

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PEMBELAJARAN (GBPP)

MATA KULIAH : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN

KODE / SKS : PSB 327 / 2-0

DESKRIPSI SINGKAT : Ruang lingkup matakuliah ini adalah pengenalan laboratorium kultur jaringan dan konsep budidaya jaringan tumbuhan di dalam botol kultur yang dikerjakan secara aseptik dalam medium buatan dan diversifikasi fungsi teknik kultur jaringan tumbuhan dalam bioteknologi tumbuhan.

STANDAR KOMPETENSI: Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

No	Kompetensi Dasar	POKOK BAHASAN	SUB POKOK BAHASAN	ESTIMASI WAKTU	PUSTAKA
1.	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa dapat: a. Mendefinisikan istilah kultur jaringan tumbuhan b. Menjelaskan konsep dasar KJT c. Menyebutkan kelebihan dan kelemahan teknik KJT	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian kultur Jaringan ▪ Konsep dasar KJT ▪ Kelebihan dan kelemahan KJT 	100 mnt	George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture. Pierik, <i>et al</i> (1987). In Vitro Culture of Higher Plant. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan
2	Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa dapat: a. Menyebutkan alat-alat yang diperlukan dalam lab. KJT beserta fungsinya b. Menggambarkan pembagian ruang di dalam Lab. KJT	Persyaratan Lab. KJT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alat-alat dan Ruangan di Lab. KJT ▪ Kegiatan di Lab. KJT 	100 mnt	Pierik, <i>et al</i> (1987). In Vitro Culture of Higher Plant. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan
3	Setelah mengikuti pokok	Teknik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian 	100 mnt	George &

	<p>bahasan ini mahasiswa dapat:</p> <p>a. Mendefinisikan istilah sterilisasi</p> <p>b. melakukan sterilisasi</p>	Sterilisasi	<p>Sterilisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterilisasi Alat ▪ Sterilisasi Media Kultur ▪ Sterilisasi ruang Kultur 		<p>Sherrington (1984). Plant Propagation by Tissue Culture.</p> <p>Pierik, <i>et al</i> (1987) In Vitro Culture of Higher Plant.</p> <p>Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan.</p>
4.	<p>Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa dapat:</p> <p>a. Menyebutkan syarat dan komponen media kultur</p> <p>b. Menyebutkan macam-macam media kultur dan fungsinya</p> <p>c. Meramu media kultur</p>	Media Kultur Jaringan Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian Media Kultur ▪ Komponen Media Kultur ▪ Macam Media Kultur ▪ Larutan Stok 	2 x 100 mnt	<p>George & Sherrington (1984). Plant Propagation by Tissue Culture.</p> <p>Endress (1997). Plant Cell Biotechnology.</p>
5.	<p>Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa dapat :</p> <p>a. menyebutkan faktor dalam dan luar yang mempengaruhi kultur</p> <p>b. mengatur kondisi lingkungan kultur</p>	Faktor Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faktor internal kultur ▪ Faktor eksternal kultur 	50 mnt	<p>George & Sherrington (1984) Plant Propagation by Tissue Culture.</p> <p>Pierik, <i>et al</i> (1987) In Vitro Culture of Higher Plant.</p> <p>Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan.</p>
6.	<p>Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa dapat :</p> <p>a. mendefinisikan istilah kalus</p> <p>b. mempelajari tahap-tahap induksi kalus</p> <p>c. membedakan jenis-jenis kultur dan tujuannya</p> <p>d. Melakukan salah satu jenis kultur</p>	Teknik-teknik Kultur Jaringan Tumbuhan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Induksi Kalus ▪ Kultur Sel ▪ Kultur Protoplast ▪ Kultur Anther ▪ Kultur Pucuk ▪ Kultur tunas aksiler ▪ Kultur Akar 	3 x 100 mnt	<p>Pierik, <i>et al</i> (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.</p> <p>Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan Hartman & Kester (1994)</p> <p>Endress (1997). Plant Cell Biotechnology.</p>
7.	Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa	Mikropropagasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian & Tujuan 	50 mnt	George & Sherrington (1984).

	<p>dapat :</p> <p>a. Menjelaskan tahap-tahap dalam teknik mikropropagasi dan tujuannya</p> <p>b. Menentukan jenis eksplan yang dapat digunakan dalam teknik mikropropagasi</p> <p>c. Menginokulasikan eksplan</p>		<p>Mikropropagasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tahap-tahap Mikropropagasi 		<p>Plant Propagation by Tissue Culture.</p> <p>Hartman & Kester (1994) Plant Propagation</p>
8.	<p>Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa dapat :</p> <p>a. Mengetahui tujuan subkultur</p> <p>b. Membedakan teknik pemeliharaan pada 2 macam tipe kultur</p> <p>c. Menentukan kriteria keberhasilan kultur</p> <p>d. Mengukur pertumbuhan kultur</p>	<p>Teknik Pemeliharaan kultur dan pengukuran parameter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subkultur ▪ ‘one way method’ ▪ ‘two way method’ ▪ Kriteria keberhasilan kultur ▪ Metode pengukuran parameter kultur 	2 x 100 mnt	<p>Pierik, <i>et al</i> (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.</p> <p>Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.</p> <p>Hartman & Kester (1994) Plant Propagation</p>
9.	<p>Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa dapat :</p> <p>a. mendefinisikan istilah browning, vitrifikasi dan kontaminasi</p> <p>b. mengatasi permasalahan dalam kultur</p>	<p>Permasalahan dan Solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ‘Browning’ ▪ Vitrifikasi ▪ Kontaminasi ▪ Penanganan permasalahan 	50 mnt	<p>George & Sherrington (1984). Plant Propagation by Tissue Culture.</p> <p>Pierik, <i>et al</i> (1987) In Vitro Culture of Higher Plant.</p> <p>Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan.</p>
10	<p>Setelah mengikuti kuliah pokok bahasan ini mahasiswa dapat :</p> <p>a. mempelajari aplikasi kultur di bidang bioteknologi</p> <p>b. Melakukan tahap optimasi bagi aplikasi kultur</p>	<p>Optimasi, diversifikasi fungsi dan produksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kultur Meristem ▪ Produksi metabolit sekunder tumbuhan ▪ Tanaman transgenik ▪ Biji buatan 	100 mnt	<p>Mantell & Smith (1994), Plant Biotechnology.</p> <p>Endress (1997). Plant Cell Biotechnology.</p>

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327/ 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : I

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester 5 dapat:

- Mendefinisikan istilah kultur jaringan tumbuhan
- Menjelaskan konsep dasar KJT
- Menyebutkan kelebihan dan kelemahan teknik KJT

3. Indikator

- mendeskripsikan teknik in vitro dan teknik in vitro
- Mendeskripsikan teori sel, eksplan, kalus, dan planlet

B. POKOK BAHASAN : Pendahuluan

C. SUB POKOK BAHASAN : Pengertian kultur Jaringan
Konsep totipotensi
Kelebihan dan kelemahan KJT

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dan relevansi MK dengan tuntutan IPTEK 2. Menjelaskan manfaat mempelajari KJT 3. Menjelaskan kompetensi MK	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan	Whiteboard
PENYAJIAN	1. Memberi pre-test 2. Memaparkan konsep dasar kultur jaringan 3. Memaparkan istilah-istilah penting dalam KJT yaitu kultur in vitro, eksplan,	▪ Menjawab pre-test ▪ Mengajukan pertanyaan ▪ Mencatat	Whiteboard, LCD

	teori totipotensi, planlet dsb 4. Memaparkan kelebihan dan kelemahan metode yang ada pada KJT		
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	Whiteboard

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan
4. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
5. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : II

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. Menyebutkan alat-alat yang diperlukan dalam lab. KJT beserta fungsinya
- b. Menggambarkan pembagian ruang di dalam Lab. KJT

3. Indikator

- a. Memisahkan alat gelas dan dissecting set
- b. Mendeskripsikan ruang steril, ruang inkubasi dan ruang preparasi

B. POKOK BAHASAN : Persyaratan Lab. Kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : Alat-alat dan Ruangan di Lab. KJT
Kegiatan di Lab. KJT

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan pentingnya pengetahuan tentang Lab. KJT 3. Menjelaskan kompetensi	▪ Memperhatikan ▪ Mengajukan pertanyaan	LCD, Whiteboard
PENYAJIAN	1. Memaparkan alat-alat yang diperlukan dalam Lab. KJT beserta masing-masing fungsinya	▪ Memperhatikan ▪ Mengajukan pertanyaan ▪ Berlatih merancang	LCD, Kertas

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Memaparkan syarat untuk memndirikan lab. KJT 3. Menggambarkan denah pembagian ruang dan jenis kegiatan dalam Lab. KJT 	sebuah lab KJT sederhana	
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan
4. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : III

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester 5 dapat:

- a. Mendefinisikan istilah sterilisasi
- b. Melaksanakan sterilisasi

3. Indikator

- a. Melaksanakan sterilisasi alat
- b. Melaksanakan sterilisasi Media kultur
- c. Melaksanakan sterilisasi ruang kultur
- d. Melaksanakan sterilisasi eksplan

B. POKOK BAHASAN : Teknik Sterilisasi

C. SUB POKOK BAHASAN : Pengertian Sterilisasi
Sterilisasi Alat
Sterilisasi Media Kultur
Sterilisasi Ruang Kultur

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi pada	1. Memperhatikan	Whiteboard

	<p>pertemuan ke 3 dan kaitannya dengan pertemuan sebelumnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menjelaskan manfaat mempelajari teknik sterilisasi 3. Menjelaskan kompetensi 	2. Mengajukan pertanyaan	
PENYAJIAN	1. Memandu acara sterilisasi	Kerjasama dalam Praktek sterilisasi	Autoklaf
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan
4. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah	: KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS	: PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan	: 2 x 50 menit
Pertemuan	: IV

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester 5 dapat:

- Menyebutkan komponen media kultur
- menceritakan fungsi masing-masing komponen media
- meramu larutan media kultur

3. Indikator

- Menimbang zat-zat kimia dari tiap komponen media
- Membuat perhitungan tiap komponen berdasarkan komposisi media

B. POKOK BAHASAN : Media Kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : Pengertian Media Kultur
Komponen Media Kultur
Macam Media Kultur

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi pada pertemuan	▪ Memperhatikan	LCD,

	ke 4 dan 5 2. Menjelaskan manfaat&relevansi PB 3. Menjelaskan kompetensi		Whiteboard
PENYAJIAN	1. Memaparkan Komponen media beserta masing-masing tujuannya 2. Memaparkan Macam-macam media kultur 3. memberi resep membuat media	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghitung jumlah zat yang akan digunakan 	LCD, Whiteboard, Kertas
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	Whiteboard

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
4. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : V

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. Menyebutkan komponen media kultur
- b. menceritakan fungsi masing-masing komponen media
- c. meramu larutan media kultur

3. Indikator

- a. Membuat Larutan stok makromineral
- b. Membuat larutan Stok Mikromineral
- c. Membuat larutan stok ZPT
- d. Membuat media kultur padat maupun cair

B. POKOK BAHASAN : Media kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : Larutan stok

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
-------	-------------------	--------------------	-------

PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Mempersiapkan alat dan bahan praktek	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan • Mengajukan pertanyaan 	Whiteboard
PENYAJIAN	1. Memaparkan perhitungan dalam pembuatan larutan stok makromineral, mikromineral, dan vitamin 2. Memaparkan perhitungan dalam pembuatan larutan stok zat tumbuh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerja kelompok dan Praktek membuat media 	Alat gelas Bahan kimia, otoklaf
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang	Memperhatikan	

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation
4. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 1 x 50 menit
Pertemuan : VI

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. Menyebutkan faktor yang mempengaruhi keberhasilan kultur
- b. Mengatur suhu dan kelembaban ruang kultur

3. Indikator

- a. Mengatur suhu ruang inkubasi
- b. Mengatur intensitas pencahayaan pada rak kultur

B. POKOK BAHASAN : Faktor Lingkungan

C. SUB POKOK BAHASAN : Faktor internal kultur
Faktor eksternal kultur

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan manfaat mempelajari macam faktor lingkungan 3. Menjelaskan kompetensi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Mengajukan pertanyaan 	LCD, Whiteboard
PENYAJIAN	1. Memaparkan syarat kondisi inkubasi kultur 2. Menunjukkan kondisi lab. Dan ruang inkubasi yang ideal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengajukan pertanyaan ▪ Diskusi kelompok 	LCD, Whiteboard
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang	<ul style="list-style-type: none"> a. Memperhatikan b. Menjawab pertanyaan 	Whiteboard

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
4. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN

KODE / SKS : PSB 327 / 2-0

Waktu pertemuan : 2 x 50 menit

Pertemuan : VII

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. mendefinisikan istilah kalus
- b. mempelajari tahap-tahap induksi kalus

3. Indikator

- a. Melaksanakan induksi kalus dari beberapa jenis eksplan

B. POKOK BAHASAN : Teknik-teknik Kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : 1. Kalus

2. Induksi Kalus

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi dan manfaat pokok bahasan 2. Menjelaskan kompetensi	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	1. Menjelaskan definisi dan kriteria kalus 2. Memaparkan tahap-tahap induksi kalus 3. Memberi contoh macam-macam eksplan untuk induksi kalus	▪ Diskusi dan Tanya jawab	LCD, Whiteboard
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan	▪ Memperhatikan	LCD, Kertas

	2. Memberi tes formatif 3. Memberi gambaran umum tentang materi kuliah yang akan datang	▪ Menjawab pertanyaan	
--	--	-----------------------	--

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation
4. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
5. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : VIII

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat membedakan jenis-jenis kultur dan tujuannya

3. Indikator

a. Mendeskripsikan tujuan kultur sel, kultur protoplast, kultur anter

B. POKOK BAHASAN : Teknik-teknik Kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : 1. Kultur Sel
2. Kultur Protoplast
3. Kultur Anther

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan manfaat & relevansi PB 3. Menjelaskan kompetensi	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	Menjadi moderator dan memfasilitasi diskusi kelas	<ul style="list-style-type: none">▪ memilih bahan diskusi▪ mempresentasikan paper dan	LCD, Whiteboard

		mendiskusikan di kelas	
PENUTUP	1. Menyimpulkan hasil diskusi 2. Memberi penekanan hal-hal yang belum terjawab dengan sempurna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	LCD, Kertas

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation
4. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
5. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : IX

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. membedakan jenis-jenis kultur dan tujuannya
- b. Melakukan salah satu jenis kultur

3. Indikator

- a. mendeskripsikan eksplan dalam kultur pucuk, kultur tunas aksiler dan kultur akar

B. POKOK BAHASAN : Teknik-teknik Kultur Jaringan Tumbuhan

C. SUB POKOK BAHASAN : 1. Kultur Pucuk
2. Kultur tunas aksiler
3. Kultur Akar

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan relevansi pokok bahasan	Memperhatikan	LCD

	3. Menjelaskan kompetensi		
PENYAJIAN	1. Memaparkan tahap-tahap dari masing-masing teknik kultur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyusun makalah perorangan 	Kertas dan reference dari internet
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	LCD, Kertas

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

1. George & Sherrington (1984), Plant Propagation by Tissue Culture.
2. Pierik, *et al* (1987). In Vitro Culture of Higher Plant.
3. Hartman & Kester (1994) Plant Propagation
4. Endress (1997) Plant Cell Biotechnology.
5. Buku Ajar Kultur Jaringan Tumbuhan

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : X

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. Menjelaskan tahap-tahap dalam teknik mikro-propagasi dan tujuannya
- b. Menentukan jenis eksplan yang dapat digunakan dalam teknik mikropropagasi
- c. mengetahui kendala dalam mikropropagasi dan solusi penyelesaiannya

3. Indikator

- a. Mendeskripsikan tahap-tahap dalam mikropropagasi
- b. Mendeskripsikan browning, vitrifikasi, dan kontaminasi

B. POKOK BAHASAN : 1. Mikropropagasi

2. Permasalahan dan solusi

C. SUB POKOK BAHASAN : 1. Pengertian dan Tujuan Mikropropagasi

2. Tahap-tahap Mikropropagasi

3. Browning, Vitrifikasi, Kontaminasi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
-------	-------------------	--------------------	-------

PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan manfaat mempelajari PB 3. Menjelaskan kompetensi	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	1. Menjelaskan definisi dan tujuan mikropropagasi 2. Menjelaskan langkah-langkah untuk menanam dalam media kultur 3. Menjelaskan kriteria kontaminan dan fenomena kendala dalam kultur serta solusi pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengajukan pertanyaan ▪ Diskusi 	LCD, Whiteboard
PENUTUP	1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	LCD, Kertas

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN

KODE / SKS : PSB 327/ 2-0

Waktu pertemuan : 2 x 50 menit

Pertemuan : XI

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat mengisolasi dan menanam eksplan dalam botol

3. Indikator

- a. Mencuci eksplan
- b. Menanam eksplan
- c. Menginkubasi kultur

B. POKOK BAHASAN : Mikropropagasi

C. SUB POKOK BAHASAN : Teknik isolasi dan inokulasi

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan manfaat berlatih menanam 3. Menjelaskan kompetensi	Memperhatikan	j
PENYAJIAN	1. Memandu pelaksanaan kultur di dalam Lab. 2. Menberikan contoh menanam dalam botol kultur	▪ Praktek menanam	LAF, ruang kultur, alat gelas, dissecting set
PENUTUP	Mengevaluasi pelaksanaan kultur	▪ Memperhatikan	Lab. KJT

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN
KODE / SKS : PSB 327 / 2-0
Waktu pertemuan : 2 x 50 menit
Pertemuan : XII

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

3. Indikator

- a. Memindahkan kultur ke dalam medium baru
- b. Mengukur berat basah kalus,
- c. Menghitung jumlah tunas dan akar dalam botol kultur

B. POKOK BAHASAN : Teknik Pemeliharaan kultur dan parameter pertumbuhan kultur

C. SUB POKOK BAHASAN :

- Subkultur
- ‘one way method’
- ‘two way method’
- Kriteria keberhasilan kultur
- Metode pengukuran parameter kultur

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	1.Menjelaskan manfaat subkultur 2.Menjelaskan kompetensi	Memperhatikan	
PENYAJIAN	1.Memfasilitasi pelaksanaan subkultur 2.Memberi contoh penghitungan parameter kultur 3.menunjukkan kriteria pertumbuhan	▪ Praktek subkultur	LAF, alat gelas, lab. Kultur

	kultur		
PENUTUP	1.Mengevaluasi pelaksanaan subkultur	▪ Memperhatikan	Kertas

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI

- a. Pierik, R.L.M. (1997)
- b. George & Sherrington (1984)
- c. Gamborg & Phillips (1987).
- d. Mantell & Smith (1994)
- e. Endress (1997)

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : KULTUR JARINGAN TUMBUHAN

KODE / SKS : **BIO 345 / 2-0**

Waktu pertemuan : **2 x 50 menit**

Pertemuan : **XIII**

A. KOMPETENSI

1. Standar Kompetensi

Setelah mengikuti kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa Biologi semester 5 diharapkan mampu menerapkan teknik kultur jaringan sebagai metoda yang mendukung fenomena fisiologi baik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan maupun diversifikasi fungsi teknik kjt minimal 80% benar.

2. Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pokok bahasan ini mahasiswa semester V dapat:

- a. mempelajari aplikasi kultur di bidang bioteknologi
- b. Melakukan tahap optimasi bagi aplikasi kultur

3. Indikator

- a. Mendeskripsikan jaringan meristem tanaman
- b. Mendeskripsikan teknik elisitasi, imobilisasi sel, transformasi dan penggunaan prekursor dalam kjt
- c. Mendeskripsikan tanaman transgenik
- d. Mendeskripsikan biji buatan

B. POKOK BAHASAN : Optimasi, diversifikasi fungsi dan produksi

C. SUB POKOK BAHASAN :

- Kultur Meristem
- Produksi metabolit sekunder tumbuhan
- Tanaman transgenik
- Biji buatan

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
PENDAHULUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan materi 2. Menjelaskan relevansi materi dengan kemajuan IPTEK 3. Menjelaskan kompetensi 4. Mempersiapkan metode diskusi 	Memperhatikan	LCD
PENYAJIAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi acara diskusi kelas. 2. Memberi tugas tiap kelompok dengasn tema yg relevan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi kelas 	LCD, Whiteboard
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum materi yang disampaikan 2. Memberi tes formatif 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memperhatikan ▪ Menjawab pertanyaan 	LCD, Kertas

E. EVALUASI

Memberi pertanyaan atau latihan soal untuk didiskusikan dalam kelompok kecil kemudian didiskusikan bersama untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah

F. REFERENSI