



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Program Studi	: Biologi		
Nama Mata Kuliah	: Struktur Fungsi Tumbuhan	Kode: BIM6210	SKS: 2
Semester	: Genap		
Mata Kuliah Prasyarat	: -		
Dosen Pengampu	: Ratnawati, M.Sc., Dr. Suyitno, MS.; Budiwati, M.Si; Lili Sugiyarto, M.Si		
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia		
Beban kerja	: Perkuliahan tatap muka berupa teori selama 100 menit, 120 tugas terstruktur, dan 120 tugas mandiri per minggu		
Deskripsi Mata Kuliah	: Membahas tentang struktur jaringan penyusun tubuh tumbuhan secara mikroskopis anatomis dan karakteristiknya dalam kaitannya dengan peran atau fungsi fisiologis tubuh tumbuhan, melalui kajian teoritik dan laboratorik kaitannya dengan faktor lingkungan (adaptasi dan sistem regulasi).		

Program Learning Outcome (PLO) yang dibebankan pada mata kuliah ini:

1. PLO 4. Menguasai biologi dasar dan pengetahuan lain yang relevan dengan matematika dan ilmu pengetahuan alam
2. PLO 7. Mampu melakukan kerja laboratorium dan studi lapangan secara mandiri

Course outcome (CO):

- CO-1. Mampu mendeskripsikan ruang lingkup dan konsep-konsep esensial keilmuan struktur fungsi tumbuhan dan saling keterkaitannya
- CO-2. Mampu mendeskripsikan pendekatan dan prosedur ilmiah serta tehnik-tehnik dalam pengembangan konsep keilmuan struktur fungsi tumbuhan
- CO-3. Mampu menunjukkan sikap ilmiah dan proses-proses ilmiah dalam mempelajari dan memecahkan masalah-masalah keilmuan struktur fungsi tumbuhan
- CO-4. Mampu mengidentifikasi kemanfaatan dan atau potensi keilmuan struktur fungsi tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari
- CO-5. Mampu mengidentifikasi potensi bahan kajian struktur fungsi tumbuhan sebagai alternatif bidang wirausaha

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertemuan ke-	Course outcome (CO)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Model/ metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (per subkomp (5 %)	Waktu (menit)	Referensi
1	CO1	<p>Pendahuluan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang lingkup kajian struktur fungsi tumbuhan (SFT) dan saling keterkaitannya 2. Pendekatan cara mempelajari dan mengembangkan keilmuan struktur fungsi 3. Instrumen, tehnik-tehnik yang mendukung dan kemanfaatan 	Brains storming, tanya jawab, atau diskusi	Merespon pertanyaan, Berdiskusi, dan Mendengarkan klarifikasi	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan ruang lingkup kajian SFT - Menjelaskan pendekatan pengembangan keilmuan SFT - Memberikan contoh instrumen , prosedur atau teknik pengembangan SFT 	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4
2-3	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur morfologis organ daun dan modifikasinya menurut fungsi dan lingkungannya 2. Struktur anatomis organ daun dan karakteristik sistem jaringan dan sistem selnya. 3. Perkembangan organ daun dan faktor-faktornya 4. Pemanfaatan organ daun untuk industri (jamu/ obat, kerajinan, dll) 	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	<ul style="list-style-type: none"> -Mengamati morfologi macam-macam daun, -Menganalisis bentuk-bentuk modifikasi -- Mengidentifikasi gejala adaptasi morfologis, -Menganalisis faktor-faktor penentu morfologis daun - Mengidentifikasi bentuk pemanfaatan organ daun dalam industri 	<ul style="list-style-type: none"> -Menunjukkan variasi ciri morfologis -Menunjukkan beberapa contoh modifikasi daun -menunjukkan beberapa contoh adaptasi morfologis daun -mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi daun - menunjukkan beberapa contoh pemanfaatan organ daun dalam industri 	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	200	1, 2, 3, 4,

4	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik struktur organ batang, sistem jaringan, sistem sel menurut fungsi jaringannya 2. Perkembangan struktural organ batang dan faktor-faktornya 3. Arsitektur pohon, fungsi dan manfaatnya 4. Pemanfaatan batang dan jaringan batang untuk industri (obat, bibit pewangi, kerajinan, forensik, dll). 	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	<ul style="list-style-type: none"> -Mengamati morfologis macam-macam sifat batang, -Menganalisis bentuk-bentuk modifikasi batang -Mengidentifikasi gejala adaptasi morfologis batang, -Menganalisis faktor-faktor pembentuk i struktur batang -Menganalisis faktor-faktor pembentuk struktur batang 	<ul style="list-style-type: none"> -Menunjukkan variasi ciri morfologis batang -Menunjukkan beberapa contoh modifikasi daun -menunjukkan beberapa contoh adaptasi morfologis daun -mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi daun - menunjukkan beberapa contoh pemanfaatan organ daun dalam industri 	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4
5	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur morfologis organ akar dan modifikasinya menurut fungsi dan lingkungannya 2. Struktur anatomis organ akar, karakteristika sistem jaringan dan dan sel akar menurut fungsi. 3. Perkembangan organ daun dan faktor-faktornya 4. Pemanfaatan organ akar untuk industri (jamu/ obat, kerajinan, dll) 	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati variasi struktur akar tumbuhan, -Menganalisis bentuk-bentuk modifikasi akar -Mengidentifikasi gejala adaptasi morfologis akar, -Menganalisis faktor-faktor pembentuk struktur akar -Mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan organ akar untuk industri 	<ul style="list-style-type: none"> -Menunjukkan variasi ciri morfologis akar -Menunjukkan beberapa cotoh modifikasi daun -Menunjukkan beberapa contoh adaptasi morfologis daun -Mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi daun - Mendeskripsikan beberapa contoh pemanfaatan organ 	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4

					akar untuk industri				
6	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	1. Struktur morfologis organ bunga, fungsi bagian-bagian dan variasinya 2. Struktur anatomis organ bunga, bagian-bagian dan fungsinya. 3. Fertilisasi, perkembangan buah dan faktor-faktornya		Mengamati variasi struktur bunga, -Menganalisis bentuk-bentuk modifikasi bunga dan struktur penunjang bunga -Mengidentifikasi hubungan struktur bunga dengan cara penyerbukan morfologis akar, -Menganalisis faktor-faktor pembentuk struktur akar -Mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan organ bunga untuk industri	-Menunjukkan variasi ciri morfologis bunga -Menunjukkan beberapa contoh bentuk modifikasi bunga atau penunjang bunga -Menunjukkan hubungan antara struktur bunga dengan polinator atau cara penyerbukan -Menunjukkan beberapa contoh adaptasi morfologis bunga -Mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi bunga -Mendeskripsikan beberapa contoh pemanfaatan bunga untuk industri	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4
7	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	1. Struktur morfologis organ buah dan variasinya 2. Struktur anatomis organ buah, fungsi bagian-bagian dan modifikasinya 3. Perkembangan buah dan faktor-faktornya	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Mengamati morfologis macam-macam buah -Menganalisis bentuk-bentuk modifikasi buah -Mengidentifikasi gejala adaptasi morfologis buah,	-Menunjukkan variasi ciri morfologis buah -Menunjukkan beberapa contoh modifikasi organ buah -Menunjukkan beberapa contoh	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4

		4. Pemanfaatan buah untuk industri		-Menganalisis faktor-faktor pembentuk struktur buah, -Mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan buah untuk inddustri	adaptasi morfologis organ buah -mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi buah, - Menunjukkan bebrapa contoh pemanfaatan organ buah untuk industri				
8	CO1 CO2 CO3 CO4 CO5	1. Struktur morfologis organ biji, variasi alat tambahan dan fungsinya 2. Struktur anatomis organ biji, dan fungsi bagian-bagiannya. 3. Perkembangan biji dan faktor-faktornya 4. Pemanfaatan biji untuk industri	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Mengamati morfologis macam-macam biji -Menganalasis bentuk-bentuk modifikasi biji -Mengidentifikasi gejala adaptasi morfologis biji, -Menganalisis faktor-faktor pembentuk struktur biji, -Mengidentifikasi bentuk-bentuk pemanfaatan organ biji untuk inddustri	-Menunjukkan bagian-bagian biji dan variasi ciri morfologisnya -Menunjukkan beberapa cotoh modifikasi organ buah -Menunjukkan beberapa contoh adaptasi morfologis organ buah -mendeskripsikan faktor-faktor eksternal yang menentukan morfologi buah, - Menunjukkan bebrapa contoh pemanfaatan organ buah untuk industri	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	1, 2, 3, 4
9	UTS					Tes	15 %	100	-
10	CO1 CO2 CO3	1. Penyerapan zat dan faktor – faktor yang mempengaruhi	Ceramah, diskusi dan atau	-Menidentifikasi alat-alat penyerapan	-Menunjukkan alat-alat penyerapan tumbuhan,	Tanya jawab lissan Sikap : denan	5 %	100	8, 9

	CO4	2. Transport zat jarak dekat dan jarak jauh dan faktor-faktornya 3. Translokasi asimilat (partitioning)	presentasi	tumbuhan, -Mengidentifikasi macam mekanisme transpor zat - Mengidentifikasi perbedaan transpor pasif dan transpor aktif, -Mengidentifikasi perbedaan difusi dan osmosis -Mengidentifikasi faktor-faktor transportasi larutan tanah jarak dekat dan jarak jauh -Mengidentifikasi mekanisme transpor asimilat dari source ke sink	-Mendeskripsikan contoh mekanisme transpor pasif atau aktif - Menunjukkan perbedaan ciri pada transpor pasif dan transpor aktif, -Menunjukkan perbedaan antara difusi dan osmosis -Menunjukkan faktor-faktor transportasi larutan tanah jarak dekat atau jarak jauh -Mendeskripsikan mekanisme transpor asimilat dari source ke sink	rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list			
11	CO1 CO2 CO3 CO4	1. Reaksi terang dan faktor-faktornya 2. Reaksi gelap dan faktor-faktornya 3. Tipe-tipe fotosintesis 4. Fotorespirasi dan daur C2	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Menelaah konsep reaksi terang dan faktor-faktornya -Mengidentifikasi tahapan peristiwa penting reaksi terang, -Menelaah konsep reaksi gelap dan faktor-faktornya, -Mengidentifikasi perbedaan tipe tumbuhan C3, C4 dan CAM, -Menganalisis perbedaan antara tumbuhan C3 dan	-Mendeskripsikan konsep reaksi terang dan faktor-faktornya -Mendeskripsikan proses-proses pada reaksi terang -Mendeskripsikan konsep reaksi gelap dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, -Menunjukkan perbedaan fotosintesis antara tumbuhan C3, C4 -Menunjukkan perbedaan pokok antara tumbuha C4	Tanya jawab lisan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	8, 9

				C4 -Menelaah cara memperlakuan tanaan C3 dan C4 pada kegiatan budidayanya.	dan CAM -Menunjukkan perbedaan cara memperlakuan tanaman C3 dan C4 pada kegiatan budidayanya.				
12	CO1 CO2 CO3 CO4	1. Metabolisme Nitrat dan amonium 2. Metabolisme asam amino 3. Daun nitrogen di alam 4. Simbiosis mikroba pemfiksasi N2 dan peranannya pada tumbuhan	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Menelaah konsep metabolisme Nitrat dan amonium -Menelaah daur nitrogen dan bahan serapan nitrogen pada tumbuhan -Menelaah konsep metabolisme asam amino -Mengidentifikasi bentuk-bentuk senyawa penting turunan asam amino /protein -Menelaah cara pembentukan bintil akar	-Mendeskripsikan cara metabolisme Nitrat dan amonium -Mendeskripsikan daur nitrogen dan bahan serapan nitrogen pada tumbuhan -Memberikan beberrapa contoh metabolisme asam amino -Menunjukkan bentuk-bentuk senyawa penting turunan asam amino -Menunjukkan tahapan proses pada pembentukan bintil akar	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	8, 9,
13	CO1 CO2 CO3 CO4	1. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan 2. Pertumbuhan primer dan sekunder 3. Faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan (hormon & Lingkungan)	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Menganalisis perbedaan pertumbuhan dan perkembangan dengan parameter-parameternya -Mengidentifikasi bentuk-bentuk perkembangan progresif dan	-Mendeskripsikan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan -Menunjukkan contoh bentuk-bentuk perkembangan progresif dan regresif -Mendeskripsikan faktor-faktor internal	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	8, 9, 13, 16

				<p>regresif</p> <ul style="list-style-type: none"> -Menganalisis faktor-faktor internal maupun eksternal penentu pertumbuhan dan perkembangan -Menunjukkan contoh perkembangan progresif dan regresif berdasar pengamatan. 	<p>dan atau eksternal yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Menunjukkan contoh perkembangan progresif dan regresif berdasar pengamatan. 				
14	CO1 CO2 CO3 CO4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transpirasi dan peranannya bagi tumbuhan 2. Faktor-faktor transpirasi 3. Mekanisme / sistem regulasi proses transpirasi 	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	<ul style="list-style-type: none"> -Menelaah konsep transpirasi dan faktor-faktornya -Mengidentifikasi faktor-faktor internal penentu laju transpirasi -Mengidentifikasi faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi transpirasi -Mengidentifikasi transpirasi kutikuler dan stomatal -Menganalisis salinghubungan dsan sistem feedback pada transpirasi -Mengidentifikasi peran atau fungsi transpirasi bagi 	<ul style="list-style-type: none"> -Mendeskripsikan konsep transpirasi -Menunjukkan faktor-faktor internal penentu laju transpirasi -Menunjukkan faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi transpirasi -Mendeskripsikan transpirasi kutikuler dan stomatal -Menunjukkan saling hubungan beberapa faktor-faktor terkait dalam sistem feedback pada transpirasi -Mendeskripsikan peran atau fungsi transpirasi bagi tumbuhan 	Tanya jawab lissan Sikap : denan rubrik Psikomotor : Pengamatan dengan check list	5 %	100	8, 9

				tumbuhan					
15	CO1 CO2 CO3 CO4	1. Dormansi biji dan faktor-faktornya 2. Germinasi biji dan faktor-faktornya 3. Mekanisme regulasi perkecambahan biji 4. Daya perkeambahan biji : viabilitas, laju perkecambahan dan vigor	Ceramah, diskusi dan atau presentasi	-Menelaah konsep dormansi -Mengidentifikasi faktor-faktor internal yang mengontrol dormansi -Mengidentifikasi faktor eksternal terhadap dormansi -Menelaah konsep viabilitas biji dan vigor kecambah -Menganalisis tahapan proses fisiologis pada germinasi -Menganalisis sistemregulasi pada germinasi -Mengidentifikasi cara-cara mematahkan dormasi berdasar faktor penyebab dormannya	-Mendeskripsikan konsep dormansi biji -Mendeskripsikan faktor-faktor internal yang mengontrol dormansi, -Mendeskripsikan faktor-faktor eksternal penyebab dormansi -Mendeskripsikan konsep viabilitas biji, vigor kecambah, -Menunjukkan tahapan proses fisiologis pada proses germinasi -Mendeskripsikan sistem regulasi pada germinasi -Memberikan alternatif contoh cara pemecahan dormansi biji.	Tanya jawab lissan, Sikap : dengan rubrik Psikomotor : pengamatan dengan check list	5 %	100	8, 15
16	UAS					tes	20 %	100	-

Penetapan Nilai Akhir:

$$NA = \frac{(\text{Bobot nilai per subkomp} \times 60) + (\text{Nilai UTS} \times 20 + \text{UAS} \times 20)}{100}$$

Catatan: aspek afektif tetap akan dinilai, masuk ke subkompetensi, dimunculkan dalam indikator tersendiri pada subkomponen terkait.

Referensi

A. Wajib.

1. Agus Pudjoarinto dan Issirep Sumardi, 1992. *Struktur dan Perkembangan Tumbuhan*. Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta.
2. Esau, K (1992). *Anatomy of Seed Plants 2nd*. John Wiley and Sons, New York.
3. Estiti Hidayat. 1991. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
4. Estiti B. Hidayat, 1994. *Morfologi Tumbuhan*. Proyek Pendidikan Tenaga Akademik, Jakarta.
5. Halle, F. Dan Oldeman, R.A.A. 1975. *An Essay on The Architecture and Dynamics of Growth of Tropical Trees*. Penerbit Universiti Malaya. Kuala Lumpur.
6. Tjitro Soepomo, G. 1989. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
7. Hall, M.A. (ed.) 1976. *Plant Structure, Function and Adaptation*. The English Language Book Socie. and Macmillan.
8. **Salisbury**,F.B and C.W. **Ross**. 1992. **Plant Physiology**. 4th Ed. California. Wadsworth Publ. Co.
9. **Tais L** and **Zeiger E**. 1991. **Plant physiology**. Tokyo. The Benyamin/Cumming Publising Company Inc.

B. Anjuran.

10. Bold, A.C, 1957. *Morphology of Plants*. Harper & Brothers Publisher. New York.
11. Fahn, A, 1990. *Plant Anatomy*. 4th. edit Pergamon. New York.
12. Foster and Clifford, 1959. *Comparative Morphology*. Vikas Publisher, San Fransisco.
13. Bidwell R.G.S. 1979. 1979. *Plant Physiology*. Collier MacMillan Publ.Comp. NY
14. Krisnamoorthy,H.N. 1981. *Plant Growth Substances*. TataMcGraw-Hill Publ.. N Delhi
15. Meyer A.M. and Poljakoff-Mayber. 1975. *The Germination of Seeds*. Pergamon Press
16. Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta : Gadjah Mada Univ. Press.
17. Mohr H, Schopfer. 1995. *Plant Physiology Translated by Gudrun and D.W. Lawlor*. Spinger.

PLO dan CO Mapping

	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
CO 1				✓								
CO 2				✓								
CO 3							✓					
CO 4				✓								
CO 5				✓								

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pend. Biologi

Drs. Suratsih, M.Si
NIP. 19591103 198601 1 001

Yogyakarta, 02 Juli 2019
Dosen,

Dr. Drs.Suyitno Aloysius, MS
NIP. 19620103198601 1 001

