

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

Mata Kuliah:

PRAKTIKUM ANATOMI TUMBUHAN

(BEP 225)

Disusun oleh:

**Nazar Muhammad, S.Pd., M.Pd.
Vivera Ruselli Puspa, S.Pd., M.Pd.
Nir Fathiya, S.Pd., M.Si.**



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

Mata Kuliah : Praktikum Anatomi Tumbuhan	Semester : III	Kode : BEP 225	SKS : 1
Program Studi : Pendidikan Biologi	Dosen : Dr. Muhibuddin, M.S., Nazar Muhammad, S.Pd., M.Pd., Vivera Ruselli Puspita, S.Pd., M.Pd.		
<p>Capaian Pembelajaran Program Studi (PLO) :</p> <p>I. Ranah Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 tanggungjawab pada negara dan bangsa; 5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; 6. Bekerja sama 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 bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; 10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. <p>II. A. Ranah Keterampilan Umum</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; 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. 4. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi; 			

5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
7. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
10. Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
11. Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.

II.B. Ranah Keterampilan Khusus

1. Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip-prinsip pengorganisasian sistematis, memprediksi, menganalisis data, informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (*organizing principle, predicting, analyzing and modulating*), serta penerapan teknologi yang relevan;
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 mengembangkan kemanfaatan keilmuan biologi untuk diaplikasikan pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat
7. Mampu menemukan dan menganalisis masalah/fenomena biologi dengan pendekatan teknologi berdasarkan kajian lingkungan, kesehatan dan pangan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas
8. 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;
9. Mampu menerapkan pedagogi specific untuk membelajarkan konsep biologi dengan mempertimbangkan sifat karakteristik konsep dan pedagogi yang tepat sebagai implementasi *techno pedagogical content knowledge* (tpck)
10. Mampu mengkreasi praktik-praktik pembelajaran biologi yang inovatif dan kreatif dengan berbasis kearifan lokal dan agroindustri dengan memanfaatkan ipteks
11. Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran;
12. Mampu melakukan evaluasi proses pembelajaran menggunakan penelitian tindakan kelas (action research);
13. Mampu merencanakan dan mengelola sumberdaya dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya, dan mengevaluasi aktivitasnya secara komprehensif;
14. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data dalam penyelenggaraan kelas, sekolah, dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggung jawabnya;
15. 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;
16. Mampu mengkaji dan mengembangkan berbagai metoda pembelajaran yang telah tersedia secara inovatif dan teruji.
17. Mampu melakukan pendampingan terhadap siswa dalam lingkup pembelajaran biologi berdasarkan karakteristik dan potensi siswa sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal.
18. Mampu menyayat atau mempersiapkan preparat dengan benar.
19. Mampu menggunakan mikroskop dengan teliti dan tepat.

III. Ranah Pengetahuan

1. Menguasai konsep teoretis biologi sel dan molekuler; 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 molekul, fisiologi, genetika, struktur dan perkembangan, biosistemika, evolusi dan ekologi serta terapannya dalam pembelajaran biologi di sekolah;
8. Menguasai prinsip-prinsip pengelolaan laboratorium;
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-prinsip pengelolaan laboratorium.

Capaian Pembelajaran Matakuliah (CLO): Setelah perkuliahan selesai diharapkan mahasiswa mampu memahami prinsip dasar anatomi tumbuhan, memiliki keterampilan menyayat preparat dengan benar, mengetahui struktur sel tumbuhan, aliran sitoplasma, kloroplas, kromoplas, amilum pada berbagai spesies, butir aleuron, kristal pasir, kristal jarum, kristal bintang sistolit, antosianin, jaringan tumbuhan, epidermis, rambut, papila dan struktur akar motokotil, stromata, jaringan sekresi dan periderm serta organ pada tumbuhan.

Kriteria Penilaian : Penilaian Acuan Patokan Kompetensi Sedang

NOMOR	NILAI ANGKA	NILAI HURUF
1	87 – 100	A
2	78 – 86	AB
3	69 – 77	B
4	60 – 68	BC
5	51 – 59	C
6	41 – 50	D
7	0 - 40	E

Item Penilaian:	Sikap	10 %
	Pengetahuan:	
	Tugas dan Quis	20 %
	Keterampilan	40 %
	UAS	30 %
	Total	100 %

JADWAL URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	7	(8)
1	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan struktur sel dan aliran sitoplasma, kloroplas, kromoplas, struktur amilum	Daun <i>Hydrilla verticilliata</i> , daun bayam (<i>Amaranthus spinosus</i>), umbi wortel (<i>Daucus carota</i>), cairan umbi batang (<i>Solanum tuberosum</i>), kerokan butir	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan pengamatan preparat daun <i>Hydrilla verticilliata</i> untuk melihat aliran sitoplasma, Mahasiswa melakukan pengamatan kloroplas pada preparat daun bayam (<i>Amaranthus spinosus</i>). Mahasiswa melakukan pengamatan preparat umbi wortel (<i>Daucus carota</i>) 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan Praktikum Memiliki kemampuan melakukan pengamatan 	

	dan butir-butir aleuron.	beras (<i>Oryza sativa</i>), cairan pati buah jagung (<i>Zea mays</i>), biji jarak (<i>Ricinus communis</i>) buah jagung (<i>Zea mays</i>)			<p>untuk mengamati kromoplas</p> <p>4. Mahasiswa melakukan pengamatan preparat cairan umbi batang (<i>Solanum tuberosum</i>), kerokan butir beras (<i>Oryza sativa</i>), cairan pati buah jagung (<i>Zea mays</i>) untuk mengamati struktur amilum.</p> <p>5. Mahasiswa melakukan pengamatan preparat biji jarak (<i>Ricinus communis</i>) dan buah jagung (<i>Zea mays</i>) untuk mengamati butir-butir Aleuron.</p>	Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab	
2	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan bermacam-macam bentuk kristal, mengamati sistolit, mengamati antosianin, mengamati plasmolisis dan isolasi sel dan protoplas.	Batang terong (<i>Solanum nigrum</i>) dan tangkai daun Begonia sp, tangkai daun pepaya (<i>Carica papaya</i>), daun <i>Mirabilis jalapa</i> , daun <i>Ficus elastica</i> dalam air, permukaan bawah daun <i>Rhoe discolor</i> . Daun cabai (<i>Capsicum</i> sp), Daun kacang hijau (<i>Phaseolus radiatus</i>)	Praktikum	2 x 45 menit	<p>1. Mahasiswa melakukan pengamatan kristal pasir pada penampang melintang batang terong dan tangkai daun <i>Begonia</i> sp.</p> <p>2. Mahasiswa melakukan pengamatan kristal drusen (berbentuk bintang) pada penampang melintang tangkai daun pepaya.</p> <p>3. Mahasiswa melakukan pengamatan kristal jarum (Rafida) pada penampang melintang daun <i>Mirabilis jalapa</i>.</p>	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan <p>Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab</p>	

					<ol style="list-style-type: none"> 4. Mahasiswa mengamati sistolit pada penampang melintang daun <i>Ficus elastica</i>. 5. Mahasiswa melakukan pengamatan Antosianin pada preparat penampang permukaan bawah daun <i>Rhoe discolor</i>. 6. Mahasiswa melakukan pengamatan peristiwa prasmolisis pada preparat permukaan bawah daun <i>Rhoe discolor</i>. 7. Mahasiswa melakukan pengamatan sel dan protoplas pada daun cabai dan daun kacang hijau. 		
3	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan berbagai macam struktur jaringan kolenkim dan sklerenkim	Penampang melintang batang cabe (<i>Capsicum</i> sp.), penampang paradermal permukaan dalam tempurung kepala (<i>Cocus nucifera</i>), penampang melintang	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa melakukan pengamatan jaringan kolenkim pada preparat penampang melintang batang cabe (<i>Capsicum</i> sp.). 2. Mahasiswa melakukan pengamatan jaringan sklerenkim pada preparat penampang paradermal permukaan dalam tempurung kepala (<i>Cocus nucifera</i>) dan penampang melintang akar jagung (<i>Zea mays</i>). 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan <p>Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab</p>	

		akar jagung (<i>Zea mays</i>)					
4	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan derivat jaringan epidermis yaitu mengamati bentuk rambut dan papila	Rambut bintang daun waru (<i>Hibiscus tilliaceus</i>), Rambut sisik daun durian (<i>Durio zibethinus</i>), Rambut kelenjar daun tembakau muda atau daun pucuk (<i>Nicotina tabacum</i>), Penampang melintang daun mahkota (petal) bunga kembang telang (<i>Clitoria ternate</i>)	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa melakukan pengamatan rambut bintang pada preparat daun waru. 2. Mahasiswa melakukan pengamatan rambut sisik pada preparat daun durian. 3. Mahasiswa melakukan pengamatan rambut kelenjar pada preparat daun tembakau muda atau daun pucuk <i>Nicotina tabacum</i>. 4. Mahasiswa melakukan pengamatan bentuk papila pada preparat melintang daun mahkota (petal) bunga kembang telang (<i>Clitoria ternate</i>). 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan <p>Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab</p>	
5	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan terhadap stomata	Penampang paradermis permukaan bawah daun alpokat (<i>Persea americana</i>), Penampang epidermal permukaan bawah	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata tipe anomositik pada preparat permukaan bawah daun alpokat (<i>Persea americana</i>). 2. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata tipe anonositik pada preparat penampang 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan 	

		<p>daun cabe (<i>Capsicum</i> sp.), Paradermal permukaan bawah daun <i>Allamanda cathartica</i>, Penampang melintang daun <i>Rhoe discolor</i>, Penampang melintang daun <i>Ficus elastica</i> , Penampang paradermal daun <i>Zea mays</i>.</p>			<p>epidermal permukaan bawah daun cabe (<i>Capsicum</i> sp.).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata tipe parasitik pada preparat Paradermal permukaan bawah daun <i>Allamanda cathartica</i>. 4. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata tipe fanorophor pada preparat penampang melintang daun <i>Rhoe discolor</i>. 5. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata tipe kriptophor pada preparat penampang melintang daun <i>Ficus elastica</i> . 6. Mahasiswa melakukan pengamatan stomata pada tumbuhan monocotyledon pada preparat penampang paradermal daun <i>Zea mays</i>. 	<p>Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab</p>	
--	--	---	--	--	---	--	--

6	Mampu mempelajari dan melakukan pengamatan jaringan sekresi pada tumbuhan, periderm dan lentisel	Buah jeruk (<i>Citrus maxima</i>), umbi kentang (<i>Solanum tuberosum</i>), Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>).	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur kelenjar lisigen pada preparat penampang melintang kulit buah jeruk (<i>Citrus maxima</i>). 2. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur periderm pada preparat penampang melintang periderm umbi kentang (<i>Solanum tuberosum</i>). 3. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur lentisel pada preparat penampang melintang batang/tangkai Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>) melalui lentisel. 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan <p>Afektif: kerjasama, disiplin, tanggungjawab</p>	
7	Melakukan pengamatan organ akar, batang, dan daun	<i>Phaseolus radiatus</i> , <i>Zea mays</i> , <i>Dendrobium</i> sp., <i>Solanum lycopersicum</i> , <i>Caesalpine pulcherrima</i> , <i>Pinnus</i> sp.	Praktikum	2 x 45 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa melakukan pengamatan akar tumbuhan dicotyledon untuk melihat struktur akar primer pada preparat akar kecambah kacang hijau (<i>Phaseolus radiatus</i>). 2. Mahasiswa melakukan pengamatan akar tumbuhan monocotyledon pada preparat akar jagung (<i>Zea mays</i>) dan akar 	<p>Tes tertulis: Quiz</p> <p>Ketrampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan Praktikum • Memiliki kemampuan melakukan pengamatan <p>Afektif: kerjasama,</p>	

					<p>udara anggrek (<i>Dendrobium</i> sp.).</p> <p>3. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur batang dicotyledon pada preparat penampang melintang batang (hipokotil) kecambah kacang hijau (<i>Phaseolus radiatus</i>) dan penampang melintang batang tomat yang sudah tua (<i>Solanum lycopersicum</i>).</p> <p>4. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur batang monocotyledon pada preparat penampang melintang batang jagung (<i>Zea mays</i>).</p> <p>5. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur daun dicotyledon pada preparat penampang melintang daun kembang merak (<i>Caesalpinea pulcherrima</i>).</p> <p>6. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur daun monocotyledon pada preparat penampang melintang daun jagung (<i>Zea mays</i>).</p> <p>7. Mahasiswa melakukan pengamatan struktur daun tumbuhan Gymnospermae</p>	<p>disiplin, tanggungjawab</p>	
--	--	--	--	--	---	------------------------------------	--

					pada preparat daun pinus tua (<i>Pinnus</i> sp.).			
8	Ujian Akhir Semester (UAS)							
Dst	TOTAL							100%

Referensi

Sumber Belajar/ Referensi:

1. Cutter, E.G. (1979). *Plant Anatomy : Experiment and Interpretation. Part I. Cell and Tissue*. New York : Edwar Arnod.
2. Esau, K. (1965). *Plant Anatomy*. New York : John Wiley & Sons.
3. Esau, K. (1977). *Anatomy of Seed Plants*. New York : John Wiley & Sons.
4. Fahnn, A. (1974). *Plant Anatomy*. 2nd. Pergamon. Oxford.
5. Hidayat, E.B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
6. Pandey, B.P. (1982). *Plant Anatomy*. New Delhi : S.Shand & Company.



Mengetahui
Koordinator Program Studi,

Wiwit Artika
Dr. Wiwit Artika, S. Si., M.Ed.
NIP. 198206102009122006

Banda Aceh, 29 Oktober 2022
Koordinator Mata Kuliah,

Nazar Muhammad
Nazar Muhammad, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198703112019031005