Struktur dan fungsi bakteri patogen yang dipilih	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi bakteri patogen yang dipilih	1 & 2
4	Struktur dan fungsi komponen sel archaebakteri	Struktur sel dan fungsi komponen archaebakteri: envelop, dinding sel, membran sel, kapsul. Kaitan antara struktur dan ketahanan hidup pada kondisi ekstrim.	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan keunikan envelop, dinding sel dan membran sel archaebakteri serta menjelaskan struktur sel dengan ketahanan hidup dalam kondisi ekstrim.	1

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

5	Sistematika organisme berbasis molekuler	Sistematika organisme, kronometer evolusi, rRNA sebagai kronometer evolusi, metode berbasis molekuler untuk identifikasi organisme	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan dasar sistematika organisme, menjelaskan prinsip kronometer evolusi dalam sistematika organsisme, mengaplikan metode berbasis molekuler untuk identifikasi organisme	2
6	Struktur dan fungsi komponen virus DNA dan RNA	Klasifikasi virus, struktur genom virus, struktur dan fungsi envelop, kapsid, nukleokapsid, genom virus	Mahasiswa mampu menjelaskan klasifikasi virus berdasarkan beberapa pendekatan, menjelaskan prinsip dasar struktur genom virus, membedakan virus berdasarkan strukturnya dan menjelaskan kaitan antara genom dengan struktur dan komponen virus	3
7	Multiplikasi sel virus DNA	Replikasi virus DNA dan protein-protein yang terlibat, transkripsi dan translasi, pengemasan dan pelepasan virion.	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan berbagai strategi virus DNA untuk melakukan replikasi serta protein-protein yang terkait dalam replikasi, pengemasan dan pelepasan virion.	3
8	UTS			
9	Multiplikasi dan siklus satu sel virus RNA	Replikasi virus RNA dan protein-protein yang terlibat, transkripsi dan translasi, pengemasan dan pelepasan virion, contoh-contoh virus RNA	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan berbagai strategi virus RNA untuk melakukan replikasi serta protein-protein yang terkait dalam replikasi, pengemasan dan pelepasan virion.	3
10	Translokasi protein pada prokariot	Sistem Sec, translokasi protein, E. coli SRP	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem Sec, perbedaan mekanisme protein yang disekresi dan yang tidak disekresi serta menjelaskan E. coli SRP	2
11	Sekresi protein pada prokariot	Sekresi protein ekstrasel, tipe-tipe dan mekanisme sekresi protein	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe sekresi protein ekstrasel serta membedakan setiap jenis tipe sekresi protein.	2
12	Struktur dan fungsi komponen virus tumor	Struktur genom virus tumor, mekanisme transduksi sinyal, onkogen virus	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur genom virus tumor dan membedakannya dengan struktur genom virus lain, menjelaskan mekanisme transduksi sinyal dan menjelaskan mengenai onkogen virus	4
13	Mekanisme pembentukan tumor akibat virus	Tipe-tipe onkogen virus, mekanisme onkogenesis virus	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe-tipe dan kerja onkogen virus serta mengkaitkan dengan mekanisme transduksi sinyal	4
14	Protein sorting pada eukariot I	Translokasi protein sekresi melalui membran retikulum endoplasma (ER), penyisipan protein ke dalam membran ER, Modifikasi protein, folding, dan kontrol kualitas dalam ER, eksport protein ke dalam mirokondria; sorting protein peroksimal	Mahasiswa mampu menjelaskan sekresi protein di eukariot dan membedakannya dengan sistem prokariot	5
15	Protein sorting pada eukariot II	Mekanisme molekuler trafik vesikular, vesikel trafik dalam jalur sekresi, endositosis yang diperantarai oleh reseptor dan sorting protein yang diinternalisasi	Mahasiswa mampu menejelaskan proses trafik vesicular dan endositosis serta sorting protein untuk internalisasi di eukariot	5
16	*UAS*			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

43. FA 5253 PATOGENESIS MOLEKULAR

Kode Matakuliah: *FA* 5253	*Bobot sks:* *3*	*Semester:* *2*	*KK / Unit Penanggung Jawab:* *Farmasetika subopsi bioteknologi*	*Sifat:* *Wajib Subopsi Bioteknologi*
Nama Matakuliah	Patogenesis Molekul			
	Molecular pathogenesis			
Silabus Ringkas	Konsep dasar dalam imunologi, imunitas bawaan dan adaptif, pembentukan reseptor antigen, presentasi antigen, kegagalan sistem imunitas, patogenesis bakteri dan virus, manipulasi respons imun.			
	Basic concepts in immunology, innate and adaptive immunity, generation of antigen receptors, antigen presentation, failure of immune system, pathogenesis of bacteria and viruses, manipulation of immune respons			
Silabus Lengkap	Konsep dasar dalam imunologi (sel limfosit dan organ limfoid), imunitas bawaan (komponen imunitas bawaan) dan adaptif (komponen imunitas adaptif), pembentukan reseptor antigen (reseptor sel B, reseptor sel T, MHC kelas I dan II), presentasi antigen (pada sel makrofaga, sel B dan sel lain), kegagalan sistem imunitas terkait infeksi virus dan bakteri(imunodefisiensi, alergi dan hipersensifitas, autoimunitas dan rejeksi transplantasi), patogenesis bakteri (faktor virulensi kolonisasi dan invasi, pengelakan sistem imun dan perusakan inang), patogenitas virus (virus DNA dan RNA dalam penyakit infeksi, imunodefisiensi dan tumor, manipulasi respons imun (vaksin profilaksis, vaksin terapeutik dan adjuvant).			
	Basic comcepts in immunology (limfosit cells and limphoid organs), innate immunity (components of innate immunity) and adaptive (components of adative immunity), generation of antigen receptors (cell B receptor, cell T receptor, class I and class II MHCs), antigen presentation (in macrophage, B dan other cells), Immune failure causing by viral and bacterial infection (immunodeficiency allergy and hypersensitivity, autoimmunity and organ transplantation), bacterial pathogenesis(virulence factors, colonization invasion, immune evasion, host damage), viral pathogenesis(DNA and RNA virus in infection diseases, virulence factors, immune evasion, host damage, immunodeficiency and tumor) manipulation of immune response (profilaxis vaccine,therapeutic vaccine and adjuvant).			
Luaran (Outcomes)	Uraian hasil/luaran (kompetensi mahasiswa) yang diharapkan setelah penyelesaian matakuliah ini mahasiswa dapat mengkaitkan sistem imunitas dengan penyakit dan produk bioteknologi yang terkait dengan sistem imunitas untuk memerangi penyakit serta sebagai dasar tugas akhir yang terkait dengan bioteknologi.			
Matakuliah Terkait	FA5011 Struktur dan fungsi sel dan virus	Pre-requisite		
	FA5012Genetika molekul	Pre-requisite		
	FA5023 Bioteknologi molekul	Bersamaan		
Kegiatan Penunjang	Posttest, Kuis, partisipasi kelas, presentasi			
Pustaka	Janeway's Imunobiology,7th ed., Garland Science Publ., New York, 2008 (Pustaka utama)			
	Salyers AA and DD Whitt, Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach, 2nd ed., ASM Press Washington DC, 2002 (Pustaka utama)			
	Cann, AJ, 2001, Principles of Molecular Virology, 3rd ed. (Pustaka utama)			
Panduan Penilaian	UTS 25%, UAS 30%, Presentasi 20%, Posttest/Kuis 25%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Prinsip dasar imunitas bawaan	Perbedaan imunitas bawaan dan adaptif, pengenalan imunitas bawaan, sistem komplemen, respon imun bawaan yang diinduksi	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan perbedaan antara imunitas bawaan dan adaptif, berbagai cara pengenalan dalam imunitas bawaan, menjelaskan sistem komplemen serta mekanisme respons imun bawaan yang diinduksi	(1) hlm : 39-104 (2) hlm : 57-83
2	Prinsip dasar imunitas adaptif	Struktur molekul antigen, interaksi molekul antibodi dengan antigen spesifik, pengenalan antigen oleh sel T, Pembentukan keanekaragaman immunoglobulin, penataulangan gen reseptor sel T, variasi struktur dalam immunoglobin	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan stuktur antigen, pengertian dan prediksi epitop, menjelaskan interaksi antara antibodi dengan antigen dan proses pengenalan antigen oleh sel T, Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan mekanisme molekuler pembentukan keanekaragaman imunoglobulin dan mekanisme penata-ulangan gen reseptor, menjelaskan variasi struktur dalam imunoglobulin	(1) hlm : 111-139, 143-176 (2) hlm : 84-99
3	Presentasi Imun bawaan (artikel terpilih)	Presentasi artikel yang terkait dengan imun bawaan	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan mekanisme kerja imun bawaan berdasarkan artikel yang tentukan	Artikel diberikan berbeda untuk setiap tahun
4	Presentasi Kaitan imunitas bawaan - adaptif	Kaitan antara imunitas bawaan-adaptif, molekul yang terlibat, sel-sel yang terlibat efek/respon yang dihasilkan	Mahasiswa diharapkan dapat menghubungkan antararespon imun bawaan dan adaptif	(1) hlm : 421-458

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

5	Patogenesis bakteri	Kolonisasi dan invasi permukaan inang, pengelakan komplemen, fagosit dan respons antibody, Perusakan inang, eksotoksin, superantigen, protease, komponen bakteri lain	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan strategi yang dimiliki oleh patogen bakteri dalam kaitannya dengan kolonisasi, invasi, pengelakan komplemen, fagosit dan respons antibody, Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan strategi patogen bakteri dalam merusak inang yaitu melalui produksi eksotoksin, superantigen, protease dan komponen bakteri lain	(2) hlm : 115-149
6	Presentasi Patogenesis bakteri	Patogenesis bakteri patogen yang dipilih	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan pathogenesis bakteri patogen yang ditentukan	(3) hlm : 115-149
7	Patogenesis virus	Mekanisme kerusakan sel oleh virus dan imunodefisiensi serta penyakit manusia terkait virus dan bakteriofaga, mekanisme transformasi sel oleh virus, virus dan kanker, virus baru.	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan patogenesis virus pada tingkat molekuler untuk terjadinya penyakit infeksi dan imunodefisiensi, Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan patogenesis virus RNA pada tingkat molekuler untuk terjadinya penyakit imunodefisiensi, kanker dan tumor	(3) hlm : 212-251
8	UTS			
9	Presentasi Patogenesis virus	Patogenesis bakteri patogen yang dipilih	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan pathogenesis bakteri patogen yang ditentukan	(3) hlm : 212-251
10	Manipulasi sistem imun	Regulasi ekstrinsik, respons imun untuk menyerang tumor,manipulasi respons imun untuk memerangi infeksi: persyaratan vaksin, tipe-tipe vaksin, vaksin terapeutik, adjuvant	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan regulasi ekstrinsik, respons imun untuk menyerang tumor serta kaitannya dengan produk bioteknologi,dapat menjelaskan manipulasi respons imun untuk memerangi infeksi, persyaratan vaksin, tipe-tipe vaksin dan membedakan mekanisme kerja, dan menjelaskan keunggulan dan keterbatasannya, menjelaskan vaksin terapeutik dan membedakannya dengan vaksin profilaksis, menjelaskan jenis, peran dan mekanisme kerja adjuvant	(1) hlm : 655-687 (2) hlm : 687-702 (3) hlm : 101-114
11	Presentasi Manipulasi sistem imun	Manipulasi sistem imun dari contoh yang dipilih	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan manipulasi respon imun yang terjadi	(1) hlm : 655-687 (2) hlm : 687-702 (3) hlm : 101-114
12	Kelainan sistem imun terkait infeksi bakteri dan virus	Imunodefisiensi, hipersensitifitas, alergi, autoimun, penolakan organ transplantasi, Kelainan pada sistem komplemen, sel fagosit, sel T, defisiensi produksi sitokin, jalur sitotoksik, imunodefisiensi sekunder, Sensitasi dan produksi IgE, mekanisme efektor dalam alergi, mekanisme molekuler hipersensitifitas,Sifat respons imun terhadap self, mekanisme toleransi, genetika dan mekanisme patogenesis autoimun, respons terhadap aloalergen, rejeksi transplant	Mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan kelainan sistem komplemen, sel fagosit, sel T, defisiensi produksi sitokin, jalur sitotoksik, imunodefisiensi sekunder dalam kaitannya dengan penyakit pada manusia, dapat menjelaskan dan membedakan mekanisme sensitasi dan produksi IgE, mekanisme efektor dalam alergi, mekanisme molekuler hipersensitifitas, sifat respons imun terhadap self, mekanisme toleransi, genetika dan mekanisme patogenesis autoimun serta kaitannya dengan penyakit manusia respons terhadap aloalergen, rejeksi transplant	(1) hlm : 497-546 (2) hlm : 555-592 (3) hlm : 599-649
13	Presentasi Kelainan imun	Kelainan sistem imun dari contoh yang dipilih	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan kelainan respon imun yang terjadi	(1) hlm : 497-546 (2) hlm : 555-592 (3) hlm : 599-649
14	Presentasi tugas komprehensif bakteri patogen	Patogenesis bakteri pathogen, kelainan imun yang ditimbulkan dan target vaksin yang sesuai	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan patogenesis bakteri pathogen, kelainan imun yang ditimbulkan dan target vaksin yang sesuai untuk patogen yang dipilih	
15	Presentasi tugas komprehensif virus manusia	Patogenesis virus manusia (DNA & RNA), kelainan imun yang ditimbulkan dan	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan patogenesis bakteri pathogen, kelainan	

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

		target vaksin yang sesuai	imun yang ditimbulkan dan target vaksin yang sesuai untuk virus manusia yang dipilih	
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

44. FA 5357 IMUNOBIOTEKNOLOGI

Kode Matakuliah: FA 5357	Bobot sks: 2	Semester: 3	KK / Unit Penanggung Jawab: Farmasetika subopsi bioteknologi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Imunobioteknologi			
	Immunobiotechnology			
Silabus Ringkas	Imunobioteknologi, Antigen,pengenalan antigen oleh sistem imun, memori sistem imun, vaksin preventif, vaksin terapi, perancangan antigen/peptida untuk vaksin,produksi antibodi monoklonal dengan teknik hibridoma dan teknologi DNA rekombinan, aplikasi mAb untuk diagnostik, penghantaran obat dan terapi			
	Immunobiotechnology, Antigen,antigen presentation to immune system, memory of immune sistem,preventive vaccine, therapeutic vaccine, design of antigen/peptide for vaccine, production of monoclonal antibody by hibridoma and recombinant DNA technology, application of mAb for diagnostics, drug delivery and therapy			
Silabus Lengkap	Pengertian imunobioteknologi, Antigen,pengenalan antigen oleh sistem imun bawaan dan dapatan, memori sistem imun dapatan,contoh vaksin preventif danprinsip mekanisme kerjanya, contoh vaksin terapi dan prinsip mekanisme kerjanya, perancangan antigen/peptida untuk vaksin menggunakan software online,produksi antibodi monoklonal dengan teknik hibridoma dan teknologi DNA rekombinan, aplikasi mAb untuk diagnositk, penghantaran obat dan terapi, contoh mAb komersial, tehnik pembuatannya serta prinsip mekanisme kerjanya			
	Introduction to immunobiotechnology, Antigen,antigen presentation toinnate and adaptive immune system, memory ofadaptive immune sistem,preventive vaccine and its mechanisme ofactions , therapeutic vaccine and its mechanisme ofactions, design of antigen/peptide for vaccine using online software, production of monoclonal antibody by hibridoma and recombinant DNA technology, application of mAb for diagnostics, drug delivery and therapy, commercially mAb, its production process and the principle of its mechanism of actions.			
Luaran (Outcomes)	Mampu menjelaskan imunobioteknologi terkait dengan vaksin dan monoklonal antibodi, proses pembuatannya serta aplikasinya			
Matakuliah Terkait	FA5023 Bioteknologi molekul		Prasyarat	
	FA6006Patogenesis molekul		Prasyarat	
Kegiatan Penunjang	Posttest, Kuis, partisipasi kelas, Presentasi			
Pustaka	Janeway's immunobiology 7th ed, Garland Science, 2008 (Pustaka utama)			
	Glick BR, Pasternak JJ, Mocular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA, 3rd ed, ASM press, Washington DC, 2003 (Pustaka utama)			
	Howard GC, Bethell DR, Basic methods in Antibody production and characterization, CRC Press, Florida, 2001 (Pustaka utama)			
Panduan Penilaian	UTS: 35%, UAS: 35%, Presentasi: 20%, Post test / kuis: 5%, Partisipasi: 5%			
Catatan Tambahan	-			

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengertian imunobioteknologi, Pengenalan antigen dan pembentukan memori oleh sistem imun	Pendahuluan imunobioteknologi,Pengertian antigen, epitop,sistem imun bawaan dan dapatan, proses pengenalan antigen/epitop oleh sistem imun, dan proses pembentukan memori oleh sistem imun	Mahasiswa diharapkan mampu memahami imunobioteknologi secara umum, jenis antigen dan epitop yang dikenali oleh sistem imun bawaan dan dapatan, proses pengenalannya serta proses pembentukan memori sistem imun dapatan	1(bab 1-5)
2	Vaksin untuk preventif	Pengertian vaksin untuk preventif, komponen vaksin preventif, contoh serta mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan mampu memahami vaksin untuk preventif,komponen yang dapat dijadikan target vaksin preventif, mengenal contoh vaksin preventif dan mekanisme kerjanya	1(bab 15)
3	Vaksin untuk terapi	Pengertian vaksin untuk terapi, komponen vaksin terapi, contoh serta mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan mampu memahami vaksin untuk terapi,komponen yang dapat dijadikan target vaksin terapi, mengenal contoh vaksin terapi dan mekanisme kerjanya serta mampu membedakannya dengan vaksin preventif	1(bab 15)
4	Perancangan antigen/peptida untuk vaksin	Pengenalan software online yang terkait dengan perancangan antigen/peptide untuk vaksin, prinsip kerja analisa yang ditawarkan oleh software,simulasi penggunaan software	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja analisa yang ditawarkan oleh contoh software danmenggunakannya untuk perancangan antigen/peptda vaksin	Software online Swissprot, http://imed.med.ucm.es/Tools/index.html
5	Presentasi vaksin preventif (artikel terpilih)	Presentasi artikel yang terkait dengan vaksin preventif	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan target dari contoh vaksin preventif, mekanisme kerjanya, komponennya berdasarkan artikel yang tentukan	Artikel diberikan berbeda untuk setiap tahun

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.

6	Presentasi vaksin terapi (artikel terpilih)	Presentasi artikel yang terkait dengan vaksin terapi	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan target dari contoh vaksin terapi, mekanisme kerjanya, komponennya berdasarkan artikel yang tentukan	Artikel diberikan berbeda untuk setiap tahun
7	Presentasi perancangan antigen vaksin	Perancangan antigen/ peptida untuk vaksin preventif dan terapidari patogen/penyakit yangditugaskan	Mahasiswa diharapkan dapat menentukan dan merancang antigen/peptida sebagai target vaksin preventif dan terapi	Software online Swissprot, http://imed.med.ucm.es/Tools/index.html
8	UTS			
9	Produksi antibodi monoklonal dengan teknik hibridoma	Pengertian antibodi monoklonal,proses produksi mAbdengan teknik hibridoma	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian antibodi monoklonal,proses pembuatannya dengan teknik hibridoma	3
10	Produksi antibodi monoklonal dengan teknologi DNA rekombinan	Proses produksi mAb dengan teknik teknologi DNA rekombinan	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan proses pembuatan mAb dengan teknik teknologi DNArekombinan dan membedakannya dengan teknik hibridoma	2,3
11	Antibodi monoklonal untuk diagnostik	Contoh mAb untuk tujuan diagnostik serta prinsip mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan dapat mengenal mAb untuk diagnostik serta mampu menjelaskan prinsip mekanisme kerjanya	2,3
12	Antibodi monoklonal untuk penghantaran obat	Contoh mAb untuk tujuan penghantaran obat serta prinsip mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan dapat mengenal mAb untuk tujuan penghantaran obat serta mampu menjelaskan prinsip mekanisme kerjanya	2,3
13	Antibodi monoklonal untuk terapi	Contoh mAb untuk tujuan terapi serta prinsip mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan dapat mengenal mAb untuk tujuan terapi serta mampu menjelaskan prinsip mekanisme kerjanya	2,3
14	Presentasi produksi mAb	Proses produksi mAb dari produk komersial/ artikel/paten	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menjelaskan tahapan proses produksi dari berbagai contoh mAbhasil studi pustaka	2,3
15	Presentasi aplikasi mAb	Aplikasi mAb dari produk komersial serta prinsip mekanisme kerjanya	Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan perbedaan aplikasi mAb dari berbagai produk komersial serta prinsip mekanisme kerjanya	2,3
16	UAS			

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Sains Farmasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan S2-SF-ITB.