



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 Biologi**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																		
Praktikum Mikroteknik	4620102223	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	4	26 November 2024																																																		
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																		
	.....		Dr. Nur Ducha, S.Si., M.Si		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.																																																		
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																																						
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																						
	<b>CPL-14</b>	Mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi biologi untuk pemecahan masalah sumber daya alam dan lingkungan baik di laboratorium maupun praktik nyata yang mendukung profesi dan atau kewirausahaan																																																					
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																						
	<b>CPMK - 1</b>	Menguasai konsep mikroteknik dalam metode pembuatan berbagai jenis preparat histologi Mampu memilih metode pembuatan preparat yang sesuai dengan jenis spesimen Memiliki keterampilan untuk menghasilkan preparat histologi sebagai eco-opportunity Memproduksi preparat histologi dengan mengacu pada Biosafety dan Good Laboratory Practices																																																					
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																						
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 100px;">CPMK</td> <td style="width: 100px;">CPL-14</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> </tr> </table>				CPMK	CPL-14	CPMK-1																																															
CPMK	CPL-14																																																						
CPMK-1																																																							
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 100px;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 20px;">2</td> <td style="width: 20px;">3</td> <td style="width: 20px;">4</td> <td style="width: 20px;">5</td> <td style="width: 20px;">6</td> <td style="width: 20px;">7</td> <td style="width: 20px;">8</td> <td style="width: 20px;">9</td> <td style="width: 20px;">10</td> <td style="width: 20px;">11</td> <td style="width: 20px;">12</td> <td style="width: 20px;">13</td> <td style="width: 20px;">14</td> <td style="width: 20px;">15</td> <td style="width: 20px;">16</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>				CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	
CPMK	Minggu Ke																																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																							
CPMK-1																																																							
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mempelajari mikroteknik dalam pembuatan preparat dengan spesimen tumbuhan maupun hewan, baik preparat utuh, pejetan ( squash ), hapusan maupun irisan, smear, imunohistokimia. Dimulai dari koleksi, fiksasi, dehidrasi, infiltrasi, pembuatan blok parafin, mengiris dengan mikrotom, metode pewarnaan baik pewarnaan tunggal maupun pewarnaan ganda. Mata kuliah ini disajikan dalam bentuk teori dan praktik dengan menghasilkan produk preparat.																																																						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																																						
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahadevamma S, Tharanathan RN. 2007. Processed rice starch characteristics and morphology. Eur. Food Res. Technol . 225: 603-612.</li> <li>2. Noor R. R. 2001. Scanning Electron Microscope [diktat]. Bogor: Lab. Pemuliaan dan Genetika Ternak, Fakultas Peternakan, IPB.</li> <li>3. Pilling E, Smith AM. 2003. Growth ring formation in the starch granules of potato tubers. Plant Physiol. 132: 365-371.</li> <li>4. Sass, JE. 1971. Botanical Microtechnique, Third Edition. IOWA: The IOWA State University Press.</li> <li>5. Sujka M, Jamroz J. 2009. A-amylolysis of native potato and corn starches 13SEM, AFM, nitrogen and iodine sorption investigations. LWT-Food Science and Technology 42: 1219-1224.</li> <li>6. Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</li> <li>7. Tutus A, Ates S dan Deniz I. 2010. Pulp and paper production from spruce wood with kraft and modified kraft methods. Afr J Biotechnol . 9(11) 1648-1654</li> <li>8. Wang S, Yu J, Zhu Q, Yu J, Jin F. 2009. Granular structure and allomorph position in c-type Chinese yam starch granule revealed by SEM, 13C CP/MAS NMR and XRD. Food Hydrocolloids 23: 426-433.</li> <li>9. Jurnal-jurnal ilmiah terkait</li> </ol>																																																						
	<b>Pendukung :</b>																																																						

Dosen Pengampu		Dr. Nur Ducha, S.Si., M.Si. Ahmad Bashri, S.Pd., M.Si. Firas Khaleyia, S.Si., M.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami prinsip dasar mikroteknik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian mikroteknik</li> <li>2. Menjelaskan ruang lingkup mikroteknik</li> <li>3. Menjelaskan jenis-jenis spesimen</li> <li>4. Menjelaskan macam-macam metode pembuatan preparat</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Tes	Diskusi, demonstrasi 2 X 50		<b>Materi:</b> Prinsip Dasar Mikroteknik <b>Pustaka:</b>	5%
2	Memahami macam-macam peralatan mikroteknik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan jenis-jenis peralatan gelas dan fungsinya</li> <li>2. Menjelaskan jenis-jenis peralatan kecil dan fungsinya</li> <li>3. Menjelaskan beberapa jenis peralatan besar dan fungsinya</li> <li>4. Menjelaskan mekanisme kerja beberapa jenis peralatan besar</li> <li>5. Menuliskan macam-macam spesimen</li> <li>6. Menjelaskan metode penyediaan spesimen</li> <li>7. Menjelaskan pengertian fiksasi</li> <li>8. Menjelaskan beberapa metode fiksasi</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi 2 X 50		<b>Materi:</b> Peralatan Mikroteknik dan Penyiapan Spesimen <b>Pustaka:</b> <i>Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</i> <b>Materi:</b> Prinsip Dasar Mikroteknik <b>Pustaka:</b>	5%

3	Memahami metode pembuatan preparat irisan pada hewan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan metode pencucian dari berbagai jenis spesimen yang telah difiksasi</li> <li>2. Menjelaskan pengertian dehidrasi</li> <li>3. Menjelaskan metode dehidrasi dari sediaan spesimen hewan</li> <li>4. Menjelaskan pengertian dealkoholisasi</li> <li>5. Menjelaskan metode dealkoholisasi dari sediaan spesimen hewan</li> <li>6. Menjelaskan pengertian infiltrasi</li> <li>7. Menjelaskan metode infiltrasi dari sediaan spesimen hewan</li> <li>8. Menjelaskan pengertian embedding</li> <li>9. Menjelaskan metode embedding dari sediaan spesimen hewan</li> <li>10. Menjelaskan metode sectioning dari sediaan spesimen hewan</li> <li>11. Menjelaskan pengertian affixing</li> <li>12. Menjelaskan metode affixing dari sediaan spesimen hewan</li> <li>13. Menjelaskan pengertian deparafinisasi</li> <li>14. Menjelaskan metode deparafinisasi dari sediaan spesimen hewan</li> <li>15. Menjelaskan metode pewarnaan dengan menggunakan pewarna umum untuk hewan (hematoksilin eosin)</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Irisan pada Hewan <b>Pustaka:</b> <i>Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</i>	10%
---	--	---	--	---	--	---	-----

4	Memahami metode pembuatan sediaan kromosom dan Squash pada tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan metode sediaan kromosom tumbuhan</li> <li>2. Menjelaskan langkah-langkah masing-masing metode pembuatan sediaan kromosom</li> <li>3. Menjelaskan kegunaan pembuatan preparat squash</li> <li>4. Menjelaskan jenis-jenis spesimen preparat squash</li> <li>5. Menjelaskan metode pembuatan preparat squash</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Kromosom dan Squash pada Tumbuhan  <b>Pustaka:</b> <i>Sass, JE. 1971. Botanical Microtechnique, Third Edition. IOWA: The IOWA State University Press.</i>	10%
---	---	--	---	---	--	--	-----

5	Memahami metode pembuatan preparat irisan pada tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyebutkan jenis-jenis spesimen tumbuhan dan tahapan metode sediaan irisan tumbuhan</li> <li>2. Menjelaskan fiksasi, fiksatif, metode fiksasi, dan prosesnya pada sediaan irisan tumbuhan</li> <li>3. Menjelaskan mekanisme pencucian material dari larutan fiksatif, dehidrasi, penjernihan, infiltrasi sediaan irisan tumbuhan</li> <li>4. Menjelaskan penanaman (embedding) sediaan irisan tumbuhan</li> <li>5. Menjelaskan berbagai persoalan dalam penyayatan dan perekatan pada sediaan irisan tumbuhan</li> <li>6. Menjelaskan berbagai pewarnaan sediaan irisan tumbuhan (pewarna umum atau pewarnaan ganda safranin dan variasi pewarnaan alami)</li> <li>7. Menjelaskan penutupan dan pelabelan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Irisan pada Tumbuhan <b>Pustaka:</b> <i>Sass, JE. 1971. Botanical Microtechnique, Third Edition. IOWA: The IOWA State University Press.</i>	10%
6	Memahami metode pembuatan preparat whole mount	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kegunaan pembuatan preparat whole mount</li> <li>2. Menjelaskan jenis-jenis spesimen preparat whole mount</li> <li>3. Menjelaskan metode pembuatan preparat whole mount</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Whole Mounth <b>Pustaka:</b> <i>Tutus A, Ates S dan Deniz I. 2010. Pulp and paper production from spruce wood with kraft and modified kraft methods. Afr J Biotechnol. 9(11) 1648-1654</i>	5%

7	Memahami metode pembuatan preparat smear	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kegunaan pembuatan preparat smear</li> <li>2. Menjelaskan jenis-jenis spesimen preparat smear</li> <li>3. Menjelaskan metode pembuatan preparat smear</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Smear Darah <b>Pustaka:</b> <i>Tutus A, Ates S dan Deniz I. 2010. Pulp and paper production from spruce wood with kraft and modified kraft methods. Afr J Biotechnol. 9(11) 1648-1654</i>	5%
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Semua indikator dari pertemuan 1-7	<b>Kriteria:</b> tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	2 X 50		<b>Materi:</b> Ujian Tengah Semester <b>Pustaka:</b> <i>Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</i>	0%
9	Mampu menghasilkan preparat irisan hewan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan metode irisan preparat hewan</li> <li>2. Mampu menghasilkan preparat irisan hewan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Unjuk kerja dan penilaian produk  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Tugas proyek pembuatan preparat irisan hewan <b>Pustaka:</b> <i>Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</i>	5%
10	Mahasiswa mampu membuat preparat metode irisan hewan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan metode irisan preparat hewan</li> <li>2. Mampu menghasilkan preparat irisan hewan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Unjuk kerja dan penilaian produk  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Tugas proyek pembuatan preparat irisan hewan <b>Pustaka:</b>	5%
11	Mahasiswa mampu membuat preparat kromosom, preparat squash pada tumbuhan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan metode pembuatan preparat kromosom, squash pada tumbuhan</li> <li>2. Mampu menghasilkan preparat kromosom, squash pada tumbuhan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi, demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Tugas proyek pembuatan preparat kromosom dan squash pada tumbuhan <b>Pustaka:</b> <i>Sass, JE. 1971. Botanical Microtechnique, Third Edition. IOWA: The IOWA State University Press.</i>	5%

12	Mahasiswa mampu membuat preparat irisan pada tumbuhan	1.Mampu menerapkan metode irisan pada tumbuhan 2.Mampu menghasilkan preparat irisan pada tumbuhan	<b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Metode Pembuatan Preparat Irisan pada Tumbuhan <b>Pustaka:</b> <i>Sass, JE. 1971. Botanical Microtechnique, Third Edition. IOWA: The IOWA State University Press.</i>	5%
13	Mahasiswa mampu menghasilkan preparat whole mount	1.Mampu menerapkan metode whole mounth 2.Mampu menghasilkan preparat whole mounth	<b>Kriteria:</b> Unjuk kerja dan penilaian produk  <b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Tugas proyek pembuatan preparat whole mounth <b>Pustaka:</b> <i>Tutus A, Ates S dan Deniz I. 2010. Pulp and paper production from spruce wood with kraft and modified kraft methods. Afr J Biotechnol . 9(11) 1648-1654</i>	5%
14	Mahasiswa mampu menghasilkan preparat smear darah	1.Mampu menerapkan metode smear darah 2.Mampu menghasilkan preparat smear darah	<b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Tugas proyek pembuatan preparat smear darah <b>Pustaka:</b> <i>Tutus A, Ates S dan Deniz I. 2010. Pulp and paper production from spruce wood with kraft and modified kraft methods. Afr J Biotechnol . 9(11) 1648-1654</i>	5%
15			<b>Bentuk Penilaian</b> : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	demonstrasi, praktik 2 X 50		<b>Materi:</b> Penilaian Tugas Proyek Produk Preparat <b>Pustaka:</b> <i>Suntoro S. H. 1983. Metode Pewarnaan (Histologi dan Pewarnaan). Jakarta: Bhrata Karya Aksara.</i>	20%
16							0%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	47.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	42.5%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	7.5%
4.	Tes	2.5%
		100%

#### Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.