

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN  
(Rencana Kegiatan Belajar Mengajar)**

- Judul Mata Kuliah : Fisiologi Tumbuhan  
 Nomor Kode / SKS : PAB 214 / 3 SKS  
 Deskripsi Singkat : Perkuliahan ini membahas tentang metabolisme, pertumbuhan dan perkembangan, respirasi aerob, fotosintesis, hubungan antara tanah, air dan tumbuhan, peranan unsur hara, peranan fitohormon dan zat pengatur tumbuh, gerak pada tumbuhan dan fotoperiodisme.
- Tujuan Instruksional Umum : Setelah menyelesaikan matakuliah ini mahasiswa Departemen Biologi semester 4 dapat menjelaskan konsep dan proses fisiologi pada tumbuhan baik selama pertumbuhan dan perkembangan.

No	Tujuan Instruksional Khusus (Kompetensi Khusus)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Aspek Penilaian (%)	Estimasi Waktu (menit)	Sumber Pustaka
1	Menjelaskan pengertian fisiologi tumbuhan dan struktur sel tumbuhan	Fisiologi dan Struktur Sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi dan kegiatan fisiologi tumbuhan</li> <li>• Aspek praktis</li> <li>• Postur dan struktur tumbuhan</li> <li>• Sel , komponen dan organel</li> <li>• Energi dan enzim</li> </ul>	Ceramah		50 30 50	1, 2, 3
2	Menjelaskan peranan air terhadap tumbuhan	Air dan Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekul air sifat fisik dan kimia</li> <li>• Fungsi air</li> <li>• Pergerakan air</li> <li>• Potensial air</li> </ul>			30	1, 2, 3

3	Menjelaskan peranan tanah terhadap	Tanah dan Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekul air sifat fisik dan kimia</li> <li>• Fungsi air</li> <li>• Pergerakan air</li> <li>• Potensial air</li> </ul>	Ceramah		50 50 30 20 20	1, 2, 3
4	Menjelaskan peranan nutrisi dan pengangkutannya pada tumbuhan	Nutrisi pada Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makronutrien dan mikronutrien</li> <li>• Penyerapan dan perpindahan zat terlarut</li> <li>• Faktor-faktor yang mempengaruhi pengangkutan mineral</li> <li>• Peranan dan gejala defisiensi mineral</li> </ul>	Ceramah		30 60 30 30	1, 2, 3
5	Menjelaskan proses yang terjadi pada tumbuhan	Mekanisme Transpirasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definisi dan hubungan transpirasi dan fotosintesis</li> <li>• Pengukuran laju transpirasi</li> <li>• Pertukaran gas antara daun dan atmosfer melalui stomata</li> <li>• Pengukuran lubang stomata</li> <li>• Pergerakan uap air dan pertukaran gas melalui stomata</li> <li>• Antitranspirasi pada tumbuhan</li> <li>• Pengaruh transpirasi terhadap absorpsi air</li> </ul>	Ceramah		50	1, 2, 3
6	Menjelaskan proses pelepasan panas pada	Pelepasan panas pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pemindahan panas antara tumbuhan dengan</li> </ul>	Ceramah		50	1, 2, 3

7	transpirasi Menjelaskan mekanisme pembukaan dan penutupan stomata	transpirasi Mekanisme pembukaan dan penutupan stomata	lingkungan • Pengaturan pembukaan dan penutupan stomata	Ceramah		50	1, 2, 3
8	Menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi pembukaan dan penutupan stomata	Faktor lingkungan yang mempengaruhi pembukaan dan penutupan stomata	• CO <sub>2</sub> • Cahaya • Angin	Ceramah			1, 2, 3
9	Menjelaskan proses respirasi aerobik	Reaksi-reaksi oksidasi biologis/respirasi	• Glikolisis • Dekarboksilasi oksidatif piruvat • Daur asam sitrat • Oksidasi terminal dalam rantai respiratori/sistem angkut elektron • Jalur pentosa fosfat/oksidasi langsung • Faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi	Ceramah		30 30 30 30 50	1, 2, 3
10	Menjelaskan proses fotosintesis dengan benar	Fotosintesis	• Energi cahaya dan klorofil • CO <sub>2</sub> dan air • Pengaruh Peningkatan Emerson	Ceramah		25 25 50	1, 2, 3
11	Menguraikan tiga kelompok fiksasi CO <sub>2</sub> pada tumbuhan tingkat tinggi	Fiksasi CO <sub>2</sub> /Reduksi CO <sub>2</sub>	• Daur Calvin/Reduksi karbon/C <sub>3</sub> • Daur C <sub>4</sub> asam dekarboksilat • Fiksasi CO <sub>2</sub> pada spesies			30 30 30	1, 2, 3

			sukulen				
12	Membuat diagram / skema reduksi nitrat menjadi amonium dan senyawa organik	Reduksi nitrat	Reduksi nitrat menjadi amonium dan senyawa organik	Ceramah	C4	30	
13	Membuat diagram / skema perubahan amonium menjadi amonium dan senyawa organik	Perubahan amonium	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan asam glutamat (asam amino)</li> <li>• Sintesis glutamine/amida</li> <li>• Sintesis karbamil fosfat</li> </ul>		C4	30	1, 2, 3
14	Membuat diagram / skema sintesis asam amino melalui reaksi aminasi reduksi	Sintesis asam amino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi aminasi reduksi</li> </ul>		C4	30	1, 2, 3
15	Membuat diagram / skema penguraian asam amino melalui reaksi transaminasi	Penguraian asam amino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaksi transaminasi</li> </ul>		C4	30	1, 2, 3
16	Menjelaskan metabolisme lemak	Sintesis lemak dan minyak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembentukan gliserol</li> <li>• Sintesis asam lemak jenuh</li> <li>• Penggabungan gliserol dan asam lemak</li> </ul>	Ceramah		75	1, 2, 3
17	Membuat diagram / skema penguraian lemak dan minyak	Penguraian lemak dan minyak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penguraian gliserol</li> <li>• metabolisme asam lemak</li> <li>• Perubahan lemak menjadi gliserol</li> </ul>			75	1, 2, 3
18	Menjelaskan peranan fitohormon dan zat pengatur tumbuh	Macam-macam hormon dan zat pengatur tumbuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auksin</li> <li>• Sitokinin</li> <li>• Giberelin</li> <li>• Etilen</li> <li>• Asam absisat</li> </ul>	Ceramah		75 75 50 50 50	1, 2, 3
19	Menjelaskan gerak	Gerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotropisme</li> </ul>	Ceramah		15	1, 2, 3

20	tropisme pada tumbuhan	tropisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fototropisme</li> <li>• Tigmotropisme</li> <li>• Apikal dominansi</li> </ul>	Ceramah	15	1, 2, 3
	Menjelaskan gerak nasti pada tumbuhan	Gerak nasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epinasti</li> <li>• Termonasti</li> <li>• Seismonasti</li> <li>• Gerak perangkap</li> <li>• Gerak berputar dan gutasi</li> </ul>		15	
21	Menjelaskan fotoperiodisme	Fotoperiodisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jam kerja biologi</li> <li>• Osilator</li> <li>• Waktu pembungaan</li> <li>• Mekanisme kerja hormon</li> <li>• Induksi dan perkembangan bunga</li> <li>• Vernalisasi</li> </ul>	Ceramah	30	
					20	
					30	
					30	
					20	
					20	

**Pustaka:**

1. Noggle CR and Fritz GY. 1983. 2<sup>nd</sup> Edition. **Introductory Plant Physiology**. Prentice Hall Inc. New York.
2. Salisbury FB and Ros CW. 1985. 3<sup>rd</sup> Edition. **Plant Physiology**. Wadsworth Publishing Co. Belmont, California.
3. Taiz L, and E. Zeiger 2002. **Plant Physiology**. 3<sup>rd</sup> Ed. Sinauer Associates. ISBN 0878938230