

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

## **KULTUR JARINGAN TUMBUHAN BIO 4203 (3 SKS) Semester Genap**



### **PENGAMPU MATA KULIAH :**

**Dr. Zozy Aneloi Noli  
M. Idris MSi**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2017**

## **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER KULTUR JARINGAN TUMBUHAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Kultur Jaringan Tumbuhan merupakan salah satu teknologi yang pemanfaatannya sangat luas, tidak hanya dalam perbanyakan tanaman juga berperan dalam produksi senyawa metabolit, pemuliaan tanaman dan pelestarian plasma nutfah secara *in vitro*. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan juga mendukung perkembangan bioteknologi tumbuhan. Kultur Jaringan Tumbuhan sangat sesuai dengan visi dan misi Program Studi Biologi FMIPA Universitas Andalas, karena melalui teknik Kultur Jaringan Tumbuhan bisa menjadi titik temu antara pelestarian keanekaragaman hayati dan upaya memanfaatkannya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sebagai salah satu kompetensi pendukung, mata kuliah ini bisa menjadi IPTEKS yang dikembangkan untuk masa depan. Mengingat keterkaitan antara ilmu dasar dan aplikasinya, maka mahasiswa yang akan mengambil mata kuliah ini diharuskan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Bioprospeksi dan Fisiologi Tumbuhan.

Dengan mata kuliah ini, mahasiswa secara khusus diarahkan untuk mampu memahami konsep dan aplikasi Kultur Jaringan Tumbuhan dengan menggunakan kerangka logis (logical framework), baik secara mandiri ataupun dalam kelompok kerja. Secara umum melalui mata kuliah ini mahasiswa juga akan diarahkan untuk dapat menerapkan pemikiran yang logis, kritis dan sistematis, bertanggung jawab dengan keahliannya, memformulasikan masalah dan penyelesaiannya secara mandiri dan berkelompok, serta menyampaikan pemahamannya kepada pihak lain.

### **PERENCANAAN PEMBELAJARAN**

#### **1. DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH**

Matakuliah Kultur Jaringan Tumbuhan (BIO 4203) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS dan diberikan pada semester VI (Genap). Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Bioprospeksi dan Fisiologi Tumbuhan.

## **2. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui mata kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep dan menerapkan kajian Kultur Jaringan Tumbuhan sebagai salah satu teknik dalam propagasi tanaman, produksi metabolit sekunder dan konservasi plasma nutfah.

## **3. CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN**

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari mata kuliah ini adalah;

### **3.1. Capaian Pembelajaran terkait Sikap (CPs)**

- a. Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- b. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- c. Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- d. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- e. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- f. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- g. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan; dan
- h. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- i. Memiliki tata nilai (*core values*) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja.

### **3.2. Capaian Pembelajaran terkait Penguasaan Pengetahuan (CPp)**

- a. Mahasiswa memahami pengertian Kultur Jaringan Tumbuhan serta prinsip dasarnya.
- b. Mampu mengembangkan Kultur Jaringan Tumbuhan dalam propagasi tanaman, produksi metabolit sekunder dan konservasi plasma nutfah.

### 3.3. Capaian Pembelajaran terkait Keterampilan Umum (CPU):

- a. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi
- b. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan atau teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik.
- c. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
- d. Mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
- e. Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja.
- f. Mengembangkan *intrapersonal skills* dan *interpersonal skills* untuk meningkatkan daya saing.

## 4. BAHAN KAJIAN DAN DAFTAR REFERENSI

Dalam mata kuliah ini akan dikaji hal-hal sebagai berikut;

- a. Pendahuluan yang akan meliputi ; Pengertian kultur jaringan tumbuhan, dasar ilmiah dan pemanfaatannya.
- b. Faktor faktor yang menunjang keberhasilan kultur jaringan.
- c. Media tanam kultur jaringan
- d. Metoda sterilisasi
- e. Aklimatisasi
- f. Macam-macam teknik kultur jaringan.

### Bahan bacaan

1. Smith , R.H., 2000, *Plant Tissue Culture*, Academic Press, San Diego, USA.
2. Doyle, A and J. Bryan. 1988, *Cell and Tissue Culture, Laboratory Procedures in Biotechnology*, John Wiley and Son, Toronto.
3. Jackson, J.F and H.F. Linsliens. 2002. *Testing for genetic manipulation in Plants*, Springer, Heidelberg
4. Hartman HT, D.E. Kester, F.T. Davies Jr and R.L. Geneve, 2002, *Plant Propagation, Principles and Practices*, seventh edition, Pearson Education, Inc, New Jersey

## 5. METODE PEMBELAJARAN DAN ALOKASI WAKTU

- c. Perkuliahan akan terdiri dari 3 SKS, bisa berupa kuliah dan praktek bersama ataupun tugas mandiri/kelompok. Pendekatan proses pembelajaran menggunakan pola *Student Centered Learning/SCL*. Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian dan kebutuhan mahasiswa, mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Pemahaman materi bisa disampaikan baik dalam bentuk ceramah, diskusi, latihan. Praktek di laboratorium dan tugas mandiri akan dilaksanakan secara terarah sehingga mahasiswa bisa menggali potensi, merencanakan, mengembangkan dan mengaplikasikan teknik kultur jaringan dalam propagasi tanaman, produksi metabolit sekunder dan konservasi plasma nutfah.

## 6. PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA

Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan bisa mendapatkan pengalaman langsung dalam mempelajari dan mengaplikasikan teknik kultur jaringan. Berpartisipasi aktif dalam melaksanakan kajian terhadap teknik kultur jaringan dalam propagasi tanaman, produksi metabolit sekunder dan konservasi plasma nutfah. Kerja praktek dengan melakukan kegiatan lapangan diharapkan bisa memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berfikir secara lebih terbuka, lebih luas dan mendalam.

## 7. KRITERIA PENILAIAN

Untuk mendapatkan penilaian, mahasiswa harus terlibat dalam keseluruhan proses pembelajaran yakni kehadiran di kelas, kerja di laboratorium, latihan, dan small project. Mengingat adanya kemungkinan-kemungkinan yang tidak bisa dihindari, maka presensi kelas minimal 75 % .

Indikator atau kriteria penilaian dari dimensi *softskills* untuk proses penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

Kriteria penilaian dari masing-masing dimensi <i>soft skills</i>	Skor
<i>Intrapersonal skills</i>	
1. Berpikir kreatifif	

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut;</li> <li>○ dan <u>menguasai materi</u> dengan baik.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut;</li> <li>○ tetapi kurang menguasai materi.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u>);</li> <li>○ materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya;</li> <li>○ tetapi <u>tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u></li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya);</li> <li>○ tetapi tidak jelas <u>sumbernya, tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u>.</li> </ul>	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan	0
<b>2. Berpikir kritis:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya.</li> </ul>	1

Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain	0
3. Bekerja mandiri:	
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> mmembuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; <input type="radio"/> dan <u>menguasainya</u> dengan baik.	4
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; <input type="radio"/> tetapi kurang <u>menguasainya</u> .	3
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> tetapi kurang mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u> .	2
Hanya mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang tidak bereputasi yang relevan dengan tugas man dan kurang membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u> .	1
Tidak mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan tugas mandiri	0
<i>Interpersonal skills</i>	
4. Kerja dalam tim:	
<input type="radio"/> Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; <input type="radio"/> masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; <input type="radio"/> masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab; <input type="radio"/> dan memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok.	4
<input type="radio"/> Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; <input type="radio"/> masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; <input type="radio"/> masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.; <input type="radio"/> tetapi tidak jelas yang memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setian anggota dalam kelompok	3
<input type="radio"/> Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; <input type="radio"/> masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; <input type="radio"/> tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.	2

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan;</li> <li>○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota baik dalam melengkapi materi maupun persiapan presentasi tugas kelompok;</li> </ul>	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan.	0
5. Komunikasi lisan:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain sebanyak lebih minimal dua kali.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain hanya kali.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri;</li> <li>○ tetapi tidak berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.</li> </ul>	2
Hanya berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri atau bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.	1
Tidak pernah berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri, bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.	0

Keterangan:

- 4 = sangat berkembang (nilai  $<85 \leq 100$ );
- 3 = berkembang baik (nilai =  $<66 \leq 85$ );
- 2 = kurang berkembang (nilai =  $<50 \leq 66$ );
- 1 = sangat kurang berkembang (nilai =  $1 \leq 50$ ); dan
- 0 = sama sekali tidak berkembang (nilai = 0)

## 8. BOBOT PENILAIAN

Bobot dari masing-masing komponen penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

No.	Komponen Penilaian	Bobot (%)
<b>Penilaian proses</b>		
1.	<i>Intrapersonal skill:</i>	
	- Berpikir kreatif	10
	- Berpikir kritis	10
	- Kerja Mandiri	10
2.	<i>Interpersonal skill:</i>	
	- Kerja dalam tim	10
	- Komunikasi lisan	10
<b>Penilaian hasil</b>		
3.	UTS	25



4.	UAS	25
	Total	100

## **9. NORMA AKADEMIK**

- a. Keterlambatan maksimal 15 menit
- b. Memberitahukan jikalau tidak bisa menghadiri perkuliahan
- c. Menonaktifkan telepon genggam, menggunakan notebook untuk mencatat
- d. Tidak melakukan kegiatan mencontek, plagiasi

## FORM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN	BOBOT	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN	
Kultur Jaringan Tumbuhan		BIO 4203	BIOLOGI	3 SKS	VI	20 - 01-2017	
OTORISASI		DOSEN PENGEMBANG RPS		DIVALIDASI OLEH GKM		KEPALA PROGRAM STUDI	
		Dr. Zozy Aneloi Noli		Dr. Resti Rahayu		Dr. Jabang Nurdin	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b> Catatan: Cps = sikap dan tata nilai CPp = penguasaan pengetahuan CPk = ketrampilan khusus CPU = keterampilan umum		CAPAIAN PROGRAM STUDI					
		Cps 2	Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;				
		Cps 3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;				
		Cps 4	Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;				
		Cps 5	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;				
		Cps 6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;				
		Cps 7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;				
		Cps 8	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;				
		Cps 9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
		Cps 11	Memiliki tata nilai ( <i>core values</i> ) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja.				
		CAPAIAN MATA KULIAH					
			Mahasiswa memahami pengertian dasar Kultur Jaringan Tumbuhan serta prinsip dasarnya .				
	Mampu mengembangkan manfaat dan potensi Kultur Jaringan Tumbuhan						
	Memiliki kemampuan mengkomunikasikan pikiran dan gagasan secara lisan dan tertulis.						
	Mampu bekerja sama dengan orang lain						
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH		Matakuliah Kultur Jaringan Tumbuhan (BIO 4203) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi					

	FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS dan diberikan pada semester VI (Genap).	
MATERI PEMBELAJARAN / POKOK BAHASAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan yang akan meliputi ; Pengertian kultur jaringan tumbuhan, dasar ilmiah dan pemanfaatannya.</li> <li>2. Faktor faktor yang menunjang keberhasilan kultur jaringan.</li> <li>3. Media tanam kultur jaringan</li> <li>4. Metoda sterilisasi</li> <li>5. Aklimatisasi</li> <li>6. Macam-macam teknik kultur jaringan</li> </ol>	
PUSTAKA	<p><b>Bahan bacaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doyle, A and J. Bryan. 1988, <i>Cell and Tissue Culture, Laboratory Procedures in Biotechnology</i>, John Wiley and Son, Toronto.</li> <li>2. Jackson, J.F and H.F. Linsliens. 2002. <i>Testing for genetic manipulation in Plants</i>, Springer, Heidelberg</li> <li>3. Hartman HT, D.E. Kester, F.T. Davies Jr and R.L. Geneve, 2002, <i>Plant Propagation, Principles and Practices</i>, seventh edition, Pearson Education, Inc,</li> <li>4. Smith , R.H., 2000, <i>Plant Tissue Culture</i>, Academic Press, San Diego, USA.</li> </ol>	
MEDIA PEMBELAJARAN	Perangkat lunak	Perangkat keras
		Notebook, LCD Projector
TEAM PENGAJAR	Dr. Zozy Aneloi Noli	
ASSESSMENT		
MATA KULIAH SYARAT	Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Biprospeksi dan Fisiologi Tumbuhan.	

TABEL 2. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian
1	Memahami kultur jaringan tumbuhan dan manfaatnya.  Membentuk kelompok tugas	a. Kontrak perkuliahan b. Pengertian kultur jaringan tumbuhan c. Peran serta manfaat kultur jaringan tumbuhan.	Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami konsep mikoriza, karakteristik, dan manfaatnya.	
2	Mampu menjelaskan faktor faktor yang menunjang keberhasilan kultur jaringan	a. Alat-alat laboratorium kultur jaringan. b. Fasilitas laboratorium kultur jaringan c. Media kultur jaringan d. Metode dan pelaksanaan kultur jaringan.	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Mampu menjelaskan faktor faktor yang menunjang keberhasilan kultur jaringan	
3	Mampu menjelaskan media tanam kultur jaringan dan preparasi	1. Unsur-unsur yang dibutuhkan dan kegunaan tiap-tiap unsur 2. Zat Pengatur tumbuh 3. Kontaminasi	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami media tanam kultur jaringan dan preparasi	
4	Mampu menjelaskan teknik-teknik sterilisasi	1. Macam-macam teknik dan jenis strerilisasi	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi	Mampu menjelaskan	

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian
	dalam kultur jaringan	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sterilisasi eksplan</li> <li>3. Sterilisasi alat tanam dan ruangan</li> <li>4. Sterilisasi medium</li> </ol>		Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	teknik-teknik sterilisasi dalam kultur jaringan	
5	Mampu menjelaskan sumber-sumber eksplan dalam kultur jaringan tanaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eksplan daun</li> <li>2. Eksplan biji</li> <li>3. Eksplan anther</li> <li>4. Kultur embrio</li> </ol>	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berpikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Mampu menjelaskan sumber-sumber eksplan dalam kultur jaringan tanaman	
6	Mampu menjelaskan aplikasi kultur jaringan pada berbagai jenis tanaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kultur jaringan tanaman anggrek</li> <li>2. Kultur jaringan tanaman kentang</li> <li>3. Kultur jaringan tanaman wortel</li> <li>4. Kultur jaringan Kenanga</li> </ol>	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berpikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Mampu menjelaskan aplikasi kultur jaringan pada berbagai jenis tanaman	
7	Mampu menjelaskan teknik-teknik kultur jaringan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kultur anther</li> <li>2. Kultur embrio</li> <li>3. Kultur protoplas</li> </ol>	Kuliah Pengantar, Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berpikir kritis Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Mampu menganalisis	
8	Ujian Tengah Semester					
9	Mampu menjelaskan	Teknik subkultur eksplan paa	Kuliah Pengantar	Memperhatikan,	Mampu	

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian
	tentang teknik subkultur	berbagai media	Diskusi	Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa	menganalisis, merancang dan merekayasa	
10	Mampu menjelaskan tentang teknik aklimatisasi	Teknik aklimatisasi dan faktor faktor yang menunjang keberhasilan aklimatisasi	Kuliah Pengantar Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa	Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa	
11, 12 dan 13	Small Project : Praktek di Laboratorium	a. Penanaman eksplan b. Subkultur c. Aklimatisasi	Kerja mandiri	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa	Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa	
14	Presentasi small project	a. Penanaman eksplan b. Subkultur c. Aklimatisasi	Presentasi hasil analisis dan rancangan dari kegiatan di laboratorium	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi	Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa	

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian
				Berargumentasi Merancang Merekayasa		
15	Wrapping up	Seluruh materi	Diskusi Kelas	Memperhatikan, Berdiskusi Berpikir kritis Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Mampu menganalisis	
16	Ujian akhir semester					