



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan										
Biologi Terapan	8420502055		T=1	P=1	ECTS=3.18	7	23 November 2024										
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi											
			Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si.											
Model Pembelajaran	Project Based Learning																
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																
	CPL-5	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan biologi pada tingkat molekuler, sel, dan organisme serta interaksinya dengan lingkungan.															
	CPL-6	Mampu mendemonstrasikan kemampuan mengaplikasikan konsep biologi dan isu-isu lingkungan dengan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya alam															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																
	Matrik CPL - CPMK																
		CPMK	CPL-5					CPL-6									
	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
Deskripsi Singkat MK	Biologi Terapan membahas tentang penerapan dan pemanfaatan ilmu Biologi (Tumbuhan, Hewan, Mikrobiologi) yang berupa produk dan jasa untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, analisis dan solusi pemecahan masalah di bidang Biologi dan terapannya. Kajian Biologi Terapan disertai dengan berbagai keterampilan proses (minds on activity dan hands on activity) yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang Biologi dan digunakan untuk melatih mahasiswa menerapkan ilmu biologi dalam berwirausaha yang berwawasan lingkungan. Pembelajaran disampaikan dengan presentasi, diskusi, penugasan dan proyek.																
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> Handbook of prebiotics and probiotics ingredients : health benefits and food applications. Editors, Susan Sungsoo Cho and E. Terry Finocchiaro. 2010. CRC Press. Printed in the United States of America on acid-free paper Huner, J.V. and H.K. Dupree. 1984. Methods and economics of channel catfish production, and Techniques for the culture of flathead catfish and other catfishes. From the Third Report to the Fish Farmers. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service. Pp. 44-82. www.kyagr.com/.../AQ_Aquacultureplan. Diakses 21 April 2016 Nino, B. 2013. Probiotics, prebiotics and the gut microbiota. International Life Sciences Institute Europe Concise Monograph Series. Printed in Belgium. Somerville, C. .Cohen, M. Pantanella. E. Stankus. A. and Lovatelli. A. 2014. Small-scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. Sonaiya, E.B. and Swan, S.E.J. Small-scale poultry production. technical guide. Food and Agriculture Organization of the United nations..Rome. 2004 Taiz, L. dan Zeiger, E. 2010. Plant Physiology. California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc 															
	Pendukung :																
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Dyah Hariani, M.Si. Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Prof. Dr. Yuliani, M.Si.																
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan 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 pengertian, dan ruang lingkup bio terapan dan bioetika	<p>a. Menjelaskan pengertian biologi terapan b. Menjelaskan lingkup biologi terapan dan keterkaitannya dengan ilmu Biologi yang lain c. Menjelaskan pengertian dan prinsip bioetika d. Menjelaskan pentingnya bioetika di dalam menangani dan memanfaatkan objek-objek biologi e. Menjelaskan alasan pentingnya memperhatikan prinsip bioetika di dalam menangani dan memanfaatkan objek-objek biologi.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi dan diskusi. 2 X 50		0%
2	Memahami peranan mikroba- bakteri dalam produk Biologi	<p>a. Menjelaskan pentingnya mikroba-bakteri dalam berbagai produk biologi b. Memberi contoh produk Biologi yang menggunakan mikroba-bakteri c. Menganalisis fungsi dari berbagai bakteri terhadap berbagai produk Biologi d. Menjelaskan mekanisme kerja dari bakteri terhadap salah satu produk Biologi e. Membuat laporan hasil penelusuran artikel tentang produk biologi yang menggunakan mikroba-bakteri</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan penugasan 2 X 50		0%

3	Memahami peranan mikroba- jamur/yeast dalam produk Biologi	<p>a. Menjelaskan pentingnya mikroba jamur/yeast dalam berbagai produk biologi</p> <p>b. Memberi contoh produk Biologi yang menggunakan mikroba-jamur/yeast</p> <p>c. Menganalisis fungsi dari berbagai jamur/yeast terhadap berbagai produk Biologi</p> <p>d. Menjelaskan mekanisme kerja dari jamur/yeast terhadap salah satu produk Biologi</p> <p>e. Membuat laporan hasil penelusuran artikel tentang produk biologi yang menggunakan mikroba-jamur/yeast</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan penugasan 2 X 50		0%
4	Mengkaitkan konsep mikroba dengan pembuatan probiotik yang berwawasan lingkungan	<p>a. Menjelaskan pengertian probiotik</p> <p>b. Mengidentifikasi bahan bahan dan mikroba untuk pembuatan probiotik</p> <p>c. Menjelaskan mekanisme kerja probiotik dalam aquaponik</p> <p>e. Trampil dalam membuat probiotik</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan praktikum probiotik 2 X 50		0%

5	Memahami peranan Tumbuhan air dan mengaplikasikan dalam produk Biologi yang berwawasan lingkungan	<p>a. Menjelaskan pentingnya tumbuhan dalam berbagai produk biologi b. Memberi contoh produk Biologi (pakan, pupuk, pangan) yang menggunakan tumbuhan c. Menganalisis fungsi dari berbagai tumbuhan terhadap berbagai produk Biologi d. Menjelaskan mekanisme kerja tumbuhan air terhadap salah satu produk Biologi-aquaponik e. Membuat laporan hasil penelusuran artikel tentang produk biologi yang menggunakan tumbuhan air f. Mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan produk Biologi yang berasal dari tanaman g. Menentukan tanaman air yang akan di gunakan sebagai tanaman aquaponik-tanaman pangan h. Membuat laporan hasil percobaanh.</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan praktikum probiotik 2 X 50			0%
6	Memahami peranan Tumbuhan daratan dalam produk Biologi yang berwawasan lingkungan	<p>a. Mendeskripsikan mengenai manfaat tumbuhan terestrial dalam berbagai produk biologi ramah lingkungan b. Memberi contoh produk Biologi (pakan, pupuk, pangan) yang menggunakan tumbuhan terestrial c. Menganalisis fungsi dari berbagai tumbuhan terestrial terhadap berbagai produk Biologi d. Menjelaskan mekanisme kerja tumbuhan daratan terhadap salah satu produk Biologi- e. Membuat laporan desain aquaponik yang akan dilakukan</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi ,diskusi, praktikum 2 X 50			0%

7	Mengkaitkan peran tumbuhan dan probiotik dalam produk Biologi	a. Menganalisis keterkaitan antara tumbuhan dan mikroba dalam suatu ekosistem b. Menjelaskan peran tumbuhan dan mikroba dalam sistem aquaponik c. Mengkaitkan peran probiotik sebagai unsur hara bagi tumbuhan dalam system aquaponik	Kriteria: 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi, diskusi, dan tugas proyek 2 X 50			0%
8	USS materi 1 sd 7	-	Kriteria: 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	-- 2 X 50			0%

9	Memahami manfaat hewan dan mengaplikasikannya dalam produk Biologi hewan air ramah lingkungan	<p>a. Mendeskripsikan mengenai manfaat hewan air dalam berbagai produk biologi ramah lingkungan b. Menentukan produk Biologi hewan air yang akan dibudidayakan c. Menentukan dan menyiapkan komponen untuk budidaya hewan air dan tanaman air (akuaponik) d. Merakit komponen untuk budidaya akuaponik e. Mengaplikasikan proyek akuaponik ramah lingkungan f. Penugasan penelusuran artikel hewan air terkait dengan penugasan akuaponik</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan pelaksanaan proyek 2 X 50			0%
10	Memahami manfaat hewan dan mengaplikasikannya dalam produk Biologi hewan darat ramah lingkungan	<p>a. Mendeskripsikan mengenai manfaat hewan darat dalam berbagai produk biologiramah lingkungan b. Menentukan produk Biologi hewan darat yang akan dibudidayakan c. Menentukan dan menyiapkan komponen untuk budidaya hewan darat d. Merakit komponen untuk budidaya hewan darat ramah lingkungan e. Mengaplikasikan proyek hewan darat ramah lingkungan f. Penugasan penelusuran artikel terkait dengan penugasan</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan pelaksanaan proyek 2 X 50			0%

11	Mengkaitkan pemanfaatan probiotik dalam budidaya hewan air dan tumbuhan air (akuaponik) yang berwawasan lingkungan	<p>a. Menjelaskan peranan probiotik dan hewan dalam budidaya polikultur</p> <p>b. Mengkaitkan pemanfaatan probiotik dalam lingkungan budidaya akuaponik dan ditambahkan dalam pakan sebagai pakan fermentasi hewan air</p> <p>c. Mekanisme penambahan probiotik dalam memperbaiki kualitas perairan budidaya</p> <p>d. Mekanisme penambahan probiotik dalam pakan sebagai pakan fermentasi untuk meningkatkan efisiensi pakan dan pertumbuhan akuakultur hewan dan budidaya tanaman</p> <p>e. Mengamati proyek</p> <p>f. Penugasan : penulisan artikel Keterkaitan hewan dengan probiotik dalam budidaya polikultur</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan pelaksanaan proyek 2 X 50			0%
12	Mengintegrasikan elemen Biologi dalam Ecopreneur	<p>a. Mengintegrasikan elemen Biologi dalam Ecopreneur</p> <p>b. Menentukan elemen Biologi yang ada di lingkungan dengan pemanfaatan limbah pertanian dalam arti yang luas diintegrasikan dengan pemanfaatan probiotik menjadi beberapa produk dan sebagai sumber bioenergi</p> <p>c. Menjelaskan proses integrasi elemen Biologi dalam Ecopreneur</p> <p>d. Mengamati proyek</p> <p>e. Penugasan : penulisan artikel terkait dengan integrasi elemen biologi dalam ecopreneur</p>	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran 	Presentasi, diskusi, dan pelaksanaan proyek 2 X 50			0%

13	Manganalisis kualitas air yang terdapat pada ekosistem aquaponik	a. Manganalisis kualitas air b. Mengkomunikasikan hasil percobaan	Kriteria: 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi penugasan proyek 2 X 50			0%
14	Menganalisis pertumbuhan tanaman yang dpengaruhi oleh factor hewan dan mikroba	a. Manganalisis pertumbuhan tanaman b. Mengkomunikasikan hasil percobaan	Kriteria: 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi penugasan proyek 2 X 50			0%

15	Menganalisis pertumbuhan hewan yang dipengaruhi oleh factor tumbuhan dan mikroba	a. Menganalisis pertumbuhan hewan b. Mengkomunikasikan hasil percobaan c. Trampil menyusun laporan tugas proyek	Kriteria: 1. Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30% 2. USS/UTS bobot 20% 3. Aktivitas dan respon mahasiswa selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai partisipasi, bobot 20% 4. US bobot 30% 5. Soal-soal essay dan pilihan gandadiases secara bersama pada USS dan US 6. Soal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran	Presentasi penugasan proyek 2 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

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=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.