

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**PROGRAM STUDI S1 AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah			Identitas dan Validasi		Nama		Tanda Tangan	
Kode Mata Kuliah	:	AT208	Dosen Pengembang RPS	:	Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, M.Sc			
Nama Mata Kuliah	:	Fisiologi Tumbuhan		:	Dr. Ir. Amalia Tetrani Sakya, M.P., M.Phil			
Bobot Mata Kuliah (sks)	:	3-1		:	Prof. Dr. Samanhudi, SP., MSi			
				:	Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S			
				:	Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo, M.P			
Semester	:	II		:	Dr. Muji Rahayu, S.P., M.P			
Mata Kuliah Prasyarat	:	-		:	Dr. Ir. Sukaya, M.S			
				:	Ir. Dwi Harjoko, M.P			
				:	Ir. Retna Bandriyati A P, MS			
				:	Gani Cahyo Handoyo, SP., M.Si			
			:	Andriyana Setiyawati., SP. MP. P.hD				
			Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Prof. Dr. Ir. Edi Purwanto, M.Sc			
			Kepala Program Studi	:	Dr. Ir. Parjanto, MP			

**Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)**

Kode CPL		Unsur CPL
S-8	:	Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik
S-9	:	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
S-11	:	Menginternalisasi semangat belajar sepanjang hayat

KU-1	:	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
KU-2	:	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.
KU-3	:	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
KU-4	:	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU-5	:	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
KU-9	:	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
KU-10	:	Mampu mengkomunikasikan dan mempublikasikan ide, gagasan, usulan dan laporan kegiatan sesuai dengan ketentuan dan gaya selingkung yang berlaku.
P-2	:	Konsep teoritis secara umum dan prinsip – prinsip pengelolaan organisme pengganggu tanaman terpadu, ilmu pemuliaan tanaman dan pengelolaan sumber daya lahan dan hayati;
P-4	:	Metodologi penelitian meliputi perancangan percobaan, metode survei dan metode statistika dalam analisis data;
KK-1	:	Mampu menerapkan ilmu agronomi, pemuliaan tanaman, perlindungan tanaman, ilmu tanah dan sosial ekonomi pertanian serta prinsip rekayasa produksi tanaman yang berorientasi efektivitas, efisiensi, kualitas dan keberlanjutan sumberdaya sesuai dengan praktik pertanian yang baik (<i>Good Agricultural Practices</i>);
KK-2	:	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan memecahkan masalah dalam teknologi produksi tanaman dalam sistem pertanian berkelanjutan berdasarkan analisis informasi dan data;
KK-3	:	Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan dan mengevaluasi produksi tanaman dengan teknologi terkini dan ramah lingkungan yang efektif dengan memperhatikan keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja;
KK-5	:	Mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan evaluasi produksi tanaman.
KK-6	:	Mampu memberdayakan dan melestarikan potensi sumberdaya lokal dengan penuh kearifan
CP Mata kuliah (CPMK)	:	M-1 : Menjelaskan peran fisiologi dan perannya di dalam ilmu pertanian
	:	M-2 : Menguasai materi mengenai proses-proses fisiologi pada tumbuhan
	:	M-3 : Merancang penelitian atau riset yang berhubungan dengan fisiologi seperti fotosintesis, metabolisme dan respirasi pada tumbuhan
	:	M-4 : Mengaplikasikan ilmu fisiologi dalam kegiatan lapangan untuk mendukung pertanian berkelanjutan
Bahan Kajian Keilmuan	:	- Pendahuluan: batasan fisiologi, fisiologi sebagai ilmu pendukung ilmu lain dan Sel tumbuhan
	:	Sifat air, bagian-bagian tanah, gerakan partikel, potensial air dan metode pengukuran potensial air, peranan air dan tanah bagi tumbuhan
	:	- Transpirasi, faktor-faktor yang mempengaruhi transpirasi, pengangkutan senyawa organik
	:	- Definisi dan tahapan anabolisme, katabolisme, - Pengertian enzim, fungsi enzim, sifat enzim, penggolongan enzim

		- Klasifikasi hara, peranan hara, kahat dan toksisitas hara pada tanaman
		Metabolisme dalam tanaman
		Fotosintesis
		Respirasi
		Asimilasi N, P dan K
		Pertumbuhan dan Perkembangan
		Pengertian hormone, ZPT, klasifikasi ZPT, peranan ZPT,
		Pengertian gerak, macam-macam gerak
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas kedudukan fisiologi dalam ilmu pertanian, peran air pada pertumbuhan tumbuhan, peran enzim dalam metabolisme (respirasi, fotosintesis dan asimilasi unsur N, unsur S dan unsur P); dan bagaimana tumbuhan merespon perubahan lingkungan yang terekspresikan dalam pertumbuhan dan perkembangan (ZPT, Fotoperiodisme, vernalisasi, dan gerak tumbuh pada tumbuhan).
Daftar Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. American Journal of Plant Physiology 2. Fageria, N.K, Baligar, V.C, Clark Raphl. 1942. Physiology of Crop Production. International Book Distributing Co. 3. Frank B. Salisbury, Cleon W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 4. Franklin P. Gardner, R. Brent Pearce, Roger L. Mitchell, 1991 Fisiologi Tanaman Budidaya. 5. Goldsworthy, Peter R, Fisher, N. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. (Penerjemah Tohari, Penyunting Soedharoedjian). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.Iowa state University Press. 6. <i>Hopskin, Wiliam, Huner, Norman P. 2008. Introduction of Plant Physiology. Wiley; 4 edition</i> 7. Journal of Plant Physiology 8. <i>Lakitan, Benyamin. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.</i> 9. Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger, Ian M. Møller, and Angus Murphy. Plant Physiology and Development, Sixth Edition. 10. <i>Taiz, L and E. Zeiger. 1998. Plant Physiolog</i>

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Mahasiswa mampu dan memahami kedudukan fisiologi sebagai penunjang ilmu pertanian	<ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan: kontrak perkuliahan, penjelasan <i>blended learning</i>. - Pendahuluan: batasan fisiologi, fisiologi sebagai ilmu pendukung ilmu lain Sel tumbuhan 	6, 8	<ul style="list-style-type: none"> - Kuliah/ceramah oleh dosen - Menjelaskan tugas terstruktur 		100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas terstruktur (mandiri): menggambar sel dan peranan masing-masing bagian 	M-1	5
2	Mahasiswa mampu dan memahami tentang air dan hubungannya dengan pertumbuhan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Sifat air, bagian-bagian tanah, gerakan partikel, potensial air dan metode pengukuran potensial air, peranan air dan tanah bagi tumbuhan 	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> - AKSES BLANDED LEARNING - 	Forum diskusi BLANDED LEARNING	100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas kelompok: diskusi tentang air hubungannya dengan tumbuhan <i>Akses blended learning</i> 	M-1	5
3	Mahasiswa mampu dan memahami tentang transpirasi, translokasi senyawa organik	<ul style="list-style-type: none"> - Transpirasi, faktor-faktor yang mempengaruhi transpirasi, pengangkutan senyawa organik 	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> - AKSES BLANDED LEARNING - 	Tugas	100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas kelompok: diskusi tentang transpirasi 	M-2	5
4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metabolisme dasar; enzim dan bioenergetika	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi dan tahapan anabolisme, katabolisme, - Pengertian enzim, fungsi enzim, sifat enzim, penggolongan enzim 	1, 7	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Kuis 		100	Kuis	M-2	10
5	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang peranan hara bagi pertumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi hara, peranan hara, kahat dan toksisitas hara pada tanaman 	2, 10	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - 	Forum diskusi BLANDED LEARNING	100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas kelompok: diskusi tentang kekahatan/toksisitas hara pada tanaman 	M-2	5

6	Mahasiswa mampu memahami tentang proses fotosintesis tumbuhan	- Sejarah fotosintesis, reaksi gelap, reaksi terang	2	- Kuliah/ceramah oleh dosen - Paparan video fotosintesis - Diskusi - Menjelaskan tugas terstruktur mengenai fotosintesis		100	- Tugas terstruktur : Menggambar reaksi siklik dan non siklik - Menjelaskan tentang reaksi terang dan gelap Menjelaskan tahapan-tahapan fotosintesis	M-2	10
7	Mahasiswa mampu memahami tentang proses fotosintesis tumbuhan	- Tahapan fotosintesis, faktor-faktor yang berpengaruh pada proses fotosintesis	2	- AKSES BLANDED LEARNING - Forum diskusi BLANDED LEARNING UNS		100	- Tugas terstruktur : Menggambar reaksi siklik dan non siklik - Menjelaskan tentang reaksi terang dan gelap Menjelaskan tahapan-tahapan fotosintesis	M-2	10
8	Ujian Tengah Semester								
9	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang respirasi	- Pengertian respirasi, faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi	3, 6	- Ceramah Kuis - Menjelaskan tugas terstruktur mengenai respirasi	Paparan video respirasi	100	- Tugas terstruktur (mandiri): menggambar dan menjelaskan proses respirasi <i>Akses blanded learning</i>	M-3	10
10	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang asimilasi N, S, P	- Pengertian dan tahapan asimilasi N, S dan P	3, 8	- Ceramah - Menjelaskan tugas terstruktur mengenai asimilasi N,S,P dan katabolisme lipida dan protein	- Forum diskusi BLANDED LEARNING	100	- Tugas terstruktur (kelompok): makalah mengenai asimilasi N,S,P dan katabolisme lipida dan protein	M-3	10
11	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang katabolisme lipida dan protein	- Pengertian lipida dan proteion, tahapan katabolisme lipida dan protein	3	- AKSES BLANDED LEARNING - Kuis		100	Tugas terstruktur: makalah mengenai asimilasi N,S,P dan katabolisme lipida dan protein	M-3	5
12	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang metabolisme sekunder	- Pengertian metabolit sekunder, fungsi metabolit sekunder, biosintesis metabolit sekunder, pengelompokan metabolit sekunder	9, 10	- AKSES BLANDED LEARNING -	Tugas	100	- Tugas kelompok: diskusi tentang metabolit sekunder <i>Akses blanded learning</i>	M-3	5

13	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasi tumbuh, pertumbuhan - Determinate dan indeterminate, - Fase-fase pertumbuhan 	5, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Menjelaskan dan memberikan tugas terstruktur mengenai pertumbuhan dan perkembangan 		100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas terstruktur (mandiri): menggambar dan menjelaskan proses pertumbuhan dan perkembangan <i>Akses blanded learning</i> 	M-4	10
14	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Fase-fase perkembangan tanaman, pola pertumbuhan, faktor-faktor pengendali pertumbuhan - Analisis pertumbuhan 	2, 9	<ul style="list-style-type: none"> - AKSES BLANDED LEARNING - Kuis 	Tugas	100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas terstruktur: menggambar dan menjelaskan proses pertumbuhan dan perkembangan 	M-4	5
15	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan tentang ZPT dan gerak pada tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian hormone, ZPT, klasifikasi ZPT, peranan ZPT, - Pengertian gerak, macam-macam gerak 	9, 10	<ul style="list-style-type: none"> - AKSES BLANDED LEARNING - Forum diskusi BLANDED LEARNING UNS - Menjelaskan dan memberikan tugas terstruktur mengenai peranan ZPT 		100	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas terstruktur (kelompok): membuat makalah tentang peranan ZPT bagi pertumbuhan tanaman <i>Akses blanded learning</i> 	M-4	5
16	Ujian Akhir Semester								

*Kriteria Penilaian terlampir

RUBRIK PENILAIAN

Nilai akhir diperoleh dari : (Nilai UTS + Nilai UAS+Nilai Praktikum)/3

Nilai UAS atau UTS diambil dari kuis, tugas dan ujian dengan pembobotan 1, 2 dan 3

Skala nilai akhir

Rentang Skor (Skala 100)	Angka	Huruf
≥ 85	4,00	A
80 – 84	3,70	A-
75 – 79	3,30	B+
70 – 74	3,00	B
65 – 69	2,70	C+
60 – 64	2,00	C
55 - 59	1,00	D
< 55	0,00	E

RUBRIK PENILAIAN UJIAN DAN KUIS

UTS dan UAS dan kuis

No	Aspek Penilaian	(85-100)	(75-84)	(61-74)	(0-60)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dengan tepat mengenai materi yang ditanyakan (materi 1-7)	Tingkat ketepatan jawaban 85-100%	Tingkat ketepatan jawaban 75-84%	Tingkat ketepatan jawaban 61-74%	Tingkat ketepatan jawaban 60%
		(100)	(75)	(60)	(55)
2	Kejujuran dalam menjawab soal	Frekuensi kecurangan 0 kali (Berita acara)	Frekuensi kecurangan 1 kali (Berita acara)	Frekuensi kecurangan 2 kali (Berita acara)	Frekuensi kecurangan lebih dari 2 kali (Berita acara)
	Jumlah nilai total (Nt)				

Perhitungan Nilai Ujian/kuis

$$Nk = \frac{Nt}{2}$$

RUBRIK ANALITIK UNTUK PENILAIAN TUGAS/MAKALAH

Aspek yang dinilai	(85-100)	(75-84)	(61-74)	(0-60)
Substansi yang dikaji (60%)	Sangat sesuai dan tepat dengan aspek-aspek materi yang dikaji dalam tugas/makalah Penggunaan Pustaka < 3 tahun terakhir	Cukup sesuai dan tepat dengan aspek-aspek materi yang dikaji dalam tugas/makalah Penggunaan Pustaka 3 -5 tahun terakhir	Kurang sesuai dan tepat dengan aspek-aspek materi yang dikaji dalam tugas/makalah Penggunaan Pustaka 5-10 tahun terakhir	Tidak sesuai dengan aspek-aspek materi yang dikaji dalam tugas/makalah Penggunaan Pustaka >10 tahun terakhir
Ketepatan waktu pengumpulan tugas/makalah	Pengumpulan lebih awal/tepat sesuai deadline	Pengumpulan 1 hari setelah deadline	Pengumpulan lebih 1 hari dari deadline	Tidak mengumpulkan tugas/makalah

(30%)				
Kesesuaian dengan sistematika makalah/tugas (10%)	Sistematika lengkap dan urutan sesuai dengan panduan penulisan makalah	Sistematika cukup lengkap dan urutan sesuai dengan panduan penulisan makalah	Sistematika kurang lengkap dan urutan sesuai dengan panduan penulisan makalah	Sistematika tidak lengkap dan urutan sesuai dengan panduan penulisan makalah

RUBRIK ANALITIK UNTUK PENILAIAN PRAKTIKUM

Aspek yang dinilai	(85-100)	(75-84)	(61-74)	(0-60)
Kesiapan untuk melaksanakan praktikum (5%)	menggunakan jas laboratorium dan berpakaian sopan dan rapi	menggunakan jas laboratorium dan berpakaian cukup sopan dan rapi	menggunakan jas laboratorium dan berpakaian kurang sopan dan kurang rapi	Tidak menggunakan jas laboratorium dan berpakaian tidak sopan dan tidak rapi
Pretest (10%)	Tingkat ketepatan jawaban 85-100%	Tingkat ketepatan jawaban 75-84%	Tingkat ketepatan jawaban 61-74%	Tingkat ketepatan jawaban 60%
Pelaksanaan praktikum (35%)	Trampil dalam menggunakan alat dn bahan, Trampil dalam melaksanakan praktikum Teliti dalam melakukan pengamatan, menjaga kebersihan, kerapian dan keamana kerja	Cukup trampil dalam menggunakan alat dn bahan, Cukup trampil dalam melaksanakan praktikum Cukup teliti dalam melakukan pengamatan, Cukup menjaga kebersihan, kerapian dan keamana kerja	Kurung trampil dalam menggunakan alat dn bahan, Kurang trampil dalam melaksanakan praktikum Kurang teliti dalam melakukan pengamatan, Kurang menjaga kebersihan, kerapian dan keamana kerja	Tidak trampil dalam menggunakan alat dn bahan, Tidak trampil dalam melaksanakan praktikum Tidak teliti dalam melakukan pengamatan, Tidak menjaga kebersihan, kerapian dan keamana kerja
Post test (10%)	Tingkat ketepatan jawaban 85-100%	Tingkat ketepatan jawaban 75-84%	Tingkat ketepatan jawaban 61-74%	Tingkat ketepatan jawaban 60%
Laporan (40%)	<ul style="list-style-type: none"> - Pembahasan sesuai aspek yang dikaji - Format sesuai petunjuk - Diketik rapi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembahasan sesuai aspek yang dikaji - Format sesuai petunjuk - Diketik rapi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembahasan sesuai aspek yang dikaji - Format sesuai petunjuk - Diketik rapi 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembahasan sesuai aspek yang dikaji - Format sesuai petunjuk - Diketik rapi