DOKUMEN KURIKULUM

PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU FARMASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

FAKULTAS FARMASI

SURABAYA, 2016

DOKUMEN KURIKULUM

PROGRAM STUDI

DOKTOR ILMU FARMASI

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI i

DAFTAR TABEL iii

DAFTAR GAMBAR iii

KATA PENGANTAR 1

BAB 1 PENDAHULUAN..... 2

1.1 Visi 2
1.2 Misi 3
1.3 Profil Lulusan 3
1.4 Capaian Pembelajaran dan Sub-Capaian Pembelajaran 4
1.5 Deskripsi Jenjang Kualifikasi KKNI Level 9 5
1.6 Analisis Kompetensi 8
1.7 Organisasi Materi 9

BAB 2 STRUKTUR KURIKULUM DAN BEBAN STUDI 10

2.1 Struktur Kurikulum 10
2.2 Daftar Mata Kuliah 10
2.3 Persentase Beban Studi Pada Jenis Kompetensi 12
2.4 Persentase Beban Studi Pada Kegiatan Pembelajaran 12
2.5 Modul Pembelajaran 12

BAB 3 ISI KURIKULUM (DESKRIPSI MATA KULIAH) 13

3.1 Logika dan Metode Sains 13
3.2 Filsafat Ilmu Farmasi 14
3.3 Usulan Penelitian Disertasi 15
3.4 Disertasi 16
3.5 Biokimia Terapan 17
3.6 Biologi Molekuler Lanjut 18
3.7 Enzimologi Dan Analisis Proteomik Lanjut 19
3.8 Mikrobiologi Dan Bioteknologi Mikroba Lanjut 20
3.9 Kultur Sel Mamalia Lanjut 21
3.10 Biotransformasi Tanaman dan Mikroorganisme 22
3.11 Bioaktivitas Bahan Alam Lanjut 23
3.12 Standarisasi Bahan Alam Lanjut 24
3.13 Fitofarmaka Lanjut 25
3.14 Fitoterapi Lanjut 26
3.15 Kimia Bahan Alam 27
3.16 Fisika Farmasi Terapan 28
3.17 Teknologi Produk Dermatologi 29
3.18 *Nanomedicine* 30

3.19 Sistim Penghantaran Obat Bertarget Lanjut 31
3.20 Metabolisme Obat 32
3.21 Pemodelan Farmakokinetika 33
3.22 Biofarmasetika Terapan 34
3.23 Farmakoterapi Terapan 35
3.24 Manajemen Farmasi Dalam Sistem Kesehatan 36
3.25 Farmakoekonomi Lanjut 37
3.26 Manajemen Strategik Sistem Pelayanan Kesehatan 38
3.27 Farmakoepidemiologi Lanjut 39
3.28 Farmakologi Molekuler Lanjut 40
3.29 Farmakogenetika Lanjut 41
3.30 Hukum dan Etika Praktik Kefarmasian 42
3.31 Analisis Bahan Berbahaya dan Beracun 43
3.32 Analisis Mikrobiologi Lanjut 44
3.33 Bioanalisis Lanjut 45
3.34 Analisis Lingkungan Lanjut 46
3.35 Toksikologi Lingkungan Kesehatan 47
3.36 Kromatografi Terapan 48
3.37 Spektroskopi Terapan 49
3.38 Analisis Klinik Lanjut 50
3.39 Hubungan Struktur-Aktivitas Lanjut 51
3.40 Rancangan Obat Lanjut 52
3.41 Enzim dan Pengembangan Obat Lanjut 53
3.42 Pemodelan Molekul 54
3.43 Kimia Organik Fisik Lanjut 55
3.44 Sintesis Obat 56
3.45 Kualitas dan Keamanan Pangan Lanjut 57

BAB 4. STRATEGI PEMBELAJARAN .....
4.1 Metoda Pembelajaran 59
4.2 Media Pembelajaran 59

BAB 5. SISTEM EVALUASI 59
5.1 Penilaian Soft skill 60
5.2 Penilaian Presentasi Ilmiah dan Seminar Disertasi 60
5.3 Ujian Tulis 60
5.4 Ujian Kualifikasi 61
5.5 Ujian Usulan Penelitian Disertasi 62
5.6 Ujian Kelayakan Disertasi 62
5.7 Ujian Disertasi Tertutup 63
5.8 Ujian Disertasi Terbuka 63

LAMPIRAN
1. SK Rektor Pendirian Prodi Doktor Ilmu Farmasi 64
2. SK Rektor Pengelolaan Prodi Doktor Ilmu Farmasi diserahkan ke Fakultas Farmasi .. 66
3. SK Rektor Ijin Penyelenggaraan Prodi Doktor Ilmu Farmasi 67
4. SK Rektor Kurikulum Prodi Doktor Ilmu Farmasi 68
5. Daftar Dosen Prodi Doktor Ilmu Farmasi 69

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1 :	Hubungan Deskripsi KKNI dan Capaian Pembelajaran	9
Tabel 1.2 :	Hubungan Elemen Kompetensi dan Capaian Pembelajaran	9
Tabel 2.1 :	Struktur Kurikulum Prodi Program Doktor Ilmu Farmasi	10
Tabel 2.2 :	Daftar Mata Kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi	11
Tabel 2.3 :	Rekapitulasi Beban Studi pada Jenis Kompetensi …….	12
Tabel 2.4 :	Rekapitulasi Beban Studi pada Kegiatan Pembelajaran ……	12
Tabel 2.5:	Daftar Modul Pembelajaran …….…..	12
Tabel 5.1:	Komponen penilaian pada Ujian Tulis ……	60
Tabel 5.2:	Materi Penilaian Ujian Usulan Penelitian Disertasi ……	61
Tabel 5.3:	Komponen Penilaian Presentasi Ilmiah/Seminar Disertasi …….……	61
Tabel 5.4:	Materi Penilaian Ujian Kelayakan Naskah Disertasi ……...	62
Tabel 5.5:	Materi Penilaian Ujian Disertasi Tahap Pertama ……	63
Tabel 5.6:	Materi Penilaian Ujian Disertasi Tahap Kedua ……..	64

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1 :	Analisis kompetensi Program Studi Doktor Ilmu Farmasi …….	8
Gambar 1.2 :	Organisasi materi mata kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi ……	9

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, maka telah dapat diterbitkan Buku Pedoman Kurikulum Program Studi Doktor Ilmu Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga (FFUA) Tahun 2016.

Buku ini disusun berdasarkan perkembangan pendidikan Doktor terkini dan disesuaikan dengan Rencana Strategis (Restra) FFUA tahun 2015–2020 dengan fokus realisasi visi, misi dan tujuan pendidikan FFUA.

Buku Pedoman ini disusun dengan tujuan agar dapat memberikan gambaran menyeluruh bagi mahasiswa dan dosen, serta masyarakat luas tentang Pendidikan Program Doktor Ilmu Farmasi di Universitas Airlangga, yang meliputi tujuan pendidikan, struktur kurikulum dan deskripsi matakuliah. Secara lebih khusus, buku ini diharapkan menjadi pegangan utama bagi mahasiswa untuk mempersiapkan diri, mengikuti, dan menyelesaikan pendidikannya dengan baik.

Pedoman Kurikulum Program Studi Doktor FFUA memuat hal-hal yang bersangkut-paut dengan kurikulum, yang perlu dipahami, ditaati dan diimplementasikan oleh seluruh pihak terkait, demi kelancaran dan keberhasilan Peserta Program.

Semoga Buku Pedoman Kurikulum Program Doktor Studi Ilmu Farmasi ini bermanfaat untuk memberikan arahan bagi para Peserta Program dan pihak terkait dalam mengikuti proses pembelajaran guna mencapai tujuan dan sasaran pendidikan Program Doktor sesuai target.

Surabaya, 1 September 2016
Ketua Program Studi,

ttd.

Prof. Dr. Siswandono, M.S., Apt.

BAB 1
PENDAHULUAN

Kefarmasian merupakan bidang ilmu yang terletak diantara Ilmu Kedokteran dan Ilmu Matematika dan Sains, mempunyai karakteristik tersendiri, dan perlu dikembangkan keilmuannya melalui penelitian-penelitian yang bersifat spesifik. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga pada saat ini telah berkembang dengan pesat, mempunyai staf pengajar dengan kualifikasi Profesor Doktor dan Doktor yang mencukupi, dengan keahlian keilmuan yang bervariasi serta memiliki sarana dan prasarana yang sangat memadai, oleh karena itu pengelolaan Program Studi Doktor Ilmu Farmasi harus dilakukan secara mandiri, efektif, efisien, transparan dan akuntabel, dalam upaya pengembangan keilmuan kefarmasian. Program pendidikan Doktor (S3) Ilmu Farmasi Unair mempunyai 6 Guru Besar *home base* dan dosen tetap *non home base* dengan kualifikasi Guru Besar (13 orang) dan Doktor (15 orang). Program *outsourcing* (2 orang) untuk rekrutmen staf ahli atau praktisi juga telah dikembangkan guna meningkatkan kualitas proses belajar mengajar.

Program pendidikan Doktor (S3) Ilmu Farmasi Unair mulai diselenggarakan sejak tahun 2010, berdasarkan SK Rektor Unair No. 1476/H3/KR/2009. Program ini pada awalnya merupakan salah satu program studi di bawah kelola Program Pascasarjana Unair (Pasca Unair), tetapi berdasarkan Peraturan Rektor Unair No. 13/H3/PR/2011 dan SK Rektor Universitas Airlangga Nomor 1947/H3/KR/2011, program ini menjadi salah satu program studi di bawah kelola Fakultas Farmasi Universitas Airlangga karena bersifat mono disiplin keilmuan. Program Studi Doktor (S3) Ilmu Farmasi beroperasional di jalan Dharmawangsa Dalam Surabaya, menjadi satu unit dengan Program Studi S1 dan S2 Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Ijin penyelenggaraan Program Studi Ilmu Farmasi Jenjang Doktor pada Fakultas Famasi Unair berdasarkan SK Rektor No. 7426/H3/KR/2012, dan diperpanjang ulang melalui SK Rektor No. 1/UN3/KR/2015.

Menurut Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015, Standar Nasional Pendidikan terdiri atas: standar kompetensi lulusan, standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pembelajaran, standar dosen dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana pembelajaran, standar pengelolaan pembelajaran; dan standar pembiayaan pembelajaran yang menjadi acuan dalam menyusun, menyelenggarakan, dan mengevaluasi kurikulum. **Kurikulum** adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi.

Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan. **Sikap** merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. **Pengetahuan** merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu

kefarmasian secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.

Keterampilan merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran, mencakup: keterampilan umum sebagai kemampuan kerja umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi; dan keterampilan khusus sebagai kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi. Tingkat kedalaman dan keluasan materi pembelajaran lulusan program doktor paling sedikit menguasai filosofi keilmuan bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu.

Standar kompetensi lulusan dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan yang digunakan sebagai acuan utama pengembangan standar isi pembelajaran, standar proses pembelajaran, standar penilaian pembelajaran, standar dosen dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana pembelajaran, standar pengelolaan pembelajaran, dan standar pembiayaan pembelajaran. Rumusan capaian pembelajaran lulusan Prodi Doktor Ilmu Farmasi dibuat dengan mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan KKNI; dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi level 9 (sembilan) pada KKNI.

1.1 Visi

Visi Program Studi Doktor (S-3) Ilmu Farmasi adalah menjadi Program Studi yang inovatif dan terakreditasi, baik di tingkat nasional dan internasional, pelopor dalam pengembangan ilmu di bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas, berdasarkan moral dan agama.

1.2 Misi

Misi Program Studi Doktor (S3) Ilmu Farmasi adalah:

a. menyelenggarakan pendidikan Doktor Ilmu Farmasi untuk mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan atau seni baru di dalam bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas atau praktek profesionalnya melalui penelitian, sehingga menghasilkan karya yang kreatif, orisinil, dan teruji, yang diakui secara nasional atau internasional.
b. menyelenggarakan penelitian dasar dan penelitian terapan dalam bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas yang inovatif untuk menunjang pengembangan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat, dan meningkatkan nilai tambah sumber daya alam Indonesia.
c. mendarmabaktikan keahlian dalam dalam bidang sains-teknologi kefarmasian dan farmasi klinis-komunitas kepada masyarakat, sebagai tanggungjawab sosial, demi pemberdayaan, peningkatan kesehatan dan kualitas hidup.

d. mengupayakan kemandirian dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui pengembangan kelembagaan manajemen yang berorientasi pada mutu dan kemampuan bersaing secara internasional.

1.3 Profil Lulusan

Lulusan Program Studi Doktor (S-3) Ilmu Farmasi mempunyai profil 1) *researcher*, 2) *inovator*, 3) *leader*, dan 4) *teacher*.

1. ***Researcher***
   Lulusan harus mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan atau seni baru di dalam bidang kefarmasian atau praktek profesionalnya di farmasi klinik-komunitas melalui penelitian, serta mampu memecahkan permasalahan di bidang sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas, melalui pendekatan inter, multi dan atau transdisiplin.

2. ***Inovator***
   Lulusan harus mampu menghasilkan karya penelitian inovatif, orisinil dan teruji, berdasarkan kaidah ilmiah, yang mendorong pengembangan ilmu di bidang sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas.

3. ***Leader***
   Lulusan harus mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan penelitian yang terkait dengan bidang ilmu sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas.

4. ***Teacher***
   Lulusan harus mampu mendesiminasikan manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kemaslahatan manusia.

1.4 Capaian Pembelajaran dan Sub-Capaian Pembelajaran

Setiap lulusan program pendidikan doktor harus memiliki **sikap** sebagai berikut:

a. bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
b. menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
c. berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
d. berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
e. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
f. bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;

g. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
h. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
i. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

Lulusan Program Doktor wajib memiliki **keterampilan umum** sebagai berikut:

1. mampu menemukan atau mengembangkan teori/konsepsi/gagasan ilmiah baru, memberikan kontribusi pada pengembangan serta pengamalan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora di bidang keahliannya, dengan menghasilkan penelitian ilmiah berdasarkan metodologi ilmiah, pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif;
2. mampu menyusun penelitian interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin, termasuk kajian teoritis dan/atau eksperimen pada bidang keilmuan, teknologi, seni dan inovasi yang dituangkan dalam bentuk disertasi, dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi;
3. mampu memilih penelitian yang tepat guna, terkini, termaju, dan memberikan kemaslahatan pada umat manusia melalui pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, dalam rangka mengembangkan dan/atau menghasilkan penyelesaian masalah di bidang keilmuan, teknologi, seni, atau kemasyarakatan, berdasarkan hasil kajian tentang ketersediaan sumberdaya internal maupun eksternal;
4. mampu mengembangkan peta jalan penelitian dengan pendekatan interdisiplin, multidisiplin, atau transdisiplin, berdasarkan kajian tentang sasaran pokok penelitian dan konstelasinya pada sasaran yang lebih luas;
5. mampu menyusun argumen dan solusi keilmuan, teknologi atau seni berdasarkan pandangan kritis atas fakta, konsep, prinsip, atau teori yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media massa atau langsung kepada masyarakat;
6. mampu menunjukkan kepemimpinan akademik dalam pengelolaan, pengembangan dan pembinaan sumberdaya serta organisasi yang berada di bawah tanggung jawabnya;
7. mampu mengelola, termasuk menyimpan, mengaudit, mengamankan, dan menemukan kembali data dan informasi hasil penelitian yang berada di bawah tanggung jawabnya;
8. mampu mengembangkan dan memelihara hubungan kolegial dan kesejawatan di dalam lingkungan sendiri atau melalui jaringan kerjasama dengan komunitas peneliti di luar lembaga.

Pada akhir pendidikan, peserta program studi Doktor Ilmu Farmasi akan mampu:

1. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinik-komunitas melalui penelitian, dengan pendekatan inter, multi, atau transdisiplin, yang menghasilkan karya ilmiah yang inovatif, orisinil dan teruji, dalam

bentuk publikasi saintifik pada jurnal ilmiah yang terakreditasi atau paten, yang diakui secara nasional dan internasional. (Profil *Researcher; Kompetensi Utama*).

1.1 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil terkait dengan **produk kefarmasian**, meliputi bahan dan sediaan obat/obat tradisional, kosmetika, makanan minuman, alat kesehatan, dan diagnostika, melalui kegiatan penelitian.
1.2 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil terkait dengan **asuhan kefarmasian**, yang dikemas dalam tindakan dan pelayanan kefarmasian di klinik-komunitas, melalui kegiatan penelitian.
1.3 Menghasilkan karya penelitian inovatif, orisinil dan teruji, berdasarkan kaidah ilmiah, yang mendorong pengembangan ilmu di bidang sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas, meliputi aspek produk atau asuhan kefarmasian, dan bidang lain yang terkait dalam pekerjaan kefarmasian, yang diakui secara nasional dan internasional.

2. Memecahkan permasalahan di bidang sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinik-komunitas yang kompleks, melalui penelitian komprehensif dengan memanfaatkan teori-teori kefarmasian dan teori lain terkait yang mutakhir, melalui pendekatan inter, multi, atau transdisiplin, yang hasilnya bermanfaat bagi masyarakat. (Profil *Inovator; Kompetensi Utama*).

2.1 Memecahkan permasalahan terkait dengan produk atau asuhan kefarmasian, melalui pendekatan inter, multi dan atau transdisiplin.
2.2 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil untuk merancang bahan baku obat, sediaan obat, formula, kemasan, pengendalian mutu sediaan farmasi, dan proses produksi.
2.3 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil terkait dengan distribusi dan pengelolaan obat/obat tradisional, pelayanan obat atas resep dokter, dan pelayanan informasi obat.
2.4 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil yang terkait dengan sistem manajemen perbekalan kefarmasian dan penjaminan mutu produk kefarmasian.
2.5 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil yang terkait dengan sistem manajemen kesehatan masyarakat.

3. Memimpin kelompok kerja yang bertugas untuk memecahkan masalah kefarmasian yang kompleks atau mengelola laboratorium penelitian. (Profil *Leader; Kompetensi Penunjang*).

3.1 Mengelola, memimpin, dan mengembangkan program penelitian yang terkait dengan bidang ilmu sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas.
3.2 Menyusun peta jalan (*road map*) penelitian di bidang kefarmasian dan mampu mengelola penelitian.
3.3 Bekerja mandiri dan menciptakan peluang kerja yang terkait dengan bidang ilmu sains-teknologi kefarmasian atau farmasi klinis-komunitas.

4. Mendesiminasikan manfaat penelitian bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kemaslahatan manusia. (Profil *Teacher; Kompetensi Khusus*)

   4.1 Mengembangkan konsep ilmu dan teknologi baru/orisinil dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang mutakhir.
   4.2 Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan berinteraksi secara sinergi dengan peserta program, pasien, mitra seprofesi, tenaga kesehatan lain, organisasi profesi, institusi pemerintah dan swasta yang terkait.

1.5 Deskripsi Jenjang Kualifikasi KKNI Level 9 (Doktor)

Deskripsi jenjang kualifikasi KKNI level 9 yang setara dengan S3 adalah sebagai berikut:

- Mampu **mengembangkan** pengetahuan, teknologi, dan atau seni baru di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji.
- Mampu **memecahkan permasalahan** sains, teknologi, dan atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter, multi atau transdisipliner.
- Mampu **mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset** dan pengembangan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kemaslahatan umat manusia, serta mampu **mendapat pengakuan** nasional maupun internasional.

Hubungan Deskripsi KKNI dengan Capaian Pembelajaran pada level 9 atau level Doktor/S3 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Hubungan Elemen Kompetensi, Sub-Capaian Pembelajaran dan Judul Mata Kuliah dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.1 Hubungan Deskripsi KKNI, Capaian Pembelajaran, Jenis dan Elemen Kompetensi

Deskripsi Jenjang Kualifikasi KKNI	Capaian Pembelajaran	Sub-Capaian Pembelajaran	Jenis Kompetensi			Elemen Kompetensi				
			U	P	K	MKK	MKB	MPK	MPB	MBB
a. Mampu **mengembangkan** pengetahuan, teknologi, dan atau seni **baru** di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya **kreatif, original, dan teruji.**	1.	1.1	√				√			
		1.2	√				√			
		1.3	√				√			
b. Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi, dan atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui **pendekatan inter, multi atau transdisipliner.**	2.	2.1	√			√				
		2.2	√				√			
		2.3	√				√			
		2.4	√				√			
		2.5	√				√			
c. Mampu **mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset** dan pengembangan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat **pengakuan nasional maupun internasional.**	3.	3.1		√					√	
		3.2		√					√	
		3.3		√					√	
	4.	4.1			√			√		
		4.2			√					√

Keterangan:

U : Kompetensi Utama
P : Kompetensi Penunjang
K : Kompetensi Khusus
MKK : Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan
MKB : Mata Kuliah Keahlian Berkarya
MPK : Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian
MPB : Mata Kuliah Perilaku Berkarya
MBB : Mata Kuliah Berkehidupan Bermasyarakat

Tabel 1.2 Hubungan Elemen Kompetensi, Sub-Capaian Pembelajaran dan Judul Mata Kuliah.

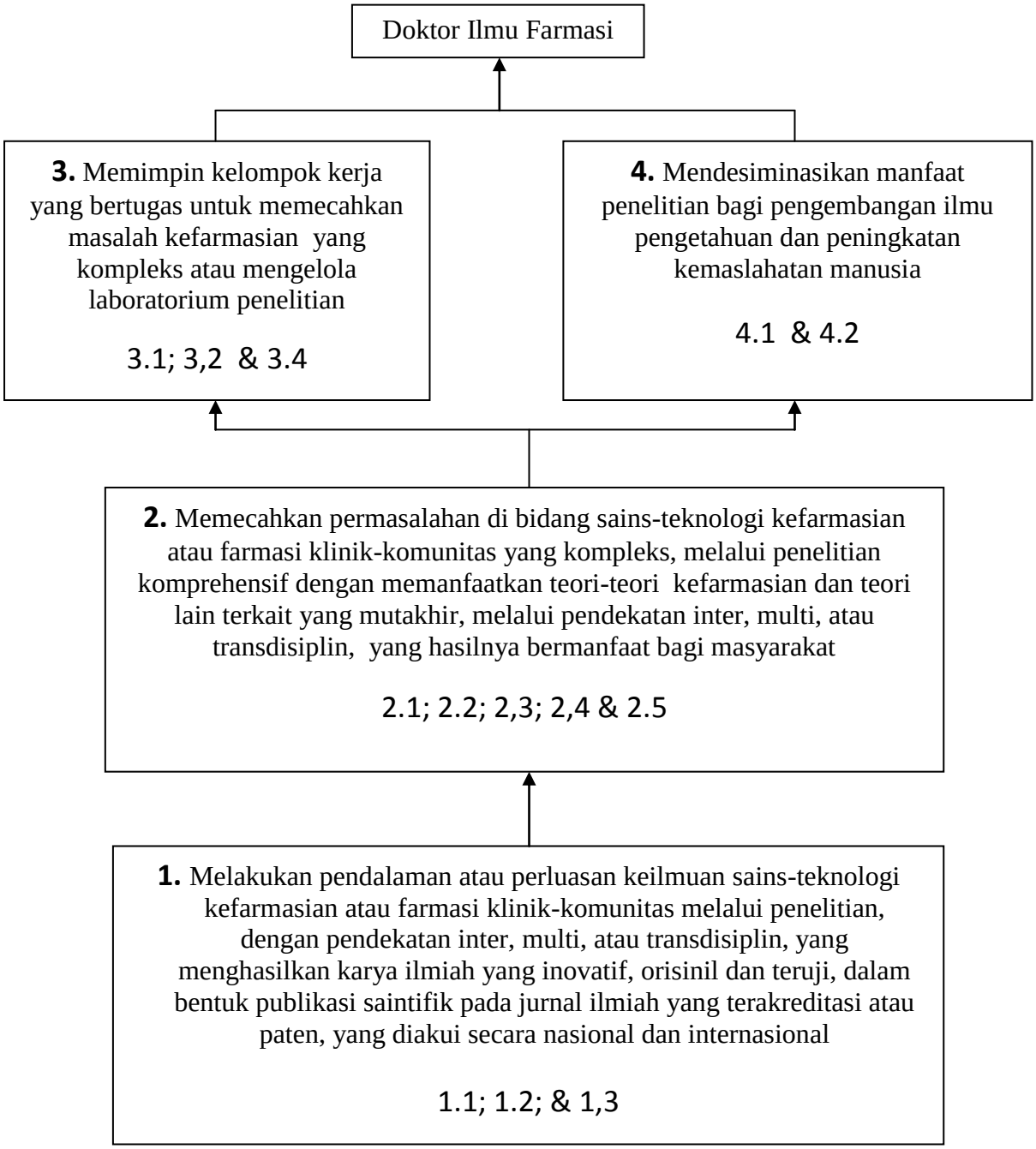
No.	Elemen Kompetensi		Sub-Capaian Pembelajaran	Mata Kuliah	
				No. MK	Kode MK
1.	MK Keilmuan dan Ketrampilan	MKK	2.1	2 3	PHF801 PNF897
2.	MK Keahlian Berkarya	MKB	1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	4-24, 26 28-30 32-45	PNF898 s/d FAK804 FAM802 FAM804 s/d FAT802 KIA801 s/d KIO802
3.	MK Pengembangan Kepribadian	MPK	4.1	25 27	FAM801 FAM803
4.	MK Perilaku Berkarya	MPB	3.1, 3.2, 3.3	1	PNF896
5.	MK Berkehidupan Bermasyarakat	MBB	4.2	31 46	HKD801 NUF801

Keterangan:

Nomor, Kode dan Judul Mata Kuliah dapat dilihat pada tabel 2.2.

1.6 Analisis Kompetensi

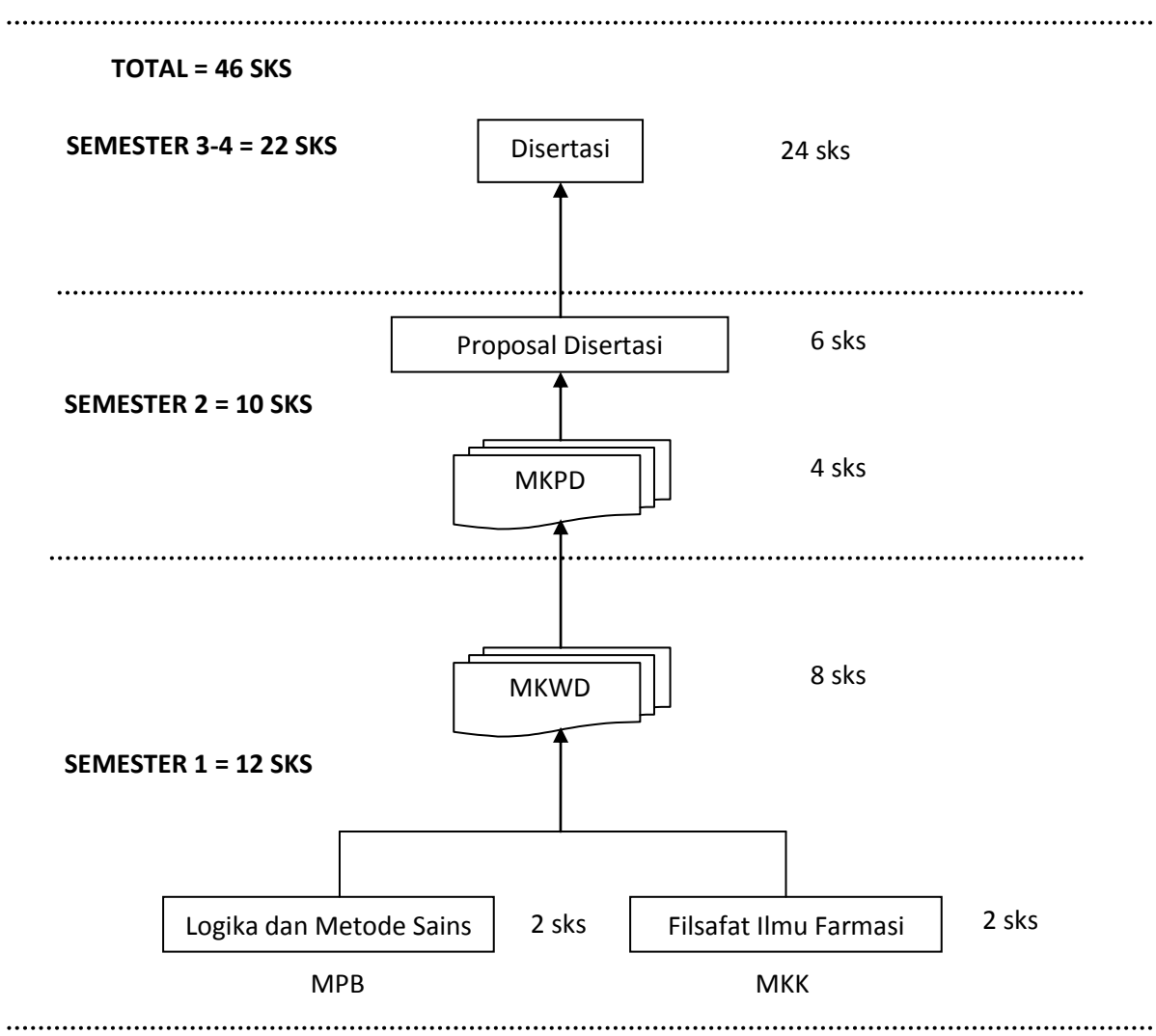
Analisis kompetensi Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Analisis kompetensi Program Studi Doktor Ilmu Farmasi.

1.7 Organisasi Materi

Organisasi materi mata kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Organisasi materi mata kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi.

Keterangan:

MKWD = Mata Kuliah Wajib Disertasi, yaitu mata kuliah yang wajib diambil oleh peserta program, sesuai dengan bidang keilmuan yang diambilnya.

MKPD = Mata Kuliah Penunjang Disertasi, yaitu mata kuliah yang diperlukan dalam rangka pendalaman kajian disertasi.

BAB 2
STRUKTUR KURIKULUM DAN BEBAN STUDI

2.1 Struktur Kurikulum Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

Struktur Kurikulum Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Struktur Kurikulum Program Studi Doktor Ilmu Farmasi.

NO	MATA KULIAH		BEBAN STUDI (sks)				KOMPETENSI	
	KODE	NAMA	KULIAH	TUTORIAL	PRAKTIKUM	JUMLAH	ELEMEN	JENIS
1	2	3	4		5	6	7	8
SEMESTER I								
1	PNF896	Logika dan Metode Sains	2			2	MPB	Penunjang
2	PHF801	Filsafat Kefarmasian	2			2	MKK	Penunjang
		MKWD	8			8	MKB/MKK	Utama
Jumlah Beban Studi Pada Semester 1			**12**			**12**		
SEMESTER 2								
		MKPD	4			4	MKB/MKK	Khusus
3	PNF897	Usulan Penelitian Disertasi		6		6	MKK	Penunjang
Jumlah Beban Studi Pada Semester 2			**4**	**6**		**10**		
SEMESTER 3 dan 4								
4	PNF898	Disertasi			24	24	MKB	Utama
Jumlah Beban Studi Pada Semester 3 dan 4					**24**	**24**		
Jumlah Beban Studi Prodi S3			**16**	**6**	**24**	**46**		

Keterangan:

MKWD = Mata Kuliah Wajib Disertasi, yaitu mata kuliah yang wajib diambil oleh peserta program, sesuai dengan bidang minat keilmuan yang diambilnya.

MKPD = Mata Kuliah Penunjang Disertasi, yaitu mata kuliah yang diperlukan dalam rangka pendalaman kajian disertasi.

2.2 Daftar Mata Kuliah

Daftar Mata Kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Daftar Mata Kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi.

No.	Kode MK	Mata Kuliah	Beban Studi (sks)	Elemen Kompetensi
1.	PNF896	Logika dan Metode Sains	2	MPB
2.	PHF801	Filsafat Kefarmasian	2	MKK
3.	PNF897	Proposal Disertasi	6	MKK
4.	PNF898	Disertasi	24	MKB
5.	BIK802	Biokimia Terapan	2	MKB/MKK
6.	BIS804	Biologi Molekuler Lanjut	2	MKB/MKK
7.	BIT801	Enzimologi dan Analisis Proteomik Lanjut	2	MKB/MKK
8.	BIT802	Mikrobiologi dan Bioteknologi Mikroba Lanjut	2	MKB/MKK
9.	BIT803	Kultur Sel Mamalia Lanjut	2	MKB/MKK
10.	BIT804	Biotransformasi Tanaman dan Mikroorganisme	2	MKB/MKK
11.	FAB801	Bioaktifitas Bahan Alam Lanjut	2	MKB/MKK
12.	FAB802	Standarisasi Bahan Alam Lanjut	2	MKB/MKK
13.	FAB803	Fitofarmaka Lanjut	2	MKB/MKK
14.	FAB804	Fitoterapi Lanjut	2	MKB/MKK
15.	FAB805	Kimia Bahan Alam	2	MKB/MKK
16.	FAF801	Fisika Farmasi Terapan	2	MKB/MKK
17.	FAF802	Teknologi Produk Dermatologi	2	MKB/MKK
18.	FAF803	*Nanomedicine*	2	MKB/MKK
19.	FAF804	Sistim Penghantaran Obat Bertarget Lanjut	2	MKB/MKK
20.	FAK801	Metabolisme Obat	2	MKB/MKK
21.	FAK802	Pemodelan Farmakokinetika	2	MKB/MKK
22.	FAK803	Biofarmasetika Terapan	2	MKB/MKK
23.	FAK804	Farmakoterapi Terapan	2	MKB/MKK
24.	FAM801	Manajemen Farmasi dalam Sistem Kesehatan	2	MPK/MKK
25.	FAM802	Farmakoekonomi Lanjut	2	MKB/MKK
26.	FAM803	Manajemen Strategik Sistem Pelayanan Kefarmasian	2	MPK/MKK
27.	FAM804	Farmakoepidemiologi Lanjut	2	MKB/MKK
28.	FAT801	Farmakologi Molekuler Lanjut	2	MKB/MKK
29.	FAT802	Farmakogenetika Lanjut	2	MKB/MKK
30.	HKD801	Hukum dan Etika Praktik Kefarmasian	2	MBB/MKK
31.	KIA801	Analisis Bahan Berbahaya dan Beracun	2	MKB/MKK
32.	KIA802	Analisis Mikrobiologi Lanjut	2	MKB/MKK
33.	KIA803	Bioanalisis Lanjut	2	MKB/MKK
34.	KIA804	Analisis Lingkungan Lanjut	2	MKB/MKK
35.	KIA805	Toksikologi Lingkungan Kesehatan	2	MKB/MKK
36.	KIA806	Kromatografi Terapan	2	MKB/MKK
37.	KIA807	Spektroskopi Terapan	2	MKB/MKK
38.	KIA808	Analisis Klinik Lanjut	2	MKB/MKK
39.	KIM801	Hubungan Struktur-Aktivitas Lanjut	2	MKB/MKK
40.	KIM802	Rancangan Obat Lanjut	2	MKB/MKK
41.	KIM803	Enzim dan Pengembangan Obat Lanjut	2	MKB/MKK
42.	KIM804	Pemodelan Molekul	2	MKB/MKK
43.	KIO801	Kimia Organik Fisik Lanjut	2	MKB/MKK
44.	KIO802	Sintesis Obat	2	MKB/MKK
45.	NUF801	Kualitas dan Keamanan Pangan Lanjut	2	MBB/MKK

2.3 Persentase Beban Studi pada Jenis Kompetensi

Persentase Beban Studi pada Jenis Kompetensi dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Rekapitulasi Beban Studi pada Jenis Kompetensi

No	Semester	Beban Studi (sks) pada Jenis Kompetensi			Jumlah Beban Studi
		Utama	Penunjang	Khusus	
1	1	0	4 sks	0	4
2	2	8 sks	0	4 sks	12
3	3 dan 4	24 sks	6 sks	0	30
Jumlah		32 sks	10 sks	4 sks	**46**
		69,6%	**21,7%**	**8,7%**	100%
Syarat		40-80%	20-40%	0-30%	

2.4 Rekapitulasi Beban Studi pada Kegiatan Pembelajaran

Rekapitulasi Beban Studi pada Kegiatan Pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Rekapitulasi Beban Studi pada Kegiatan Pembelajaran.

No	Semester	Beban Studi pada Kegiatan Pembelajaran			Jumlah
		Kuliah	Tutorial	Praktikum	
1	1	12 sks	0	0	12 sks
2	2	4 sks	6 sks	0	10 sks
3	3 - 6	0	0	24 sks	24 sks
	Jumlah	16 sks	6 sks	24 sks	**46 sks**

2.5 Modul Pembelajaran

Daftar modul yang digunakan pada proses pembelajaran pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Daftar Modul Pembelajaran

No. Modul	Judul Modul
1.	Pelatihan Hubungan Kuantitatif Struktur-Aktivitas
2.	Pelatihan Penentuan Parameter Sifat Fisikokimia
3.	Pelatihan *Molecular Modeling* (*Docking*)
4.	Pelatihan Simulasi ADMET secara *in silico*
5.	Prinsip-Prinsip Rancangan Obat (buku)
6.	Kimia Medisinal I, Edisi 2 (buku)
7.	Kimia Medisinal II, Edisi 2 (buku)
8.	Sintesis Organik (buku)

BAB 3

ISI KURIKULUM (DESKRIPSI MATA KULIAH)

Isi kurikulum atau deskripsi mata kuliah pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi dapat dilihat pada Tabel 3.1 sampai dengan 3.45.

3.1 Deskripsi MK Logika dan Metode Sains

1. Nama Mata Kuliah	:	**Logika dan Metode Sains**
2. Kode Mata Kuliah	:	PNF896
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1
5. Prasyarat	:	-
6. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mempunyai kemampuan berfikir logis sesuai dengan kaidah logika dan mampu menerapkan metode saintifik dalam menemukan pengetahuan ilmiah baru melalui penelitian.
7. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
8. Elemen Kompetensi	:	Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB)
9. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi pengertian, azas, dan komponen dasar logika, yaitu konsep, proposisi, teori, argumentasi, deduksi, induksi dan kausalitas; Implementasi dari logika dalam metode sains: kerangka teori/konsep, hipotesis, model analisis, pengukuran, sampling dan pengambilan kesimpulan.
10. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin
11. Metode Pembelajaran	:	Kuliah dan Tutorial
12. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis, LCD, dan Internet
13. Penilaian Hasil Belajar	:	Ujian tulis *take-home* (80%), dan nilai tugas (20%)
14. Dosen	:	Prof. Dr. Muhamad Zainuddin (PJMA) Dr. Widodo J. Pudjirahardjo, MPH.
15. Referensi Wajib	:	1. Hodges, W., 2001. *Logic, An Introduction to Elementary Logic*. England: Pinguin Books Ltd. 2. Neuman, J., 2003. *Social Research Methods, Qualitative and Quantitative Approach*. Boston: Allyn & Bacon Ltd. 3. Leedy, P.D., 1997. *Practical Research: Planing and Design*. New York: Prentice All. 4. Hulley, R.H., *et al*., 1998. *Clinical Research Design.* New York: Mc Graw Hill.

3.2 Deskripsi MK Filsafat Ilmu Farmasi

1. Nama Mata Kuliah	:	**Filsafat Ilmu Farmasi**
2. Kode Mata Kuliah	:	PHF801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1
5. Prasyarat	:	-
6. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan landasan filosofi dari ilmu serta hubungan ilmu dengan teknologi, seni, agama dan perkembangan sosial, yang berkaitan dengan bidang kefarmasian, yang tercermin dari karya tulis yang diwajibkan pada akhir semester.
7. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
8. Elemen Kompetensi	:	Mata Kuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK)
9. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi filsafat, potensi manusia, cara manusia mendapatkan pengetahuan, hubungan sejarah ilmu dan filsafat ilmu, ilmu, teori kebenaran ilmiah, sarana berfikir ilmiah, perkembangan ilmu, kegiatan keilmuan, hubungan ilmu dengan filsafat, seni, teknologi, dan perubahan sosial, yang berkaitan dengan bidang kefarmasian, serta tanggung jawab sosial seorang ilmuwan.
10. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin
11. Metode Pembelajaran	:	Kuliah dan Tutorial
12. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
13. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
14. Dosen	:	1. Prof. Dr. Gde Nyoman Astika (PJMA) 2. Prof. Dr. Fasich 3. Dr. Umi Athiyah, M.S.
15. Referensi Wajib	:	1. Lavine, T.Z., 2003. *Descartes, Masa Transisi Bersejarah Menuju Dunia Modern*. Yogyakarta: Penerbit Jendela. 2. Brown, L.J., 2007. *What is Holistic Health*. 3. Karin, W., et al., 2006. *Developing Pharmacy Practice, A Focus Patient Care*. 4. Kuhn, T.S., 2002. *The Structure of Scientific Revolution*. 5. van Mil, J.W., 2000. *Pharmaceutical Care, The Future of Pharmacy, Teory, Research, and Practice*.

3.3 Deskripsi MK Proposal Disertasi

1. Nama Mata Kuliah	:	**Proposal Disertasi**
2. Kode Mata Kuliah	:	PNF897
3. Beban Studi	:	6 (enam) sks
4. Semester	:	Semester 2 atau 3
5. Prasyarat	:	Sebelum seminar/ujian sidang proposal disertasi, peserta program harus menguasai bahasa Inggris dengan pencapaian nilai TOEF-PinLab minimal 500.
6. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menyelesaikan penulisan naskah proposal disertasi dan mempertahankannya dalam seminar/ujian sidang proposal disertasi.
7. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
8. Elemen Kompetensi	:	Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)
9. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: hal-hal yang berkaitan dengan materi penelitian yang akan dilakukan, tehnik penulisan proposal, penelitian pendahuluan, dan kelayakan proposal disertasi.
10. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama, kemandirian
11. Metode Pembelajaran	:	Tutorial, Diskusi, Seminar
12. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
13. Penilaian Hasil Belajar	:	Ujian Proposal Disertasi (100%)
14. Dosen	:	Promotor dan Ko-Promotor
15. Referensi Wajib	:	Tergantung bidang ilmu/penelitian yang diambil oleh peserta program.

3.4 Deskripsi MK Disertasi

1. Nama Mata Kuliah	:	**Disertasi**
2. Kode Mata Kuliah	:	PNF899
3. Beban Studi	:	24 (dua puluh empat) sks, terbagi atas: 1. Seminar Disertasi (6 sks) 2. Kelayakan Naskah Disertasi (6 sks) 3. Ujian Disertasi Tertutup (10 sks) 4. Ujian Disertasi Terbuka (2 sks).
4. Semester	:	Semester 4-6
5. Prasyarat Ujian Tertutup Disertasi		Lulus Kelayakan Disertasi Telah menulis 1 (satu) karya ilmiah yang berkaitan dengan disertasi dalam 1 (satu) jurnal ilmiah internasional terakreditasi (mempunyai *impact factor*) dan sudah *submit*.
6. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menyelesaikan penulisan naskah disertasi dan mempertahankannya dalam ujian sidang disertasi tertutup dan terbuka.
7. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
8. Elemen Kompetensi	:	Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB)
9. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: hal-hal yang berkaitan dengan materi penelitian yang telah dilakukan, perbaikan penulisan naskah disertasi, dan seminar intern naskah disertasi.
10. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama, kemandirian
11. Metode Pembelajaran	:	Tutorial, Diskusi, Seminar
12. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
13. Penilaian Hasil Belajar	:	Seminar I dan II (25%) Kelayakan Naskah Disertasi (25%) Ujian Disertasi Tertutup (41,7%) Ujian Disertasi Terbuka (8,3%)
14. Dosen	:	Promotor dan Ko-Promotor
15. Referensi Wajib	:	Tergantung bidang ilmu/penelitian yang diambil oleh peserta program.

Untuk Tabel 3.6 sampai dengan Tabel 3.45 tidak ada Prasyarat.

3.5 Deskripsi MK Biokimia Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Biokimia Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIK802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan ilmu biokimia untuk bidang kefarmasian, khususnya tentang proses reaksi kimia serta hasilnya yang terjadi di dalam makhluk hidup, dalam penelitian yang berkaitan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: logika molekul organisme hidup, sel dan komposisi benda hidup, biosintesis dan fungsi biokimia biomolekul, koordinasi intra dan ekstraseluler, mekanisme regulasi metabolisme antar organ, membran biologi dan transport, dan keunikan organ dan jaringan dalam metabolisme, homeostatis, adaptasi, regulasi masukan pangan.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Purwanto (PJMA) 2. Dr. Bambang Tri Purwanto, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Murray, R.K., *et al.*, 2009. *Harper's Illustrated Biochemistry*. 28th ed. China:The McGraw-Hill Co. 2. Nelson, D.L. and Fox, M.M., 2005. *Lehninger Principles of Biochemistry*. 4th ed, New York: WH Freeman and Co. 3. Berg, J.M., Tymoczko, J.L. and Stryer, L., 2006. *Biochemistry*. 6th ed. New York: WH Freeman and Co. 4. Wenk, M.R. and Fernandis, A.Z., 2006. *A Manual for Biochemistry Protocols*. New Jersey: World Scientific. 5. Laberge, M., 2008. *Biochemistry*. New York: Chelsea House Publ.

3.6 Deskripsi MK Biologi Molekuler Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Biologi Molekuler Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIS804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memahami molekuler biokimiawi dan struktur fungsi sel, jalur penghantaran signal, molekular genetika, pertumbuhan dan perkembangan serta metode analisa molekuler dan aplikasinya, serta menerapkannya dalam penelitian pengembangan obat yang bersangkut-paut dengan biologi molekular.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: hubungan biologi molekuler dengan keadaan fisiologis dan patologis, efek obat serta pengembangan obat, jalur penghantaran signal inter dan intraseluler dan menghubungkan perubahan jalur penghantaran signal pada keadaan fisiologis dan patofisiologis serta perubahan jalur penghantaran signal akibat pemaparan agonis, kode genetika, ekspresi gen dan sintesis protein pada prokariota dan eukariota, siklus sel dan pengendalian pertumbuhan sel, metode penentuan dan analisa secara molekular, dan teknik molekular dalam penelitian pengembangan obat.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Sukardiman, M.S. (PJMA) 2. Dr. rer.nat. Mulja Hadi Santosa 3. Prof. Dr. Sudjarwo, M.S. 4. Junaidi Khotib, MKes, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Albert, B., *et al.*, 2007. *Molecular Biology of The Cell*. 5th ed. Garland Science. 2. Lodish, H. *et al.*, 2007. *Molecular Cell Biology*. 6th ed. Massachusett: Massachusetts Institute of Technology. 3. Franklin, T.J., and Snow G.A., 2005. *Biochemistry and Molecular Biology of Antimicrobial Drug Action*. 6th ed. New York: Springer. 4. Anonim, 2005. *Inside The Cell*. NIH. 5. Bolsover, S.R., *et al.*, 2004. *Cell Biology*. 2nd ed. USA: Willey Liss Inc.

3.7 Deskripsi MK Enzimologi dan Analisis Proteomik Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Enzimologi dan Analisis Proteomik Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIT801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menjelaskan mengenai aplikasi enzim, isolasi dan karakterisasi enzim, rekayasa genetika enzim, teknologi produksi enzim, immobilisasi enzim, dan metode serta strategi analisis proteonomik, serta menerapkannya dalam penelitian di bidang kefarmasian.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: aplikasi enzim, isolasi dan karakterisasi enzim, rekayasa genetika enzim, teknologi produksi enzim, immobilisasi enzim, dan metode serta strategi analisis proteonomik.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Bambang Prajogo E.W., M.S. (PJMA) 2. Prof. Dr. Ni Nyoman Tri Puspaningsih, M.Si
14. Referensi Wajib	:	1. Hondermarck, H., Ed, 2004. *Proteomic: Biomedical and Pharmaceutical Application*. New York: Kluwer Academic Publ. 2. Tsai, C.S., 2002. *An Introduction to Computational Biochemistry*. New York: Wiley-Liss Inc. 3. Waksman, G, 2005. *Proteomics and Protein-Protein Interactions, Biology, Chemistry, Bioinformatics, and Drug Design*. New York: Springer. 4. Azuaje, F. and Dopazo, J., 2005. *Data Analysis and Visualization in Genomics and Proteomics*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd. 5. Sussman, J.L. and Silman, E., 2008. *Structural Proteomics and Its Impact on the Life Sciences*. New Jersey: World Scientific.

3.8 Deskripsi MK Mikrobiologi dan Bioteknologi Mikroba Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Mikrobiologi dan Bioteknologi Mikroba Lanjut (*Advances in Mikrobiology and Microbes Biotechnology*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIT802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan dan mengembangkan bioteteknologi berbasis potensi mikroba dalam menghasilkan metabolit aktif khususnya terkait bidang farmasi.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *Classification, isolation and identification of microorganisms, Cultivation and development of micro organisms, Production of microbial biomass, Production of primary and secondary metabolites, Bioassay, Fermentation of metabolites by using microorganisms, Genetic engineering in biotechnology, The role of enzymes in the fermentation processes.*
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Isnaeni, MS. 2. Prof. Dr. Noor Erma Nasution, MS.
14. Referensi Wajib	:	1. Hewitt, W., 2005. *Microbiological Assay for Pharmaceutical Analysis, A Rational Approach*. Boca Raton: Interpharm-CRC. 2. Kar, A., 2008. *Pharmaceutical Microbiology*. New Delhi: New Age Int. Publ. 3. Kutter, E., and Sulakvelidze, A. eds., 2005. *Bacteriphage, Biology and Applications*. Boca Raton: CRC Press. 4. Glazer, A.N. and Nikaido. H., 2007. *Microbial Biotechnology, Fundamentals of Applied Microbiology*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge UP. 5. Trivedi, P.C., 2009. *Microbes, Applications & Effects*. Jaipur: Aavishkar Publishers.

3.9 Deskripsi MK Kultur Sel Mamalia Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Kultur Sel Mamalia Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIT803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memahami berbagai aspek kultur sel mamalia, dan menerapkannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Teknik dasar kultur dasar mamalia, Kultur sel mamalia sebagai metoda alternatif untuk percobaan hewan, Kultur sel primer dan galur sel mamalia, Kultur sel hepatosit, teknik dan aplikasinya, Kultur sel tumor, teknik dan aplikasinya, Kultur sel imun, teknik dan aplikasinya.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. rer.nat. Mulja Hadi Santosa (PJMA) 2. Dr. Suprapto Ma'at, M.S. 3. Dr. Djoko Agus Purwanto, M.Si.
14. Referensi Wajib	:	1. Pollard, J.W. and Walker, J.M., eds., 1990. *Methods in molecular biology*. Vol.5: *Animal cell culture.* New Jersey: Humana Press. 2. Unchern, S., 1999. *Basic Techniques in Animal Cell Culture*. 3. Jelinek, R., 2009. *Cellular and Biomolecular Recognition*. 4. Berry, M.N. and Gravell, M.B., 1991. *Isolated hepatocytes, an laboratory tecniques*, Amsterdam: Elsevier. 5. Marx, U. and Sandig. V., 2007. *Drug Testing In Vitro, Breakthroughs and Trends in Cell Culture Technology*.

3.10 Deskripsi MK Biotransformasi Tanaman dan Mikroorganisme

1. Nama Mata Kuliah	:	**Biotransformasi Tanaman dan Mikroorganisme**
2. Kode Mata Kuliah	:	BIT804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memahami berbagai aspek biotransformasi menggunakan kultur jaringan tanaman dan mikroorganisme, dan menerapkannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Konsep dasar biosintesis dan biotransformasi dalam kultur jaringan tanaman, Teknologi dan reaksi biotransformasi dengan kultur jaringan tanaman, Analisis deteksi dan identifikasi kimiawi produk biotransformasi, Biotransformasi glikosidasi, hidrolisis dan esterifikasi dengan kultur jaringan tanaman, Konsep dasar dan teknologi biotransformasi dengan kultur mikroorganisme, Biotransformasi antibiotika dalam kultur mikroorganisme.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. rer.nat. Gunawan Indrayanto (PJMA) 2. Prof. Dr. Achmad Syahrani, M.S 3. Dr. Isnaeni, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Misawa, M., 1998. *Plants tissue culture : An alternative for production of usefull metabolites*. Toronto: Bio International Inc. 2. Srivastava, P.S. *et al.*, 2005. *Plant Biotechnology and Molecular Markers*. 3. Neumann, K-H., *et al.*, 2009. *Plant Cell and Tissue Culture, A Tool in Biotechnology*. 4. Pua, E-C. and Davey, M.R., 2010. *Plant Developmental Biology, Biotechnological Perspectives*. vol 2. 5. Indrayanto, G., 1999. *Pidato Penerimaan Jabatan Guru Besar*. Universitas Airlangga, Surabaya.

3.11 Deskripsi MK Bioaktifitas Bahan Alam Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Bioaktifitas Bahan Alam Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAB801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memahami berbagai bioaktivitas bahan alam dan metode pengujiannya, dan menerap-kannya dalam pengembangan obat bahan alam.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi aktivitas farmakologi bahan alam, mekanisme aksi, dan metode pengujian serta penapisan tanaman sebagai antimalaria, antikanker, antioksidan, antibakteri, antidiabetes, dan antifertilitas.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Aty Widyawaruyanti, M.Si. (PJMA) 2. Prof. Dr. Sukardiman, M.S 3. Prof. Dr. Bambang Prajogo E.W., M.S. 4. Dr. Achmad Fuad Hafid, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Ramawat, K.G. and Merillon, J.M., 2008. *Bioactive Molecules and Medicinal Plants*. 2. Rai, M. and Carpinella, M.C., 2006. *Naturally Occurring Bioactive Compounds*. 3. Kelompok kerja ilmiah, Yayasan pengembangan Obat bahan alam Phyto Medica, 1991. *Pedoman pengujian dan pengembangan fitofarmaka, Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian klinik, Pengembangan dan pemanfaatan obat bahan alam.* 4. Mukherjee, P.K., 2009. *Evaluation of Herbal Medicinal Products*. 5. Atta-ur-Rahman, *et al*., 2001. *Bioassay Techniques for Drug Development*.

3.12 Deskripsi MK Standarisasi Bahan Alam Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Standarisasi Bahan Alam Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAB802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memahami berbagai aspek tentang standarisasi bahan alam, dan menerapkannya dalam penelitian pengembangan obat bahan alam.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Parameter standar umum bahan baku, Parameter standar umum proses dan produk bahan alam, Standarisasi kimiawi dengan instrumen spektroskopi, Standarisasi kimiawi dengan instrumen kromatografi, Standarisasi secara biologik, Standarisasi dan validasi informasi produk.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. rer.nat. Mulja Hadi Santosa (PJMA) 2. Prof. Dr. Sukardiman, M.S. 3. Dr. Achmad Fuad Hafid, M.S. 4. Prof. Dr.rer.nat. Gunawan Indrayanto
14. Referensi Wajib	:	1. Dep.Kes.RI., *Materia Medika Indonesia* I-VI 2. Dep.Kes.RI., *Parameter standar umum ekstrak*. 3. Eberwein, B., *et al.*, 1984. *Pharmazutische qualitaet von phytopharmaka*. Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag. 4. Wagner, H. and Bladt, S., 1996. *Plant drug analysis, a thin layer chromatography atlas*, New York: Springer-Verlag. 5. Waksmundzka-Hajnos, M., Sherma, J. and Kowalska, T., 2008. *Thin Layer Chromatography in Phytochemistry*.

3.13 Deskripsi MK Fitofarmaka Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Fitofarmaka Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAB803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori fitofarmaka dari berbagai aspek, dalam penelitian pengembangan obat bahan alam.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Aspek ilmu pengetahuan dan Teknologi Fitofarmaka, Kualitas-keamanan dan Kemanfaatan Fitofarmaka, Aspek legal Fitofarmaka, Teknologi Farmasi dan Industri Fitofarmaka, Fitofarmaka untuk terapi penyakit gangguan metabolisme, Fitofarmaka untuk terapi imunomodulasi.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Sukardiman, M.S. (PJMA) 2. Dr.rer.nat. Mulja Hadi Santosa 3. Dr. Idha Kusumawati, M.S. 4. Dr. A. Radjaram
14. Referensi Wajib	:	1. List, P.H. and Schmidt. P.C., 1989. *Phytopharmaceutical Technology*, English translation by CRC Press, Boston. 2. Dep.Kes.RI., 1985, *Obat Kelompok Fitoterapi*. 3. Kelompok kerja ilmiah, Yayasan pengembangan Obat bahan alam Phyto Medica, 1991. *Pedoman pengujian dan pengembangan fitofarmaka, Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian klinik, Pengembangan dan pemanfaatan obat bahan alam*. 4. Ahmad, I., Aqil, F. and Owais, M., 2006. *Modern Phytomedicine, Turning Medicinal Plants into Drugs*. 5. Gang, D.R., 2011. *The Biological Activity of Phytochemicals*. Vol 41.

3.14 Deskripsi MK Fitoterapi Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Fitoterapi Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAB804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori tentang farmakologi pengobatan herbal beserta implikasinya, dalam penelitian yang bersangkut-paut dengan fitoterapi.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: prinsip fitoterapi, prinsip pengobatan herbal, dosis, peresepan, pendekatan pengobatan herbal untuk disfungsi sistem tubuh (sistem GIT, kardiovaskular, pernafasan, saraf pusat, endokrin, penyakit infeksi dan kanker).
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Mangestuti Agil, M.S. (PJMA) 2. Dr. Aty Widyawaruyanti, M.Si. 3. Prof. Dr. Bambang Prajogo, M.S. 4. Prof. Dr. Sukardiman, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E.M., 2004. *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Churchill Livingstone. 2. Mills, S., Bone, K., 2000. *Principles and Practice of Phytotherapy*. Churchill Livingstone. 3. Weiss, R.F. and Fintelmann, V., 2000. *Herbal Medicine*. Stuttgart: Tieme. 4. Ebadi, M., 2002. *Pharmacodynamic Basis of Herbal Medicine*. USA: CRC Press LLC. 5. Ahmad, I., Aqil, F. and Owais, M., 2006. *Modern Phytomedicine, Turning Medicinal Plants into Drugs*.

3.15 Deskripsi MK Kimia Bahan Alam

1. Nama Mata Kuliah	:	**Kimia Bahan Alam**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAB805
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori biosintetik produk bahan alam melalui berbagai pendekatan, dalam penelitian pengembangan obat bahan alam.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *The building blocks and construction mechanism of secondary metabolites, The acetate pathway: Fatty acids and polyketide, The shikimate pathway: aromatic amino acids and phenyl-propanoids, The mevalonate and deoxyxylulose phosphate pathways, Biosynthetic pathway of alkaloids, peptides, proteins, and other acid amino derivatives, and carbohydrate*.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Noor Cholies Zaini (PJMA) 2. Dr. Achmad Fuad Hafid, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Wink, M., 2010. *Biochemistry of Plant Secondary Metabolism*. 2nd ed. 2. Dewick, P.M., 2006. *Medicinal Natural Products; A Biosynthetic Approach*. England: John Wiley and Sons Ltd. 3. Fett-Neto, A.G., 2010. *Plant Secondary Metabolism Engineering, Methods and Applications*. 4. Atta-ur-Rahman, 2006. *Studies in Natural Products Chemistry*. Amsterdam: Elseiver. 5. Wink, M., 2010. *Functions and Biotechnology of Plant Secondary Metabolites*.

3.16 Deskripsi MK Fisika Farmasi Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Fisika Farmasi Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAF801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan prinsip-prinsip kimia-fisika sistem sediaan farmasi yang meliputi disolusi, kinetika dan stabilitas, fungsi, sistem aliran dan sifat reologi serta sistem dispersi dan cara evaluasinya.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep dasar sistem sediaan dan metode evaluasi sediaan, yang meliputi difusi dan disolusi, kinetika dan stabilitas, fungsi, sistem aliran dan sifat reologi serta sistem dispersi.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Achmad Radjaram (PJMA) 2. Esti Hendradi, M.Si, Ph.D. 3. Prof. Dr. Widji Soeratri, DEA.
14. Referensi Wajib	:	1. Atwood, D. and Florence, A.T., 2008. *Physical Pharmacy*. 2. Ba, K., 2009. *Handbook of Stability Testing in Pharmaceutical Development*. 3. Williams III, R.O., Taft, D.R. and McConville, J.T., 2007. *Advanced Drug Formulation Design to Optimize Therapeutic Outcomes*. 4. Kim, C.J., 2004. *Advanced Pharmaceutics, Physicochemical Principles*. 5. Florence, A.T. and Attwood, D., 2006. *Physico-chemistry Principles of Pharmacy*. 4th ed.

3.17 Deskripsi MK Teknologi Produk Dermatologi

1. Nama Mata Kuliah	:	**Teknologi Produk Dermatologi**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAF802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu membuat produk dermatologik, termasuk sediaan kosmetika dengan mempertimbang-kan aspek stabilitas, efektivitas dan keamanan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: formulasi, sistem delivery, dan manufacturing produk dermatologik (*cosmetic, skin product, sunscreen, oral hygiene product*), dan evaluasi produk berdasarkan stability, efficacy, toxicity dan aceptability.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Widji Soeratri, DEA. (PJMA) 2. Esti Hendradi, MSi., Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Gad, S.C., 2008. *Pharmaceutical Manufacturing Handbook : Production and Processes.* New Jersey: Wiley Interscience. 2. Baumann, L. *et al.*, 2009. *Cosmetic Dermatology, Principles and Practice*. 2nd ed. 3. Walters, K.A. *et al.*, 2008. *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development, Therapeutic and Novel Approaches*. 4. Walter, K.A., ed., 2002. *Dermatological and Transdermal Formulation*. New York: Marcel Dekker Inc. 5. Draelos, Z.D. and Thaman, L.A., eds., 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*.

3.18 Deskripsi MK *Nanomedicine*

1. Nama Mata Kuliah	:	***Nanomedicine***
2. Kode Mata Kuliah	:	FAF803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan konsep teknologi nanopartikel, teknik dalam pembuatan senyawa/ formulasi obat yang mengandung nanopartikel, faktor yang mempengaruhi proses rekayasa ukuran partikel, teknologi nanopartikel dalam sistem penghantaran obat, dalam penelitian yang terkait dengan karakteristik nanopartikel terhadap efikasi, penerapan klinik, etika dan regulasi.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep teknologi nanopartikel dibidang kefarmasian dan pengobatan, teknik pembuatan senyawa/formulasi obat yang mengandung nanopartikel, faktor yang mempengaruhi proses rekayasa ukuran partikel, material spesifik yang dapat membentuk senyawa/obat dalam ukuran nanopartikel, karakter dan sifat-sifat nanopartikel, aspek teknologi nanopartikel dalam sistem penghantaran obat, karakteristik nanopartikel terhadap efikasi, penerapan klinik, etika dan regulasi.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Esti Hendradi, MSi.,Ph.D (PJMA) 2. Dr. Achmad Radjaram
14. Referensi Wajib	:	1. Gupta, R.B. and Kompella. U.B., 2006. *Nano Technology for Drug Delivery*. Taylor and Francis. 2. Thassu, D. *et al.*, 2007. *Nanoparticulate Drug Delivery Systems*. 3. Torchilin, V.P., 2006. *Nanoparticulates As Drug Carriers*. 4. King, M.R. and Gee, D.J., 2010. *Multiscale Modeling of Particle Interactions, Applications in Biology and Nanotechnology*. 5. Caruta, B.M., 2005. *Nanomaterials, New Research*.

3.19 Deskripsi MK Sistem Penghantaran Obat Bertarget Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Sistem Penghantaran Obat Bertarget Lanjut (*Advances in Drug Delivery And Targeting*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAF804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan konsep dan perkembangan *drug delivery and targeting* dalam formulasi, bioavailabilitas, farmakokinetika dan farmakodinamika produk obat dengan sistem target, dalam penelitian yang terkait.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep dan perkembangan *drug delivery and targeting* dalam pengobatan, metode pendekatan dalam formulasi produk obat dengan targeting system, formulasi produk obat dengan sistem targeting, bioavailabilitas produk obat dengan sistem targeting, farmakokinetika dan farmakodinamika produk obat sistem targeting dengan efektifitas dan efikasi penggunaan obat, *drug delivery and targeting* dalam pengobatan.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Esti Hendradi, MSi.,Ph.D 2. Dr. Achmad Radjaram 3. Junaidi Khotib, M.Kes., Ph.D
14. Referensi Wajib	:	1. Schreier, H., 2001. *Drug Targeting Technology*. New York: Marcell Decker. 2. Hillery, A.M. *et al.*, 2001. *Drug Delivery and Targeting.* 3. Vergnaud, J.M. and Rosca, I.D., 2005. *Assesing Bioavailability of Drug Delivery Systems*. London: Taylor and Francis. 4. Mahato, R.I. and Narang, A.S., 2010. *Targeted Delivery of Small and Macromolecular Drugs*. 5. Nastruzzi, C., ed., 2005. *Lipospheres in Drug Target and Delivery*.

3.20 Deskripsi MK Metabolisme Obat

1. Nama Mata Kuliah	:	**Metabolisme Obat**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAK801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu memprediksi terjadinya metabolisme lewat struktur kimiawi obat, disposisi metrik biologik tubuh, sifat distribusi dan jalur eliminasi obat, dan menerapkannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: proses perubahan obat invitro, jalur metabolisme dan enzim yang terlibat serta lokasi enzim, faktor induksi dan inhibisi, sifat prodrug, metabolit toksik dan proses detoksikasi, perubahan molekular sifat kimiawi dan fisis obat serta metoda pembuktiannya.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Fasich (PJMA) 2. Dr. Suharjono, M.S. 3. Junaidi Khotib, M.Kes, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Kwon, Y., 2002. *Handbook of Essential Pharmacokinetis, Pharmacodynamics and Drug Metabolism*. 2. Pearson, P.G. and Wienkers, L.C., eds. 2009. *Handbook of Drug Metabolism*. 2nd ed. 3. Smith, D.A., Waterbeemd, H.V. and Walker, D.K., 2006. *Pharmacokinetics and Metabolism in Drug Design*. 2nd ed. Willey-VCH Verlag GmbH Co and KGaA. 4. Tozer, T.N. and Rowland, M., 2006. *Introduction to Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Quantitative Basis of Drug Therapy*. 1st ed. Lippincott Williams and Wilkins. 5. Nassar A.F., Hollenberg, P.F. and Scatina, J., 2009. *Drug Metabolism Handbook, Concepts and Applications* .

3.21 Deskripsi MK Pemodelan Farmakokinetika

1. Nama Mata Kuliah	:	**Pemodelan Farmakokinetika**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAK802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori dan konsep pemodelan farmakokinetika dalam penelitian pengembangan obat dan produk obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep farmakokinetika (ADME) dan farmakodinamika (interaksi obat-reseptor) obat dalam tubuh, konsep dosis ganda dan aplikasinya pada pre klinik dan klinik, konsep farmakokinetika pada pengembangan obat dan produk obat, data farmakokinetik dengan farmakodinamik, data (parameter) farmakokinetik pada efikasi penggunaan obat pada pasien.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Suharjono, M.S. (PJMA) 2. Prof. Dr. Siti Sjamsiah 3. Dr. Budi Suprapti, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Shargel, L., Wu-Pong, S., and Yu, A.B.C., 2004. *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*. 5th ed. McGraw Hill Medical. 2. Burton, M.E., *et al.*, 2005. *Applied Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: Principles of Therapeutic Drug Monitoring*. 4th ed. Lippincott Williams and Wilkins. 3. Gabrielsson, J. and Weiner, D., 2007. *Pharmacokinetic and Pharmacodynamic Data Analysis: Concepts and Application.*, 4th ed. Swedish Pharmaceutic. 4. Bauer, L., 2005. *Clinical Pharmacokinetics Handbook*. McGraw-Hill Medical. 5. Macheras, P. and Iliadis, A., 2006. *Modeling in Biopharmaceutics, Pharmacokinetics and Pharmaco-dynamics, Homogeneous and Heterogeneous Approaches*.

3.22 Deskripsi MK Biofarmasetika Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Biofarmasetika Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAK803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menjelaskan konsep biofarmasetika modern, stabilitas komponen aktif, formulasi dan proses pembuatan produk biofarmasetikal (protein, enzim, hormon vaksin dan senyawa *endogenous mimicry*), menetapkan kualitas produk biofarmasetikal, dan mengembangkannya untuk aplikasi di klinik.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep biofarmasetika modern, yang mengacu pada dua pengertian dasar yang meliputi faktor formulasi dan fisiologi yang berpengaruh pada bioavailabilitas obat dan produk yang mengacu pada sistem biologi, stabilitas komponen aktif, formulasi dan proses pembuatan produk biofarmasetikal, produk biofarmasetikal (protein, enzim, hormon vaksin dan senyawa *endogenous mimicry*) dan pengembangan serta manfaat aplikasinya di klinik, kualitas produk dan metode penetapan kualitas produk biofarmasetikal, dan aplikasi produk biofarmasetikal.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Junaidi Khotib, MKes, Ph.D. 2. Esti Hendradi, M.Si, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Shargel, L., Wu-Pong, S., Yu, A.B.C., 2004. *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*, 5th ed. McGraw Hill Medical. 2. Aldeef, A., 2003, *Absorption and Drug Development: Solubility, Permeability and Charge State*. New Jersey: A John Willey and Sons. 3. Vergnaud, J.M. and Rosca, I.D., 2005. *Assesing Bioavailability of Drug Delivery Systems*. London: Taylor and Francis. 4. Gupta, R.B. and Kompella, U.B., 2006. *Nanotechnology for Drug Delivery*. London: Taylor and Francis. 5. Wu-Pong, S., 2008. *Biopharmaceutical Drug Design and Development*. 2nd ed.

3.23 Deskripsi MK Farmakoterapi Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Farmakoterapi Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAK802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori Farmakoterapi Terapan yang bersangkut-paut dengan gangguan pada sistem organ tubuh, dalam penelitian yang berhubungan dengan farmakoterapi.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *Principles of Patient-Focused Therapy, General Care, Cardiovascular disorder, Gastrointestinal disorder, Renal disorder, Neurologic disorder, Neoplastic disorder,* dan lain-lain gangguan pada sistem organ tubuh.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Budi Suprapti, M.S. (PJMA) 2. Dr. Suharjono, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Dipiro, J.T., *et al*., 2008. *Pharmacotherapy, A Patho-physiologic Approach*. 7th ed. 2. Schwinghammer, T.L. and Koehler, J.M., eds., 2009. *Pharmacotherapy Casebook*. 7th ed. 3. Wells, B.G. *et al*., 2009. *Pharmacotherapy Handbook*. 7th ed. 4. Chisholm-Burns, M.A., *et al*., eds., 2008. *Pharmaco-therapy, Principles & Practice.* 5. Mogensen, C.E., ed., 2007. *Pharmacotherapy of Diabetes*.

3.24 Deskripsi MK Manajemen Farmasi dalam Sistem Kesehatan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Manajemen Farmasi dalam Sistem Kesehatan**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAM801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori manajemen di bidang kefarmasian dalam penelitian yang bersangkut-paut dengan sistem pelayanan kesehatan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MPK/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *development, background, concepts and issue of the healthcare system and how pharmacy enroll and functions within the system.*
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Umi Athijah, M.S. (PJMA) 2. Dr. Faiq Bahfen, SH 3. Dr. Wahyu Utami, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Azzopardi, L.M., 2010. *Lecture Notes in Pharmacy Practice*. 2. Fletcher, A.J., Edward, L.D., Fox, A.W. and Stonier, W., eds., 2002. *Principles and Practice of Pharmaceutical Medicine*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd. 3. Whalley, B.J., 2008. *Foundation in Pharmacy Practice*. 4. Waterfield, B., 2008. *Community Pharmacy Handbook*. 5. Langley, C.A. and Belcher, D., 2009. *Applied Pharmaceutical Practice*.

3.25 Deskripsi MK Farmakoekonomi Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Farmakoekonomi Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAM802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan berbagai aspek dasar pemilihan penggunaan obat secara rasional khususnya dari perspektif ekonomi, dalam penelitian yang berkaitan dengan farmakoekonomi.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Ekonomi, Ekonomi kesehatan dan Farmakoekonomi, Hukum ekonomi dalam produk farmasetika, Konsep *Pharmaceutical Care* dalam Farmakoekonomi, Macam-macam metode Farmakoekonomi, Penggunaan metode farmakoekonomi dalam studi penggunaan obat, Evaluasi farmakoekonomi dalam proses pemilihan obat, Farmakoekonomi dalam praktek.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Umi Athijah, M.S. (PJMA) 2. Dr. Abdul Rahem, M.Kes. 3. Prof. Dr. Fasich
14. Referensi Wajib	:	1. Arnold, R.J.G., 2010. *Pharmacoeconomics, From Theory to Practice*. 2. Bootman, J.L., Townsend, R.J. and McGham, W.F., 1996. *The Basic and Principles of Pharmacoeconomics*. 2nd ed. Cincinati: Harvey Whitney Books. 3. Taylor, D. *et al.*, 2002. *Pharmacoeconomics in Psychiatry*. 4. American Pharmaceutical Association, 1992. *An Apha white paper on the role pharmacits in comprehensive medication use management, The Delivery of Pharmaceutical Care*. Washington DC: American Pharmaceutical Association. 5. Schweilzer, S.O., 1997. *Pharmaceutical Economics and Policy*. Oxford University Press.

3.26 Deskripsi MK Manajemen Strategik Sistem Pelayanan Kefarmasian

1. Nama Mata Kuliah	:	**Manajemen Strategik Sistem Pelayanan Kefarmasian**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAM803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori yang berhubungan dengan manajemen strategik system pelayanan kefarmasian, dalam penelitian pengembangan yang terkait.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MPK/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *to acquaint the aggregation of activities, involves in the planning, establishment and continuing management of pharmacy bussiness, including enviromental analysis, defining mission and objective, strategy formulation, financial foundation and social responsibillities*.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Umi Athijah, M.S. (PJMA) 2. Prof. Dr. Wahono Sumarjono, APU 3. Dr. Wahyu Utami, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Langley, C.A. and Belcher, D., 2009. *Applied Pharmaceutical Practice*. 2. Fletcher, A.J., Edward L.D., Fox, A.W. and Stonier, W., eds., 2002. *Principles and Practice of Pharmaceutical Medicine*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd. 3. Baciu, A., Stratton, K. and Burke, S.P., eds., 2006. *The Future of Drug Safety, Promoting and Protecting the Health of the Public*. 4. Desselle, S.P., 2009. *Pharmacy Management, Essentials for All Practice Settings*. 2nd ed. 5. Peterson, A.M., 2004. *Managing Pharmacy Practice Principles, Strategies and Systems*.

3.27 Deskripsi MK Farmakoepidemiologi Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Farmakoepidemiologi Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAM804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori *Perspectives on Pharmacoepidemiology, Sources of Data for Pharmacoepidemiology Studies, Selected Special Applications of Pharmacoepidemiology, Selected Special Methodologic Issues in Pharmacoepidemiology*, dalam penelitian yang berkaitan dengan *Pharmacoepidemiology*.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *Perspectives on Pharmacoepidemiology, Sources of Data for Pharmacoepidemiology Studies, Selected Special Applications of Pharmacoepidemiology, Selected Special Methodologic Issues in Pharmacoepidemiology.*
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Umi Athijah, M.S. (PJMA) 2. Dr. Wahyu Utami, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Labarthe, D., 2011. *Epidemiology and Prevention of Cardiovascular Diseases, A Global Challenge.* 2. Gordis, L., 2008. *Epidemiology*, 4th ed. 3. Sloboda, Z., ed., 2005. *Epidemiology of Drug Abuse*. 4. Stroom, B.L., 2000. *Pharmacoepidemiology*. 3rd ed. 5. Lautenbach, E., Woeltje, K.F. and Malani, P.N., 2010. *Practical Healthcare Epidemiology* . 3rd ed.

3.28 Deskripsi MK Farmakologi Molekular Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Farmakologi Molekular Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAT801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan konsep dasar molekular dan mekanisme kerja obat, aktivasi *signaling pathway*; dalam menilai *dose-effect relationship* serta estimasi *drug safety*, dan memprediksi efek agonis, kompetitif antagonis dan non kompetitif antagonis.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep dasar molekular dan mekanisme kerja obat, aktivasi *signaling pathway* baik oleh agonis yang bersifat endogen maupun eksogen, efek agonis, kompetitif antagonis dan non kompetitif antagonis berdasarkan aktivasi *signaling pathway*, aspek molekular dalam menilai *dose-effect relationship* serta estimasi *drug safety*, aspek polimorfisme terhadap efektivitas agonis dan variasinya.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Junaidi Khotib, MKes, Ph.D. 2. Prof. Dr. Achmad Basori, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Harvey, R.A., Champe, P.C., Finkel, R., and Cubeddu, L., 2008. *Lippincott's Illustrated Reviews: Pharmacology*. 4th ed., (Lippincott's Illustrated Reviews Series), Lippincott Williams and Wilkins. 2. Katzung, B., 2006. *Basic And Clinical Pharmacology* (LANGE Basic Science). 11th ed. Lange. 3. Offermanns, S. and Rosenthal, W., eds., 2008. *Encyclopedia of Molecular Pharmacology*. 2nd ed. 4. Brunton, L.L., *et al.*, eds., 2008. *Goodman and Gilman's Manual of Pharmacology and Therapeutics*. McGraw Hill Professional. 5. Brunton, L.L., Lazo, J. and Parker, K., 2005. *Goodman And Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 11th ed., McGraw Hill Professional.

3.29 Deskripsi MK Farmakogenetika Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Farmakogenetika Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	FAT802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori dan konsep dasar molekular farmakogenetika, polimorfism genetika, polimorfism dengan nasib obat dalam tubuh dan variabilitas efek farmakodinamika obat, dalam menilai *dose-effect relationship* serta estimasi *drug safety*.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: konsep dasar molekular farmakogenetika, Konsep polimorfism dan epigenetik, Penyebab, jenis dan mekanisme terjadinya polimorfism, Hubungan polimorfism genetika dengan farmakokinetika obat, Hubungan polimorfism genetika dengan farmakodinamika obat, Aspek farmakogenetika dalam menilai *dose-effect relationship*, estimasi *drug safety* dan toksisitas.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Junaidi Khotib, Ph.D (PJMA) 2. Prof. Dr. Sudjarwo, MS 3. Dr. Djoko Agus Purwanto, MSi.
14. Referensi Wajib	:	1. Weber, W., 2008 *Pharmacogenetics* (Oxford Monographs on Medical Genetics). 2nd ed. USA: Oxford University Press. 2. Willard, H., and Ginsburg, G., 2008. *Genomic and Personalized Medicine*. Humana Press. 3. Cohen, N,, 2008. *Pharmacogenomics and Personalized Medicine* (Methods in Pharmacology and Toxicology). Humana Press. 4. Vauquelin, G. and Mentzer, B.V., 2008. *G Protein-Coupled Receptors: Molecular Pharmacology*. A John Willey and Sons. 5. Offermanns, S. and Rosenthal, W., 2008. *Encyclopedia of Molecular Pharmacology*. 2nd ed. Springer.

3.30 Deskripsi MK Hukum dan Etika Praktik Kefarmasiaan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Hukum dan Etika Praktik Kefarmasiaan (*Law And Ethics in Pharmacy Practice*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	HKD801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan *Pharmacist function as a healthcare professional approach moral dilemmas, objectively with a thorough understanding of professional moral responsibility*, dalam penelitian.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MBB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: *Pharmacist as a healthcare professional approach moral dilemmas, objectively with a thorough understanding of professional moral responsibility.*
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Umi Athijah, M.S. (PJMA) 2. Dr. Faiq Bahfen, SH 3. Dr. Wahyu Utami, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Salek, S. and Edgar, W. eds., 2002. *Pharmaceutical Ethics*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd. 2. Loewy, E.H., 2002. *Textbook of Healthcare Ethics*. New York: Kluwer Academic Publishers. 3. Ingfield, J. and Badcott, D., 2007. *Pharmacy Ethics and Decision Making*. 4. Appelbe, G.E. and Wingfield, J., 2009. *Pharmacy Law and Ethics*. 9th ed. 5. Merrills, J. and Fisher, J., 2006. *Pharmacy Law and Practice*. 4th ed.

3.31 Deskripsi MK Analisis Bahan Berbahaya Dan Beracun

1. Nama Mata Kuliah	:	**Analisis Bahan Berbahaya Dan Beracun**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan metode analisis terhadap substansi bahan berbahaya dan beracun, dalam penelitian pengembangan metode analisis.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Ruang lingkup bahan berbahaya dan beracun; Analisis bahan berbahaya dan beracun dalam makanan-minuman, meliputi bahan, metode dan baku mutu; Analisis bahan berbahaya dan beracun dalam obat dan kosmetika; Analisis bahan berbahaya dan beracun dalam sampel biologis.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Amirudin Prawita (PJMA) 2. Prof. Dr. Muhamad Zainuddin
14. Referensi Wajib	:	1. Horwitz, W., ed., 2000. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 17th ed., Maryland: AOAC International. 2. Broekaert, J.A.C., 2005. *Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas*. 2nd ed. 3. McMaster, M.C., 2007. *HPLC, A Practical User's Guide*. 2nd ed. 4. USP 30 and NF 25, 2007. *The Official Compendia as Standards*, Rockville: United States Pharmacopeial Convention, Inc. 5. Zeliger, H.I., 2008. *Human Toxicology of Chemical Mixtures*.

3.32 Deskripsi MK Analisis Mikrobiologi Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Analisis Mikrobiologi Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu mengembangkan teknik dan metode analisis mikrobiologi serta validasinya untuk sediaan farmasi, dan menerapkannya dalam penelitian.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: berbagai macam pengembangan metode analisis mikrobiologi beserta validasi metode sterilisasi, penentuan angka lempeng total, penentuan batas cemaran, identifikasi mikroba, bioautografi, penentuan potensi antibiotika, dan revalidasi metode analisis mikrobiologi.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Noor Erma Nasution, M.S. (PJMA) 2. Dr. Isnaeni, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Durieux, A. and Simon, J.P. eds., 2002. *Applied Microbiology*. Vol 2. 2. Kar, A., 2008. *Pharmaceutical Microbiology*. 3. Schwalbe, R., *et al.*, 2007. *Antimicrobial Susceptibility Testing Protocols*. 4. Hewitt, W., 2005. *Microbiological Assay for Pharmaceutical Analysis, A Rational Approach*. 5. Easter, M.C., 2005. *Rapid Microbiological Methods in the Pharmaceutical Industry*.

3.33 Deskripsi MK Bioanalisis Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Bioanalisis Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan hal-hal yang berkaitan dengan bioanalisis dalam melakukan penelitian disertasinya.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Persyaratan hasil analisis, Kalibrasi alat dan validasi metode, Penyiapan sampel dan penggunaan SPE, Pemilihan metode bioanalisis, Bioanalisis dengan metode spektrofotometri dan kromatografi, Topik terpilih disesuaikan dengan penelitian disertasi peserta program.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Sudjarwo, M.S. (PJMA) 2. Prof. Dr. Muhamad Yuwono, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Evans, G., 2004. *A Handbook of Bioanalysis and Drug Metabolism*. 2. Jenkins, A.J., 2008. *Drug Testing in Alternate Biological Specimens*. 3. Peng, S. and Zhao, M., 2009. *Pharmaceutical Bioassays, Methods and Applications*. 4. Venn, R.F., 2000. *Principles and Practice of Bioanalysis*. 5. Horwits, W., 2000. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 17th ed, Maryland: AOAC International.

3.34 Deskripsi MK Analisis Lingkungan Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Analisis Lingkungan Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori analisis dampak lingkungan terhadap atmosfer, biosfer, hidrosfer, dan litosfer; berbagai bentuk kontaminan dan cemaran, indikator lingkungan, dan metode analisis lingkungan, dalam penelitian yang bersangkut-paut dengan lingkungan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: analisis dampak lingkungan terhadap atmosfer, biosfer, hidrosfer, dan litosfer; bentuk kontaminan dan cemaran, indikator lingkungan, metode analisis lingkungan (kimiawi, biologis, sosial-ekonomi-budaya) baku mutu lingkungan, dan metode baku lingkungan, AMDAL, RKL, dan RPL.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis, LCD Projector, Internet
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Ujian tulis take-home (80%), dan nilai tugas (20%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Muhamad Zainuddin (PJMA) 2. Prof. Dr. Amirudin Prawita 3. Prof. Dr. Sugijanto, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. William, I., 2001. *Environmental Chemistry, A Modular Approach.* Wiley. 2. Manahan, S.E., 2001. *Fundamentals of Environmental Chemistry*. 3. Gruden, D., 2003. *The Handbook of Environmental Chemistry*. Vol. 3. 4. Down, R.D. and Lehr J.H., 2005. *Environmental Instrumentation and Analysis Handbook*. 5. Harrison, R.M., 1999. *Understanding Our Environment, An Introduction to Environmental Chemistry and Polution*, RSC.

3.35 Deskripsi MK Toksikologi Lingkungan Kesehatan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Toksikologi Lingkungan Kesehatan**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA805
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menjelaskan efek toksik, evaluasi dan kontrol dari *Chemical Hazard (Metals, Pesticide, Organic solvent, Mutagen dan Carcinogen)* dalam lingkungan, dan menerapkannya dalam penelitian yang bersangkut-paut dengan lingkungan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Hubungan antara komponen lingkungan dengan kehidupan, "*Chemical Hazard*" dalam komponen lingkungan, *Toxic Effect* dalam hal: bahan, sumber, baku mutu, efek, pencegahan dan pengatasannya, *Toxic Effect of Pesticides, Toxic Effect of Organic Solvent, Mutagenic and Carcinogenic Substances, Method of Evaluation and Control Chemical Hazard on Environmental*.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Muhamad Zainuddin (PJMA) 2. Prof. Dr. Amirudin Prawita 3. Dr. Djoko Agus Purwanto, M.Si.
14. Referensi Wajib	:	1. Horwitz, W., ed., 2000. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 17th ed., Maryland: AOAC International. 2. Hughes, W.W., 2005. *Essentials of Environmental Toxicology, The Effects of Environmentally Hazardous Substances on Human Health*. Philadelphia: Taylor and Francis. 3. Cheremisinoff, N.P., 2000. *Handbook Of Hazardous Chemical Properties*. Boston: BH. 4. Nielsen, E., *et al.*, 2008. *Toxicological Risk Assessment of Chemicals, A Practical Guide*. New York: Informa Healthcare. 5. Williams, P.L., 2000. *Principles of Toxicology, Environmental and Industrial Applications*. 2nd ed., New York: John Wiley and Sons.

3.36 Deskripsi MK Kromatografi Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Kromatografi Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA806
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menjelaskan metoda dan teknik pemisahan senyawa kimia dari campuran/matriks tertentu dengan konsep resultan karakteristik interaksi senyawa kimia diantara fase diam dan fasa gerak, yang dapat digunakan untuk proses isolasi, separasi, pemurnian serta analisis deteksi dan penetapan kadar yang valid, dan menerapkannya dalam penelitian dan pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Kromatografi Lapis Tipis (TLC), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC), Kromatografi Gel/Permiasi (GPC), Elektroforesis kapiler (CE), Kromatografi Gas Likuid (GLC), Kromatografi Superkritik Fluida (SCFC), Tahapan ”*prior clean up*” dalam analisis kromatografi, Validasi metoda analisis kromatografi, dan Kromatografi ”*hypenated technique*”.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. rer.nat. M. Yuwono, M.S.(PJMA) 2. Dr. rer.nat. Mulja Hadi Santosa 3. Dr. Achmad Fuad, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Wellings, D.A., 2006. *A Practical Handbook of Preparative HPLC*. Amsterdam: Elsevier. 2. Ahuja, S. and Dong, M.W., 2005. *Handbook of Pharmaceutical Analysis by HPLC.* 3. McDowall, R.D., 2005. *Validation of Chromatography Data Systems.* 4. Mondello, R., *et al.*, 2002. *Multidimensional Chromatography*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd. 5. Schmidt-Traub, S., ed., 2005. *Preparative Chromatography of Fine Chemicals and Pharmaceutical Agents*. Weinheim: Wiley VCH.

3.37 Deskripsi MK Spektroskopi Terapan

1. Nama Mata Kuliah	:	**Spektroskopi Terapan**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA807
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menginterpretasi struktur senyawa organik berdasarkan spektra UV, IR, H dan C-NMR, serta spektra massanya, dan menerapkannya dalam penelitian.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Penentuan berat molekul dan rumus molekul, Spektrofotometri UV-Vis, Spektroskopi infra-merah, konsep-konsep dari spektrum IR, Spektroskopi Resonansi Magnetik Inti, spektrum H dan C-RMI, berbagai pertimbangan dan teknik lanjut, Spektroskopi Massa.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Tutuk Budiati, M.S. (PJMA) 2. Hadi Poerwono, M.Sc, Ph.D. 3. Marcellino Rudyanto, M.Si, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Pavia, D. L., Lampman, G. M. and Kriz, G. S., 2009. *Introduction to Spectroscopy*. 4th ed., Fort Worth: Saunders College Publishing. 2. Silverstein, R. M. and Webster, F. X., 2005. *Spectrometric Identification of Organic Compounds*. 7th ed., New York: Wiley. 3. Hollas, J.M., 2004. *Modern Spectroscopy*. 4th ed. 4. Brittain, H.G., ed., 2006. *Spectroscopy of Pharmaceutical Solids*. 5. Pretsch, E., *et al.*, 2009. *Structure Determination of Organic Compounds, Tables of Spectral Data*. 4th ed.

3.38 Deskripsi MK Analisis Klinik Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Analisis Klinik Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIA808
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu mengembangkan teknik dan metode analisis instrumental yang diperlukan untuk pemeriksaan klinik baik untuk analit fisiologis maupun patologis, dan menerapkannya dalam penelitian.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Preparasi sampel biologis tubuh manusia untuk kimia klinik, Pemilihan dan aplikasi metode analisis instrumental untuk kimia klinik, Contoh pelaksanaan kimia klinik dalam lingkup kefarmasian, SRM (*Standard Reference Material*) untuk kimia klinik, dan Evaluasi hasil analisis (kualitatif dan kuantitatif).
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Dr. Isnaeni, M.S. (PJMA) 2. Prof. Dr. Amirudin Prawita
14. Referensi Wajib	:	1. Hartmann, C., *et. al.*, 1994. An Analisis of Washington Conference Report on Bioanalitycal Method Validation. *J. Pharm and Bio.Med. An.*, 12 (11), pp.1337-43. 2. Aboul-Enein, H.J., 2003. *Separation Techniques in Clinical Chemistry*. 3. Selinger, K.A., 1998. Inspection by variable as an aceptance criterion in Bioanalisis, *J. Pharm and Bio.Med.An.*, 12 (13), pp.1427-36. 4. Riedmann, M., 1998. *The Utilization of HPLC for therapeutic Drugs Monitoring*. Hewlett Packard Co., Printed in FRG. 5. Bertholf, R.L. and Winecker, R.E., 2007. *Chromatographic Methods in Clinical Chemistry and Toxicology*.

3.39 Deskripsi MK Hubungan Struktur-Aktivitas Obat Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Hubungan Struktur-Aktivitas Obat Lanjut (*Advanced in Structure-Activity Relationship*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIM801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini dengan peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori Hubungan Struktur-Aktivitas, khususnya dalam mengembangkan obat secara rasional, dan mengaplikasikannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi		MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: hubungan perubahan struktur dan aktivitas obat, hubungan kualitatif dan kuantitatif struktur-aktivitas turunan obat, cara penentuan dan teknik mendapatkan nilai parameter sifat kimia fisika, analisis model-model HKSA, hubungan struktur dan aktivitas pada proses interaksi obat-reseptor, program komputer untuk menentukan nilai parameter sifat kimia fisika dan menganalisis HKSA (2D dan 3D).
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah, Tutorial and Praktikum
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, LCD Projector, Papan Tulis dan Komputer (Program QSAR)
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Siswandono, Apt., M.S. (PJMA) 2. Dr. Bambang Tri Purwanto, Apt., M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Kubinyi, H., 2002. *3D Quantitative Structure Activity Relationships, Recent Advanced*. Vol 3. NewYork: Kluwer Academic Publishers. 2. Puzyn, T., *et al.*, 2010. *Recent Advances in QSAR Studies, Methods and Applications.* London: Springer. 3. Lemke, T.L. *et al.*, 2013. *Foye's Principles of Medisinal Chemistry*. 7th ed., Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 4. Siswandono, ed., 2016. *Kimia Medisinal I*, Edisi 2, Surabaya: Airlangga University Press. 5. Martin, Y.C., 2010. *Quantitative Drug Design, A Critical Introduction*. 2nd ed., Boca Raton: CRC Press.

3.40 Deskripsi MK Rancangan Obat Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Rancangan Obat Lanjut (*Advances in Drug Design*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIM802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori pengembangan obat melalui rancangan obat yang rasional, dan mengaplikasikannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: sifat senyawa obat dan reseptor dari tinjauan molekuler 3D, pola dan langkah-langkah pengembangan obat dan metode optimalisasinya, modifikasi molekul dalam rancangan obat, rancangan pra-obat, aspek pengembangan obat dan rancangan obat yang rasional, modifikasi struktur dan model rancangan obat secara rasional, dan pengembangan senyawa induk dengan menggunakan program komputer.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah, Tutorial and Praktikum (Komputer)
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, LCD Projector, Papan Tulis dan Komputer
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Siswandono, Apt., M.S. (PJMA) 2. Dr. Bambang Tri Purwanto, Apt., M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Kuo, L.C., 2011. *Fragment Based Drug Design*. London: Elseiver Inc. 2. Klebe, G., ed., 2013. *Drug Design, Methodology, Concepts, and Mode-of-Action.* New York: Springer-Verlag Berlin Heidenberg. 3. Young, D.C., 2009. *Computational Drug Design, A Guide for Computational and Medicinal Chemists*. Hoboken: John Wiley and Sons. 4. Smith, H.J., ed., 2006. *Introduction to the Principles of Drug Design and Action*. 4th ed., Boca Raton: CRC Press. 5. Siswandono, ed., 2016. *Kimia Medisinal I*, Edisi 2, Surabaya: Airlangga University Press.

3.41 Deskripsi MK Enzim dan Pengembangan Obat Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Enzim dan Pengembangan Obat Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIM803
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan hubungan mekanisme kerja, pengendalian, keunggulan reaksi enzimatik, hambatan enzim dan mengaplikasikannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: kinetika dan mekanisme inhibisi reaksi enzim; regulasi aktivitas enzim, ko-enzim dan vitamin; keunggulan reaksi enzim; reaksi enzimatik enzim secara genetik dan alosterik; cara isolasi dan karakterisasi enzim; hubungan aktivitas obat dan penghambatan enzim, pengembangan obat tertentu dan cara evaluasinya.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Purwanto 2. Prof. Dr. Siswandono, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Smith, H.J. and Simons, C., 2005. *Enzyme and Their Inhibitor Drug Development*. Boca Raton: CRC Press. 2. Nelson, D.L. and Fox, M.M., 2005. *Lehninger Principles of Biochemistry*. 4th ed., CD-Rom. 3. Copeland, R.A., 2005. *Evaluation of Enzym Inhibitors in Drug Discovery*. New Jersey: John Wiley and Sons. 4. Villa, T.G., 2010. *Enzybiotics, Antibiotic Enzymes as Drugs Terapheutic*. Hoboken: John Wiley and Sons. 5. Frey, P.A. and Hegeman, A.D., 2007. *Enzymatic Reaction Mechanism*. Oxford: Oxford University Press.

3.42 Deskripsi MK Pemodelan Molekul

1. Nama Mata Kuliah	:	**Pemodelan Molekul (*Molecular Modeling*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIM804
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori pemodelan molekul dari tinjauan molekuler tiga dimensi, menganalisis proses interaksi obat-reseptor melalui program komputer, dan mengaplikasikannya dalam penelitian pengembangan obat.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: sifat senyawa obat dan protein (reseptor) dari tinjauan molekuler tiga dimensi, energi yang terlibat pada proses interaksi obat-reseptor, penentuan gugus farmakofor, analisis gugus terbaik dalam modifikasi struktur suatu turunan senyawa, penerapan program komputer dalam penentuan sifat kimia fisika senyawa, dan simulasi interaksi (*docking*) obat-reseptor.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah, Tutorial dan Praktikum (Simulasi)
11. Media Pembelajaran	:	MSOffice, LCD Projector, Video, Papan Tulis dan Komputer (Program *Molecular Modeling*)
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Siswandono, Apt., M.S. (PJMA) 2. Dr. Bambang Tri Purwanto, Apt., M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Hinchliffe, A., 2008. *Molecular Modeling for Beginners*. 2nd ed., Chichester: JohnWiley and Sons Ltd. 2. Ramachandran, R.I. *et al.*, 2008. *Computational Chemistry and Molecular, Modeling Principles and Applications*. Berlin: Spinger-Verlag. 3. Siswandono, ed., 2016. *Kimia Medisinal I*, Edisi 2, Surabaya: Airlangga University Press. 4. Young, D.C., 2009. *Computational Drug Design, A Guide for Computational and Medicinal Chemists*. Hoboken: John Wiley and Sons. 5. Jensen, J.H., 2010. *Molecular Modeling Basics*. Boca Raton: Taylor and Francis Group, LLC.

3.43 Deskripsi MK Kimia Organik Fisik Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Kimia Organik Fisik Lanjut**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIO801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori hubungan struktur dengan kereaktifan molekul senyawa organik, faktor-faktor yang mempengaruhi reaksi organik, dalam modifikasi struktur senyawa bahan alam maupun senyawa hasil sintesis.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: sifat intramolekuler senyawa organik (induksi, resonansi, ikatan kovalen, momen dipole, sifat asam-basa), hubungan struktur dan kereaktifan molekul senyawa organik (reaksi adisi, eliminasi, substitusi, dan tata ulang), hubungan stereokimia dengan kereaktifan molekul senyawa organik (stereoisomer, konformasi dan konfigurasi molekul), dan reaksi organik yang bersifat regiospesifik dan regioselektif.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Tutuk Budiati, M.S. (PJMA) 2. Hadi Poerwono, M.Sc, Ph.D. 3. Marcellino Rudyanto, M.Si, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Issacca, N.S., 1992. *Physical Organic Chemistry*, 2nd ed., New York: Longman Group Ltd, John Wiley and Sons Inc. 2. Richard, J.P., 2009. *Advances in Physical Organic Chemistry*.Vol 43, Amsterdam: Elseiver. 3. Smith, M.B., and March J., 2007. *March Advanced Organic Chemistry*. 6th ed., Hoboken: John Wiley and Sons Inc. 4. Lednicer, D., 2009. *Strategies for Organic Drug Synthesis and Design*. 2nd ed., Hoboken: John Wiley and Sons Inc. 5. Sykes, P., 1986. *A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry*. Essex: Longman Group Ltd.

3.44 Deskripsi MK Sintesis Obat

1. Nama Mata Kuliah	:	**Sintesis Obat**
2. Kode Mata Kuliah	:	KIO802
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu menerapkan teori-teori Kimia Sintesis, sehingga dapat merancang dan melakukan sintesis senyawa obat tertentu.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MKB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: interkonversi gugus fungsi; rancangan strategi sintesis melalui analisis retrosintetik, gugus-gugus pelindung dalam sintesis organik; selektivitas dalam sintesis organik, reaksi oksidasi dan reduksi dalam sintesis organik; pembentukan ikatan karbon-karbon menggunakan karbon nukleofilik, enolat, dan karbon elektrofilik; pembentukan ikatan karbon-karbon melalui radikal dan reaksi perisiklik; serta penerapannya dalam sintesis total obat.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	2. Hadi Poerwono, M.Sc, Ph.D. (PJMA) 3. Marcellino Rudyanto, M.Si, Ph.D.
14. Referensi Wajib	:	1. Willis, C. and Willis, M., 2004. *Sintesis Organik*. Terjemahan dari bahasa Inggris oleh Rudyanto, M., Surabaya: Airlangga University Press. 2. Warren, S. and Wyatt, P., 2008. *Organic Synthesis, The Disconnection Approach*. 2nd ed., Chichester: Wiley. 3. Li, J.J., *et al.*, 2007. *Modern Organic Synthesis in the Laboratory*. Oxford: Oxford UP. 4. Carreira, E.M. and Kvaerno, M., 2009. *Classics In Stereoselective Synthesis*. Weinheim: Wiley-VCH. 5. Smith, M.B., 2002. *Organic Synthesis*. 2nd ed., McGraw-Hill.

3.45 Deskripsi MK Kualitas dan Keamanan Pangan Lanjut

1. Nama Mata Kuliah	:	**Kualitas dan Keamanan Pangan Lanjut (*Advances in Food Quality And Safety*)**
2. Kode Mata Kuliah	:	NUF801
3. Beban Studi	:	2 (dua) sks
4. Semester	:	Semester 1 atau 2
5. Kompetensi	:	Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta program diharapkan mampu mengevaluasi nilai gizi makanan dan permasalahannya pada kesehatan, mengendalikan titik kritis kontrol analisis bahan berbahaya pada makanan, mengidentifikasi molekuler mikroba patogen dalam makanan, melakukan validasi dan analisis kimia terhadap pestisida, logam berat, konta-minasi mikotoksin dan bahan berbahaya yang lain dalam makanan.
6. Jenis Kompetensi	:	Kompetensi Utama
7. Elemen Kompetensi	:	MBB/MKK
8. Deskripsi Mata Kuliah/Silabus	:	Materi yang dibahas meliputi: Pendahuluan (Peraturan perundang-undangan tentang pangan); Evaluasi nilai gizi; Cara pembuatan pangan yang baik dan titik kritis kontrol analisis bahan berbahaya pada makanan (HACCP dan GMP); Prinsip umum mikro-biologi makanan; Uji mikrobiologis dan biologi molekuler identifikasi mikroba pathogen (bakteri, jamur, parasit) dalam makanan; Validasi dan Analisis kimia pestisida, logam berat dan kontaminasi mikotoksin dan bahan berbahaya yang lain dalam makanan.
9. Atribut Soft Skills	:	Kejujuran, disiplin, kerjasama
10. Metode Pembelajaran	:	Kuliah and Tutorial
11. Media Pembelajaran	:	Power Point, Papan Tulis dan LCD Projector
12. Penilaian Hasil Belajar	:	Membuat karya tulis (90%), soft skill (10%)
13. Dosen	:	1. Prof. Dr. Purwanto 2. Prof. Dr. Sudjarwo, M.S. 3. Prof. Dr. Noor Erma NAsution, M.S.
14. Referensi Wajib	:	1. Horwitz, W., ed., 2000. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 17th ed., Maryland: AOAC International. 2. Wildman, R.E.C., 2007. *Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods*. 2nd ed, Boca Raton: CRC Press. 3. Hurst, W.J., 2008. *Methods of Analysis for Functional Foods and Nutraceuticals*. 2nd ed., Boca Raton: CRC Press. 4. Vries, J., 1996. *Food Safety and Toxicity*. Boca Raton: CRC Press. 5. Belitz, H.D., Grosch, W. and Schieberle, P., 2009. *Food Chemistry*. 4th ed, Berlin: Springer-Verlag.

BAB 4
STRATEGI PEMBELAJARAN

Stategi pembelajaran yang digunakan pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi terdiri atas Metode Pembelajaran dan Media Pembelajaran.

4.1 Metoda Pembelajaran

Program Studi Doktor Ilmu Farmasi menggunakan beberapa metode dalam penyampaian mata kuliah kepada peserta program. Ragam mata kuliah dan tuntutan capaian keluaran bisa berbeda-beda.

Metode pembelajaran yang diterapkan dalam Prodi Doktor Ilmu Farmasi adalah sebagai berikut:

a. Kuliah: penerangan secara lisan atas bahan pembelajaran, yang dilakukan dalam kelas pada sekelompok peserta program untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.
b. Diskusi/Tutorial: proses pembelajaran pada sekelompok peserta program untuk bertukar pikiran mengenai suatu masalah/kasus.
c. Demonstrasi/Simulasi: peragaan atau pertunjukan tata cara melakukan atau mengerjakan sesuatu yang berhubungan dengan mata kuliah yang disampaikan.
d. E-*Learning*: proses pembelajaran dengan menggunakan media internet untuk mempelajari sesuatu yang berhubungan dengan mata kuliah yang disampaikan.
e. Laporan Kegiatan/Seminar: merupakan kegiatan pelaporan aktifitas terjadwal dari kegiatan penelitian yang dilaporkan oleh peserta program di bawah supervisi promotor/ko-promotor. Kegiatan ini dapat merupakan alat monitoring dan evaluasi terhadap hasil penelitian peserta program. Dalam kegiatan ini terjadi diskusi dan pembahasan kendala-kendala yang ada selama melakukan penelitian.

4.2 Media Pembelajaran

a. LCD, Video, *White Board*: digunakan pada metode pembelajaran kuliah, diskusi/ tutorial, demonstrasi/simulasi dan laporan kegiatan.
b. Komputer dan Program Komputer (MSOffice, SPSS, QSAR, ChemBioDraw, Molegro, ArgusLab, Toxtree, MOE, Material Studio dll.): perangkat untuk mempelajari sesuatu yang berhubungan dengan mata kuliah yang disampaikan.
c. Internet: media untuk mengakses literatur dan program-program *on line* yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

BAB 5
SISTEM EVALUASI

Evaluasi adalah suatu proses yang digunakan untuk menilai kualitas yang sedang terjadi. Evaluasi bisa menentukan apa yang telah berhasil, apa yang tidak berhasil dan apa yang mesti diubah dan dipertahankan. Tujuan dari evaluasi ini adalah menjawab pertanyaan apakah program dilanjutkan, diubah atau dilanjutkan; apakah tujuan umum akan ditinjau kembali dan keputusan-keputusan yang tepat untuk dibuat berhubungan dengan kecenderungan program ini. Penilaian dan evaluasi meliputi area kompetensi yang akan dicapai dalam pendidikan yaitu area kognitif, afektif, psikomotor dan *soft skill*. Evaluasi hasil pendidikan dilakukan selama dalam tahapan pendidikan, dan akhir tahap pendidikan. Metode evaluasi yang digunakan dalam penilaian peserta program meliputi beberapa macam metode, yang diharapkan dapat menilai seluruh aspek kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta program.

Metode evaluasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penilaian *Soft skill*
2. Ujian Tulis
3. Ujian Kualifikasi
4. Penilaian Seminar Disertasi
5. Ujian Usulan Penelitian Disertasi
6. Ujian Kelayakan Naskah Disertasi
7. Ujian Disertasi Tertutup
8. Ujian Disertasi Terbuka.

5.1 Penilaian *Soft skill*

Penilaian *soft skill* dilakukan oleh PJMK (Penanggung Jawab Mata Kuliah), dengan cara mengamati kegiatan peserta program selama proses pendidikan. Yang diamati terutama adalah masalah kedisiplinan, sopan santun dan etika pergaulan, kejujuran intelektual, dan kemampuan bekerjasama dalam proses pembelajaran. Selain PJMK, penilaian juga dilakukan oleh Promotor dan Ko-promotor selama peserta program melakukan proses penelitian dan menyusun naskah disertasi. Buku Kerja Disertasi dan *Log Book* Penelitian juga merupakan sarana untuk melakukan evaluasi dan monitoring peserta program.

5.2 Ujian Tulis

Ujian Tulis merupakan metode evaluasi untuk melihat kemampuan keilmuan teoritis, kognitif dan wawasan ilmiah peserta program dibidang ilmu kefarmasian. Ujian ini dilaksanakan pada setiap akhir semester dan untuk mata kuliah tertentu. Penilaian hasil belajar dinyatakan dengan nilai angka mutlak, nilai mutu, dan nilai huruf seperti yang tercantum dalam tabel 5.1.

Tabel 5.1 Komponen penilaian pada Ujian Tulis.

NILAI ANGKA	NILAI HURUF	NILAI MUTU
86 - 100	A	4
78 - < 86	AB	3,5
70 - < 78	B	3
62 - < 70	BC	2,5
54 - < 62	C	2
40 - < 54	D	1
< 40,0	E	0

Nilai lulus minimal ujian tulis adalah sama dengan atau lebih besar dari nilai mutu 3 (tiga) atau nilai huruf B.

5.3 Ujian Kualifikasi

Ujian kualifikasi adalah ujian komprehensip yang wajib ditempuh Peserta Program untuk memperoleh status Calon Doktor.
Materi ujian kualifikasi meliputi:

1. pemahaman filsafat dan penguasaan metodologi penelitian di bidang ilmunya;
2. penguasaan materi (teori, substansi) bidang atau disiplin ilmunya, baik yang bersifat dasar maupun terapan;
3. kemampuan penalaran, termasuk kemampuan untuk mengadakan abstraksi dan ekstrapolasi;
4. kemampuan sistematisasi dan perumusan hasil pemikiran.

Komponen penilaian sama dengan ujian tulis, dan untuk lulus ujian kualifikasi Peserta Program harus memperoleh nilai rata-rata sekurang-kurangnya setara dengan nilai mutu 3 (tiga) atau nilai huruf B. Peserta Program yang lulus ujian kualifikasi memperoleh status Calon Doktor.

5.4 Ujian Usulan Penelitian Disertasi

Materi penilaian Usulan Penelitian (Proposal) Disertasi mencakup masalah yang akan diteliti (didahului oleh kerangka konseptual), tujuan penelitian, kerangka penulisan, pendekatan dan metodologi serta kepustakaan yang akan digunakan dan juga aspek fisibilitas pelaksanaan penelitian. Panitia Penguji Usulan Penelitian Disertasi menilai materi usulan disertasi, dan menetapkan Usulan Penelitian tersebut diterima (dengan atau tanpa perbaikan) atau ditolak. Komponen penilaian sama dengan ujian tulis, dan untuk menetapkan Usulan Penelitian Disertasi diterima, Peserta Program harus memperoleh nilai rata-rata sekurang-kurangnya setara dengan nilai mutu 3 (tiga) atau nilai huruf B. Materi penilaian Ujian Usulan Penelitian Disertasi dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Materi penilaian Ujian Usulan Penelitian Disertasi.

MATERI PENILAIAN	NILAI ANGKA
I. PRESENTASI	
1. Kemampuan presentasi	= .....
2. Kemampuan berargumentasi secara logis, ilmiah dan objektif	= .....
II. NASKAH	
1. Identifikasi masalah dan tujuan penelitian	= .....
2. Kesesuaian tinjauan pustaka dengan masalah penelitian	= .....
3. Kerangka konseptual dan alur berfikir	= .....
4. Kerangka penulisan	= .....
5. Metodologi penelitian	= .....
6. Kepustakaan yang digunakan	= .....
7. Aspek fisibilitas pelaksanaan penelitian	= .....
Jumlah Nilai =	
Nilai Akhir = Σ Nilai/9 =	

5.5 Penilaian Disertasi

Penilaian Disertasi (24 sks) dibagi menjadi 4 (empat) tahapan, yaitu:

1. Seminar Disertasi (6 sks)
2. Kelayakan Disertasi (6 sks)
3. Ujian Disertasi Tertutup (10 sks)
4. Ujian Disertasi Terbuka (2 sks).

5.5.1 Seminar Disertasi

Dalam tahapan pendidikan, setiap peserta program mempunyai kewajiban menyelesaikan tugas ilmiah yang diberikan. Tugas ilmiah disajikan dalam bentuk seminar/presentasi ilmiah. Materi yang diprentasikan dapat berupa *journal reading*, topik-topik yang berhubungan dengan penelitian disertasi, dan hasil penelitian selama periode waktu tertentu. Seminar disertasi dilakukan minimal dua kali selama proses studi dan dilakukan sebelum Ujian Kelayakan Naskah Disertasi. Waktu penilaian Seminar Disertasi sesuai dengan batasan waktu yang diberikan dalam presentasi tersebut, minimal 2 jam. Penilai Seminar Disertasi adalah Promotor dan atau Ko-Promotor. Rincian komponen yang dinilai dapat dilihat pada Tabel 5.3.

5.5.2 Kelayakan Naskah Disertasi

Sebelum diajukan pada ujian disertasi tertutup, naskah Disertasi wajib dipresentasikan oleh Calon Doktor pada Ujian Kelayakan Naskah Disertasi. Panitia Penguji Kelayakan Naskah Disertasi bertugas memberikan koreksi, masukan dan penyempurnaan terhadap naskah Disertasi yang akan diajukan sebagai materi ujian disertasi tertutup. Terhadap naskah Disertasi, Panitia Penguji memutuskan dapat/tidak dapat diajukan untuk ujian disertasi tertutup atau diseminarkan kembali untuk perbaikan. Komponen penilaian sama dengan ujian tulis, dan untuk menetapkan Naskah Disertasi dapat diajukan untuk ujian disertasi tertutup, Peserta Program harus memperoleh nilai rata-rata

sekurang-kurangnya setara dengan nilai mutu 3 (tiga) atau nilai huruf B. Materi penilaian Ujian Kelayakan Disertasi dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.3 Komponen penilaian Presentasi Ilmiah/Seminar Disertasi.

Kompetensi yang Dinilai	Tujuan yang Dicapai	Bobot Penilaian
1. Penggunaan alat bantu visual, penyajian *hand out* dan manajemen waktu	Mampu menggunakan alat bantu visual dengan baik, menyajikan *hand out* yang mudah dibaca dan dipahami dalam waktu yang diberikan	10
2. Sikap dan penampilan	Mempunyai sikap dan penampilan yang sopan, komunikatif dan menarik	10
3. Penyusunan materi	Mampu menyusun materi yang diberikan secara runtut sesuai dengan metodologi keilmuan	10
4. Penguasaan masalah	Mampu menyusun permasalahan dan menguasai metode untuk memecahkan permasalahan	10
5. Kesesuaian isi dan tujuan	Mampu menselaraskan antara isi topik presentasi dengan tujuan yang ingin disampaikan	10
6. Alur pikir dan sistematisasi pembahasan	Mampu menyusun alur pikir dan pembahasan secara sistematis dan komprehensif	20
7. Pustaka	Mampu mencari sumber informasi yang ilmiah, terkini, dan bisa dipertanggungjawabkan	10
8. Kemampuan berargumentasi secara logis, ilmiah dan objektif	Mampu menjawab pertanyaan berdasar logika ilmiah dan berasal dari sumber ilmiah yang terpercaya	20

Tabel 5.4 Materi penilaian Ujian Kelayakan Disertasi.

MATERI PENILAIAN	NILAI ANGKA
I. PRESENTASI	
1. Kemampuan presentasi =	
2. Kemampuan berargumentasi secara logis, ilmiah, dan objektif =	
II. NASKAH	
1. Relevansi judul dengan isi =	
2. Kemampuan penulisan naskah (format dan bahasa) =	
3. Kesesuaian tinjauan pustaka dengan masalah penelitian dan kemutakhiran pustaka =	
4. Relevansi rancangan dan instrumen penelitian dengan masalah penelitian =	
5. Kedalaman pembahasan dan ketajaman analisis =	
6. Kesesuaian tujuan dan hasil penelitian dengan kesimpulan =	
7. Sumbangan terhadap kemajuan IPTEK/orisinalitas =	
Jumlah Nilai =	
Nilai Akhir = Σ Nilai/9 =	

5.5.3 Ujian Disertasi Tertutup

Materi ujian disertasi tertutup mencakup kecermatan menyusun alur pikir ilmiah, identifikasi masalah, kesesuaian kajian pustaka dengan masalah penelitian, kemampuan argumentasi dalam ilmu yang ditekuni, kecanggihan metodologi terkait, originalitas dan sumbangan terhadap kemajuan ilmu pengetahuan.

Hasil ujian disertasi tertutup (tertutup) menyatakan Calon Doktor a) lulus; b) lulus dengan perbaikan dan c) tidak lulus, dan diberi kesempatan mengulang satu kali ujian.

Komponen penilaian sama dengan ujian tulis, dan untuk menetapkan kelulusan, Peserta Program harus memperoleh nilai rata-rata sekurang-kurangnya setara dengan nilai mutu 3 (tiga) atau nilai huruf B. Materi Penilaian Ujian Disertasi Tertutup dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Materi Penilaian Ujian Disertasi Tertutup.

MATERI PENILAIAN	NILAI ANGKA
I. PRESENTASI	
1. Kemampuan presentasi	=
2. Kemampuan berargumentasi secara logis, ilmiah, dan objektif	=
II. NASKAH	
1. Relevansi judul dengan isi	=
2. Kemampuan penulisan naskah (format dan bahasa)	=
3. Kesesuaian tinjauan pustaka dengan masalah penelitian dan kemutakhiran pustaka	=
4. Relevansi rancangan dan instrumen penelitian dengan masalah penelitian	=
5. Kedalaman pembahasan dan ketajaman analisis	=
6. Kesesuaian tujuan dan hasil penelitian dengan kesimpulan	=
7. Sumbangan terhadap kemajuan IPTEK/orisinalitas	=
Jumlah Nilai	=
Nilai Akhir	= Σ Nilai/9 =

Calon Doktor yang dinyatakan lulus ujian disertasi tertutup dan siap untuk ujian disertasi terbuka memperoleh status sebagai *Promovendus*.

5.5.4 Ujian Disertasi Terbuka

Dasar penilaian Ujian Disertasi Terbuka adalah sikap ilmiah *Promovendus* dalam mempertahankan pendapatnya yang mengedepankan objektivitas kemampuan keilmuannya. Materi ujian disertasi terbuka mencakup:

1. alur pikir ilmiah *Promovendus* dalam mempertahankan Disertasi terhadap berbagai sanggahan;
2. sumbangan terhadap bidang ilmu yang ditekuninya dan nilai penerapannya.

Materi ujian disertasi terbuka mencakup perbaikan substansi dan tidak untuk analisis statistik yang telah diputuskan pada ujian disertasi tertutup.

Komponen penilaian sama dengan ujian tulis, hanya saja yang digunakan adalah nilai mutu dengan skala penilaian minimal 3 dan maksimal 4. Materi Penilaian Ujian Disertasi Terbuka dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Materi Penilaian Ujian Disertasi Terbuka.

MATERI PENILAIAN	NILAI ANGKA
1. Relevansi hasil penelitian dengan pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan atau seni	=
2. Kontribusi hasil penelitian dengan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan atau seni	=
3. Temuan konsep metode dan inovasi	=
4. Kemampuan analisis dan alur pikir ilmiah	=
5. Keluasan wawasan keilmuan	=
6. Kemampuan menanggapi sanggahan secara ilmiah	=
Jumlah Nilai =	
Nilai Akhir = Σ Nilai/6 =	

Pada Ujian Disertasi Terbuka juga dilakukan rekapitulasi nilai yang didapat oleh *Promovendus* selama mengikuti proses pendidikan, dengan menghitung Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) Akhir.

Nilai IPK Akhir bersifat final dan mutlak, dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai IPK Akhir} = \frac{\Sigma\,(K_2.N_2)}{\Sigma K_2}$$

Keterangan:
K_2 = nilai kredit masing-masing mata kuliah yang telah lulus
N_2 = nilai bobot masing-masing mata kuliah yang telah lulus
ΣK_2 = jumlah sks mata kuliah yang telah lulus

Promovendus yang berhasil mempertahankan Disertasi dan dinyatakan lulus dalam ujian disertasi terbuka berhak atas gelar Doktor (Dr).

Pemberian gelar Doktor disertai dengan pernyataan predikat kelulusan:

a. memuaskan, apabila IPK akhir: 3,00–3,50;
b. sangat memuaskan, apabila IPK akhir: 3,51–3,75;
c. dengan pujian, apabila IPK akhir: >3,75, dengan memperhatikan batas studi maksimal 4 (empat) tahun, terhitung sampai dengan tanggal Ujian Disertasi Terbuka.

Lampiran 1

SK Rektor Unair tentang Pendirian Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

Lampiran 2

SK Rektor Unair tentang Pengelolaan Prodi Doktor Ilmu Farmasi diserahkan ke Fakultas Farmasi

Lampiran 3

SK Rektor Unair tentang Ijin Penyelenggaraan Prodi Doktor Ilmu Farmasi

Lampiran 4

SK Rektor Unair tentang Kurikulum Prodi Doktor Ilmu Farmasi

Lampiran 5
Data Dosen pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

A. Data Dosen Tetap *Home Base* pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

No.	Nama Dosen Tetap	NIDN**	Tgl. Lahir	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Pendidikan S1,S2, S3 dan Asal PT	Bidang Keahlian untuk Setiap Jenjang Pendidikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Muhamad Zainudin	0018094502	18-09-1945	Guru Besar/ IVD	Prof. Dr.	S1 : Unair S3 : ITB	Farmasi Biokimia
2.	Tutuk Budiati	0026014804	26 Jan 1948	Guru Besar/ IVD	Prof. Dr. Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Organik Kimia Organik
3.	Gunawan Indrayanto	0027034904	27-03-1949	Guru Besar/ IVE	Prof. Dr, rer.nat.	S1 : Unair S3 : Jerman	Farmasi Bioteknologi Tanaman
4.	Siswandono	0002105207	02-10-1952	Guru Besar/ IVE	Prof. Dr.. M.S.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Medisinal Kimia Medisinal
5.	Mochammad Yuwono	0005056003	05-05-1960	Guru Besar/ IVC	Prof. Dr, rer.nat. M.S.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Jerman	Farmasi Kimia Analisis Analisis Elektrokimia
6.	Sukardiman	0001096305	09-01-1963	Guru Besar/ IVD	Prof. Dr.. M.S.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Unair	Farmasi Farmakognosi Farmakognosi

** NIDN : Nomor Induk Dosen Nasional

B. Data Dosen Tetap Sebidang pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

No.	Nama Dosen Tetap	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Pendidikan S1, S2, S3 dan Asal PT	Bidang Keahlian untuk Setiap Jenjang Pendidikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Siti Sjamsiah	Guru Besar/IVE (Emeritus)	Prof. Dr., Apt.	S1 : UGM S3 : Unair	Farmasi Farmakokinetika
2.	Noor Cholies Zaini	Guru Besar/IVE (Pensiun)	Prof. Dr., Apt.	S1 : UGM S3 : ITB	Farmasi Fitokimia
3.	Gunawan Indrayanto	Guru Besar/IVE	Prof. Dr. rer.nat., Apt.	S1 : Unair S3 : Jerman	Farmasi Bioteknologi Tanaman
4.	Siswandono	Guru Besar/IVE	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Medisinal Kimia Medisinal
5.	Muhamad Zainudin	Guru Besar/IVD (Emeritus)	Prof. Dr., Apt.	S1 : Unair S3 : ITB	Farmasi Biokimia
6.	Amirudin Prawita	Guru Besar/IVD (Emeritus)	Prof. Dr., Apt.	S1 : Unair S3 : ITB	Farmasi Kimia Analisis

7.	Fasich	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., Apt.	S1 : Unair S3 : ITB	Farmasi Biokimia
8.	Purwanto	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., Apt.	S1 : Unair S3 : ITB	Farmasi Biokimia
9.	Sugijanto	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Bioteknologi Bioteknologi
10.	Tutuk Budiati	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Organik Kimia Organik
11.	Achmad Syahrani	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Bioteknologi Bioteknologi
12.	Widji Soeratri	Guru Besar/IVD	Prof. Dr. DEA, Apt.	S1 : Unair S3 : Perancis	Farmasi Kimia Medisinal
13.	Sukardiman	Guru Besar/IVD	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Unair	Farmasi Farmakognosi Farmakognosi
14.	Mochammad Yuwono	Guru Besar/IVC	Prof. Dr. rer.nat, M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Jerman	Farmasi Kimia Analisis Analisis Elektrokimia
15.	Noor Erma Nasution S.	Guru Besar/IVC	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Bioteknologi Bioteknologi
16.	Sudjarwo	Guru Besar/IVB	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Unair	Farmasi Kimia Analisis Bioteknologi
17.	Bambang Prajogo EW.	Guru Besar/IVB	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Fitokimia Fitokimia
18.	Mangestuti Agil	Guru Besar/IVB	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmakologi Fitokimia
19.	Suharjono	Lektor Kepala/IVB	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : UGM S3 : Unair	Farmasi Farmakokinetik Farmakokinetik
20.	Isnaeni	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : ITB	Farmasi Bioteknologi Bioteknologi
21.	Achmad Fuad Hafid	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmakognosi Fitokimia
22.	Aty Widyawaruyanti	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.Si., Apt.	S1 : Unpad S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmakognosi Farmakognosi
23.	Umi Athijah	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmakologi Farmasi Komunitas
24.	Djoko Agus Purwanto	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.Si., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Analisis Bioteknologi
25.	Esti Hendradi	Lektor Kepala/IVA	M.Si., Ph.D, Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmasetika Farmasetika
26.	Budi Suprapti	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Farmasi Klinik Farmasi Klinik

27.	Bambang Tri Purwanto	Lektor Kepala/IVA	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Kimia Medisinal Kimia Medisinal
28.	Marcellino Rudyanto	Lektor Kepala/IVA	M.Si., Ph.D, Apt.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Jepang	Farmasi Kimia Organik Kimia Organik
29.	Hadi Poerwono	Lektor Kepala/IIID	M.Sc, Ph.D., Apt.	S1 : Unair S2 : Jepang S3 : Jepang	Farmasi Kimia Organik Kimia Organik
30.	Junaidi Khotib	Lektor Kepala/IIID	M.Kes, Ph.D, Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Jepang	Farmasi Kesehatan Masyarakat Farmakologi Molekular
31.	Mulja Hadi Santosa	Lektor/IIID	Dr.rer.nat., Apt.	S1 : Unair S3 : Jerman	Farmasi Bioteknologi
32.	Idha Kusumastuti	Lektor/IIID	Dr., M.Si., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Fitokimia Fitokimia
33.	Wahyu Utami	Lektor/IIIC	Dr., M.S., Apt.	S1 : Unair S2 : Unair S3 : Unair	Farmasi Bioteknologi Bioteknologi
34.	Riesta Primaharinastiti	Lektor/IIIC	Dr., M.Si., Apt.	S1 : Unair S2 : ITB S3 : Unair	Farmasi Kimia Analisis Kimia Analisis
35.	Abdul Rahem	-	Dr., M.Kes, Apt.	S1: Unair S2: Unair S3: Unair	Farmasi Kesehatan Masyarakat Kesehatan Masyarakat

C. Data Dosen Tetap Tidak Sebidang pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

No.	Nama Dosen	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Pendidikan S1, S2, S3 dan Asal PT	Bidang Keahlian untuk Setiap Jenjang Pendidikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Ni Nyoman Tri Puspaningsih	Guru Besar/IVC	Prof. Dr., MSi.	S1: Unair S2: Unair S3: Unair	MIPA
2.	Soeprapto Ma'at	Lektor Kepala/IVC	Dr., M.S., Apt.	S1: Unair S2: Unair S3: Unair	Farmasi Patologi Klinik Patologi Klinik
3.	Achmad Basori	Guru Besar/IVC	Prof. Dr., M.S., Apt.	S1: Unair S2: Unair S3: Unair	Farmasi Farmakologi Farmakologi

D. Data Dosen Tidak Tetap pada Program Studi Doktor Ilmu Farmasi

No.	Nama Dosen	Jabatan Akademik	Gelar Akademik	Pendidikan S1, S2, S3 dan Asal PT	Bidang Keahlian untuk Setiap Jenjang Pendidikan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Wahono Sumarjono	Guru Besar/IVE	Prof. Dr., APU, Apt.	S1: Unair S3: Jerman	Farmasi
2.	Faiq Bahfen	IVD	Dr., SH	S1: Pancasila S3: Unair	Farmasi Hukum