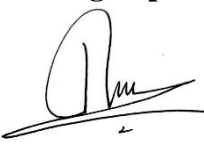






**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**Fakultas Sains dan Teknologi**  
**Program Studi Pendidikan Biologi**  
**Jl. Prof. Hamka Kampus II UIN Walisongo Semarang, Jawa Tengah Indonesia**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

<b>No. Dokumen</b> PB-RPS- PBO-11034	<b>No. Revisi:</b> 002	<b>Halaman:</b> 1 – 15			<b>Tanggal Terbit:</b> 21 Januari 2022	
<b>Mata Kuliah:</b> Kultur Jaringan Tumbuhan	<b>Kode Mata Kuliah:</b> PBO-6252	<b>Semester:</b> VI	<b>Beban Belajar:</b> 2 SKS	<b>Sifat Mata Kuliah:</b> Pilihan	<b>Mata Kuliah Prasyarat:</b> Biologi sel, Struktur dan perkembangan tumbuhan, Fisiologi tumbuhan, Genetika	<b>Bidang Keahlian:</b> Biologi
<b>Otorisasi :</b>	<b>Dosen Pengampu</b>  Ira Nailas Sa'adah, M.Si. NIDN. 2003049204		<b>Koordinator Kelompok Bidang Keahlian (KBK)</b>  Kusrinah, M.Si. NIDN. 2010117701		<b>Ketua Prodi</b>  Listyono, M.Pd. NIDN. 2016106901	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Program Studi</b>					
	<p><b>Sikap</b></p> <p><b>S6</b> Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p><b>S8</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p> <p><b>S9</b> Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p> <p><b>S10</b> Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan</p> <p><b>Keterampilan Umum</b></p> <p><b>KU1</b> Mampu menerapkan pemikian 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</p> <p><b>KU2</b> Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur</p> <p><b>KU3</b> Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi yang memperhatikan nilai dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam</p>					

	<p>rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni</p> <p><b>KU5</b> Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data</p> <p><b>Keterampilan Khusus</b></p> <p><b>KK2</b> Mampu menerapkan penguasaan konsep-konsep biologi dalam memecahkan permasalahan di lingkungannya sehingga menghasilkan informasi yang bermakna</p> <p><b>Pengetahuan</b></p> <p><b>P1</b> Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur dasar biologi berkaitan dengan biologi sel dan molekul, fisiologi, genetika, struktur dan perkembangan, biosistemika, evolusi dan ekologi serta terapannya melalui kerja ilmiah dan berpikir ilmiah minimal sesuai dengan kedalaman dan keluasan (serta perkembangannya) bagi pembelajaran biologi di sekolah dan lingkungan masyarakat</p> <p><b>P8</b> Menguasai konsep biologi berbasis Unity of Sciences</p>
	<p><b>Mata Kuliah (CPMK)</b></p> <p><b>CPMK1</b> Menunjukkan sikap bekerja sama dan bertanggungjawab, mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, mampu mengaktualisasikan diri dalam penguasaan konsep Kultur Jaringan Tumbuhan berbasis Unity of Sciences (S6, S9, KU1, P1, P8)</p> <p><b>CPMK2</b> Menunjukkan sikap bekerja sama dan bertanggungjawab, mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi dalam penguasaan konsep Kultur Jaringan Tumbuhan dan aplikasinya berbasis Unity of Sciences (S6, S9, KU3, KK2, P1, P8)</p> <p><b>CPMK3</b> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik, mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, mampu mengaktualisasikan diri dalam penguasaan konsep hukum mendel, penyimpangannya dan peran ilmu genetika dalam peluang usaha dan kesejahteraan manusia (S8, KU1, KK15, P1)</p> <p><b>CPMK4</b> Mampu menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data berlandaskan Unity of Sciences (S10, KU5, P8)</p>
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>	Mata kuliah Kultur Jaringan Tumbuhan didasari oleh mata kuliah biologi sel, struktur dan perkembangan tumbuhan, fisiologi tumbuhan, dan genetika. Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar, sejarah perkembangan, manfaat kultur jaringan tumbuhan bagi manusia, prinsip-prinsip sterilisasi, preparasi dan komposisi nutrisi media, mikropropagasi, kultur protoplas, kultur embrio, kultur mikrospora, serta aplikasi kultur jaringan tanaman untuk produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres
<b>Materi Pembelajaran</b>	Materi Kultur Jaringan Tumbuhan meliputi konsep dasar, sejarah perkembangan, manfaat kultur jaringan tumbuhan bagi manusia, prinsip-prinsip sterilisasi, komposisi nutrisi dan preparasi media, mikropropagasi, kultur protoplas,

	kultur embrio, kultur mikrospora, serta aplikasi kultur jaringan tanaman untuk produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abbas, Barahima. 2011. Prinsip Dasar Teknik Kultur Jaringan. Alfabeta. Bandung.</li> <li>2. Bhojwani,S.S. dan M. K. Razdan. 1996. Plant Tissue Culture: Teory and practice, a revised edition. Elsevier. Netherland</li> <li>3. Bhojwani,S.S. dan P.K. Dantu. 2013. Plant Tissue Culture: An Introductory Text. Springer. India.</li> <li>4. Chawla, H.S. 2004. Introduction to plant biotechnology. 2nd Edt. Science Publishers, Inc. New Hampshire.</li> <li>5. Dodds, H.J. and W. Roberts, 1983. Experimen In Plant Tissue Culture. Cambridge University Press, Cambridge.</li> <li>6. Gamborg, O.L. and G.C. hilips. 1992. Plant Cell, Tissue, And Organ Culture. Fundamental Methods. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York</li> <li>7. George, E. F., Hall, M. A., De Klerk, G. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture. 3rd edition. Sringer. Netherlands.</li> <li>8. George, E.F. and P.D. Sherrington. 1984. Plant Propagation By Tissue Culture. Handbook And Directory Of Commercial Laboratories. Exegetics Ltd. Eversley, Basingstoke, Hants. England Hutami, S. 2006. Penggunaan arang aktif dalam kultur in vitro. Berita Biologi 8(1):83-89.</li> <li>9. Gunawan, L.W., 1988. Teknik kultur jaringan tumbuhan. Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Pusat Antar Universitas (PAU), Institut Pertanian Bogor. Bogor.</li> <li>10. Manuhara, Y. S. W., 2014. Kapita Selekta Kultur Jaringan Tumbuhan. Airlangga University Press. Surabaya.</li> <li>11. Wahidah, Baiq Farhatul. 2012. Pengenalan Kultur Jaringan. Alauddin University Press.</li> <li>12. Wetherelll, D. F. 1982. Introduction To In Vitro Propagation. Avery Publishing Group Inc. Wayne, New Jersey.</li> </ol>	
	<b>Pendukung</b>	
	1. Artikel-artikel ilmiah terkait bahan kajian	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software:</b>	<b>Hardware:</b>
	MSPower Point, MSWord	Komputer, LCD Proyektor, White Board
<b>Dosen Pengampu</b>	Ira Nailas Sa'adah, M.Si.	

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	1. Mahasiswa dapat mengintegrasikan visi dan misi UIN Walisongo, Fakultas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visi misi institusi</li> <li>2. Definisi Genetika dan</li> </ol>	Bentuk: Kuliah	Integrasi nilai-nilai keislaman, sains, dan	1. Mahasiswa belajar mengintegrasikan bidang studi terkait	1. Ketepatan menyebutkan visi misi institusi (UIN,	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan	<b>4</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
	Sains dan Teknologi, dan Prodi Pendidikan Biologi 2. Mahasiswa mengintegrasikan prinsip dasar kultur jaringan tumbuhan sebagai bagian dari kesatuan ilmu	keterkaitannya dengan cabang ilmu yang lain	Metode: Ceramah dan diskusi	kearifan lokal dalam visi dan misi,	dengan visi-misi institusi 2. Mahasiswa belajar membuat kesepakatan dalam hal ini kontrak perkuliahan 3. Mahasiswa belajar menjelaskan definisi Genetika 4. Mahasiswa belajar menganalisis keterkaitan Genetika dengan cabang ilmu lainnya	Fakultas dan Prodi) 2. Ketepatan menjelaskan prinsip dasar Genetika 3. Ketepatan menjelaskan keterkaitan Genetika dengan cabang ilmu yang lain	<i>Bentuk:</i> observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)		<i>Pustaka:</i> 1, 3	
2	1. Mahasiswa dapat menguraikan sejarah Kultur Jaringan Tumbuhan 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi manfaat Kultur Jaringan Tumbuhan	1. Sejarah Kultur Jaringan Tumbuhan 2. Manfaat Kultur Jaringan Tumbuhan	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penciptaan tumbuhan = QS. Yasin: 33, QS. Az Zumar: 21	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait 3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	1. Ketepatan menjelaskan sejarah Kultur Jaringan Tumbuhan 2. Ketepatan menjelaskan manfaat Kultur Jaringan Tumbuhan dalam bidang farmasi, pertanian dan pemuliaan dan konservasi tanaman	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)	<b>4</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i>	TM: 100' BT: 120' BM: 120'
3	1. Mahasiswa mampu mendiferensiasikan	1. Jenis-jenis ruang laboratorium	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah,	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume	1. Ketepatan menjelaskan macam ruang	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan	<b>4</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
	jenis-jenis ruang kultur jaringan 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi peralatan dalam masing-masing ruang laboratorium kultur jaringan dan kegunaannya	kultur jaringan tumbuhan 2. Peralatan dalam masing-masing ruang laboratorium kultur jaringan dan kegunaannya	presentasi dan diskusi	dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait 3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	dalam laboratorium kultur Jaringan 2. Ketepatan menjelaskan peralatan yang harus ada dalam masing-masing ruang laboratorium kultur jaringan 3. Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan alat alat dalam laboratorium kultur Jaringan tumbuhan	<i>Bentuk:</i> observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)		<i>Pustaka</i>	
4	Mahasiswa mampu mendeteksi cara atau teknik aseptis yang tepat dalam Kultur Jaringan Tumbuhan	1. Metode sterilisasi ruang kerja 2. Metode sterilisasi medium dan alat 3. Metode sterilisasi ekplan	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61;	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait	1. Ketepatan menjelaskan metode sterilisasi ruang kerja 2. Ketepatan menjelaskan metode Sterilisasi	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> kuis, observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i>	<b>4</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka</i> 10	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
				Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	medium dan alat 3. Ketepatan menjelaskan metode sterilisasi ekplan	Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)			
5-6	1. Mahasiswa mampu mendiferensiasikan komponen-komponen medium kultur jaringan tumbuhan 2. Mahasiswa mampu membandingkan jenis-jenis medium kultur jaringan tumbuhan	1. Komponen medium kultur jaringan tumbuhan 2. Macam-macam medium kultur jaringan	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait 3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	1. Ketepatan menjelaskan komponen-komponen medium kultur jaringan tumbuhan 2. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis medium kultur jaringan tumbuhan	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> kuis, observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)	<b>7</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i> 3	TM: 100' BT: 120' BM: 120'
7	Mahasiswa mampu membuat medium kultur jaringan tumbuhan (Murashige & Skoog)	Preparasi medium kultur jaringan tumbuhan	Bentuk: Kuliah praktik/simulasi  Metode: Ceramah, praktik dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan	1. Mahasiswa belajar dengan melihat simulasi 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang urutan proses preparasi medium	Ketepatan menjelaskan tahapan preparasi medium kultur jaringan tumbuhan	Kognitif <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> observasi,	<b>2</b>	<i>Media:</i> Daring/ live, MSPower Point	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
				tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	3. Mahasiswa membuat mind map/ bagan alur preparasi medium 4. Mahasiswa melakukan diskusi dalam skala kelas 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	(Murashige & Skoog)	membuat mind map  Afektif Kriteria: Keaktifan menyampaikan pendapat Bentuk: non-test (keaktifan)		<i>Pustaka:</i> 3	
8	<b>UTS</b>							<b>20%</b>		
9	Mahasiswa mampu memproyeksikan penanaman eksplan pada bejana (botol) kultur	Penanaman eksplan dalam bejana (botol) kultur jaringan tumbuhan	Bentuk: Kuliah praktik/simulasi  Metode: Ceramah, praktik dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	1. Mahasiswa belajar dengan melihat simulasi 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang urutan penanaman di LAF 3. Mahasiswa membuat mind map/ bagan alur materi 4. Mahasiswa melakukan diskusi dalam skala kelas 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	Ketepatan menjelaskan tahapan penanaman eksplan pada bejana (botol) kultur	Kognitif Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk: observasi, membuat mind map/bagan alur  Afektif Kriteria: Keaktifan menyampaikan pendapat Bentuk: non-test (keaktifan)	<b>2</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i> 3	TM: 100' BT: 120' BM: 120'
10	Mahasiswa mampu menguraikan kultur kalus dan kultur suspensi sel dalam kultur jaringan tumbuhan	Kultur kalus dan kultur suspensi sel	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan	Ketepatan menjelaskan tentang kultur kalus dalam kultur jaringan tumbuhan	<b>Kognitif</b> Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk: observasi  <b>Afektif</b>	<b>2</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i> 3	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
				baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait</li> <li>Salah satu kelompok presentasi di depan kelas</li> <li>Mahasiswa melakukan diskusi</li> <li>Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman</li> </ol>		<i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)			
11	Mahasiswa mampu menguraikan tentang mikropropagasi dalam teknik kultur jaringan tumbuhan	Mikropropagasi	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan</li> <li>Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait</li> <li>Salah satu kelompok presentasi di depan kelas</li> <li>Mahasiswa melakukan diskusi</li> <li>Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman</li> </ol>	1.	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> observasi, kuis  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)	<b>2</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i> 3	TM: 100' BT: 120' BM: 120'
12-13	1. Mahasiswa mampu menguraikan tentang Kultur	1. Kultur embrio	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah,	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume	1. Ketepatan menjelaskan tentang	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan	<b>7</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point	TM: 200' BT: 240' BM: 240'



Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
	embrio dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 2. Mahasiswa mampu menguraikan tentang Kultur mikrospora dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 3. Mahasiswa mampu menguraikan kultur protoplas	2. Kultur mikrospora 3. Kultur protoplas	presentasi dan diskusi	dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait 3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkap dan meluruskan pemahaman	Kultur embrio dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 2. Ketepatan menjelaskan tentang tentang Kultur mikrospora dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 3. Ketepatan menjelaskan tentang kultur protoplas	<i>Bentuk:</i> observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)		<i>Pustaka:</i> 3	
14	Mahasiswa mampu menguraikan produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres dalam teknik kultur jaringan tumbuhan	Kultur jaringan tumbuhan untuk produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres	Bentuk: Kuliah  Metode: Ceramah, presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	1. Mahasiswa belajar dengan melaksanakan <i>pre-reading</i> dan membuat resume materi terkait sebelum tatap muka perkuliahan 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang materi terkait 3. Salah satu kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi	Ketepatan menjelaskan tentang produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres dalam teknik kultur jaringan tumbuhan	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)	<b>2</b>	<i>Media:</i> Daring, MSPower Point  <i>Pustaka:</i> 3	TM: 100' BT: 120' BM: 120'

Pert. Ke-	Sub-CPMK	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Konten <i>Unity of Sciences</i>	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian			Media dan Pustaka	Alokasi Waktu
						Indikator	Kriteria dan Bentuk	Bobot (%)		
					5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman					
15	Mahasiswa mampu menelaah artikel ilmiah terkait kultur jaringan tumbuhan	Artikel-artikel ilmiah tentang kultur jaringan tumbuhan	Bentuk: Kuliah Metode: presentasi dan diskusi	Penegasan ayat Al Quran yang berkaitan dengan pentingnya pemuliaan tumbuhan al-baqarah 61; Al-an'am 99; Ar-Ra'd 4	1. Mahasiswa belajar dengan menelaah terkait genetika 2. Mahasiswa belajar secara kelompok tentang artikel terkait 3. Setiap kelompok presentasi di depan kelas 4. Mahasiswa melakukan diskusi 5. Dosen mengarahkan jalannya diskusi, melengkapi dan meluruskan pemahaman	Mahasiswa mampu menjelaskan hasil telaah dari artikel terkait	<b>Kognitif</b> <i>Kriteria:</i> Ketepatan dan penguasaan <i>Bentuk:</i> presentasi, observasi  <b>Afektif</b> <i>Kriteria:</i> Keaktifan menyampaikan pendapat <i>Bentuk:</i> non-test (keaktifan)	<b>10</b>	Artikel ilmiah tema terkait	TM: 100' BT: 120' BM: 120'
16	<b>UTS</b>							<b>30%</b>		

Semarang, 21 Januari 2022  
Dosen Pengampu,

  
**Ira Nailas Sa'adah, M.Si.**

## RENCANA TUGAS (MANDIRI/TERSTRUKTUR) MAHASISWA

Pert. Ke-	Bahan Kajian	Sub-CPMK/Indikator	Uraian Tugas			Bobot Penilaian
			Deskripsi Tugas	Metode/Cara Pengerjaan Tugas	Bentuk Luaran Tugas	
2	1. Sejarah Kultur Jaringan Tumbuhan 2. Manfaat Kultur Jaringan Tumbuhan	1. Mahasiswa dapat menguraikan sejarah Kultur Jaringan Tumbuhan 2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi manfaat Kultur Jaringan Tumbuhan	Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa melakukan <i>pre-reading</i> dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil <i>pre-reading</i> di kelas	Hasil resume	2%
3	1. Jenis-jenis ruang laboratorium kultur jaringan tumbuhan 2. Peralatan dalam masing-masing ruang laboratorium kultur jaringan dan kegunaannya	1. Mahasiswa mampu mendiferensiasikan jenis-jenis ruang kultur jaringan 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi peralatan dalam masing-masing ruang laboratorium kultur jaringan dan kegunaannya	Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa melakukan <i>pre-reading</i> dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil <i>pre-reading</i> di kelas	Hasil resume	2%
4	1. Metode sterilisasi ruang kerja 2. Metode sterilisasi medium dan alat 3. Metode sterilisasi ekplan	Mahasiswa mampu mendeteksi cara atau teknik aseptis yang tepat dalam Kultur Jaringan Tumbuhan	Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa melakukan <i>pre-reading</i> dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil <i>pre-reading</i> di kelas	Hasil resume	2%
5-6	1. Komponen medium kultur jaringan tumbuhan 2. Macam-macam medium kultur jaringan	1. Mahasiswa mampu mendiferensiasikan komponen-komponen medium kultur jaringan tumbuhan 2. Mahasiswa mampu membandingkan jenis-jenis medium kultur jaringan tumbuhan	Tugas mandiri: kuis  Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa mengerjakan soal kuis 2. Mahasiswa melakukan <i>pre-reading</i> dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 3. Mahasiswa menyampaikan hasil <i>pre-reading</i> di kelas	Hasil Kuis  Hasil resume	7%

Pert. Ke-	Bahan Kajian	Sub-CPMK/Indikator	Uraian Tugas			Bobot Penilaian
			Deskripsi Tugas	Metode/Cara Pengerjaan Tugas	Bentuk Luaran Tugas	
7	Medium kultur jaringan tumbuhan (Murashige & Skoog)	Mahasiswa mampu membuat medium kultur jaringan tumbuhan (Murashige & Skoog)	Tugas terstruktur: membuat mind map/ bagan alur	1. Mahasiswa menyimak simulasi pembuatan medium 2. Mahasiswa mendiskusikan hasil di depan kelas	Hasil mind map/ bagan alur	2%
9	Penanaman eksplan dalam bejana (botol) kultur jaringan tumbuhan	Mahasiswa mampu memproyeksikan penanaman eksplan pada bejana (botol) kultur	Tugas terstruktur: membuat mind map/ bagan alur	1. Mahasiswa melakukan pre-reading dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil pre-reading di kelas	Hasil resume	2%
10	Kultur kalus dan kultur suspensi sel	Mahasiswa mampu menguraikan kultur kalus dan kultur suspensi sel dalam kultur jaringan tumbuhan	Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa melakukan pre-reading dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil pre-reading di kelas	Hasil resume	2%
11	Mikropropagasi	Mahasiswa mampu menguraikan tentang mikropropagasi dalam teknik kultur jaringan tumbuhan	Tugas terstruktur: membuat resume materi	1. Mahasiswa melakukan pre-reading dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok 2. Mahasiswa menyampaikan hasil pre-reading di kelas	Hasil resume	2%
12-13		1. Mahasiswa mampu menguraikan tentang Kultur embrio dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 2. Mahasiswa mampu menguraikan tentang Kultur	Tugas mandiri: kuis  Tugas terstruktur: membuat resume materi	4. Mahasiswa mengerjakan soal kuis 5. Mahasiswa melakukan pre-reading dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok	Hasil Kuis  Hasil resume	7%

Pert. Ke-	Bahan Kajian	Sub-CPMK/Indikator	Uraian Tugas			Bobot Penilaian
			Deskripsi Tugas	Metode/Cara Pengerjaan Tugas	Bentuk Luaran Tugas	
		mikrospora dalam teknik kultur jaringan tumbuhan 3. Mahasiswa mampu menguraikan kultur protoplas		Mahasiswa menyampaikan hasil pre-reading di kelas		
14	Kultur jaringan tumbuhan untuk produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres	Mahasiswa mampu menguraikan produksi metabolit sekunder dan tanaman toleran terhadap stres dalam teknik kultur jaringan tumbuhan	Tugas terstruktur: membuat resume materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa melakukan pre-reading dengan membuat resume materi perkuliahan dari hasil diskusi kelompok</li> <li>Mahasiswa menyampaikan hasil pre-reading di kelas</li> </ol>	Hasil resume	2%
15	Artikel ilmiah terkait	Mahasiswa mampu menelaah artikel ilmiah terkait kultur jaringan tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Telaah artikel ilmiah tentang kultur jaringan tumbuhan</li> <li>Presentasi hasil telaah di depan kelas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa secara berkelompok menelaah artikel ilmiah</li> <li>Mahasiswa menyajikan hasil telaah di depan kelas secara bergantian</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hasil telaah artikel</li> <li>PPT</li> </ol>	10%

Semarang, 21 Januari 2022  
Dosen Pengampu,



**Ira Nailas Sa'adah, M.Si.**

## RUBRIK PENILAIAN

### Rubrik Penilaian Resume

Kriteria Penilaian	Skor
Kesesuaian dengan bahan kajian yang telah didiskusikan di kelas	40
Kreatifitas dalam menuangkan materi dalam hasil resume	20
Ketepatan waktu pengumpulan tugas	10
Keaktifan dalam diskusi	30

### Rubrik Penilaian Kuis

Kriteria Penilaian	Skor
Kesesuaian Jawaban dengan pertanyaan	80
Ketepatan waktu mengerjakan	20

### Rubrik Penilaian Telaah Artikel Ilmiah

Kriteria Penilaian	Skor
Pemilihan topik artikel	20
Kesesuaian penyampaian materi	40
Ketepatan waktu mengerjakan	20
Keaktifan dalam diskusi	20

Semarang, 21 Januari 2022  
Dosen Pengampu,



**Ira Nailas Sa'adah, M.Si.**

## KOMPONEN DAN BOBOT PENILAIAN

<b>Jenis Tagihan</b>	<b>Jumlah Tagihan</b>	<b>Bobot (%)</b>	<b>Bobot Akhir (%)</b>
Keaktifan	1	10	10
Tugas Mandiri (kuis)	2	5	10
Tugas Terstruktur (telaah artikel ilmiah)	1	10	10
Tugas Terstruktur (membuat resume/mind map)	10	2	20
Hasil UTS	1	20	20
Hasil UAS	1	30	30

Semarang, 21 Januari 2022  
Dosen Pengampu,



**Ira Nailas Sa'adah, M.Si.**