





UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)
FAKULTAS FARMASI
Program Studi Magister Ilmu Farmasi

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Teknologi Produksi Herbal	FMI5209	Mata Kuliah Wajib	Teori = 1	Praktik = 0	II	14 Januari 2025
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Ketua Program Studi		Ketua LINK-UP USU	
	1. Dr. T. Ismanelly Hanum, S.Si., M.Si., Apt 2. Dr. Drs. Panal Sitorus., M.Si., Apt 3. Prof. Dr. Hakim Bangun., Apt 4. Dr. Apt., Denny Satria S.Farm., M.Si		 Yuandani, M.Si., Ph.D., Apt. NIP 198303202009122004		 Prof. Dr. Dwi Suryanto, M.Sc. NIP 196404091994031003	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK					
	CPL 03	Mampu melakukan penelitian dengan menggunakan metode penelitian yang valid dan teknologi informasi secara mandiri sesuai dengan hukum, nilai, norma, dan etika akademik dalam rangka pendalaman dan pengembangan Ilmu Farmasi dengan ciri lokal yang berdaya saing internasional melalui kerjasama/pendekatan inter atau multidisiplin untuk menghasilkan karya ilmiah inovatif.				
	CPL 04	Mampu mengembangkan penelitian di bidang Ilmu Farmasi sehingga layak dan berpeluang dijadikan sebagai substansi penelitian yang bersifat Inovatif				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	Kode CPMK	Deskripsi CPMK				Bobot CPMK (%)
CPMK1	mampu memahami konsep dasar, proses produksi, dan standarisasi bahan baku serta produk herbal sesuai dengan prinsip Good Agricultural and Collection Practices (GACP) dan Good Manufacturing Practices (GMP).				30%	

CPMK2	mampu menerapkan teknologi ekstraksi, isolasi, pemurnian, formulasi, serta inovasi dalam pengembangan produk herbal yang efektif, aman, dan berkualitas.	40%
CPMK3	mampu menganalisis regulasi, tren pasar, serta strategi pemasaran produk herbal secara nasional dan internasional, serta menyusun dokumen registrasi sesuai ketentuan yang berlaku.	30%
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)		
Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teknologi produksi herbal, termasuk peran dan potensi herbal dalam dunia farmasi dan kesehatan	
Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis sumber bahan baku herbal berkualitas serta memahami praktik budidaya yang sesuai dengan prinsip Good Agricultural and Collection Practices (GACP)	
Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan metode pengolahan awal bahan baku herbal hingga penanganan pascapanen sesuai standar	
Sub-CPMK4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan teknologi ekstraksi herbal baik secara konvensional maupun menggunakan inovasi teknologi ekstraksi	
Sub-CPMK5	Mahasiswa mampu melakukan isolasi dan pemurnian bahan aktif herbal menggunakan teknik yang sesuai serta menganalisis hasilnya	
Sub-CPMK6	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip standarisasi untuk bahan baku dan produk herbal melalui analisis fitokimia, mikrobiologi, dan toksikologi	
Sub-CPMK7	Mahasiswa mampu memahami regulasi nasional dan internasional terkait produk herbal, serta menyusun dokumen yang diperlukan untuk registrasi produk (jamu, OHT, fitofarmaka)	
Sub-CPMK8	Mahasiswa mampu menganalisis tren pasar produk herbal dan menyusun strategi pemasaran serta branding untuk produk herbal berbasis lokal maupun global	
Sub-CPMK9	Mahasiswa mampu merancang formulasi produk herbal dalam berbagai bentuk sediaan (cair, semi-padat, padat) dengan mempertimbangkan stabilitas, efikasi, dan keamanan produk	
Sub-CPMK10	Mahasiswa mampu merancang inovasi teknologi dalam herbal	
Sub-CPMK11	Mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan solutif dalam menghadapi tantangan produksi herbal di dunia farmasi	
Sub-CPMK12	Mahasiswa mampu merancang proses produksi herbal skala industri sesuai standar <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP) dan memahami kendala serta solusi dalam produksi massal	
Sub-CPMK13	Mahasiswa mampu mengevaluasi stabilitas produk herbal dan melakukan pengujian keamanan, termasuk toksisitas akut, subkronik, dan kronik	

	Sub-CPMK14	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengaplikasikan inovasi teknologi seperti nanoherbal dan <i>green technology</i> untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing produk herbal											
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9	Sub-CPMK10	Sub-CPMK11	Sub-CPMK12	Sub-CPMK13
	CPMK1	✓	✓	✓									
	CPMK2			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
	CPMK3										✓	✓	
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas prinsip, teknik, dan inovasi dalam pengembangan dan produksi produk herbal. Mahasiswa akan mempelajari mulai dari pengelolaan bahan baku herbal, teknologi ekstraksi, formulasi, standarisasi, hingga produksi skala industri sesuai dengan standar Good Manufacturing Practices (GMP). Selain itu, mata kuliah ini juga mengupas regulasi nasional dan internasional terkait registrasi produk herbal serta tren inovasi teknologi, seperti nanoherbal dan <i>green technology</i> . Mahasiswa akan dilatih untuk menganalisis tantangan dan peluang dalam produksi herbal berbasis <i>evidence-based medicine</i> serta mengembangkan kemampuan praktik melalui simulasi formulasi dan evaluasi produk herbal di laboratorium												
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Pendahuluan Teknologi Produksi Herbal b. Sumber Bahan Baku Herbal c. Pengolahan Bahan Baku Herbal d. Teknologi Ekstraksi Herbal e. Isolasi dan Pemurnian Senyawa Aktif f. Standarisasi Bahan Baku dan Produk Herbal g. Registrasi dan Regulasi Produk Herbal h. Analisis Pasar dan Tren Produk Herbal i. Formulasi Produk Herbal j. Inovasi Teknologi dalam Herbal k. Tantangan dan Prospek Masa Depan Produk Herbal l. Teknologi Produksi Skala Industri m. Evaluasi Stabilitas dan Keamanan Produk Herbal n. Aplikasi Green Technology dalam Herbal 												
Daftar Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rangari, V. D. (2017). <i>Pharmacognosy & Phytochemistry</i> (Vol. 1, 4th ed.). Career Publications. 2. World Health Organization. (1998). <i>Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials</i>. World Health Organization. 3. Kayser, O., & Quax, W. J. (Eds.). (2007). <i>Medicinal Plant Biotechnology: From Basic Research to Industrial Applications</i>. Wiley-VCH. 4. Benzie, I. F. F., & Wachtel-Galor, S. (Eds.). (2011). <i>Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects</i> (2nd ed.). CRC Press. 												

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Chaturvedi, S. K. (2020). <i>Extraction Techniques for Pharmaceuticals and Medicinal Plant Materials</i>. Springer. 6. Cooper, R., & Nicola, G. (2014). <i>Natural Products Chemistry: Sources, Separations, and Structures</i>. CRC Press. 7. Wright, J. W. (2021). <i>Handbook of Herbal Medicine Processing and Formulations</i>. Nova Science Publishers. 8. Nally, J. D. (2016). <i>Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals (7th ed.)</i>. CRC Press. 9. Egbuna, C., & Asadujjaman, I. O. (Eds.). (2020). <i>Phytopharmaceuticals in Drug Discovery and Development</i>. Elsevier. 10. Ahmad, I., Aqil, F., & Owais, M. (Eds.). (2006). <i>Modern Phytomedicine: Turning Medicinal Plants into Drugs</i>. Wiley-VCH.
	<p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Heinrich, M., & Gibbons, S. (2001). Ethnopharmacology in drug discovery: An analysis of its role and potential contribution. <i>Journal of Pharmacy and Pharmacology</i>, 53(4), 425–432. 2. Gertsch, J. (2009). How scientific is the science in ethnopharmacology? Historical perspectives and epistemological problems. <i>Journal of Ethnopharmacology</i>, 122(2), 177–183. 3. Butler, M. S. (2004). The role of natural product chemistry in drug discovery. <i>Journal of Natural Products</i>, 67(12), 2141–2153. 4. Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., Uhrin, P., ... & Stuppner, H. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. <i>Biotechnology Advances</i>, 33(8), 1582–1614. 5. Efferth, T., & Greten, H. J. (2012). Quality standards for herbal drugs and herbal dietary supplements: A critical appraisal. <i>Planta Medica</i>, 78(13), 1409–1415.
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. T.Ismanelly Hanum,S.Si.,M.Si.,Apt. 2. Dr. Drs. Panal Sitorus., M.Si., Apt. 3. Prof. Dr. Hakim Bangun., Apt. 4. Dr. Apt., Denny Satria S.Farm., M.Si.
Matakuliah Bersyarat	Tidak ada

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teknologi produksi herbal, termasuk peran dan potensi herbal dalam dunia farmasi dan kesehatan	Ketepatan menjelaskan konsep dasar teknologi produksi herbal, termasuk peran dan potensi herbal dalam dunia farmasi dan kesehatan	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes (Membuat rangkuman)	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	Pokok Bahasan: Pendahuluan Teknologi Produk Herbal meliputi: 1. Definisi 2. Peranan 3. Tren	5 %
2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis sumber bahan baku herbal berkualitas serta memahami praktik budidaya yang sesuai dengan	Ketepatan mengidentifikasi dan menganalisis sumber bahan baku herbal berkualitas serta memahami praktik budidaya	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes (Membuat rangkuman)	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 2. Menjawab pertanyaan yang	Pokok Bahasan: Sumber Bahan Baku Herbal; meliputi: 1. Pemilihan tanaman obat berkualitas	5 %

	prinsip Good Agricultural and Collection Practices (GACP)	yang sesuai dengan prinsip Good Agricultural and Collection Practices (GACP)		<p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i></p> <p>Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id</p>	<p>diajukan dosen dan mahasiswa</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i></p>	<p>2. Budidaya tanaman obat: Good Agricultural and Collection Practices (GACP).</p> <p>3. Pengaruh kondisi lingkungan terhadap kualitas bahan baku herbal.</p>	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan metode pengolahan awal bahan baku herbal hingga penanganan pascapanen sesuai standar	Ketepatan menjelaskan dan menerapkan metode pengolahan awal bahan baku herbal hingga penanganan pascapanen sesuai standar	<p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Teknik: Non-Tes (Membuat rangkuman)</p>	<p>KM [(3x(2x60"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i></p> <p>Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(3x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen dan mahasiswa</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i></p>	<p>Pokok Bahasan: Pengolahan Bahan Baku Herbal Meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanenan, pengeringan, dan penyimpanan bahan baku herbal. 2. Teknik pengolahan awal untuk meningkatkan kualitas bahan. 3. Penanganan pascapanen sesuai standar. 	5 %

4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan teknologi ekstraksi herbal baik secara konvensional maupun menggunakan inovasi teknologi ekstraksi	Ketepatan menjelaskan teknologi ekstraksi herbal baik secara konvensional maupun menggunakan inovasi teknologi ekstraksi	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes (Rangkuman)	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan dosen. 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	Pokok Bahasan: Teknologi Ekstraksi Herbal meliputi: 1. Prinsip dasar ekstraksi bahan aktif herbal. 2. Metode konvensional (maserasi, perkolasi, soxhlet). 3. Inovasi teknologi ekstraksi (ultrasonik, supercritical fluid extraction)	5 %
5	Mahasiswa mampu melakukan isolasi dan pemurnian bahan aktif herbal menggunakan teknik yang sesuai serta menganalisis hasilnya	Ketepatan melakukan isolasi dan pemurnian bahan aktif herbal menggunakan teknik yang sesuai serta menganalisis hasilnya	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Membuat presentasi kelompok terkait hasil analisis 3. Mengirimkan tugas	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan hasil kerja kelompok 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen dan mahasiswa Metode Pembelajaran: 1. Ceramah	Pokok Bahasan: Isolasi dan Pemurnian Senyawa Aktif meliputi: 1. Teknologi isolasi bahan aktif herbal 2. Pemurnian senyawa aktif menggunakan kromatografi	5%

				<p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i></p> <p>Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id</p>	<p>2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi</p> <p>Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i></p>	<p>dan teknologi lainnya. 3. Tantangan dalam isolasi bahan aktif kompleks.</p>	
6	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan prinsip standarisasi untuk bahan baku dan produk herbal melalui analisis fitokimia, mikrobiologi, dan toksikologi	Ketepatan menjelaskan prinsip standarisasi untuk bahan baku dan produk herbal melalui analisis fitokimia, mikrobiologi, dan toksikologi	<p>Kriteria: Rubrik penilaian</p> <p>Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok</p>	<p>KM [(3x(2x60"))]</p> <p>Kegiatan: Menyusun ringkasan pengembangan bentuk sediaan farmasi pada penyampaian oral</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i></p> <p>Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(3x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mempresentasikan hasil kerja kelompok 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen dan mahasiswa</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi</p> <p>Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i></p>	<p>Pokok Bahasan: Standarisasi Bahan Baku dan Produk Herbal; meliputi: 1. Pentingnya standarisasi dalam industri herbal 2. Parameter standarisasi (fitokimia, mikrobiologi, toksikologi) 3. Penggunaan fingerprinting untuk bahan baku</p>	5%

7	Mahasiswa mampu memahami regulasi nasional dan internasional terkait produk herbal, serta menyusun dokumen yang diperlukan untuk registrasi produk (jamu, OHT, fitofarmaka)	Ketepatan menjelaskan regulasi nasional dan internasional terkait produk herbal, serta menyusun dokumen yang diperlukan untuk registrasi produk (jamu, OHT, fitofarmaka)	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: 1. Menyusun ringkasan pengembangan bentuk sediaan farmasi pada penyampaian transdermal Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Mempresentasikan hasil kerja kelompok 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen dan mahasiswa Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	Pokok Bahasan: Registrasi dan Regulasi Produk Herbal meliputi: 1. Regulasi nasional (BPOM) dan internasional terkait herbal. 2. Proses registrasi untuk jamu, OHT, dan fitofarmaka. 3. Dokumentasi yang diperlukan untuk sertifikasi	5%
8	UTS						25%
9	Mahasiswa mampu merancang formulasi produk herbal dalam berbagai bentuk sediaan (cair, semi-padat, padat) dengan mempertimbangkan stabilitas, efikasi, dan keamanan produk	Ketepatan merancang formulasi produk herbal dalam berbagai bentuk sediaan (cair, semi-padat, padat) dengan mempertimbangkan stabilitas, efikasi, dan keamanan produk	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan perencanaan produk Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i>	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/informasi/pertanyaan yang diberikan 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. Metode Pembelajaran:	Pokok Bahasan: Formulasi Produk Herbal; meliputi: 1. Dasar formulasi sediaan herbal (cair, semi-padat, padat) 2. Penambahan bahan tambahan (eksipien). 3. Contoh	5%

				Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	formulasi jamu, OHT, dan fitofarmaka.	
10	Mahasiswa mampu merancang inovasi teknologi dalam herbal	Ketepatan merancang inovasi teknologi dalam herbal	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan mengenai promosi produk Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/ informasi/ pertanyaan yang diberikan 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	Pokok Bahasan: Inovasi Teknologi dalam Herbal; meliputi: 1. Aplikasi teknologi nano dalam herbal 2. Kombinasi herbal dengan teknologi farmasi modern. 3. Bioteknologi untuk peningkatan hasil produksi	5%
11	Mahasiswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan solutif dalam	Ketepatan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan solutif	Kriteria: Rubrik penilaian	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan mengenai	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/ informasi/	Pokok Bahasan: Tantangan dan Prospek Masa Depan Produk Herbal;	5%

	menghadapi tantangan produksi herbal di dunia farmasi	dalam menghadapi tantangan produksi herbal di dunia farmasi	Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	rancangan pembuatan sediaan kapsul Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	pertanyaan yang diberikan 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	meliputi: 1. Isu dan tantangan utama dalam produksi herbal 2. Prospek teknologi herbal di era globalisasi. 3. Diskusi akhir dan penutup	
12	Mahasiswa mampu merancang proses produksi herbal skala industri sesuai standar <i>Good Manufacturing Practices (GMP)</i> dan memahami kendala serta solusi dalam produksi massal	Ketepatan merancang proses produksi herbal skala industri sesuai standar <i>Good Manufacturing Practices (GMP)</i> dan memahami kendala serta solusi dalam produksi massal	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan mengenai rancangan pembuatan sediaan kapsul Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i>	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/ informasi/ pertanyaan yang diberikan 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa	Pokok Bahasan: Teknologi Produksi Skala Industri meliputi: 1. Penerapan GMP untuk produk herbal 2. Perencanaan fasilitas produksi herbal 3. Tantangan dalam produksi skala besar	5%

				Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>		
13	Mahasiswa mampu mengevaluasi stabilitas produk herbal dan melakukan pengujian keamanan, termasuk toksisitas akut, subkronik, dan kronik	Ketepatan mengevaluasi stabilitas produk herbal dan melakukan pengujian keamanan, termasuk toksisitas akut, subkronik, dan kronik	Kriteria: Rubrik penilaian Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan materi registrasi produk Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i> Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/ informasi/ pertanyaan yang diberikan 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan. Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i>	Pokok Bahasan: Evaluasi Stabilitas dan Keamanan Produk Herbal meliputi: 1. Uji stabilitas dan <i>shelf-life</i> produk herbal 2. Pengujian keamanan (toksisitas akut, subkronik, kronik). 3. Evaluasi efek samping dan interaksi dengan obat	5%
14-15	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengaplikasikan inovasi teknologi	Ketepatan menganalisis dan mengaplikasikan inovasi teknologi	Kriteria: Rubrik penilaian	KM [(3x(2x60"))] Kegiatan: Menyusun ringkasan materi	PB [(3x(2x50"))] Kegiatan: 1. Merespon materi/ informasi/	Pokok Bahasan: Aplikasi <i>Green Technology</i> dalam Herbal	5%

	<p>seperti nanoherbal dan <i>green technology</i> untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing produk herbal</p>	<p>seperti nanoherbal dan <i>green technology</i> untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing produk herbal</p>	<p>Teknik: Non-Tes 1. Hasil Analisis 2. Presentasi Kelompok</p>	<p>registrasi produk</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-directed learning</i></p> <p>Moda Pembelajaran: kelas.usu.ac.id</p>	<p>pertanyaan yang diberikan</p> <p>2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan.</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Presentasi mahasiswa 3. Diskusi</p> <p>Media: <i>Power Point Presentation (PPT)</i></p>	<p>meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep <i>green technology</i> dalam produksi herbal 2. Pemanfaatan limbah produksi untuk produk turunan. 3. Efisiensi energi dalam proses produksi 	
16	UAS						20%

RENCANA ASESMEN

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian [Frekuensi]		Tagihan (bukti)	Bobot Penilaian (%)
		Formatif	Sumatif		
Tugas	Sub CPMK 4-5	Umpan balik [2 kali]	Rubrik Penilaian Rangkuman [3 kali] Rubrik penilaian Presentasi Makalah dan Tugas Kelompok [1 kali] Rubrik penilaian Analisis data [1 kali]	Skor Nilai Tugas	50%
UTS ujian tertulis	Sub CPMK 1-2	Umpan balik [1 kali]	MCQ [1 kali]	Nilai UTS	25%
UAS ujian tertulis	Sub CPMK 3-5	Umpan balik [1 kali]	MCQ [1 kali]	Nilai UAS	25%
				Total	100%

RUBRIK PENILAIAN

Rubrik Penilaian Tugas Membuat Rangkuman

Kriteria Penilaian	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Ketepatan Isi	Rangkuman memuat semua informasi penting dari sumber asli, dengan tingkat akurasi tinggi.	Rangkuman memuat sebagian besar informasi penting dari sumber asli, dengan tingkat akurasi yang baik.	Rangkuman memuat beberapa informasi penting dari sumber asli, dengan tingkat akurasi yang cukup.	Rangkuman memuat sedikit informasi penting dari sumber asli, dengan tingkat akurasi yang rendah.	
Organisasi dan Struktur	Rangkuman terstruktur dengan baik, dengan urutan logis dan mudah dipahami.	Rangkuman terstruktur cukup baik, dengan urutan yang umumnya logis dan mudah dipahami.	Rangkuman terstruktur cukup, dengan urutan yang agak membingungkan tetapi masih dapat dipahami.	Rangkuman terstruktur lemah, dengan urutan yang membingungkan dan sulit dipahami.	
Kejelasan dan Kelancaran Bahasa	Rangkuman menggunakan bahasa yang jelas, ringkas, dan mudah dipahami, tanpa kesalahan tata bahasa atau ejaan yang signifikan.	Rangkuman menggunakan bahasa yang cukup jelas, ringkas, dan mudah dipahami, dengan sedikit kesalahan tata bahasa atau ejaan.	Rangkuman menggunakan bahasa yang cukup jelas, tetapi kurang ringkas dan mudah dipahami, dengan beberapa kesalahan tata bahasa atau ejaan.	Rangkuman menggunakan bahasa yang tidak jelas dan sulit dipahami, dengan banyak kesalahan tata bahasa dan ejaan.	
Keterampilan Menulis	Rangkuman menunjukkan keterampilan menulis yang baik, dengan kalimat yang efektif dan paragraf yang terstruktur dengan baik.	Rangkuman menunjukkan keterampilan menulis yang cukup baik, dengan kalimat yang umumnya efektif dan paragraf yang terstruktur dengan baik.	Rangkuman menunjukkan keterampilan menulis yang cukup, dengan kalimat yang kurang efektif dan paragraf yang terstruktur kurang baik.	Rangkuman menunjukkan keterampilan menulis yang lemah, dengan kalimat yang tidak efektif dan paragraf yang terstruktur buruk.	
Keterampilan Menyimpulkan	Rangkuman mampu menangkap esensi dari sumber asli dengan baik, dengan fokus pada informasi penting dan relevan.	Rangkuman mampu menangkap esensi dari sumber asli cukup baik, dengan fokus pada sebagian besar informasi penting dan relevan.	Rangkuman mampu menangkap esensi dari sumber asli cukup, dengan fokus pada beberapa informasi penting dan relevan.	Rangkuman kurang mampu menangkap esensi dari sumber asli, dengan fokus pada sedikit informasi penting dan relevan.	

Rubrik Penilaian Tugas Presentasi

Kriteria Penilaian	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Persiapan Kelompok	<p>Kelompok menyiapkan diri sepenuhnya dan melakukan latihan-latihan presentasi yang optimal.</p> <p>Saling mengisi antara anggota kelompok dengan tugas-tugas yang jelas untuk setiap anggota kelompok.</p>	<p>Kelompok tampak cukup siap tetapi mungkin memerlukan lebih banyak latihan presentasi.</p> <p>Tanggung jawab tiap anggota kelompok perlu diidentifikasi.</p>	<p>Kelompok melakukan upaya untuk menyiapkan diri tetapi tidak melakukan latihan persiapan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima tanpa melalui pertimbangan matang.</p>	<p>Kelompok tampaknya tidak melakukan persiapan sama sekali untuk melakukan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima secara acak.</p>	
Organisasi Presentasi	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan jelas, logis, dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama, dan kesimpulan yang kohesif.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang efektif menunjang dan memperkuat presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan logis dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama dan kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang menunjukkan adanya kaitan dengan isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan cukup logis dan sistematis, tetapi tidak mengandung pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok sesekali menggunakan alat bantu visual yang kurang menunjang isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi secara acak tanpa adanya pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang tidak menunjang atau tanpa ada alat bantu visual sama sekali.</p>	
Ketercapaian Tugas	<p>Setiap anggota kelompok mampu mendemonstrasikan pengetahuan yang solid melalui paparan dan elaborasi masing-masing, dan menyampaikan bagian dari presentasi yang menjadi tugasnya sesuai alokasi waktu.</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang baik melalui paparan dan elaborasi masing-masing tetapi dalam waktu yang lebih pendek daripada alokasi waktu untuknya.</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang cukup tetapi gagal memberikan elaborasi, dan memaparkan bagiannya hanya dalam separuh alokasi waktu yang diberikan kepadanya.</p>	<p>Setiap anggota kelompok tidak memiliki pengetahuan atas isi dan memaparkan bagian masing-masing kurang dari separuh waktu yang dialokasikan kepadanya.</p>	

Kriteria Penilaian	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Penguasaan Isi Presentasi	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman penuh atas topik presentasi. Pokok-pokok pikiran utama yang dipaparkan didukung oleh bukti dan dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas topik presentasi. Sebagian besar pokok pikiran utama diberi ilustrasi dengan bukti yang relevan.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas beberapa aspek dari topik. Beberapa ilustrasi diberikan, tetapi tidak dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok tidak terlihat memahami topik presentasi dengan sangat baik. Beberapa bukti disebutkan, tetapi tidak diintegrasikan dalam presentasi atau dievaluasi.	
Jawaban atas Pertanyaan	Kelompok mampu menjawab dengan tepat hampir keseluruhan pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat Sebagian besar pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat beberapa pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka dengan tepat.	
Kualitas Komunikasi	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon yang diberikan menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon pada umumnya menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Beberapa bagian dari interaksi dalam diskusi menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain.	Interaksi dalam diskusi menunjukkan sikap tidak menghormati pendapat orang lain. Respon tidak menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	

Sumber: Halimi, Sisilia. "Rubrik Penilaian: Buku Rencana Pembelajaran MK Pengantar Metode Pengajaran", 2021.

Rubrik Penilaian Ujian Esai:

Kategori	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Pemahaman terhadap Pertanyaan	Memahami pertanyaan dengan tepat sekali	Memahami pertanyaan	Tidak memahami pertanyaan secara penuh dan tepat	Tidak memahami pertanyaan	
Isi	Jawaban menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang ditanyakan serta peserta mengintegrasikan informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan dengan baik dan tepat	Jawaban menunjukkan pemahaman terhadap materi yang ditanyakan serta mengintegrasikan sebagian informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	Jawaban menunjukkan kekurangpahaman terhadap materi yang ditanyakan dan hanya mengintegrasikan sebagian kecil informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	Jawaban menunjukkan ketidakpahaman terhadap materi yang ditanyakan sehingga tidak jelas serta tidak mengintegrasikan informasi yang telah dipelajari dan/atau ditugaskan untuk dibaca selama perkuliahan.	
Kejelasan Tulisan	Semua gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian besar gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Sebagian gagasan tulisan disampaikan dengan baik dan jelas.	Gagasan tulisan tidak disampaikan dengan baik dan jelas.	
Kejelasan Bahasa	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang tidak mengganggu pemahaman	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan baik dan benar dengan sedikit kesalahan tatabahasa dan pilihan kata yang mengganggu pemahaman.	Menggunakan Bahasa asing /Indonesia dengan cukup baik dan benar dengan beberapa kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	Tidak menggunakan Bahasa asing/Indonesia dengan baik dan benar karena tulisan memuat banyak kesalahan tatabahasa dan pilihan kata	

Rubrik Penilaian Rekan Sejawat untuk Ulasan Buku:

Nama rekan yang dievaluasi :

Judul ulasan :

Kriteria Evaluasi	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Fokus ulasan	Ada satu topik yang jelas dan terfokus dengan baik. Gagasan utama menonjol dan didukung penuh oleh sejumlah informasi dan contoh dari buku/karya sastra yang diulas.	Ada satu topik yang jelas dan terfokus dengan baik. Gagasan utama menonjol dan cukup didukung oleh beberapa informasi dan contoh dari buku/karya sastra yang diulas.	Ada topik yang dibahas tapi tidak terlalu jelas. Informasi pendukung bersifat umum dan/atau memerlukan informasi dan contoh buku/karya sastra yang diulas.	Tidak ada topik utama dan hanya ada sedikit detail dan contoh. Ada kumpulan informasi yang tidak disusun dengan terstruktur (acak).	
Struktur ulasan	Struktur ulasan logis dan koheren. Rincian ditempatkan dalam urutan logis dan disajikan dengan efektif untuk memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan mengikuti pola yang logis dan koheren. Rincian ditempatkan dalam urutan logis dan disajikan secara memadai dan memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan tidak selalu mengikuti pola yang logis dan koheren. Beberapa detail tidak dalam urutan logis atau urutan yang diharapkan, dan ini tidak memudahkan pembaca memahami isi ulasan.	Struktur ulasan tidak mengikuti pola yang logis dan koheren. Banyak detail tidak dalam urutan logis atau yang diharapkan. Sulit dipahami.	