



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
Genetika Mikrobial*	4620102082	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	28 April 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc.		Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, 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-5	Mampu mengomunikasikan ide-ide ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran, sebagai bekal belajar sepanjang hayat untuk pengembangan diri secara akademik.
CPL-8	Mampu menerapkan keterampilan yang dapat ditransfer dalam biologi untuk mengembangkan ecopreneurship (eco- inovasion, eco- opportunity, eco- komitmen)
CPL-10	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar tentang biologi sel dan molekuler, biologi organisme, ekologi dan evolusi untuk menganalisis isu-isu biologi terkini

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mampu menguasai pengetahuan dasar tentang genetika mikrobial untuk menganalisis isu-isu terkini di berbagai bidang kehidupan yang terkait dengan genetika mikrobial
CPMK - 2	Mampu menerapkan keterampilan dalam bidang kajian genetika mikrobial yang dapat ditransfer untuk mengembangkan ecopreneurship (eco-innovation, eco-opportunity, eco-commitment)
CPMK - 3	Mampu mengomunikasikan ide-ide ilmiah terkait kajian genetika mikrobial, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran, sebagai bekal belajar sepanjang hayat untuk pengembangan diri secara akademik
CPMK - 4	Mampu bekerja secara mandiri, bertanggung jawab, baik sebagai individu maupun dalam kelompok, serta mampu bekerja sama

Matrik CPL - CPMK

		CPMK	CPL-5	CPL-8	CPL-10
	CPMK-1				
	CPMK-2				
	CPMK-3				
	CPMK-4				

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)
--

		CPMK	Minggu Ke																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	CPMK-1																		
	CPMK-2																		
	CPMK-3																		
	CPMK-4																		

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini membahas kajian materi genetik pada mikrobial yang meliputi: struktur materi genetik, replikasi materi genetik, struktur gen, ekspresi gen, pengaturan ekspresi gen, perpindahan materi genetik, perubahan materi genetik, dan rekayasa genetik. Aktivitas perkuliahan dilakukan secara student-centered learning dengan diskusi, presentasi, dan penugasan.
----------------------	---

Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. Molecular Genetics of Bacteria. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. and Clark, D.P.. 2012. Biology of Microorganism. Boston: Pearson. Tortora, G.J., Funke, B.R. dan Case, C.L. 2007. Microbiology An Introduction. San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc. Schleif, R. 1993. Genetics and Molecular Biology Second Edition. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> Del Duca, S., Vassallo, A., Mengoni, A., Fani, R. 2022. Microbial Genetics and Evolution. Microorganisms 2022, 10, 1274. https://doi.org/10.3390/microorganisms10071274.
---------	---

Dosen Pengampu		Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D.					
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	Menguasai pengetahuan dasar terkait sejarah penemuan materi genetik, definisi dan ruang lingkup mempelajari genetika mikrobial	1. Menjelaskan sejarah penemuan materi genetik 2. Menjelaskan definisi dan ruang lingkup dalam mempelajari genetika mikrobial	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Materi: Sejarah penemuan materi genetik Pustaka: Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. and Clark, D.P.. 2012. <i>Biology of Microorganism. Boston: Pearson.</i> Materi: Definisi dan ruang lingkup dalam mempelajari genetika mikrobial Pustaka: Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. <i>Molecular Genetics of Bacteria. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i> Materi: Genetika Mikrobial dan Evolusi Pustaka: Del Duca, S., Vassallo, A., Mengoni, A., Fani, R. 2022. <i>Microbial Genetics and Evolution. Microorganisms 2022, 10, 1274. https://doi.org/... microorganisms10071274.</i>	4%
2	Menguasai pengetahuan dasar terkait materi genetik pada mikrobial	1. Menjelaskan istilah-istilah dalam mempelajari materi genetik pada mikrobial (gen, kromosom, DNA, RNA, genom) 2. Menjelaskan struktur DNA dan kromosom	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Ceramah dan diskusi 2 X 50	Materi: 1. Istilah-istilah dalam mempelajari materi genetik pada mikrobial (gen, kromosom, DNA, RNA, genom), 2. Struktur DNA dan kromosom Pustaka: Tortora, G.J., Funke, B.R. dan Case, C.L. 2007. <i>Microbiology An Introduction. San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc.</i>	4%

3	Menguasai pengetahuan dasar terkait asam nukleat dan organisasinya dalam genom mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus	1. Menjelaskan tentang asam nukleat pada mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus 2. Menjelaskan organisasi asam nukleat dalam genom mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: 1. Menjelaskan tentang asam nukleat pada mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus . 2. Menjelaskan organisasi asam nukleat dalam genom mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus Pustaka: Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. <i>Molecular Genetics of Bacteria</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd. Materi: 1. Menjelaskan tentang asam nukleat pada mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus . 2. Menjelaskan organisasi asam nukleat dalam genom mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus Pustaka: Tortora, G.J., Funke, B.R. dan Case, C.L. 2007. <i>Microbiology An Introduction</i> . San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc. Materi: 1. Menjelaskan tentang asam nukleat pada mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus . 2. Menjelaskan organisasi asam nukleat dalam genom mikrobia eukariotik dan prokariotik, serta virus Pustaka: Schleif, R. 1993. <i>Genetics and Molecular Biology Second Edition</i> . Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.	4%
4	Memahami mekanisme replikasi materi genetik pada mikrobia	1. Menjelaskan penelitian terkait mekanisme replikasi DNA 2. Menjelaskan proses dan tahapan replikasi DNA secara semi konservatif	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Replikasi DNA Pustaka: Dale, J.W. & Park, S.F. 2010. <i>Molecular Genetics of Bacteria 5th Edition</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd.	4%
5	Menguasai pengetahuan dasar terkait perbaikan DNA (DNA repair)	Menjelaskan mekanisme DNA repair	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Mutasi, kerusakan DNA dan perbaikan DNA (DNA repair) Pustaka: Dale, J.W. & Park, S.F. 2010. <i>Molecular Genetics of Bacteria 5th Edition</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd. Materi: Mekanisme DNA repair Pustaka: Dale, J.W. & Park, S.F. 2010. <i>Molecular Genetics of Bacteria 5th Edition</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd.	4%

6	Menguasai pengetahuan dasar terkait ekspresi gen pada mikrobia (transkripsi; translasi; mekanisme sintesis protein)	1. Menjelaskan ekspresi gen pada mikrobia (transkripsi; translasi; mekanisme sintesis protein) 2. Mendeskripsikan perbedaan ekspresi gen pada mikrobia prokariotik dan eukariotik	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Mekanisme ekspresi gen pada mikrobia (transkripsi; translasi; mekanisme sintesis protein) Pustaka: <i>Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. & Clark, D.P.. 2012. Biology of Microorganism. Boston: Pearson.</i> Materi: Ekspresi gen pada mikrobia (transkripsi; translasi; mekanisme sintesis protein) Pustaka: <i>Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. & Clark, D.P.. 2012. Biology of Microorganism. Boston: Pearson.</i>	10%
7	Memahami mekanisme pengaturan ekspresi gen pada mikrobia (Operon)	1. Menjelaskan mekanisme pengaturan ekspresi gen pada mikrobia eukariotik 2. Menjelaskan mekanisme pengaturan ekspresi gen pada mikrobia prokariotik (operon)	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Mekanisme pengaturan ekspresi gen pada mikrobia (Operon) Pustaka: <i>Dale, J.W. & Park, S.F. 2010. Molecular Genetics of Bacteria 5th Edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i>	5%
8	UTS materi pertemuan 1-7	Sub-CPMK 1 s.d. 7	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) UTS Bentuk Penilaian : Tes	Evaluasi Tengah Semester/Ujian Tengah Semester (UTS) 2 X 50	Evaluasi Tengah Semester/Ujian Tengah Semester (UTS) 2 X 50		10%
9	Memahami tentang mutasi pada mikrobia, mutagen, dan cara mendeteksi mutasi (Amesh test; replica plating)	1. Menjelaskan pengertian mutasi 2. Mendeskripsikan penyebab terjadinya mutasi 3. Menjelaskan mekanisme terjadinya mutasi 4. Menjelaskan macam-macam mutasi 5. Menjelaskan cara mendeteksi terjadinya mutasi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: 1. Pengertian mutasi, 2. Penyebab terjadinya mutasi, 3. Mekanisme terjadinya mutasi, 4. Macam-macam mutasi, 5. Cara mendeteksi terjadinya mutasi Pustaka: <i>Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. Molecular Genetics of Bacteria. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i>	5%
10	Menguasai pengetahuan dasar tentang plasmid (DNA ekstrakromosomal)	1. Menjelaskan karakteristik bakteri yang ditentukan oleh plasmid 2. Menjelaskan sifat molekul plasmid 3. Menjelaskan stabilitas plasmid 4. Memberikan contoh pemanfaatan plasmid dalam teknologi rekayasa genetika	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Plasmid Pustaka: <i>Dale, J.W. & Park, S.F. 2010. Molecular Genetics of Bacteria 5th Edition. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i>	5%
11	Memahami mekanisme transfer gen: transformasi	Menjelaskan mekanisme transfer gen: transformasi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Transformasi Pustaka: <i>Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. Molecular Genetics of Bacteria. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i>	5%
12	Memahami mekanisme transfer gen: konjugasi	Menjelaskan mekanisme transfer gen: konjugasi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Konjugasi Pustaka: <i>Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. Molecular Genetics of Bacteria. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.</i>	5%

13	Memahami mekanisme transfer gen: transduksi	Menjelaskan mekanisme transfer gen: transduksi	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Transduksi Pustaka: Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. <i>Molecular Genetics of Bacteria</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd.	5%
14	Memahami tentang modifikasi genetik dengan memanfaatkan potensi mikrobia	1.Menjelaskan tentang modifikasi genetik dengan memanfaatkan potensi mikrobia 2.Mendeskrripsikan peran modifikasi genetik	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Modifikasi genetik dengan memanfaatkan potensi mikrobia Pustaka: Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. <i>Molecular Genetics of Bacteria</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd. Materi: Modifikasi genetik dengan memanfaatkan potensi mikrobia Pustaka: Schleif, R. 1993. <i>Genetics and Molecular Biology Second Edition</i> . Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.	10%
15	Menguasai pengetahuan dasar tentang pemetaan gen	1.Mejelaskan peta gen pada mikrobia 2. Mempresentasikan tugas peran modifikasi genetik pada mikrobia	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Cased-based learning dan peer-interaction 2 X 50	Materi: Peta gen Pustaka: Dale, J.W. dan S.F. Park. 2004. <i>Molecular Genetics of Bacteria</i> . Chichester: John Wiley & Sons Ltd.	5%
16		Sub-CPMK 1 s.d. 14	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan sesuai indikator penilaian (rubrik penilaian) UAS Bentuk Penilaian : Tes	Evaluasi Akhir Semester/Ujian Akhir Semester (UAS) 2 X 50	Evaluasi Akhir Semester/Ujian Akhir Semester (UAS) 2 X 50		15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	55%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	20%
3.	Tes	25%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tapat Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi S1
Biologi



Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.
NIDN 0023067201

UPM Program Studi S1 Biologi



Dr. Ulfi Faizah, S.Pd., M.Si.
NIDN 0021097806

File PDF ini digenerate pada tanggal 13 Maret 2025 Jam 21:15 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

