



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																											
Teknik Analisis Biologi Molekuler	4620102186	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	4	23 November 2024																																											
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																											
	Lisa Lisdiana, Ph.D.		Dr. Isnawati, M.Si.		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.																																											
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																															
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																															
	CPL-9	Mampu secara mandiri untuk bekerja di laboratorium dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan menerapkan bioetika dan keselamatan kerja																																														
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																															
	Matrik CPL - CPMK																																															
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 100px;">CPMK</td> <td style="width: 100px;">CPL-9</td> </tr> </table>				CPMK	CPL-9																																									
CPMK	CPL-9																																															
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																															
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px;">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> </table>														CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK	Minggu Ke																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini membahas tentang teknik-teknik dasar biologi molekuler yang meliputi isolasi DNA, RNA, dan protein; teknik visualisasi elektroforesis dan analisis spektrofotometri; elektroforesis, polymerase chain reaction (PCR), sekuensing, gene editing, teknik blotting, dan aplikasi teknik analisis biologi molekuler dalam berbagai bidang kehidupan. Materi disajikan dalam bentuk teori, mini project, dan presentasi																																															
Pustaka	Utama :																																															
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausubel FM, Brent R, Kingston RE, Moore DD, Seidman JG, Smith JA, and Struhl K. 1995. Short Protocols in Molecular Biology. New York: Wiley 2. Fatchiyah, Arumingtyas, E.L., Widyarti, S. dan Rahayu, S. 2011. Dasar-dasar Analisis Biologi Molekuler . Jakarta: Penerbit Erlangga 3. Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C.A., Krieger, M., Scott, M.P., Zipursky, L. and Darnell, J. 2004. Molecular Cell Biology. Boston: W.H. Freeman 4. Yuwono, T. 2006. Biologi Molekuler. Penerbit Erlangga. Jakarta 																																															
	Pendukung :																																															
Dosen Pengampu	Dr. Isnawati, M.Si. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Erlis Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si. Dwi Anggorowati Rahayu, S.Si., M.Si.																																															
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantu 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 teknik isolasi materi genetik DNA, RNA, dan protein	1. Menjelaskan teknik isolasi DNA yang meliputi tahapan ekstraksi, purifikasi, dan presipitasi 2. Menjelaskan teknik isolasi RNA yang meliputi tahapan ekstraksi, purifikasi, dan presipitasi 3. Menjelaskan teknik isolasi protein yang meliputi tahapan ekstraksi, purifikasi, dan presipitasi	Kriteria: 1.Partisipasi 20% 2.UTS 20% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Diskusi 2 X 50			5%
2	Memahami teknik visualisasi dan analisis hasil isolasi materi genetik	1.Menjelaskan teknik visualisasi menggunakan elektroforesis gel agarosa 2.Menjelaskan teknik visualisasi menggunakan elektroforesis PAGE 3.Menjelaskan teknik analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer	Kriteria: 1.Tugas 30% 2.Partisipasi 20% 3.UTS 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan Tugas terstruktur 2 X 50			5%
3	Memahami teknik amplifikasi DNA	1.Menjelaskan teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) sebagai metode amplifikasi DNA 2.Memerinci komponen pada PCR dan fungsinya 3.Menjelaskan tahapan dalam PCR 4.Menjelaskan tipe-tipe PCR dan analisis data terkait 5.Mampu mendesain primer untuk digunakan pada teknik PCR	Kriteria: 1.UTS 20% 2.Partisipasi 20% 3.Tugas 30% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, diskusi, penugasan 2 X 50			5%
4	Memahami teknik sekuensing dan analisisnya	1.Menjelaskan konsep sekuensing dan perkembangannya 2.Menjelaskan tahapan dalam sekuensing 3.Menjelaskan tipe-tipe sekuensing 4.Menjelaskan analisis data sekuensing	Kriteria: 1.Partisipasi 20% 2.UTS 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi 2 X 50			5%
5	Memahami teknologi gene editing menggunakan CRISPR	1.Menjelaskan sejarah perkembangan gene editing menggunakan CRISPR 2.Menjelaskan konsep CRISPR 3.Mencontohkan aplikasi CRISPR dalam berbagai bidang penelitian	Kriteria: 1.Partisipasi 20% 2.UTS 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi 2 X 50			5%

6	Memahami metode bioprospeksi secara in silico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami metode bioprospeksi secara in silico 2. Terampil melakukan data mining dari database 3. Terampil menggunakan berbagai aplikasi untuk analisis in silico terkait bioprospeksi 	Kriteria: 1. UTS 20% 2. Partisipasi 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan praktek 2 X 50			5%
7	Memahami teknik analisis blotting	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip teknik blotting 2. Menjabarkan teknik western blotting 3. Menjabarkan teknik northern blotting 4. Menjabarkan teknik southern blotting 	Kriteria: Partisipasi 20% UTS 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi 2 X 50			5%
8	UTS		Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes tulis 2 X 50			10%
9	Memahami teknik analisis filogenetik dan networking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis filogenetik dan networking 2. Terampil menggunakan berbagai aplikasi untuk analisis filogenetik dan networking 	Kriteria: 1. Tugas 30% 2. Partisipasi 20% 3. UAS 30% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan praktek 2 X 50			5%
10	Terampil melakukan teknik isolasi dan visualisasi DNA		Kriteria: 1. Partisipasi 20% 2. Tugas 30% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum	Praktek dan diskusi 2 X 50			5%
11			Kriteria: 1. Tugas 30% 2. UAS 30% 3. Partisipasi 20% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi 2 X 50			5%
12			Kriteria: 1. Tugas 30% 2. Partisipasi 20% 3. UAS 30% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah dan diskusi 2 X 50			5%

13	Memahami aplikasi teknik-teknik analisis biologi molekuler in silico dalam berbagai penelitian	1.Mampu mensintesis rencana penelitian in silico terkait biologi molekuler 2.Terampil melaksanakan penelitian in silico terkait biologi molekuler 3.Terampil menuangkan hasil penelitian in silico terkait biologi molekuler ke dalam artikel ilmiah	Kriteria: Tugas 30% Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Penugasan 6 X 50			5%
14	Memahami aplikasi teknik-teknik analisis biologi molekuler in silico dalam berbagai penelitian	1.Mampu mensintesis rencana penelitian in silico terkait biologi molekuler 2.Terampil melaksanakan penelitian in silico terkait biologi molekuler 3.Terampil menuangkan hasil penelitian in silico terkait biologi molekuler ke dalam artikel ilmiah	Kriteria: Tugas 30% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Penugasan 6 X 50			9%
15	Memahami aplikasi teknik-teknik analisis biologi molekuler in silico dalam berbagai penelitian	1.Mampu mensintesis rencana penelitian in silico terkait biologi molekuler 2.Terampil melaksanakan penelitian in silico terkait biologi molekuler 3.Terampil menuangkan hasil penelitian in silico terkait biologi molekuler ke dalam artikel ilmiah	Kriteria: Tugas 30% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Penugasan 6 X 50			10%
16			Kriteria: UAS 30% Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tes 2 X 50			10%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	35.67%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	51.67%
3.	Penilaian Praktikum	6.67%
4.	Tes	5%
		99.01%

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 prodinya 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.