



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS PERTANIAN

Alamat : Kampus Gunung Kelua Jl. Pasir Belengkong P.O. BOX. 1040 Samarinda 75123
E-mail : fperta@unmul.ac.id Website: fperta.unmul.ac.id Telp: (0541) 2083337

SURAT TUGAS

Nomor : 240/UN17.3/KP.04.00/2025

Yang bertandatangan di bawah ini Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, dengan ini menugaskan :

Nama : Prof. Dr. Ir. Hj. Sopialena, M.P.
NIP : 19631009 198803 2 001
Pangkat/golongan Ruang : Pembina Utama Muda/IVc
Jabatan : Guru Besar
Unit : Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

untuk **Menyusun RPS Virologi Tumbuhan: Mikrobiologi dan Pengendalian Hayati untuk Jenjang S1** Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Demikian surat tugas ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagai mana mestinya.

24 Januari 2025



Dekan Fakultas Pertanian Unmul,

Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
NIP 196109171987031005

I. Pengesahan

	FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI		Kode
	Nama MK: Mikrobiologi Pertanian		Sem: I
Kode:	Bobot sks (T/P): 2/1	Rumpun MK:	Smt: I
OTORISASI	Penyusun	Koordinator MK	Kaprodi:
	1. Ir. Sopiarena, MP. Ph.D 2. Dr. Ir. Nikmatuljannah Akhsan, MP. 3. Andi Suryadi, SP., MP. 4. Sofian, SP., MSc.	Ir. Sopiarena, MP., Ph.D	Dr. Ir. H. A. Syamad Ramayana, MP.
	TTD	TTD	TTD
	Tanggal:	Tanggal:	Tanggal:

II. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*)

A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Program Learning Outcomes (PLO)

CPL	Deskripsi CPL
CPL-1 Praktisi	Lulusan menjadi petani, praktisi industri, entrepreneur, konsultan, penyuluh yang mampu menerapkan IPTEK secara holistik dibidang pertanian tropika lembab.
CPL-2 Akademisi	Lulusan menjadi calon pranata laboratorium, laboran, calon guru SLTA, ASN, dan calon mahasiswa magister menguasai konsep teoritis dan implementasinya dibidang pertanian tropika lembab.
CPL-3 Peneliti	Lulusan menjadi peneliti di Lembaga pemerintahan, dan swasta yang mampu berfikir analitik dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah serta mencari solusi berbasis keilmuan pertanian.

B. Capaian Pembelajaran/Description of Intended learning Outcomes (ILO) on the Bachelor Program of Agroecotechnology (BPA)

ILO	Deskripsi
ILO1	Bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, agama, moral, norma dan etika akademik, serta bertanggungjawab terhadap pengetahuan dan penerapan teknologi yang dimiliki.
ILO2	Menguasai IPTEK dalam bidang pertanian tropika lembab yang berkelanjutan.
ILO3	Menguasai metodologi penelitian sehingga mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah di Bidang Pertanian Tropika Lembab secara prosedural dan etika keilmuan.
ILO4	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan dan implementasi IPTEK dalam menyelesaikan permasalahan pertanian tropika lembab.
ILO5	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur serta mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan.
ILO6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembang sejawat, mitra di dalam dan di luar Lembaga.
ILO7	Mampu merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi dan berinovasi dalam mengembangkan sistem produksi dan mampu memberikan solusi permasalahan bidang pertanian berkelanjutan.
ILO8	Mampu mengaplikasikan teknologi <i>Internet of Things</i> (IoT), dan penguasaan Bahasa Asing di bidang pertanian.

C. ILO yang dibebankan Pada MK

Kode ILO	Deskripsi ILO yang Dibebankan Pada Mata Kuliah	Beban MK
ILO1	Bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, agama, moral, norma dan etika akademik, serta bertanggungjawab terhadap pengetahuan dan penerapan teknologi yang dimiliki.	Rendah
ILO2	Menguasai IPTEK dalam bidang pertanian tropika lembab yang berkelanjutan.	Sedang
ILO3	Menguasai metodologi penelitian sehingga mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah di Bidang Pertanian Tropika Lembab secara prosedural dan etika keilmuan.	Kuat
ILO4	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan dan implementasi IPTEK dalam menyelesaikan	Sedang


permasalahan pertanian tropika lembab.

D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) / *Course Learning Outcomes (CLO)*

No.	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)
CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi konsep-konsep dasar biologi serta penerapannya dalam pertanian
CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis struktur dan fungsi sel serta jaringan tumbuhan dalam kaitannya dengan proses fisiologis.
CPMK 3	Mahasiswa mampu mengevaluasi proses fotosintesis dan respirasi pada tumbuhan serta faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
CPMK 4	Mahasiswa mampu menganalisis klasifikasi tumbuhan spermatophyta serta fungsinya dalam sistem pertanian.

III. Rencana Pembelajaran Semester

Tuliskan RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS)

		UNIVERSITAS MULAWARMAN FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI PERTANIAN				Kode:	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Biologi Pertanian		Program Studi	Tatap Muka: 2 SKS	Praktikum: 1 SKS	I	04-04-2024	
OTORISASI PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI		
	1. Ir. Sopialena, MP. Ph.D 2. Dr. Ir. Nikmatuljannah Akhsan, MP. 3. Andi Suryadi, SP., MP. 4. Sofian, SP., MSc.		Ir. Sopialena, MP. Ph.D		Dr. Ir. H. A. Syamad Ramayana, MP.		
Capaian Pembelajaran	ILO-PRODI yang dibebankan pada MK						
ILO1	Bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, agama, moral, norma dan etika akademik, serta bertanggungjawab terhadap pengetahuan dan penerapan teknologi yang dimiliki.						
ILO2	Menguasai IPTEK dalam bidang pertanian tropika lembab yang berkelanjutan.						
ILO3	Menguasai metodologi penelitian sehingga mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah di Bidang Pertanian Tropika Lembab secara prosedural dan etika keilmuan.						
ILO4	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan dan implementasi IPTEK dalam menyelesaikan permasalahan pertanian tropika lembab.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK 1	Mahasiswa mampu mengetahui Kontrak perkuliahan dan memahami RPS mata kuliah serta cara pembelajarannya
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur, fungsi, dan karakteristik sel mikroba serta perannya pada pertanian
	CPMK 3	Mahasiswa mampu mengevaluasi proses interaksi mikroba dengan tanaman, termasuk hubungan simbiosis dan patogenik, serta dampaknya terhadap pertumbuhan dan ketahanan tanaman.
	CPMK 4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasi mikroorganisme yang bermanfaat dalam pengelolaan hama dan penyakit tanaman serta meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dalam sistem pertanian berkelanjutan.
	Sub CPMK (<i>isi jika pada mata kuliah ada Sub-CPMK</i>)	
	CPMK 1	Sub-CPMK 1 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menganalisis peranan mikrobiologi dalam berbagai aspek pertanian 2. Mahasiswa memahami sejarah perkemb. Mikrobiologi 3. Mahasiswa memahami ruang lingkup mikrobiologi 4. Mahasiswa mengetahui dan mampu mengelompokkan mikroba
	CPMK 2	Sub-CPMK 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami dan mampu mengidentifikasi: <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi • Susunan sel bakteri 2. Fungsi orgnella bakteri
		Sub-CPMK 3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa akan memahami dan mampu menganalisis konsep pertumbuhan mikroba dan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan 2. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi cara reproduksi mikroba 3. Mahasiswa mampu menganalisis dan melakukan pengukuran pertumbuhan mikroba
		Sub-CPMK 4 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mengevaluasi peran jamur pada pertanian dan kehidupan manusia 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi morfologi, fisiologi dan reproduksi jamur 3. Mahasiswa mampu mengklasifikasi jamur melalui observasi mikroskopis maupun observasi yang lain
		Sub-CPMK 5 <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menganalisis morfologi yeast/ragi dan fungsinya organel yang ada pada yeast 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi bagaimana yeast bereproduksi dan faktor-faktor yang

			mempengaruhinya 3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menggambarkan organel-organel yeast
CPMK 3	Sub-CPMK 6	1. Mahasiswa mampu menganalisis morfologi nematoda dan peran nematoda di pertanian 4. Mahasiswa mampu mengevaluasi bagaimana nematoda bereproduksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya 2. Mahasiswa mampu menggambarkan dan menjelaskan peran nematoda dan pengklasifikasian nematoda dalam bekerja di laboratorium	
	Sub-CPMK 7	1. Mahasiswa mampu menganalisis morfologi virus dan peran virus di pertanian. 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi bagaimana virus bereproduksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya 3. Mahasiswa mampu menggambarkan dan menjelaskan peran virus dan pengklasifikasian virus	
CPMK 4	Sub-CPMK 8	1. Mahasiswa mampu menganalisis pentingnya dan peran mikroba dalam bahan pangan 2. Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi pengendalian mikroba pada bahan pangan. 3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi mikrobia-mikrobia pencemar secara laboratorium mikrobia yang ada pada pangan.	
	Sub-CPMK 9	1. Mahasiswa mampu pengendalian mikroba secara kimia. 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengendalikan mikroba secara fisika 3. Mahasiswa mampu mengelola dan mengantisipasi keberadaan mikrobia yang berperan sebagai patogen pada tumbuhan.	
	Sub-CPMK 10	1. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis untuk pengelolaan mikrobia secara berkelanjutan. 2. Mahasiswa mampu mengimplementasikan mikrobia-mikrobia yang bermanfaat pada bidang pertanian.	

**Peta CPL – CP
MK**

Matriks peta Bobot MK (CPMK/Sub-CPMK) terhadap CPL Prodi → lihat matrik bobot MK pd excel
Table Bobot Kontribusi CPMK/Sub-CPMK Terhadap CPL Program Studi

CPMK/Sub-CPMK		Bobot Kontribusi CPMK/Sub-CPMK Terhadap CPL								
		ILO 1	ILO 2	ILO 3	ILO 4	ILO 5	ILO 6	ILO 7	ILO 8	TOTAL
CPMK 1	Sub-CPMK 1	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 2	1	2	3	2					8

CPMK 1	Sub-CPMK 3	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 4	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 5	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 6	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 7	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 8	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 9	1	2	3	2					8
CPMK 1	Sub-CPMK 10	1	2	3	2					8
TOTAL		10	20	30	20	0	0	0	0	80

Keterangan:

1 : Kontribusi CPMK terhadap CPL Rendah

2 : Kontribusi CPMK terhadap CPL Sedang

3 : Kontribusi CPMK terhadap CPL Tinggi

Tabel Persentase Kontribusi CPMK/Sub-CPMK Terhadap CPL Program Studi

CPMK/Sub-CPMK		Persentase Kontribusi CPMK/Sub-CPMK Terhadap CPL (%)								
		ILO 1	ILO 2	ILO 3	ILO 4	ILO 5	ILO 6	ILO 7	ILO 8	TOTAL
CPMK 1	Sub-CPMK 1	1	2,5	4	2,5					10
CPMK 1	Sub-CPMK 2	1	2,5	4	2,5					10
CPMK 1	Sub-CPMK 3	1	2,5	4	2,5					10
CPMK 1	Sub-CPMK 4	1	2,5	4	2,5					10
CPMK 1	Sub-CPMK 5	1	2,5	4	2,5					10

	CPMK 1	Sub-CPMK 6	1	2,5	4	2,5					10	
	CPMK 1	Sub-CPMK 7	1	2,5	4	2,5					10	
	CPMK 1	Sub-CPMK 8	1	2,5	4	2,5					10	
	CPMK 1	Sub-CPMK 9	1	2,5	4	2,5					10	
	CPMK 1	Sub-CPMK 10	1	2,5	4	2,5					10	
	TOTAL		10	25	40	25	0	0	0	0	100	
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang sejarah perkembangan mikrobiologi, urgensi dan ruang lingkup termasuk morfologi, fisiologi, reproduksi dan konsep pertumbuhan mikroorganisme yang banyak pada bidang pertanian (bakteri, yeast, jamur, virus, alga dan nematoda) serta proses metabolisme. Hubungan mikroorganisme dengan pertanian, lingkungan (udara, tanah dan air), pangan, industri, metode pengendalian mikroorganisme secara fisika dan kimia serta membahas tentang isu semasa.											
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<p>Pendahuluan, Bakteri I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi • Susunan sel bakteri • Fungsi orgnella bakteri <p>Bakteri II Pertumb. Dan reproduksi bakteri :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. • Cara reproduksi • Konsep pertumbuhan • Pengukuran pertumbuhan <p>Jamur • Pendahuluan (arti penting bagi manusia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi dan fisiologi jamur • Reproduksi • Klasifikasi 											

Yeast • Ciri-ciri yeast

- Morfologi dan fisiologi yeast/Ragi
- Reproduksi Yeast/Ragi

Nematodaa • Arti penting nematodaa

- Morfologi dan fisiologi nematodaa
- Reproduksi nematodaa
- Klasifikasi nematodaa

Virus • Ciri-ciri umum virus

- Morfologi dan struktur sel virus
- Reproduksi/replikasi virus
- Virus hewan dan virus tumbuhan

Metabolisme mikroba • Enzim (ciri dan fungsinya)

- Reaksi desimilasi
- Reaksi asimilasi

Mikrobiologi Lingkungan • Mikrobiologi tanah

- Mikrobiologi udara
- Mikrobiologi akautik

Mikrobiologi pangan • Pentingnya mikroba dalam bahan pangan

- Flora mikroba pada bahan pangan
- Pengendalian mikroba pada bahan pangan

	<p>Mikrobiologi Industri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroorganisme dan _ndustry • Produk industri dari pemanfaatan yeast dan bakteri <p>Pengendalian mikroba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengend. Mikroba secara kimia • Pengend. Mikroba secara fisika <p>Pembahasan isu Pengelolaan Mikroba secara berkelanjutan</p>
<p>Pustaka</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microbiology Fundamentals <ul style="list-style-type: none"> ○ Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. (2021). <i>Microbiology: An Introduction</i> (13th Edition). Pearson. ○ Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2017). <i>Brock Biology of Microorganisms</i> (15th Edition). Pearson. ○ Willey, J. M., Sandman, K., & Wood, D. (2017). <i>Prescott's Microbiology</i> (10th Edition). McGraw-Hill Education. <i>(Covers introductory topics, history of microbiology, scope, and classification of microbes)</i> 2. Bacterial Structure and Function <ul style="list-style-type: none"> ○ Atlas, R. M. (1995). <i>Principles of Microbiology</i> (2nd Edition). Mosby. ○ Ingraham, J. L., & Ingraham, C. A. (2004). <i>Introduction to Microbiology</i> (3rd Edition). Brooks/Cole. <i>(Focuses on bacterial morphology, cell structure, and organelle functions)</i> 3. Factors Affecting Bacterial Growth and Reproduction <ul style="list-style-type: none"> ○ Madigan, M. T., & Martinko, J. M. (2006). <i>Brock Biology of Microorganisms</i>. Pearson. ○ Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Krieg, N. R. (1993). <i>Microbiology</i> (5th Edition). McGraw-Hill Education. <i>(Examines growth factors, reproductive methods, growth phases, and techniques for measuring growth)</i> 4. Importance, Morphology, and Classification of Fungi and Yeast <ul style="list-style-type: none"> ○ Webster, J., & Weber, R. (2007). <i>Introduction to Fungi</i> (3rd Edition). Cambridge University Press. ○ Deacon, J. W. (2006). <i>Fungal Biology</i> (4th Edition). Blackwell Publishing. <i>(Provides insights on fungal structure, physiology, reproduction, and ecological importance)</i>

	<p>Berikut adalah beberapa referensi yang bisa digunakan untuk mendukung mata kuliah Mikrobiologi Pertanian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of Microbiology Madigan, M.T., Martinko, J.M., & Parker, J. (2017). <i>Brock Biology of Microorganisms</i> (14th ed.). Pearson Education. 2. Agricultural Microbiology Glick, B.R., & Pasternak, J.J. (2003). <i>Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA</i>. ASM Press. 3. Soil Microbiology Sylvia, D.M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G., & Zuberer, D.A. (2005). <i>Principles and Applications of Soil Microbiology</i> (2nd ed.). Prentice Hall. 4. Plant Pathology Agrios, G.N. (2005). <i>Plant Pathology</i> (5th ed.). Elsevier Academic Press. 5. Applied Microbiology and Biotechnology Dhanaraju, M.D. (2018). <i>Applied Microbiology and Biotechnology for Agriculture</i>. Springer. 6. Microbial Ecology in Sustainable Agriculture Systems Whitman, W.B., Coleman, D.C., & Wiebe, W.J. (2005). <i>Microbial Ecology: Principles, Methods, and Applications</i>. Wiley. 7. Environmental Microbiology for Agricultural Systems Maier, R.M., Pepper, I.L., & Gerba, C.P. (2009). <i>Environmental Microbiology</i> (2nd ed.). Academic Press.
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Sopalena, MP. Ph.D 2. Dr. Ir. Nikmatuljannah Akhsan, MP. 3. Andi Suryadi, SP., MP. 4. Sofian, SP., MSc.
Matakuliah syarat	

TM	Learning Outcome	Pokok Bahasan	Indikator Penilaian	Metode Pembelajaran	Bobot Nilai
			-		
2	Mahasiswa mampu mengetahui Kontrak perkuliahan dan pengenalan mata kuliah	<p>Uraian RPS dan RAE</p> <p>Metode Pembelajaran</p> <p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urgensi mikrobiologi • Sejarah perkemb. Mikrobiologi • Ruanglingkup mikrobiologi • Pengelompokan mikroba 	<p>Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urgensi mikrobiologi • Sejarah perkemb. Mikrobiologi • Ruang lingkup mikrobiologi • Pengelompokan mikroba 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi 2. Diskusi 3. Pembagian Tugas Kelompok 4. Tugas Terstruktur 	-
2	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, Morfologi, Susunan sel bakteri Fungsi orgnella bakteri	<p>Bakteri I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi • Susunan sel bakteri • Fungsi orgnella bakteri 	<p>Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi • Susunan sel bakteri • Fungsi orgnella bakteri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	2 %
3	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami : Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan Cara reproduksi Konsep pertumbuhan, Pengukuran pertumbuhan	<p>Bakteri II</p> <p>Pertumb. Dan reproduksi bakteri :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. • Cara reproduksi 	<p>Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktor-faktor yang mempengaruhi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 	4 %

		<ul style="list-style-type: none"> • Konsep pertumbuhan • Pengukuran pertumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Cara reproduksi • Konsep pertumbuhan • Pengukuran pertumbuhan 	5. Tugas terstruktur	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, Arti penting bagi manusia, Morfologi dan fisiologi jamur, Reproduksi, Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> Jamur • Pendahuluan (arti penting bagi manusia) • Morfologi dan fisiologi jamur • Reproduksi • Klasifikasi 	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : <ul style="list-style-type: none"> • Arti penting bagi manusia • Morfologi dan fisiologi jamur • Reproduksi • Klasifikasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	2 %
5	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, , Ciri-ciri yeast, Morfologi dan fisiologi yeast, Reproduksi yeast	<ul style="list-style-type: none"> Yeast • Ciri-ciri yeast • Morfologi dan fisiologi yeast/Ragi • Reproduksi Yeast/Ragi 	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri yeast/ragi • Morfologi dan fisiologi yeast/ragi • Reproduksi yeast/ragi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	2 %
6	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa Arti penting nematodaa, Morfologi dan fisiologi nematodaa, Reproduksi nematodaa, Klasifikasi nematodaa	<ul style="list-style-type: none"> Nematodaa • Arti penting nematodaa • Morfologi dan fisiologi nematodaa • Reproduksi nematodaa 	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : <ul style="list-style-type: none"> • Arti penting 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 	2 %

		<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi nematodaa 	nematodaa <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi dan fisiologi nematodaa • Reproduksi nematodaa • Klasifikasi nematodaa 	4. Quiz 5. Tugas terstruktur	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami Ciri-ciri umum virus, Morfologi dan struktur sel virus, Reproduksi/replikasi virus, Virus hewan dan virus tumbuhan	Virus • Ciri-ciri umum virus <ul style="list-style-type: none"> • Morfologi dan struktur sel virus • Reproduksi/replikasi virus • Virus hewan dan virus tumbuhan 	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : <ul style="list-style-type: none"> • Ciri-ciri umum virus • Morfologi dan struktur sel virus • Reproduksi/replikasi virus • Virus hewan dan virus tumbuhan 	1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur	2 %
8	UTS				20%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami, Enzim (ciri dan fungsinya) Reaksi desimilasi, Reaksi asimilasi	Metabolisme mikroba • Enzim (ciri dan fungsinya) <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi desimilasi • Reaksi asimilasi 	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : <ul style="list-style-type: none"> • Enzim (ciri dan fungsinya) • Reaksi desimilasi • Reaksi asimilasi 	1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur	5 %

10	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami, Mikrobiologi tanah, Mikrobiologi udara, Mikrobiologi akautik	Mikrobiologi Lingkungan • Mikrobiologi tanah • Mikrobiologi udara • Mikrobiologi akautik	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : • Mikrobiologi tanah • Mikrobiologi udara • Mikrobiologi akautik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	2 %
11	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami, Pentingnya mikroba dakam bahan pangan,Flora mikroba pada bahan pangan, Pengendalian mikroba pada bahan pangan	Mikrobiologi pangan • Pentingnya mikroba dakam bahan pangan • Flora mikroba pada bahan pangan • Pengendalian mikroba pada bahan pangan	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : • Pentingnya mikroba dakam bahan pangan • Flora mikroba pada bahan pangan • Pengendalian mikroba pada bahan pangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	3 %
12	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami, Mikroorganisme dan industry, Produk industri dari pemanfaatan yeast dan bakteri	Mikrobiologi Industri • Mikroorganisme dan _ndustry • Produk industri dari pemanfaatan yeast dan bakteri	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : • Mikroorganisme dan _ndustry • Produk industri dari pemanfaatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur 	1 %

			yeast dan bakteri		
13	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami, memahami, Pengend. Mikroba secara kimia, Pengend. Mikroba secara fisika	Pengendalian mikroba • Pengend. Mikroba secara kimia • Pengend. Mikroba secara fisika	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan memahami : • Pengend. Mikroba secara kimia Pengend. Mikroba secara fisika	1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur	2 %
14	Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisa, memahami Pengelolaan Mikroba secara berkelanjutan	Pembahasan isu Pengelolaan Mikroba secara berkelanjutan	Setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan	1. Mengumpulkan tugas terstruktur. 2. presentasi oleh mahasiswa 3. Tanya jawab dan diskusi dibimbing oleh dosen 4. Quiz 5. Tugas terstruktur	3 %
15	UAS	-	-		20%
16					

TUGAS TERSTRUKTUR DIKUMPULKAN SETIAP MINGGU SESUAI TOPIK

Masukan foto-foto tulisan mahasiswa tentang bakteri

Foto yang ibu tempel di bawah ini dihapus aja, ini contoh saja

Dosen = Ir. Hj. Sopiarena, M.S., Ph.D

Mama = Mardiana

Nim = 2403016071

P. Studi = AGROEKOTEMOLOGI GANJIL

Mata Kuliah = MIKROBIOLOGI DASAR

BACTERIA I

* PENGERTIAN BAKTERI

Bakteri adalah suatu organisme uniseluler (bersel tunggal), prokariota / prokariot, tidak mengandung klorofil, serta berukuran mikroskopik (sangat kecil). Bakteri berasal dari kata bahasa latin yaitu bacterium. Bakteri memiliki jumlah spesies mencapai ratusan ribu atau bahkan lebih. Mereka ada dimana-mana mulai dari di tanah, air, dan organisme lain, juga berada di lingkungan yang ramah maupun ekstrem.

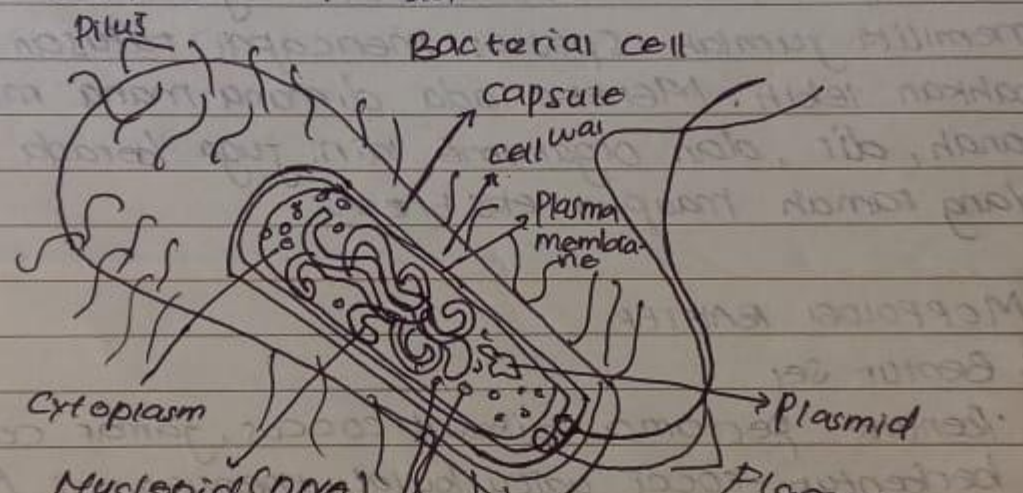
* MORFOLOGI BAKTERI

1. Bentuk sel

Bentuk pertama disebut coccus, jamak cocci. sel yang berbentuk cocci yaitu bulat, menyerupai bola-bola kecil. Strep dalam radang tenggorokan sebenarnya merujuk pada bakteri streptococcus, yang dalam sel-sel

diri mereka sendiri kedalam kelompok yang merupakan ciri khas bakteri tertentu. Bakteri yang hidup sebagai satu sel saja disebut sel tunggal. Beberapa bakteri tetap berkelompok setelah pembelahan sel. Bakteri yang hidup berpasangan memiliki susunan diplo, dengan "di-" berarti "dua". Jadi, Diplococcus adalah bakteri fokus yang ditemukan berpasangan. Serempok empat sel yang membentuk persegi datar disebut tetrad. Micrococcus roseus dapat membentuk tetrad dan merupakan bakteri normal yang ditemukan pada kulit mamalia. Sarcina adalah kelompok delapan fokus berbentuk kubus.

* SUSUNAN SEL BAKTERI DAN FUNGSI ORGANEL BAKTERI



PRESENTASI OLEH MAHASISWA

Masukan ppt mahasiswa

QUIZ SETELAH DISKUSI

Tempel foto jawaban quiz mahasiswa

**PERTANYAAN UNTUK TUGAS TERSTRUKTUR 10 menit sebelum kelas diakhiri
(TOPIK UNTUK PERKULIAHAN BERIKUT)**

1. Jelaskan mengenai jamur, morfologi jamur secara rinci, reproduksi jamur dan klasifikasi jamur


Tempelkan foto-foto tulisan dari nur aisyah (kalau sudah selesai, semua tulisan yang merah ini dihapus ya.....)

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

TM=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

IV. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi RAE), dan Rencana Tugas

	RENCANA ASSESSMENT & EVALUASI FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN		RA&E
	MK: Analisis Molekuler Tanaman		54001
Kode: 230306803P205	Bobot sks (T/P): 2/1	Rumpun MK: MKK	Smt: II
OTORISASI	Penyusun RA & E 1.	Koordinator RMK Prof. Dr.sc.agr. Nurhasanah, S.P., M.Si.	Ka PRODI: Dr. Ir. H. A.Syamad Ramayana, MP.

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)*
1	Sub-CPMK-1	Soal Kuis-1 Tugas-1 Soal Esay UAS	10
2	Sub-CPMK-2	Soal Kuis-2 Tugas-2 Soal Esay UAS	10
3-4	Sub-CPMK-3	Soal Kuis-3 Tugas-3 Soal Esay UAS	10
5	Sub-CPMK-4	Soal Kuis-4 Tugas-4	10

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)*
		Soal Esay UAS	
6-7	Sub-CPMK-5	Soal Kuis-5 Tugas-5 Soal Esay UAS	10
8-9	Sub-CPMK-6	Soal Kuis-6 Tugas-6 Soal Esay UAS	10
10	Sub-CPMK-7	Soal Kuis-7 Tugas-7 Soal Esay UAS	10
11	Sub-CPMK-8	Soal Kuis-8 Tugas-8 Soal Esay UAS	10
11-13	Sub-CPMK-9	Soal Kuis-9 Tugas-9 Soal Esay UAS	10
14	Sub-CPMK-10	Soal Kuis-10 Tugas-10 Soal Esay UAS	10
16	Evaluasi Akhir	Tuliskan bentuk evaluasi / dapat dituliskan dalam bentuk UAS / validasi hasil asesmen	
Total bobot penilaian			100%

Keterangan:

* Nilai CPL Sikap dengan bobot 3% per CPMK dapat diambil dari aspek afektif mahasiswa (sikap, perilaku, kedisiplinan, kreatifitas, dll)

V. Portofolio penilaian & evaluasi proses dan hasil belajar setiap mahasiswa

Tabel ini untuk setiap mahasiswa, sehingga bisa di copy paste (**inilah bentuk protfolio / perkembangan kemampuan mahasiswa**)

Mg ke	CPL	CPMK	Bentuk Penilaian (Bobot%)*		Bobot (%) CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai Mhs}) \times (\text{Sub-Bobot\%})^*)$	Ketercapaian CPL pd MK (%)	Diskripsi Evaluasi & Tindak lanjut perbaikan
			Bentuk Asesmen	Bobot (%)					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	ILO1 ILO2 ILO3 ILO4	Sub-CPMK-1	Soal Kuis-1	2	10				
			Tugas-1	3					
Soal Esay UAS			5						
2		Sub-CPMK-2	Soal Kuis-2	2	10				
			Tugas-2	3					
Soal Esay UAS			5						
3-4		Sub-CPMK-3	Soal Kuis-3	2	10				
			Tugas-3	3					
Soal Esay UAS			5						
5		Sub-CPMK-4	Soal Kuis-4	2	10				
	Tugas-4		3						
Soal Esay UAS	5								
6-7	Sub-CPMK-5	Soal Kuis-5	2	10					
		Tugas-5	3						
Soal Esay UAS		5							
8-9	Sub-CPMK-6	Soal Kuis-6	2	10					
		Tugas-6	3						
Soal Esay UAS		5							
10	Sub-CPMK-7	Soal Kuis-7	2	10					
		Tugas-7	3						
Soal Esay UAS		5							

11		Sub-CPMK-8	Soal Kuis-8 Tugas-8 Soal Esay UAS	2 3 5	10				
12-13		Sub-CPMK-9	Soal Kuis-9 Tugas-9 Soal Esay UAS	2 3 5	10				
14		Sub-CPMK-10	Soal Kuis-10 Tugas-10 Soal Esay UAS	2 3 5	10				
1		Evaluasi Akhir							

Lampiran

A. Rencana Soal, Tugas dan UAS

1. Sub-CPMK 1: Pendahuluan

- a. **Soal Kuis:** Jelaskan ciri-ciri dasar yang membedakan makhluk hidup dari benda mati.
- b. **Soal UAS:** Diskusikan peranan biologi dalam perkembangan teknologi pertanian modern. Berikan contoh-contoh bagaimana biologi membantu dalam meningkatkan produktivitas pertanian
- c. **Tugas:** Tulislah esai yang menganalisis hubungan antara biologi dan pertanian. Fokus pada bagaimana prinsip-prinsip dasar biologi diterapkan dalam teknologi pertanian untuk meningkatkan produksi pangan.

2. Sub-CPMK 2: Biologi Sel

- a. **Soal Kuis:** Apa perbedaan utama antara sel prokariotik dan eukariotik?
- b. **Soal UAS:** Jelaskan bagaimana struktur sel eukariotik mendukung fungsi-fungsi spesifik dalam proses metabolisme dan sintesis protein.
- c. **Tugas:** Buat presentasi tentang perkembangan konsep sel dan perbedaan antara berbagai tipe sel dalam organisme. Sertakan diagram sel dan penjelasan tentang fungsi organel.

3. Sub-CPMK 3: Struktur dan Fungsi Organel Sel

- a. **Soal Kuis:** Sebutkan tiga organel dalam sel tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan jelaskan fungsinya.
- b. **Soal UAS:** Analisis bagaimana struktur spesifik dari mitokondria dan kloroplas memungkinkan organel tersebut menjalankan fungsinya dengan efektif.
- c. **Tugas:** Lakukan pengamatan mikroskopis terhadap sel tumbuhan dan buat laporan yang menguraikan struktur dan fungsi organel utama yang diamati. Sertakan gambar hasil observasi.

4. Sub-CPMK 4: Reproduksi Sel (Mitosis dan Meiosis)

- a. **Soal Kuis:** Jelaskan perbedaan utama antara mitosis dan meiosis.
- b. **Soal UAS:** Bagaimana proses meiosis berkontribusi terhadap variasi genetik dalam populasi? Jelaskan dengan contoh.

- c. **Tugas:** Buat poster ilmiah yang membandingkan tahap-tahap mitosis dan meiosis, serta jelaskan implikasi dari kedua proses tersebut dalam reproduksi seksual dan pertumbuhan organisme.

5. Sub-CPMK 5: Jaringan Tumbuhan dan Fungsinya

- a. **Soal Kuis:** Apa fungsi utama dari jaringan xilem dalam tumbuhan?
- b. **Soal UAS:** Bandingkan fungsi jaringan floem dan xilem dalam tumbuhan. Bagaimana kedua jaringan ini bekerja sama untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman?
- c. **Tugas:** Lakukan studi lapangan untuk mengamati dan mengidentifikasi berbagai jaringan dalam batang dan daun tumbuhan. Buat laporan yang menjelaskan fungsi jaringan tersebut dan hubungannya dengan struktur makroskopik tumbuhan.

6. Sub-CPMK 6: Fotosintesis dan Respirasi

- a. **Soal Kuis:** Apa perbedaan utama antara tumbuhan C3, C4, dan CAM dalam proses fotosintesis?
- b. **Soal UAS:** Jelaskan bagaimana adaptasi fotosintesis pada tumbuhan CAM memungkinkan mereka untuk bertahan hidup di lingkungan kering. Apa implikasi dari adaptasi ini untuk pertanian?
- c. **Tugas:** Tuliskan review artikel tentang bagaimana proses fotosintesis dan respirasi berinteraksi untuk mempengaruhi efisiensi energi dalam tanaman. Diskusikan relevansinya dalam konteks peningkatan hasil tanaman.

7. Sub-CPMK 7: Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

- a. **Soal Kuis:** Sebutkan tiga faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan jelaskan bagaimana masing-masing faktor tersebut berperan.
- b. **Soal UAS:** Analisis bagaimana interaksi antara faktor-faktor lingkungan seperti cahaya, air, dan nutrisi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Berikan contoh spesifik dari tanaman pertanian.
- c. **Tugas:** Buat paper penelitian yang membahas bagaimana kondisi lingkungan tertentu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman spesifik. Sertakan data dari penelitian yang ada atau simulasi.

8. Sub-CPMK 8: Sistem Klasifikasi Tumbuhan

- a. **Soal Kuis:** Apa kriteria utama yang digunakan dalam sistem klasifikasi tumbuhan?
- b. **Soal UAS:** Diskusikan bagaimana sistem klasifikasi tumbuhan telah berkembang dari zaman Linnaeus hingga era modern genomik. Bagaimana perubahan ini mempengaruhi pemahaman kita tentang keanekaragaman hayati?

- c. **Tugas:** Susun tabel klasifikasi yang mengelompokkan berbagai divisi tumbuhan berdasarkan kriteria morfologi dan genetik. Sertakan analisis tentang bagaimana klasifikasi ini mencerminkan hubungan evolusi.

9. Sub-CPMK 9: Tumbuhan Spermatophyta

- a. **Soal Kuis:** Sebutkan dua perbedaan utama antara Gymnospermae dan Angiospermae.
- b. **Soal UAS:** Analisis bagaimana adaptasi struktural dan reproduktif pada Angiospermae telah berkontribusi terhadap kesuksesan evolusionernya dibandingkan dengan Gymnospermae.
- c. **Tugas:** Buatlah herbarium mini dari spesimen tumbuhan Spermatophyta yang berbeda, lengkap dengan deskripsi anatomi dan morfologi. Analisis bagaimana karakteristik ini berhubungan dengan adaptasi lingkungan mereka.

10. Sub-CPMK 10: Fungsi Organ Tumbuhan

- a. **Soal Kuis:** Jelaskan fungsi utama dari akar dan bagaimana mereka beradaptasi untuk mendukung tanaman di berbagai kondisi lingkungan.
- b. **Soal UAS:** Diskusikan bagaimana interaksi antara akar, batang, dan daun memastikan efisiensi penggunaan air dan nutrisi dalam tanaman. Berikan contoh dari tanaman pertanian.
- c. **Tugas:** Lakukan analisis komparatif fungsi organ pada dua jenis tanaman dengan habitat yang berbeda. Buat laporan yang menjelaskan adaptasi morfologis dan fisiologis masing-masing organ terhadap lingkungan mereka.

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 1

Tugas ke : 1

Tugas 1: Pendahuluan Biologi dan Organisme Hidup

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis konsep dasar biologi dan karakteristik organisme hidup, serta mengaitkannya dengan penerapannya dalam ilmu pertanian.

Uraian Tugas:

- Obyek Garapan: Makalah atau esai tentang peranan biologi dalam pertanian dan karakteristik organisme hidup.
- Yang Harus Dikerjakan: Menulis makalah analisis mengenai konsep dasar biologi dan aplikasinya dalam pertanian.
- Batasan-Batasan: Harus mencakup definisi biologi, cabang-cabang biologi, sejarah biologi, dan ciri-ciri makhluk hidup.
- Acuan: Buku teks, jurnal ilmiah, dan artikel terkait.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Penulisan esai berbasis penelitian literatur.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Makalah 5-7 halaman yang menganalisis peranan biologi dalam pertanian dan menguraikan karakteristik organisme hidup.

Kriteria Penilaian (%):

- Pemahaman konsep dasar biologi (30%)
- Relevansi aplikasi dalam pertanian (30%)
- Kualitas analisis dan argumen (30%)
- Kepatuhan terhadap format dan gaya penulisan (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 2

Tugas ke : 2

Tugas 2: Biologi Sel

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis struktur dan fungsi sel, serta perkembangan konsep sel dalam konteks biologi pertanian.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Presentasi tentang perkembangan konsep sel dan molekul penyusun sel.
- Yang Harus Dikerjakan: Menyiapkan dan mempresentasikan materi tentang struktur sel, molekul penyusun, dan perkembangan konsep sel.
- Batasan-Batasan: Materi harus mencakup struktur dasar sel, perbedaan sel prokariotik dan eukariotik, serta perkembangan konsep sel dari masa ke masa.
- Acuan: Buku teks biologi, video edukasi, dan artikel ilmiah.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Presentasi individu atau kelompok.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Presentasi PowerPoint yang mendetail tentang konsep sel dengan analisis visual dan teks pendukung.

Kriteria Penilaian (%):

- Kualitas konten dan pemahaman (40%)
- Keterampilan presentasi dan komunikasi (30%)
- Penggunaan media visual dan sumber acuan (20%)
- Kepatuhan terhadap waktu dan format (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 3-4

Tugas ke : 3

Tugas 3: Struktur dan Fungsi Organel Sel

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu mengevaluasi fungsi organel sel dan hubungannya dengan proses fisiologis dalam sel.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Laporan praktikum yang mengevaluasi struktur dan fungsi organel sel.
- Yang Harus Dikerjakan: Melakukan pengamatan mikroskopik dan menyusun laporan tentang struktur dan fungsi organel seperti nukleus, mitokondria, kloroplas, dll.
- Batasan-Batasan: Laporan harus mencakup deskripsi organel, gambar hasil pengamatan, dan analisis fungsional.
- Acuan: Buku teks biologi sel, panduan praktikum, dan artikel ilmiah.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Praktikum laboratorium dan penulisan laporan.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Laporan praktikum lengkap dengan data observasi, analisis, dan kesimpulan.

Kriteria Penilaian (%):

- Akurasi dan detail pengamatan (40%)
- Kualitas analisis fungsi organel (30%)
- Penyajian data dan gambar (20%)
- Kepatuhan terhadap format laporan (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 5

Tugas ke : 4

Tugas 4: Reproduksi Sel (Mitosis dan Meiosis)

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis dan membandingkan proses mitosis dan meiosis serta implikasinya dalam biologi pertanian.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Poster ilmiah atau infografis yang membandingkan mitosis dan meiosis.
- Yang Harus Dikerjakan: Merancang poster yang menjelaskan tahapan mitosis dan meiosis serta perbedaan utamanya.
- Batasan-Batasan: Poster harus informatif dan visual, mencakup semua tahap dan hasil akhir dari kedua proses.
- Acuan: Buku teks, jurnal ilmiah, dan sumber visual.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Desain grafis atau manual, disertai dengan penjelasan tertulis.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Poster atau infografis yang jelas dan menarik tentang mitosis dan meiosis.

Kriteria Penilaian (%):

- Kesesuaian dan kejelasan informasi (40%)
- Kreativitas dan visualisasi (30%)
- Kualitas perbandingan analisis (20%)
- Penyajian dan keterbacaan (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 6-7

Tugas ke : 5

Tugas 5: Jaringan Tumbuhan dan Fungsinya

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi berbagai jenis jaringan tumbuhan dan fungsinya dalam pertumbuhan dan perkembangan..

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Laporan tertulis tentang observasi dan analisis jaringan tumbuhan.
- Yang Harus Dikerjakan: Mengamati berbagai jenis jaringan tumbuhan (misalnya, epidermis, parenkim, xilem, floem) dan menyusun laporan yang menganalisis fungsinya.
- Batasan-Batasan: Laporan harus mencakup deskripsi, fungsi, dan peran jaringan dalam tumbuhan.
- Acuan: Panduan praktikum, buku teks botani, dan jurnal ilmiah.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Observasi mikroskopis dan penulisan laporan.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Laporan analisis yang komprehensif tentang jaringan tumbuhan dan fungsinya.

Kriteria Penilaian (%):

- Kedalaman analisis jaringan tumbuhan (40%)
- Akurasi observasi dan deskripsi (30%)
- Penyajian data dan gambar (20%)
- Kepatuhan terhadap format laporan (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 8-9

Tugas ke : 6

Tugas 6: Fotosintesis dan Respirasi

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis proses fotosintesis dan respirasi serta implikasinya terhadap efisiensi pertumbuhan tanaman.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Review artikel yang membahas proses fotosintesis dan respirasi.
- Yang Harus Dikerjakan: Menulis review artikel tentang mekanisme fotosintesis (C3, C4, CAM) dan respirasi (aerob dan anaerob) serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.
- Batasan-Batasan: Artikel harus mencakup teori dasar, perbandingan mekanisme, dan relevansi praktis dalam pertanian.
- Acuan: Jurnal ilmiah, buku teks, dan sumber relevan lainnya.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Penelitian literatur dan penulisan artikel.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Artikel review 7-10 halaman yang mendalam tentang fotosintesis dan respirasi.

Kriteria Penilaian (%):

- Kedalaman pembahasan teori (40%)
- Kualitas perbandingan dan analisis (30%)
- Relevansi aplikasi dalam pertanian (20%)
- Kualitas penulisan dan sumber acuan (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 10

Tugas ke : 7

Tugas 7: Fotosintesis dan Respirasi

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta implikasinya dalam praktik pertanian.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Paper penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
- Yang Harus Dikerjakan: Melakukan kajian literatur dan menulis paper tentang pengaruh faktor-faktor seperti cahaya, air, nutrisi, dan hormon terhadap pertumbuhan tanaman.
- Batasan-Batasan: Paper harus mencakup analisis kritis dan aplikasi praktis dari faktor-faktor tersebut.
- Acuan: Buku teks fisiologi tanaman, jurnal ilmiah, dan artikel penelitian.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Kajian literatur dan penulisan paper.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Paper 10-15 halaman yang mengevaluasi faktor-faktor utama dalam pertumbuhan tanaman.

Kriteria Penilaian (%):

- Kedalaman analisis faktor-faktor pertumbuhan (40%)
- Relevansi dan aplikasi praktis (30%)
- Kualitas penulisan dan sumber acuan (20%)
- Kepatuhan terhadap format paper (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 11

Tugas ke : 8

Tugas 8: Sistem Klasifikasi Tumbuhan

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis sistem klasifikasi tumbuhan dan mengidentifikasi karakteristik utama dari berbagai divisi tumbuhan.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Tabel perbandingan yang menganalisis sistem klasifikasi tumbuhan.
- Yang Harus Dikerjakan: Membuat tabel yang membandingkan berbagai sistem klasifikasi tumbuhan dan mengidentifikasi karakteristik dari masing-masing divisi tumbuhan.
- Batasan-Batasan: Tabel harus mencakup klasifikasi utama seperti Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae, dan Angiospermae.
- Acuan: Buku teks taksonomi tumbuhan, artikel ilmiah, dan sumber terkait.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Penelitian literatur dan penyusunan tabel.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Tabel perbandingan yang mendetail tentang sistem klasifikasi tumbuhan.

Kriteria Penilaian (%):

- Kejelasan dan kelengkapan tabel (40%)
- Akurasi informasi dan analisis (30%)
- Kreativitas dan penyajian (20%)
- Keterbacaan dan kepatuhan format (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 12-13

Tugas ke : 9

Tugas 9: Tumbuhan Spermatophyta

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu mengevaluasi anatomi dan morfologi tumbuhan Spermatophyta serta peranannya dalam ekosistem dan pertanian.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Laporan observasi dan analisis anatomi/morfologi Spermatophyta.
- Yang Harus Dikerjakan: Melakukan pengamatan langsung atau menggunakan model untuk menganalisis anatomi dan morfologi tumbuhan Spermatophyta, serta menulis laporan hasil analisis.
- Batasan-Batasan: Laporan harus mencakup deskripsi anatomi dan morfologi serta peran ekologis dan ekonomis tumbuhan tersebut.
- Acuan: Panduan praktikum, buku teks botani, dan jurnal ilmiah.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Observasi lapangan atau laboratorium dan penulisan laporan.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Laporan observasi yang lengkap tentang anatomi dan morfologi Spermatophyta.

Kriteria Penilaian (%):

- Kedalaman observasi dan analisis (40%)
- Akurasi deskripsi anatomi/morfologi (30%)
- Relevansi ekologis dan ekonomis (20%)
- Penyajian laporan dan visualisasi (10%)

RANCANGAN TUGAS

MATA KULIAH : Biologi Pertanian

SEMESTER : II

sks :

MINGGU KE : 14

Tugas ke : 10

Tugas 10: Fungsi Organ Tumbuhan

Tujuan Tugas:

- Mahasiswa mampu menganalisis fungsi utama dari organ-organ tumbuhan dan mengevaluasi interaksi antar organ dalam proses fisiologis tanaman.

Uraian Tugas:

- Objek Garapan: Laporan analisis tentang fungsi organ tumbuhan.
- Yang Harus Dikerjakan: Menulis laporan yang mengidentifikasi dan menganalisis fungsi utama dari akar, batang, daun, bunga, dan buah, serta mengevaluasi interaksi antar organ tersebut.
- Batasan-Batasan: Laporan harus mencakup analisis mendalam tentang fungsi organ dan relevansi ekologis serta ekonomisnya.
- Acuan: Buku teks fisiologi tumbuhan, jurnal ilmiah, dan panduan praktikum.

Metode/Cara Pengerjaan:

- Metode: Kajian literatur dan penulisan laporan.

Deskripsi Luaran Tugas:

- Laporan 8-10 halaman yang menguraikan fungsi organ tumbuhan dan interaksi antar organ.

Kriteria Penilaian (%):

- Kedalaman analisis fungsi organ (40%)
- Evaluasi interaksi antar organ (30%)
- Relevansi aplikasi praktis (20%)
- Kualitas penulisan dan visualisasi (10%)