

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah:

FISIOLOGI TUMBUHAN (BEP 319)

Disusun oleh:

**Dr. Supriatno, M.Si.
Dr. Hafnati Rahmatan, M.Si.
Dr. Muhibbuddin, M.S.**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
2022**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : **Fisiologi Tumbuhan**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Semester : **VI** Kode : **PBO 305**
Dosen : 1) Dr. Supriatno, M.Si.
2) Dr. Hafnati Rahmatan, M.Si.
3) Dr. Muhibbuddin, M.S.

SKS : **3 (2-1)**

Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL):

A. Ranah Sikap (RS)

LO1/CPL1: Mampu menunjukkan sikap religius, beretika dan peduli terhadap masyarakat serta lingkungan.

- 1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
- 2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
- 3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
- 4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa.
- 5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
- 6 Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.
- 7 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- 8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
- 9 Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- 10 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- 11 Mempunyai ketulusan, komitmen, kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik.

B. Ranah Keterampilan Umum (RKU)

LO2/CPL2: Mampu bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif di lingkungan kerja dan masyarakat.

- 1 Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.

- 2 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
- 3 Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
- 4 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

LO3/CPL3: Memiliki keterampilan membuat keputusan dan penyelesaian masalah berdasarkan analisis informasi dan data.

- 1 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
- 2 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.
- 3 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
- 4 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

C. Ranah Keterampilan Khusus (RKK)

LO4/CPL4: Memahami konsep dan prinsip pedagogi yang berorientasi kepada perkembangan dunia pendidikan dan teknologi informasi.

- 1 Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran kurikuler, kokurikuler dan ekstra kurikuler, dengan pendekatan pembelajaran siswa aktif dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar, media pembelajaran berbasis ipteks, dan potensi lingkungan setempat, sesuai standar proses dan mutu.
- 2 Mampu menerapkan pedagogi specific untuk membelajarkan konsep biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi *techno pedagogical content knowledge* (TPCK).
- 3 Mampu mengkreasi praktik-praktik pembelajaran biologi yang inovatif dan kreatif dengan berbasis kearifan lokal dan agroindustri dengan memanfaatkan IPTEKS.
- 4 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.
- 5 Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri dan kreatif.

LO5/ CPL5: Menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas dan dapat dipublikasikan di bidang Pendidikan Biologi dan Biologi.

- 1 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
- 2 Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi agar bermanfaat bagi dirinya sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.
- 3 Mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dalam lingkup spesifik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat.
- 4 Mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik.
- 5 Mampu menyajikan alternatif solusi sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat khususnya pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dan lingkungan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sehingga dapat memecahkan masalah Biologi.
- 6 Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya.

LO6/CPL6: Mampu mengimplementasikan konsep dan prinsip biologi dalam bidang kewirausahaan

- 1 Mampu mengembangkan kemanfaatan keilmuan Biologi untuk diaplikasikan pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.
- 2 Mampu menemukan dan menganalisis masalah/fenomena biologi dengan pendekatan teknologi berdasarkan kajian lingkungan, kesehatan dan pangan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

LO7/CPL7: Memiliki keterampilan pengelolaan kelas dan laboratorium Biologi.

- 1 Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran.
- 2 mampu melakukan evaluasi proses pembelajaran menggunakan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*).
- 3 Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya, dan mengevaluasi aktivitasnya secara komprehensif.
- 4 Mampu melakukan kajian terhadap masalah mutu, relevansi, dan akses di bidang pendidikan, dan menyajikan pilihan terbaik dari solusi yang telah ada untuk dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.
- 5 Mampu mengkaji dan mengembangkan berbagai metoda pembelajaran yang telah tersedia secara inovatif dan teruji.
- 6 Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran biologi berdasarkan karakteristik dan potensi siswa sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal.
- 7 Menguasai prinsip-prinsip pengelolaan laboratorium dan Pratik lapangan.

D. Ranah Pengetahuan (RP)

LO8/CPL8: Memahami konsep, prinsip dan prosedur biologi serta terapannya dalam pembelajaran biologi.

- 1 Menguasai konsep teoretis biologi sel dan molekul; biologi organismal; ekologi dan evolusi.
- 2 Menguasai konsep, prinsip-prinsip statistika, biofisika, kimia organik dan biokimia.

- 3 Menguasai konsep, prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan biologi pada bidang pangan, kesehatan, lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya.
- 4 Menguasai konsep, prinsip-prinsip, dan aplikasi bioteknologi yang relevan.
- 5 Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk analisis dan sintesis sumberdaya hayati dalam lingkup spesifik.
- 6 Mampu menguasai fenomena alam dengan pendekatan bioteknologi, biologi molekuler, biomonitoring, bioproses, dalam bidang biologi untuk memprediksi dan memberi solusi masalah bidang biologi.
- 7 Menguasai konsep, prinsip dan prosedur dasar biologi berkaitan dengan biologi sel, dan molekuler, fisiologi, genetika, struktur dan perkembangan, biosistematika, evolusi dan ekologi serta terapannya dalam pembelajaran biologi di sekolah.
- 8 Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip-prinsip pengorganisasian sistematika, memprediksi, menganalisis data, informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (*organizing principle, predicting, analyzing and modulating*), serta penerapan teknologi yang relevan.
- 9 Menguasai konsep teoretis pedagogi dan konsep teoretis pengetahuan bidang studi yang sesuai dengan lingkup tugasnya.
- 10 Menguasai konsep, prinsip, dan aplikasi berbagai metode pembelajaran khususnya yang berorientasi pada kecakapan hidup (life skill).
- 11 Menguasai prinsip dan teknik perencanaan dan evaluasi pembelajaran; menguasai pengetahuan faktual tentang fungsi dan manfaat teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi yang relevan untuk pengembangan mutu pendidikan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

CPL	RANAH	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK)
CPL1-8	Sikap	Menunjukkan nilai, norma, dan etika akademik.
CPL1-9	Sikap	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri.
CPL1-10	Sikap	Menunjukkan semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
CPL2-1	K.Umum	Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
CPL8-9	Pengetahuan	Memahami ruang lingkup perkuliahan, materi kuliah dan sistem evaluasi,
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang ruang lingkup fisiologi tumbuhan yang berkaitan dengan faktor biofisik pada tumbuhan tingkat tinggi,
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang Penyerapan dan kehilangan air pada tumbuhan, persediaan air tanah, sifat fisik-kimia tanah, dan kapasitas lapang,
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang) Unsur hara makro, unsur hara mikro dan Kebutuhan unsur hara bagi tumbuhan,
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang Proses fotosintesis dan proses respirasi bagi tumbuhan.

CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang Pertumbuhan, Perkembangan dan proses pembentangan sel serta jaringan tumbuhan, Proses perkecambahan, syarat perkecambahan serta biji ortodok dan biji rekalsitran.
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang Konsep, Peran phytohormone bagi Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.
CPL8-7	Pengetahuan	Memahami dan dapat menjelaskan kembali tentang Proses fotoperiodisme, gerak pada tumbuhan, vernalisasi, dormansi dan senescen (proses penuaan).

Deskripsi matakuliah: Matakuliah ini mengkaji tentang 1) ruang lingkup fisiologi tumbuhan yang berkaitan dengan faktor biofisik, 2) Penyerapan dan kehilangan air pada tumbuhan, persediaan air tanah, sifat fisik-kimia tanah, dan kapasitas lapang, 3) Unsur hara makro, unsur hara mikro dan Kebutuhan unsur hara bagi tumbuhan, 4) Proses fotosintesis dan proses respirasi bagi tumbuhan, 5) Pertumbuhan, Perkembangan dan proses pembentangan sel serta jaringan tumbuhan, Proses perkecambahan, syarat perkecambahan serta biji ortodok dan biji rekalsitran 6) Peran phytohormone bagi Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, 7) Proses fotoperiodisme, gerak pada tumbuhan, vernalisasi, dormansi dan senescen (proses penuaan)

Kriteria dan Item Penilaian:

Kriteria Penilaian			Item Penilaian:	
Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf	Item Penilaian	Persentase (%)
1	≥87	A	Sikap/Kehadiran	5%
2	78 - <87	AB	Keterampilan/Tugas	15%
3	69 - <78	B	Pengetahuan (UTS)	40%
4	60 - <69	BC	Pengetahuan (UAS)	40%
5	51 - <60	C	TOTAL	100%
6	41 - <51	D		
7	<41	E		

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
1	1. Memahami ruang lingkup perkuliahan fisiologi tumbuhan 2. mengevaluasi hubungan fisiologi tumbuhan yang berkaitan dengan faktor biofisik (difusi, osmosis, imbibisi dan pengangkutan aktif)	RPS dan Kontrak Kuliah. Proses fisiologi yang terjadi dalam tubuh tumbuhan	Ceramah dan Tanya Jawab	2x50 menit	Diskusi	Tidak di Evaluasi	
2	Memahami dan Mengevaluasi Transpirasi oleh Tumbuhan tingkat tinggi.	Hubungan air, penyerapan, kehilangan air pada tubuh tumbuhan	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Sikap, Keterampilan & Pengetahuan	6%
3	Menganalisis Pengangkutan Air oleh Tumbuhan tingkat tinggi	Transpirasi dan Gutasi pada tumbuhan tingkat tinggi	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	6%
4	Menganalisis persediaan air tanah, sifat fisik-kimia tanah, dan kapasitas lapang tanah	Tektur tanah, porositas tanah, kapasitas lapang, titik layu sementara dan titik layu tetap	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	6%
5	Menganalisis kebutuhan unsur hara Makro dan Mikro bagi tumbuhan	Peran dan fungsi unsur hara bagi tumbuhan	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	6%
6	Menjelaskan proses Metabolisma	Proses metabolisme primer dan sekunder pada Tumbuhan tingkat tinggi	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	6%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
7	Menganalisis Proses Fotosintesis	Peran fotosintesis bagi kehidupan tumbuhan					
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)			90 menit	Ujian	Idem	30%
9	Menganalisis proses Fotosintesis tumbuhan C-3, C-4 dan CAM	Fotosintesis Tumbuhan C-3, C-4 dan CAM	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
9	Menganalisis proses Respirasi dan Menjelaskan proses glikolisis	Fungsi respirasi dan senyawa antara proses respirasi dan proses Glikolisis dan jalur EMP	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
10	Menganalisis proses siklus krebs	Siklus Krebs dan senyawa antara siklus krebs	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
11	Menganalisis proses sistem pengangkut elektron sampai menghasilkan energi, ATP dan NADP	Sistem Pengangkut Elektron (SPE)	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
12	Menganalisis proses Pertumbuhan dan Perkembangan	Tempat pertumbuhan pada tumbuhan	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
13	Menganalisis proses Perkecambahan Biji serta Menganalisis proses Macam dan Tipe Biji orthodok dan rekalsitran	Proses Perkecambahan dan Jenis serta macam biji pada tumbuhan tingkat tinggi	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)
14	Menganalisis Proses Pembungaan Tumbuhan dan morfogenesis	Proses pembungan pada tumbuhan	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
15	Menganalisis proses jam biologi pada tumbuhan / fotoperiodisme dan Menganalisis proses vernalisasi, dormansi dan senescen (proses penuaan)	- Gerak taksis - Gerak tropisme - Gerak Nasti - Proses vernalisasi, dormansi dan penuaan	Inkuri & Tugas Terstruktur	2x50 menit	Tugas Terstruktur	Idem	4,4%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)			90 menit	Ujian	Idem	35%

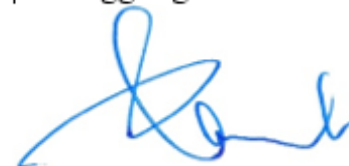
Sumber Belajar/ Referensi:

- Bidwell, R.G.S. (1992). *Plant Physiology*. Mac Millan Publishing Co. Inc New York. (UTAMA)
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross (1995). *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing, California.
- Devlin, and Whittan (1992) *Plant Physiology*.
- Dennis, D.T. and D.H. Turpin (1990). *Plant Physiology*. Singapore Publishing, Singapore.
- Santosa (1990) Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Siregar, Arbayah (1990) Fisiologi Tumbuhan. FMIPA Institut Teknologi Bandung.

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,

(Dr. Hasanuddin, M.Si.)
NIP. 196407171990031004

Banda Aceh, 15 Pebruari 2022
Penanggung Jawab/Koordinator,



Dr. Supriatno, M.Si.
NIP 196205131989031004