



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
Jalan Semarang 5, Malang 65145, Telepon: (0341) 562-180
Laman: www.um.ac.id

RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)

A. IDENTITAS MATAKULIAH

1. Nama Matakuliah : Metabolisme Tumbuhan
2. Sandi : NBIO633
3. Kredit/Jam Semester : 3 SKS/5 JS
4. Disajikan pada Semester : Genap
5. Matakuliah Prasyarat : Fisiologi Tumbuhan
6. Sifat Matakuliah : Minat bagi Mahasiswa Prodi Biologi
7. Nama Dosen Pengampu : Dr. Betty Lukiati, M.S

B. UNSUR CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Capaian pembelajaran matakuliah ini mengacu pada Capaian Pembelajaran Lulusan:

1. *Ranah Sikap*

- 1.1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- 1.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
- 1.3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
- 1.4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
- 1.5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
- 1.6 Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- 1.7 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;

- 1.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- 1.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- 1.10 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- 1.11 Mengedepankan aspirasi, pengembangan kepedulian, dan pengembangan kapabilitas bersama dengan prinsip asah, asih, asuh
- 1.12 Bersedia belajar sepanjang hayat,
- 1.13 Memiliki kemampuan menjadi sumber belajar

2. *Ranah Keterampilan Umum*

- 2.1 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
- 2.2 Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
- 2.5 Mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif dan empatik

3. *Ranah Keterampilan Khusus*

- 3.1 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 pangan yang berhubungan dengan metabolisme tumbuhan
- 3.2 Mampu mengembangkan kemanfaatan Metabolisme Tumbuhan untuk diaplikasikan pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat .
- 3.3 Mampu mengambil keputusan berdasarkan informasi dan data yang akurat untuk memecahkan permasalahan di bidang biologi khususnya dalam bidang pangan yang berhubungan dengan Metabolisme Tumbuhan secara komprehensif.

4. *Ranah Pengetahuan*

- 4.1 Menguasai prinsip-prinsip biologi, biofisika, kimia organik dan biokimia sumber daya hayati, lingkungan hayati, , evolusi dan aplikasi biologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya, bioteknologi yang relevan, serta menguasai aplikasi untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi khususnya metabolisme tumbuhan.
- 4.2 Menguasai biologi sebagai ilmu dasar dan teknologinya dengan cara memanfaatkan ilmu terapan bidang biologi untuk mengembangkan usaha pelestarian dan peningkatan produktivitas lingkungan dalam upaya menopang pembangunan yang berkelanjutan dalam bidang pangan dan kesehatan.
- 4.3 Memiliki pemahaman dan mampu memanfaatkan sumberdaya alam hayati/SDA melalui penerapan bidang regulasi bioteknologi yang mendukung pengembangan industri berwawasan lingkungan dalam lingkup optimasi, diversifikasi dan konservasi.
- 4.4 Mampu menguasai fenomena alam dengan pendekatan Bioteknologi, biologi molekuler, biomonitoring, bioproses, dalam bidang biologi untuk memprediksi dan memberi solusi masalah bidang biologi

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH

1. Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dalam bidang Metabolisme Tumbuhan.
2. Mahasiswa mampu merancang penelitian sederhana dalam bidang Metabolisme Tumbuhan.
3. Mahasiswa mampu menyimpulkan dan bertanggungjawab terhadap hasil penelitian dalam bidang Metabolisme Tumbuhan, serta mengkomunikasikan hasil penelitiannya.
4. Mahasiswa mampu mengimplentasikan manfaat kandungan senyawa aktif tumbuhan dalam bidang pangan

D. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Minggu ke	Kemampuan yang Diharapkan	Indikator Penilaian	Strategi/Model Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa	Bahan kajian	Asesmen	Referensi (Nomor)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami konsep, prinsip dalam bidang Metabolisme Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan keterkaitan antara fisiologi tumbuhan dengan metabolisme tumbuhan - Menjelaskan senyawa metabolit primer dan sekunder. 	Ceramah Diskusi		<p>Keterkaitan antara proses fisiologi dengan sintesis kandungan senyawa aktif dalam tumbuhan</p> <p>Macam kandungan senyawa metabolit dalam tumbuhan</p>	Tes penguasaan materi	1,2,3
2	Memahami jalur sintesis, degradasi dan penyimpanan karbohidrat, protein, dan lemak dalam tumbuhan	Menjelaskan jalur sintesis, degradasi dan penyimpanan karbohidrat, protein, dan lemak dalam tumbuhan	Reading Questioning Answering	<ul style="list-style-type: none"> - Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi 	Sintesis, degradasi, dan transport karbohidrat, protein, lemak dalam tumbuhan	Tes penguasaan materi	1,2,3
3	Memahami keterkaitan antara metabolisme	Menjelaskan keterkaitan antara metabolisme karbohidrat, protein, dan	Reading Questioning Answering	<ul style="list-style-type: none"> - Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan- 	Keterkaitan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dalam tumbuhan	Tes penguasaan materi	1,2,3

	karbohidrat, protein, dan lemak pada tumbuhan	lemak pada tumbuhan		pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi			
4	Memahami senyawa yang digolongkan metabolit sekunder, manfaat dan keterkaitannya dengan metabolit primer	-mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder -menjelaskan manfaat metabolit sekunder bagi tumbuhan penghasil -menjelaskan keterkaitan sintesis metabolit sekunder dengan metabolit primer	Reading Questioning Answering	- Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi	Macam Metabolit sekunder, fungsi dan keterkaitannya dengan metabolit primer	Tes penguasaan materi	1,2,3
5	Memahami sintesis, macam, serta manfaat terpenoid dan turunannya Memahami sintesis, macam, serta manfaat flavonoid pada tumbuhan	- Menjelaskan jalur sintesis terpenoid dan flavonoid - Menjelaskan macam terpenoid dan flavonoid pada tumbuhan - Menjelaskan manfaat terpenoid dan flavonoid bagi tumbuhan	Reading Questioning Answering	- Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi	Terpenoid dan flavonoid -Sintesis -macam -manfaat	Tes penguasaan materi	1,2,3
6	Memahami sintesis, macam, serta manfaat alkaloid dan turunannya Memahami sintesis, macam, serta manfaat saponin pada	- Menjelaskan jalur sintesis alkaloid dan saponin - Menjelaskan macam alkaloid dan saponin pada tumbuhan - Menjelaskan manfaat alkaloid dan saponin pada tumbuhan	Reading Questioning Answering	- Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi	Alkaloid dan saponin -Sintesis -macam -manfaat	Tes penguasaan materi	1,2,3

	tumbuhan						
7	Memahami sintesis, macam, serta manfaat fenolik pada tumbuhan	Menjelaskan jalur sintesis, macam, manfaat fenolik pada tumbuhan	Reading Questioning Answering	<ul style="list-style-type: none"> - Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi 	Fenolik -Sintesis -macam -manfaat	Tes penguasaan materi	1,2,3 jurnal
8	Memahami konsep radikal bebas dan antioksidan	Menjelaskan <ul style="list-style-type: none"> - terbentuknya radikal Bebas - macam radikal bebas -efek radikal bebas pada Organisme -antioksidan dan fungsinya -mekanisme penangkapan radikal bebas oleh antioksidan 	Reading Questioning Answering	<ul style="list-style-type: none"> - Membaca - Membuat ringkasan - Membuat pertanyaan-pertanyaan yang dilengkapi dengan jawaban - Presentasi 	Radikal bebas dan Antioksidan	Tes penguasaan materi	1,2,3 jurnal
9		TES I (presentasi n tes lisan)					
10	Menyusun prosedur praktikum	Mampu mebuat prosedur praktikum untuk: <ul style="list-style-type: none"> *uji kualitatif kandungan senyawa aktif tumbuhan *uji kuantitatif kandungan senyawa aktif tumbuhan *uji aktivitas antioksidan kandungan senyawa aktif tumbuhan *uji aktivitas anti mikroba senyawa aktif tumbuhan 	- Inquiry bebas	Menyusun prosedur untuk identifikasi, serta berbagai uji aktivitas kandungan senyawa aktif pada tumbuhan	-Skrining fitokimia -Uji kualitatif senyawa aktif tumbuhan -uji aktivitas antioksidan -uji anti mikroba	Tes penguasaan materi	jurnal
11	Merancang penelitian kecil	<ul style="list-style-type: none"> - Terampil melakukan identifikasi senyawa aktif tumbuhan 	- Inquiry bebas	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis masalah yang telah diidentifikasi - Membuat laporan 	Skrining fitokimia	Tes penguasaan materi	jurnal

				- Mempresentasikan hasil laporan			
12	Merancang penelitian kecil	- Terampil melakukan uji kualitatif total fenol dan total flavonoid	- Inquiry bebas	- Menganalisis masalah yang telah diidentifikasi - Membuat laporan - Mempresentasikan hasil laporan	Total fenol dan total flavonoid	Tes penguasaan materi	jurnal
13	Merancang penelitian kecil	- Terampil melakukan uji aktivitas antioksidan	- Inquiry bebas	- Menganalisis masalah yang telah diidentifikasi - Membuat laporan - Mempresentasikan hasil laporan	Aktivitas antioksidan	Tes penguasaan materi	jurnal
14	Merancang penelitian kecil	- Terampil melakukan uji antimikroba	- Inquiry bebas	- Menganalisis masalah yang telah diidentifikasi - Membuat laporan - Mempresentasikan hasil laporan	Membuat medium dan inokulasi mikroba	Tes penguasaan materi	jurnal
15	Membuat Artikel	- Terampil menyusun artikel berbasis hasil penelitian		- Membuat artikel ilmiah untuk jurnal/seminar - Presentasi hasil penelitian	Cara membuat artikel ilmiah		-data penelitian -jurnal
16	TES II (presentasi/ujian: artikel hasil penelitian kecil untuk dipublikasikan) Tes Akhir diluar jam kuliah						

E. PENILAIAN DAN EVALUASI

Evaluasi dilaksanakan secara terus menerus dan berkelanjutan, meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Cara evaluasi yang dipilih berupa:

- a. Tes Teori : 1 kali
- b. Tes Praktikum : 1 kali
- c. Tes Akhir : 1 kali
- d. Penilaian terstruktur : Beberapa tugas terstruktur menyusun petunjuk praktikum, mencari jurnal sesuai dengan penelitiannya dan

- keterampilan dalam praktikum
- e. Keaktifan dalam kelas : Dalam proses tatap muka dan praktikum

Pembobotan a:b:c:d:e = 2:2:2:1:1

$$\text{Nilai akhir} = \frac{(2 \times \text{teori}) + (2 \times \text{praktikum}) + (2 \times \text{tes akhir}) + (1 \times \text{tugas terstruktur}) + (1 \times \text{aktivitas dalam kelas})}{8}$$

F. DAFTAR REFERENSI

Lea, P.J. & R.G. Leegood, 1999. *Plant Biochemistry & Molecular Biology*. New York: John Wiley & Sons

Heldt, H.W & Piechulla, B. 2011. *Plant Biochemistry* 4thed. New York : Elsevier AP.

Pustaka lain yang mendukung

Jurnal nasional dan internasional yang mendukung