



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI BIOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi	: Biologi		
Nama Mata Kuliah	: Praktikum Mikrobiologi	Kode: BIM6114	SKS: 1
Semester	: Gasal		
Mata Kuliah Prasyarat	: Biokimia; Biologi sel & molekuler		
Dosen Pengampu	: Dr. Bernadetta Octavia, M.Si. & Anna Rakhmawati, M.Si		
Deskripsi Mata Kuliah	: Melatih keterampilan menerapkan teknik dasar dalam mempelajari obyek Mikrobiologi meliputi teknik aseptik, teknik isolasi dari kultur campuran mikroorganisme, karakterisasi fenotipik dan identifikasi bakteri; penghitungan bakteri serta merancang desain percobaan yang berkaitan dengan peran mikroorganisme terutama bakteri.		

Course outcome :

1. Menguasai alat bantu dan bahan yang diperlukan dalam praktikum Mikrobiologi baik secara mandiri maupun berkelompok.
2. Menerapkan teknik aseptik untuk mempelajari mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok.
3. Membuat media pertumbuhan mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok
4. Menerapkan metode sterilisasi alat dan bahan yang digunakan untuk isolasi mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok
5. Melakukan isolasi bakteri dari berbagai sumber baik secara mandiri maupun berkelompok
6. Mampu menggunakan teknik dan keterampilan membuat kultur murni isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok
7. Melakukan karakterisasi fenotipik isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok
8. Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk melakukan analisis informasi dan data serta mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok
9. Melakukan penghitungan jumlah bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok
10. Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk melakukan analisis informasi dan data serta mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok
11. Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk membuat desain percobaan yang berkaitan dengan peran mikroorganisme

Program Learning Outcome (PLO) yang dibebankan pada mata kuliah ini :

1. Menguasai struktur ilmu biologi secara mendalam (*core biology*) untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam bidang biologi (*problem solving*) dan sebagai modal dalam menguasai keilmuan lain yang terkait (*related science*).

2. Menguasai teknik dan peralatan laboratorium biologi, serta menguasai metodologi keilmuan biologi yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan biologi (*how we know what we know*).
3. Adaptif, kreatif, dan inovatif dalam menerapkan ilmu biologi dan ilmu terkait.
4. Terampil mengaplikasikan teknik biologi dalam laboratorium dan kehidupan sehari-hari.
5. Mampu berkarir maupun menciptakan peluang kerja/berwirausaha di bidang biologi.
6. Memiliki kemampuan manajerial untuk melakukan supervisi dan evaluasi pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, serta mengoptimalkan jaringan kerjasama untuk mengembangkan profesionalitas.
7. Memiliki keterampilan saintifik sebagai pendukung kemampuan public speaking di forum lokal, nasional, dan internasional.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertemuan Ke-	Course outcome (CO)	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (per subkomp)	Waktu	Referensi
1	CO-1: Menguasai alat bantu dan bahan yang diperlukan dalam praktikum Mikrobiologi baik secara mandiri maupun berkelompok.	Pengenalan alat-alat laboratorium dan bahan untuk praktikum Mikrobiologi	Asistensi	Mahasiswa melihat dan mencari keterangan mengenai alat dan bahan yang diperlukan untuk praktikum Mikrobiologi	Menyebutkan macam alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum mikrobiologi, menjelaskan fungsi masing-masing alat dan bahan, serta menjelaskan mekanisme kerja masing-masing alat.	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	A-G
2	CO-2: Menerapkan teknik aseptik untuk mempelajari mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok.	Teknik aseptik	Praktik Laboratorium	Mahasiswa mengamati demonstrasi dan latihan	Mampu menerapkan teknik aseptik secara tepat dan benar.	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: tes)	5%	100'	A-G

						njuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)			
3	CO-3: Membuat media pertumbuhan mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok	Pembuatan media	Praktik laboratorium	Mahasiswa membuat media yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme	Mampu membuat media dari bahan alami dan sintetik. Media pertumbuhan dan media untuk uji fermentasi. Media padat, semipadat, dan cair	Teknik Penilaian: 4. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 5. Pengetahuan (Instrumen: tes) 6. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	A-G
4	CO-4: Menerapkan metode sterilisasi alat dan bahan yang digunakan untuk isolasi mikroorganisme baik secara mandiri maupun berkelompok	Sterilisasi alat dan media pertumbuhan mikroorganisme	Praktik Laboratorium	Mahasiswa melakukan sterilisasi alat dan media pertumbuhan mikroorganisme	Mampu melakukan sterilisasi alat dan media menggunakan otoklaf	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	A-G
5	CO-5: Melakukan isolasi bakteri dari berbagai sumber baik secara mandiri maupun berkelompok	Isolasi bakteri	Praktik Laboratorium	Mahasiswa melakukan isolasi bakteri dari berbagai sumber menggunakan	Mampu melakukan berbagai metode isolasi bakteri yaitu streak	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan	5%	100'	A-G

				berbagai metode isolasi	plate, pour plate, dan spread plate	(Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)			
6	CO-6:Mampu menggunakan teknik dan keterampilan membuat kultur murni isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok	Pembuatan kultur murni	Praktik Laboratorium	Mahasiswa mempunyai keterampilan melakukan pembuatan kultur murni hasil isolasi	Mampu membuat kultur murni dari hasil isolasi secara baik dan benar sehingga tidak terkontaminasi Mampu melakukan subkultur isolat bakteri	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	A-G
7	CO-7:Melakukan karakterisasi fenotipik isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok	Karakter makroskopik	Praktik Laboratorium	Mahasiswa mempunyai keterampilan melakukan pengamatan karakter makroskopik koloni isolat bakteri	Mampu melakukan pengamatan karakter makroskopis koloni isolat bakteri pada agar plate meliputi ukuran, warna, bentuk, tepi koloni, dan elevasi Tipe pertumbuhan pada media agar miring, agar padat,	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	A-G

					dan cair.				
8,9	CO-7:Melakukan karakterisasi fenotipik isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok	Karakter mikroskopik	Praktik Laboratorium	Mahasiswa mempunyai keterampilan melakukan pengamatan karakter mikroskopik sel bakteri	Mampu melakukan pengecatan sederhana dan pengecatan diferensial (Pengecatan Gram) untuk mengamati sel bakteri. Menentukan bentuk sel, susunan sel serta membedakan bakteri Gram negatif dan positif.	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	200'	A-G
10	CO-7:Melakukan karakterisasi fenotipik isolat bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok	Uji fisiologis	Praktik Laboratorium	Mahasiswa mempunyai keterampilan melakukan pengujian fisiologis isolat bakteri	Melakukan pengamatan uji fisiologis isolat bakteri meliputi uji fermentasi gula, aktivitas amilase, degradasi gelatin,	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	200'	A-G
11	CO-8:Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk melakukan analisis informasi dan data serta mampu	Presentasi dan diskusi hasil isolasi dan karakterisasi isolat bakteri	Presentasi dan diskusi	Mahasiswa mempresentasikan hasil isolasi dan karakterisasi fenotipik isolat	Dapat menentukan perbedaan hasil isolasi dengan metode yang	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan	5%	100'	A-G

	bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok			bakteri	berbeda Menentukan karakter fenotipik isolat bakteri Mentabulasikan data yang diperoleh	(Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)			
12,13	CO-9:Melakukan penghitungan jumlah bakteri baik secara mandiri maupun berkelompok	Penghitungan jumlah sel bakteri	Praktik laboratorium	Mahasiswa mempunyai keterampilan melakukan penghitungan jumlah sel bakteri	Menentukan jumlah sel bakteri secara tidak langsung berdasarkan jumlah koloni. Mampu melakukan pengenceran berseri dari sampel padat maupun cair. Teliti menghitung jumlah koloni. Menentukan jumlah colony forming unit berdasarkan jumlah koloni yang memenuhi persyaratan	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes) 3. Keterampilan/unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	10%	200'	A-G
14	CO-10:Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk melakukan analisis informasi dan data serta mampu bertanggung jawab	Presentasi dan diskusi hasil penghitungan jumlah sel bakteri dari berbagai sampel	Presentasi dan diskusi	Mahasiswa mempresentasikan hasil penghitungan jumlah sel bakteri secara tidak langsung	Dapat menentukan perbedaan jumlah sel bakteri dari berbagai sampel	Teknik Penilaian: 1. Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	A-G

	atas pencapaian hasil kerja kelompok				Mentabulasi data yang diperoleh	3. Keterampilan/ unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)			
15,16	CO-11:Mampu bekerja secara mandiri maupun berkelompok untuk membuat desain percobaan yang berkaitan dengan peran mikroorganisme	Presentasi dan diskusi desain percobaan yang dapat digunakan untuk penelitian Biologi	Presentasi dan diskusi	Mahasiswa mempresentasikan desain percobaan yang berkaitan dengan peran mikroorganisme, terutama bakteri	Dapat menentukan metode percobaan yang tepat berkaitan dengan peran bakteri	Teknik Penilaian: 1.Sikap (Instrumen: observasi, angket) 2.Pengetahuan (Instrumen: tes) 3.Keterampilan/ unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	10%	200'	A-G

Penetapan Nilai Akhir:

No.	Komponen Evaluasi	Bobot
1.	Tes formatif, tes performance, sikap	75%
2.	Tes Sumatif	25%
	Jumlah	100%

Referensi

- A. Atlas, R.M., Brown, A.E., Debra, K.W., and Miller, L. 1984. *Experimental Microbiology: Fundamental and Application*. MacMillan Publishing Company, New York
- B. Benson, H.J. 1998. *Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology*, 7th edition, WCB McGraw-Hill, Boston USA
- C. Cappucino, J.E and Sherman, N. 1987. *Microbiology, A : Laboratory Manual*. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc, California, USA
- D. Claus, G.W. 1989. *Understanding Microbes, A : Laboratory Textbook for Microbiology*, W.H. Freeman and Company, USA
- E. Collins, C.H, Lyne, P.M., and Grange, J.M. 1979. *Microbiological Methods*, 6th edition, Butterworths, London
- F. Febrianti, N., Prijambada, I.D., Sembiring, L, dan Widiyanto, D. 2003. *Karakterisasi dan Identifikasi Isolat Bakteri Pendegradasi Fraksi Asfaltik Hidrokarbon Lumpur Minyak Bumi*, Biologi, 3 (2)
- G. Hudson, B.K. and Sherwood, L. 1997. *Explorations in Microbiology, a discovery-Based Approach*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA

PLO dan CO Mapping

	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
CO 1				v							v
CO 2				v							v
CO 3				v							v
CO 4				v							v
CO 5				v		v					v
CO 6				v		v					v
CO 7				v							v
CO 8				v					v		v
CO 9				v					v		v
CO 10				v					v		v
CO 11				v							v

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pend. Biologi

Drs. Suratsih, M.Si
NIP. 19591103 198601 1 001

Yogyakarta, 2 Juli 2019
Dosen,

Dr. Bernadetta Octavia, M.Si./Anna Rakhmawati, M.Si
NIP. 19611006 198601 2001/NIP. 19770102 200112 2 002

