

RENCANA PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

FARMAKOLOGI-FITOKIMIA [4(1)]

I. 1. FARMAKOLOGI

I. 1. 1. K U L I A H

A. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Deskripsi Singkat Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi S1 Ilmu Farmasi yang memberi pengetahuan tentang sumber bahan alami (tumbuhan, hewan, mineral) yang digunakan sebagai obat, bahan alami dalam pengobatan, obat gubal (*crude drugs*); tata nama, produksi obat gubal (simplisia), bahasan mengenai karbohidrat; glikosida; terpenoid dan minyak atsiri; minyak lemak; senyawa golongan alkaloid; steroid dan hormon; termasuk simplisia-simplisia yang menghasilkan senyawa golongan tersebut.

2. Tujuan Pembelajaran

Mata kuliah ini memberikan dasar-dasar dalam mengenali, mengetahui dan mengerti seluk beluk dan ruang lingkup farmakologi, dengan tujuan dapat mengidentifikasi, mengolah bahan alami menjadi bahan dasar obat herbal serta mengetahui jenis-jenis bahan alami dan kandungan kimia bahan tersebut.

3. Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu :

- a. Mampu menjelaskan definisi dan sejarah perkembangan farmakologi,
- b. Mampu menjelaskan definisi, sumber-sumber dan tata nama simplisia.
- c. Mampu menyebutkan penggolongan karbohidrat dan menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan, dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa yang termasuk karbohidrat,
- d. Mampu menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa golongan glikosida.
- e. Mampu menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa golongan terpenoid dan minyak atsiri.
- f. Mampu menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa golongan minyak lemak.

- g. Mampu menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa golongan alkaloida.
- h. Mampu menyebutkan nama simplisia dan nama spesies, kegunaan dan senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan yang mengandung senyawa golongan steroid dan hormon.

B. PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Jadwal Kegiatan Mingguan

Minggu	Topik	Substansi	Metode	Fasilitas
I	Pendahuluan	1. Kontrak pembelajaran 2. Definisi 3. Sejarah singkat perkembangan farmakognosi	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
II	Karbohidrat	1. Penggolongan 2. Biosintesis 3. Gula dan obat yang mengandung gula	ceramah, diskusi, tugas/test	Worksheet, White Board, Laptop, LCD Projector
III	lanjutan	1. Polisakarida dan obat yang mengandung polisakarida 2. Gula polihidroksi alkohol	Cooperative learning (Jigsaw classroom)	White Board, Laptop, LCD Projector
IV	Glikosida	1. Definisi, sifat dan pembagian 2. Glikosida Antrakuinon 3. Glikosida Sianogenik 4. Glukosinolat	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
V	lanjutan	5. Glikosida flavonol 6. Glikosida laktone 7. Glikosida alkohol 8. Glikosida fenolik 9. Glikosida aldehida 10. Tanin	Cooperative and competitive learning, diskusi, tugas/test	Worksheet, White Board, Laptop, LCD Projector
VI	Terpenoid	1. Batasan, penggolongan dan sifat-sifat 2. Monoterpenoid 3. Sesquiterpenoid 4. Diterpenoid 5. Triterpenoid 6. Tetraterpenoid	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
VII	Minyak Atsiri	1. Batasan, sifat-sifat dan penggolongan 2. Minyak atsiri hidrokarbon 3. Minyak atsiri alkohol 4. Minyak atsiri aldehida 5. Minyak atsiri keton 6. Minyak atsiri fenol 7. Minyak atsiri fenol-eter 8. Minyak atsiri oksida 9. Minyak atsiri ester	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
VIII		Ujian Tengah Semester		
IX	Lipid	1. Batasan, penggolongan dan sifat-sifatnya 2. Minyak lemak	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector

		3. Lemak 4. Lilin 5. Hasil metabolisme lemak		
XI	Alkaloid	1. Batasan, sifat dan pembagian 2. Alkaloid piperin dan piperidin	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
XII	lanjutan	1. Alkaloid quinolin dan isoquinolin 2. Alkaloid pirolidin, imidazol dan indol	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
XIII	lanjutan	1. Alkaloid purin dan tropan 2. Alkaloid Amina 3. lain-lain	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
XIV	Steroid dan Hormon	1. Batasan dan pembagian steroid 2. batasan dan pembagian hormon	ceramah, diskusi, tugas/test	White Board, Laptop, LCD Projector
XV	Review materi	1. Karbohidrat 2. Glikosida 3. Terpenoid dan minyak atsiri 4. lipid 5. Alkaloid 6. Steroid dan hormon	Diskusi kelas (metode Cooperative dan collaborative learning)	White Board, Laptop, LCD Projector
XVI		Ujian Akhir Semester		

2. Metode Pembelajaran dan Bentuk Kegiatan:

Pembelajaran dilakukan dengan ceramah/tatap muka dan pelaksanaan diskusi kelas dengan menggunakan metode cooperative, colaborative dan competitive learning. Mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 7-9 orang. Kepada masing-masing kelompok diberi tugas penyusunan makalah untuk semua topik diskusi. Pada pelaksanaan diskusi kelas, kelompok penyaji ditentukan dari makalah yang terpilih : setiap diskusi kelas dipilih masing-masing 2 kelompok penyaji sedangkan mahasiswa lainnya sebagai penanya / penyanggah. Keaktifan mahasiswa dalam diskusi kelas dinilai berdasarkan keaktifan bertanya, menjawab atau menyanggah serta penguasaan materi dari masing-masing mahasiswa secara individu. Dosen pengampu membuat dan mengisi formulir / blanko penilaian diskusi pada saat pelaksanaan diskusi kelas. Dengan model diskusi tersebut diharapkan dapat memberikan kesempatan yang sama terhadap semua mahasiswa untuk terlibat dalam diskusi kelas. Hal ini dilakukan mengingat jumlah mahasiswa yang cukup besar.

C. PERENCANAAN EVALUASI PEMBELAJARAN

1. Hasil Pembelajaran

Untuk evaluasi proses pembelajaran, pada akhir masa perkuliahan (akhir semester) akan dibagikan kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan **umpan balik dari mahasiswa** atas aspek-aspek sebagai berikut.

- Ketepatan kehadiran dosen pengampu
- Kemampuan penyampaian materi oleh dosen pengampu.
- Kemauan dosen pengampu untuk mendiskusikan materi.
- Keterbukaan dosen pengampu akan bahan, sumber informasi, dan referensi.

- e. Penguasaan dosen pengampu akan keterkaitan materi dengan bidang ilmu
- f. Kesesuaian materi kuliah dengan RPKPS
- g.

1. 2. Penilaian (*assessment*) :

Aspek penilaian	Unsur Penilaian	Presentase (%)
Pemahaman	Tugas mandiri	10 - 20
	Ujian Tengah Semester	20 - 30
	Ujian Akhir Semester	20 - 40
<i>Soft Skills</i>	Kreativitas dalam diskusi, Membuat resume, Kedisiplinan pengumpulan tugas, Presentasi, Partisipasi di kelas, dsb	20 - 30
Jumlah		100

Konversi Nilai Angka ke dalam Nilai Huruf diserahkan kepada masing-masing Institusi.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Tyler, V.E, Brady, L.R dan Robbers, J.E, 1988, *Pharmacognosy*, 9 th ed, Lea & Febiger, Philadelphia, US, p 57-76
- Evans, W.C., 2002, *Trease and Evans Pharmacognosy*, 15th ed, W.B. Saunders, p 214-327
- Gunawan, D., dan Mulyani, S., 2002, *Ilmu Obat Alami (Farmakognosi) 1*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Anonim, *Materia Medika*, semua jilid, Departemen Kesehatan RI
- Samuelsson, G., 1999, *Drugs of Natural Origin, A Textbook of Pharmacognosy*, 4th revised edition, Apotekarsocieteten, Swedish Pharmaceutical Press, Stockholm, Sweden

I. 2. FITOKIMIA

A. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata kuliah Fitokimia berisi pokok bahasan tentang pengertian, ruang lingkup, struktur dasar, sifat kimia, sifat fisis, cara deteksi, dan biosintesis kandungan kimia produk alam meliputi karbohidrat, peptida, glikosida, alkaloid, terpenoid, poliketida, senyawa fenol, dan flavonoid.

2. Tujuan pembelajaran

Setelah mempelajari kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat memahami seluruh pokok bahasan, menguasai materi yang diajarkan, serta terampil menerapkannya. Selain itu mahasiswa mendapat kesempatan untuk lebih mengembangkan kemampuan, berpikir kritis, dan berani untuk mengungkapkan pendapat, sehingga dapat meningkatkan rasa percaya diri.

3. Tujuan pembelajaran khusus

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu :

- a. menjelaskan pengertian atau definisi golongan kandungan kimia produk alam yang dipelajari
- b. menjelaskan struktur dasar, jenis, dan cara penamaan kandungan kimia produk alam

- c. menjelaskan sifat kimia kandungan kimia produk alam
- d. menjelaskan sifat fisis kandungan kimia produk alam
- e. menjelaskan cara deteksi baik dengan reaksi warna, pengendapan, maupun kromatografi lapis tipis atau kromatografi kertas
- f. menjelaskan jalur biosintesis kandungan kimia produk alam yang dipelajari meliputi karbohidrat, peptida, glikosida, alkaloid, terpenoid, poliketida, senyawa fenol, dan flavonoid

B. PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Jadwal Kegiatan Mingguan :

Minggu Ke-	Topik/ Pokok Bahasan	Substansi Materi	Metode Pembelajaran	Fasilitas
I	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Kimia Produk Alam 2. Kuliah atau pengetahuan yang mendasari 3. Hubungannya dengan mata kuliah atau ilmu yang lain 4. Biosintesis kandungan kimia secara umum 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
II	Karbohidrat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur dasar karbohidrat 2. Jenis dan contoh senyawa 3. Cara penamaan 4. Sifat kimia 5. Polaritas dan kelarutan 6. Deteksi dengan reaksi warna 7. Reaksi pengendapan 8. Kromatografi kertas/ KLT 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
III	Glikosida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Jenis ikatan 3. Jenis aglikon dan contoh senyawa 4. Sifat kimia dan hidrolisis 5. Polaritas dan kelarutan 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
IV	(lanjutan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deteksi dengan reaksi warna 2. Kromatografi kertas dan KLT 3. Biosintesis karbohidrat dan glikosida 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
V	Poliketida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Struktur dasar, jenis dan contoh senyawa 3. Sifat kimia, sifat fisis, deteksi secara KLT, dan biosintesis senyawa poliketida 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
VI	Senyawa fenol	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Struktur dasar, jenis dan contoh senyawa 3. Sifat kimia, sifat fisis, reaksi warna, reaksi pengendapan, dan deteksi KLT/k.kertas senyawa fenol sederhana dan fenilpropana 4. Biosintesis senyawa fenol dan fenilpropana 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer

VII	Flavonoid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi, struktur dasar, jenis dan contoh senyawa 2. Sifat kimia dan sifat fisis 3. Deteksi dengan reaksi warna dan reaksi pengendapan 4. Deteksi secara KLT/k.kertas 6. Biosintesis flavonoid 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
VIII		Ujian Tengah Semester		
IX	Ujian Tengah Semester	Semua materi sampai dengan Tengah Semester	Ujian tertulis	Soal ujian, lembar jawab
X	Terpenoid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Struktur dasar dan contoh senyawa mono- dan seskuiterpen 3. Sifat kimia dan sifat fisis mono- dan seskuiterpen 4. Deteksi mono- dan seskuiterpen secara kromatografi lapis tipis 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XI	(lanjutan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur dasar, contoh senyawa diterpen, triterpen, steroid, dan karotenoid 2. Sifat kimia, sifat fisis dan deteksi secara KLT senyawa diterpen, triterpen, steroid, dan karotenoid 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XII	Alkaloid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan keberadaan 2. Sifat kimia dan fisis 3. Klasifikasi Hegnauer 4. Deteksi alkaloid 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XIII	(lanjutan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi berdasar biogenetik 2. Alkaloid dari ornitin, lisis, asam nikotinat 3. Alkaloid dari asam antranilat 4. Alkaloid dari fenil alanin - tirosin 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XIV	(lanjutan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alkaloid dari triptofan 2. Alkaloid dari histidin 3. Alkaloid dari jalur isopren 4. Alkaloid lain 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XV	Peptida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Struktur dasar dan contoh senyawa 3. Biosintesis peptida 	Ceramah dan Tanya jawab	OHP, Whiteboard Laptop, LCD viewer
XVI		Ujian Akhir Semester		

2. Metode Pembelajaran dan Bentuk Kegiatan:

Tatap muka di kelas dengan pelaksanaan sebagai berikut : dosen menerangkan dengan alat bantu buku ajar, OHP, WB dan LCD projector dilanjutkan tanya jawab antara dosen dan mahasiswa. Bentuk kegiatan lain, yaitu pemberian tugas mandiri. Pemberian tugas mandiri bersifat wajib, dilakukan sebanyak 2 kali dengan tujuan untuk melihat sejauh mana pemahaman penerimaan mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan.

C. PERENCANAAN EVALUASI PEMBELAJARAN

1. Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran dapat diukur dari evaluasi kemampuan mahasiswa yang diperoleh selama proses pembelajaran. Komponen evaluasi antara lain meliputi pemahaman, ketrampilan, kreativitas, dan kepemimpinan. Komponen pemahaman dan ketrampilan meliputi tugas-tugas yang diberikan setiap pokok bahasan, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester. Karena mata kuliah keahlian dan memerlukan latihan yang intensif, maka skor tertinggi diberikan untuk butir tugas. Di samping itu monitoring dan umpan balik dari mahasiswa diharapkan dapat memantau selama masa perkuliahan (berupa kuesioner dan kritik-saran dari mahasiswa).

2. Penilaian (*assessment*) :

Aspek penilaian	Unsur Penilaian	Presentase (%)
Pemahaman	Tugas mandiri	10 - 20
	Ujian Tengah Semester	20 - 30
	Ujian Akhir Semester	20 - 40
<i>Soft Skills</i>	Kreativitas dalam diskusi, Membuat resume, Kedisiplinan pengumpulan tugas, Presentasi, Partisipasi di kelas, dsb	10 - 30
Jumlah		100

Konversi Nilai Angka ke dalam Nilai Huruf diserahkan kepada masing-masing Institusi.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Bruneton J., 1999, *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*, Intercept Ltd., New York
- Dewick, P.M., 2002, *Medicinal Natural Products – A Biosynthetic Approach*, John Wiley & Sons, Chicester-New York-Weinheim-Brisbane-Singapore-Toronto.
- Gaedcke F., Steinhoff B., Blasius H., 2003, *Herbal Medicinal Products*, Medpharm Scientific Publisher, Stuttgart
- Jork H., Funk W., Fischer W., Wimmer H., 1990, *Thin Layer Chromatography, Reagents and Detection Methods*, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
- Harborne J.B., 1993, *Phytochemical Methods*, Chapman & Hall, London
- Houghton P.J., 1998, *Laboratory Handbook for Fractionation of Natural Extracts*, Thomson, Science, New York
- Markham K.R., 1982, *Techniques of Flavonoid Identification*, Academic Press Inc., Lond
- Robinson T., 1991, *The Organic Constituents of Higher Plants*, Chapman and Hall, London
- Samuelsson G., 1999, *Drugs of Natural Origin*, Fourth revised edition, Apotekarsocieteten, Stockholm

I. 3. Praktikum

A. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Deskripsi singkat Praktikum Farmakognosi-Fitokimia

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program studi Farmasi yang memberi pengetahuan tentang keragaman kimia produk alam. Kuliah ini membicarakan pokok bahasan masalah pengantar metabolit sekunder, jalur biosintesis, karbohidrat, produk bahan alam dari asam sikimat, produk bahan alam dari asam asetat, produk bahan alam dari asam amino, alkaloid.

2. Tujuan pembelajaran

Mata kuliah ini memberikan dasar-dasar dalam memahami berbagai keaneka ragaman struktur, jalur biosintesis dan sifat-sifat fisika kimiawi dari kimia produk alam.

3. Tujuan pembelajaran khusus

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu :

1. memahami wawasan kimia bahan alam meliputi pengertian metabolit primer, intermediet, dan sekunder.
2. memahami keanekaragaman struktur, jalur biosintesis, dan sifat fisika-kimiawi dari kimia produk alam,
3. mengenali dan memahami jalur biosintesis dari kimia produk alam
4. mengenali golongan-golongan kimia produk alam beserta contoh-contoh penting dari setiap golongan.

B. PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1. Jadwal Kegiatan Mingguan

Pertemuan	Topik	Substansi	Metode	Fasilitas
1-2	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Metabolisme: Ana, Kata dan Amfibolisme• Keragaman metabolit: jalur biosintesis umum• Reaksi-reaksi penting dalam biosintesis• Karbohidrat• Asam amino• Vitamin	ceramah, diskusi.	OHP, White Board, Laptop, LCD Projector
3-5	Jalur Asetat	<ul style="list-style-type: none">• Jalur biosintesis• Golongan senyawa dari jalur asetat• Contoh senyawa	ceramah, diskusi.	OHP, White Board, Laptop, LCD Projector
6-7	Jalur Sikimat	<ul style="list-style-type: none">• Jalur biosintesis• Golongan senyawa dari jalur sikimat• Contoh senyawa	ceramah, diskusi.	OHP, White Board, Laptop, LCD Projector
8-10	Jalur Mevalonat	<ul style="list-style-type: none">• Jalur biosintesis• Golongan senyawa dari jalur mevalonat• Contoh senyawa	ceramah, diskusi.	OHP, White Board, Laptop, LCD Projector
11-13	Alkaloid	<ul style="list-style-type: none">• Jalur biosintesis penting• Jenis-jenis alkaloid<ul style="list-style-type: none">▪ Contoh senyawa	ceramah, diskusi.	OHP, White Board, Laptop, LCD Projector

2. Metode Pembelajaran dan Bentuk Kegiatan:

Tatap muka di kelas dengan pelaksanaan sebagai berikut : dosen menerangkan dengan alat bantu buku ajar, OHP, WB dan LCD projector dilanjutkan tanya jawab antara dosen dan mahasiswa. Bentuk kegiatan lain, yaitu pemberian tugas mandiri. Pemberian tugas mandiri bersifat wajib, dilakukan sebanyak 2 kali dengan tujuan untuk melihat sejauh mana pemahaman penerimaan mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan.

C. PERENCANAAN EVALUASI PEMBELAJARAN

1. Hasil Pembelajaran

Hasil pembelajaran pada mata kuliah KPA terdiri dari dari komponen-komponen sebagai berikut.

- 1). Evaluasi atas daya serap mahasiswa terhadap materi yang diberikan di kelas, yaitu
 - a. Ujian Tengah Semester (midterm), dengan bobot 30%
 - b. Tugas, dengan bobot 20%
 - c. Ujian Akhir Semester (komprehensif), dengan bobot 50%.

- 2). Untuk evaluasi proses pembelajaran, pada akhir masa perkuliahan (akhir semester) akan dibagikan kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan umpan balik dari mahasiswa atas aspek-aspek sebagai berikut.
 - h. Kemampuan penyampaian materi oleh dosen pengampu.
 - i. Penguasaan dosen pengampu atas materi.
 - j. Dukungan bahan, sumber informasi, dan referensi.
 - k. Dampak diambalnya MK ini oleh mahasiswa.
 - l.

2. Penilaian (*assessment*) :

Aspek penilaian	Unsur Penilaian	Presentase (%)
Pemahaman	Tugas mandiri	10 - 20
	Ujian Tengah Semester	20 - 30
	Ujian Akhir Semester	20 - 40
<i>Soft Skills</i>	Kreativitas dalam diskusi, Membuat resume, Kedisiplinan pengumpulan tugas, Presentasi, Partisipasi di kelas, dsb	10 - 30
Jumlah		100

Konversi Nilai Angka ke dalam Nilai Huruf diserahkan kepada masing-masing Institusi.

D. DAFTAR PUSTAKA

1. Dewick, P.M., 1997, *Natural Products in Medicines*, John Wiley & Sons.
2. Brunneon, J., 1999, *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*, Intercept Ltd.
3. Samuelson, G., 1998, *Drugs of Natural Origin*, 4th revised ed., Apotekarsocieteten, Sweden