



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																																																																																																																																
Reproduksi Hewan*	4620102158	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2 P=0 ECTS=3.18	5	21 Oktober 2023																																																																																																																																
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																																																
	Prof Dr Dyah Hariani, M.Si, Dr Widowati Budjastuti M.Si, Dr. Nur ducha M.Si		Prof. Dr. Dyah Hariani, M.Si		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.																																																																																																																																
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																																																				
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																																				
	CPL-11	Mampu menerapkan keterampilan yang dapat ditransfer dalam biologi untuk mengembangkan ecopreneurship (eco-inovation, eco- oppurtunity, eco- comitmen)																																																																																																																																			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																																				
	CPMK - 1	CPMK 1 Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar tentang reproduksi dan perkembangan hewan dan manusia dalam menganalisis isu-isu biologi terkini (PLO – 2 : Pengetahuan)																																																																																																																																			
	CPMK - 2	CPMK 2																																																																																																																																			
	CPMK - 3	CPMK 3 Mampu menerapkan keterampilan yang dapat ditransfer dalam rekayasa teknologi reproduksi dan perkembangan hewan untuk mengembangkan ecopreneurship (eco- inovation, eco- oppurtunity, eco- comitmen (PLO – 7 : Keterampilan Khusus)																																																																																																																																			
	CPMK - 4	CPMK 4 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya (PLO – 9 : Keterampilan Umum)																																																																																																																																			
	CPMK - 5	CPMK 5 Mampu bekerja secara mandiri, bertanggung jawab, baik sebagai individu maupun dalam kelompok, serta mampu bekerja sama (PLO – 10 : Sikap dan Sosial)																																																																																																																																			
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																				
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-11</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> </tr> </table>				CPMK	CPL-11	CPMK-1		CPMK-2		CPMK-3		CPMK-4		CPMK-5																																																																																																																					
CPMK	CPL-11																																																																																																																																				
CPMK-1																																																																																																																																					
CPMK-2																																																																																																																																					
CPMK-3																																																																																																																																					
CPMK-4																																																																																																																																					
CPMK-5																																																																																																																																					
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																				
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </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> </tr> <tr> <td>CPMK-2</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> <tr> <td>CPMK-3</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> <tr> <td>CPMK-4</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> <tr> <td>CPMK-5</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-2																	CPMK-3																	CPMK-4																	CPMK-5																
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																																																																																																																																					
CPMK-5																																																																																																																																					
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mengkaji tentang prinsip dasar reproduksi dan perkembangan hewan invertebrata dan vertebrata meliputi proses pembentukan sel gamet (gametogenesis jantan dan betina), proses fertilisasi, pembelahan zigot, gastrulasi, neurulasi, siklus estrus pada mamalia dan siklus menstruasi pada manusia serta kontrol hormonal, perkembangan selaput embrio, teknik rekayasa reproduksi (lingkungan, genetik dan fenotip). Mata kuliah ini juga memfasilitasi mahasiswa untuk menjadikan topik penelitian dan dapat berwirausaha khususnya dalam bidang peternakan dan perikanan dengan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa reproduksi Matakuliah ini disajikan dalam bentuk teori, tugas dan proyek dengan presentasi dan diskusi																																																																																																																																				
Pustaka	Utama :																																																																																																																																				

1. Barnes, R.S.K., Peter, P. Calow, P.P., Olive, P.J.W., Golding, D.W. & Spicer, J.I. 2009. The Invertebrates: A Synthesis. 3rd Edition. Wiley-Blackwell
2. Kobayashi, K., Kitano, T., Iwao, Y., Kondo, M. 2018. Reproductive and Developmental Strategies. The Continuity of Life. Tokyo. Japan: Springer Japan KK, part of Springer Nature
3. Niemann, H & Wrenzycki, C. 2018. Animal Biotechnology 1 : Reproductive Biotechnologies. Switzerland: Springer International Publishing AG. Part of Springer Nature.
4. Werner A.M., Monika H. & Maura, G. 2015. Development and Reproduction in Human and Animal Model Species. New York : Springer
5. Hariani, D. & Kusuma, P.S.W. 2020. Biostimulasi Laserpunctur sebagai Rekeyasa Reproduksi untuk Meningkatkan Potensi Ikan Lele. Sidoarjo : Zhifatama Jawaara.
6. Dyah Hariani, Nur Anindya Syamsudi & Hanifiya Samha Wardhani. 2023. Aplikasi vitamin E dalam Pakan dan Teknologi Laserpuncture sebagai Inisiasi Penguatan Potensi Reproduksi Tikus Jantan. 2023. Sidoarjo. PT Mitra Edukasi dan Publikasi. Taman,

Pendukung :

1. Nayar K. 1977. Reproduction of Invertebrate. New York: John Wiley & Sons.
2. Hafez B & Hafez E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals. 7th eds. USA: Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore, Maryland.
3. De Jonge, C.I. & Barratt, C.L.R 2017. Sperm Cell. Production, Maturation, Fertilization, Regeneration. New York: Cambridge University Press. 2nd Edition.
4. Gardner, D.K., Weissman, A., Howles, C.M. & Zeev Shoham, Z. 2018. Textbook of Assisted Reproductive Techniques. Laboratory Perspectives. New York. Volume 1: CRC Press is an imprint of the Taylor & Francis Group. 5th Edition
5. Hariani, D. & Kusuma, P.S.W. 2020. Biostimulasi Laserpunctur sebagai Rekeyasa Reproduksi untuk Meningkatkan Potensi Ikan Lele. Sidoarjo : Zhifatama Jawaara.
6. Hafez B & Hafez E.S.E. 2008. Reproduction in Farm Animals. 7th eds. USA: Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore, Maryland
7. De Jonge, C.I. & Barratt, C.L.R 2017. Sperm Cell. Production, Maturation, Fertilization, Regeneration. New York: Cambridge University Press. 2nd Edition.

Dosen Pengampu

Prof. Dr. Ir. Dyah Hariani, M.Si.
 Dr. Widowati Budijastuti, M.Si.
 Dr. Nur Ducha, S.Si., M.Si.
 Sisca Desi Prastyaningtias, S.Si., 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		1.1. Memberikan pendahuluan tentang mata kuliah Reproduksi Hewan 2.2. Melakukan kontrak kuliah Reproduksi Hewan 3.3. Menjelaskan pengertian perkembangan pada organisme multiseluler dan aplikasinya 4.4. Membuat skema asal sel-sel primordial dan sel-sel gonad 5.5. Menunjukkan sikap mandiri dan jujur melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi kelas terkait dengan prinsip-prinsip dasar reproduksi dan perkembangan hewan	Kriteria: 1.1. Makalah, presentasi literasi artikel penelitian dari jurnal 30 2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20 3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke 1 s/d 7, nilai UTS 20 4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	•Metode Pembelajaran : Student centered Metode : Diskusi •Kegiatan diskusi pengertian perkembangan pada organisme multiseluler dan memberikan contohnya perkembangan, membandingkan pendekatan-pendekatan yang digunakan dalam mempelajari reproduksi dan perkembangan hewan, Membuat skema asal sel-sel primordial dan sel-sel gonad. Memberikan contoh pada manusia maupun hewan 2 X 50	•Mengunjungi web untuk kuliah daring prinsip dasar reproduksi hewan dan aplikasinya pada kehidupan •Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC • Mempelajari bahan ajar PPT •Chat terkait dengan perkembangan pada organisme multiseluler dan memberikan contohnya Membuat skema asal sel-sel primordial dan sel-sel gonad 2x50	Materi: Learning material: 1.Prinsip dasar reproduksi hewan 2. Pendekatan-pendekatan yang digunakan dalam mempelajari reproduksi dan perkembangan hewan 3. .Skema asal sel primordial dan sel gonad Pustaka: <i>Gilbert, Scott F. 2000. Development of Biology. New York: John Wiley & Sons.</i>	5%

2		<p>1.1. Menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses oogenesis</p> <p>2.2. Menjelaskan proses folikulogenesis</p> <p>3.3. Mengidentifikasi oosit dan folikel pada ovarium</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel penelitian dari jurnal 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes</p>	<p>•Metode Pembelajaran : Student centered</p> <p>• Dosen memfasili-tasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi tentang tahapan-tahapan dalam proses oogenesis.</p> <p>•Mahasiswa menjelas kan proses folikulogenesis.</p> <p>• Mahasiswa mengidentifikasi oosit dan folikel pada ovarium</p> <p>•Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2 X 50'</p>	<p>•Mengunjungi web untuk kuliah daring gametogene sis betina</p> <p>•Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC</p> <p>•Mempelajari bahan ajar PPT</p> <p>•Metode Pembelajaran : Student centered</p> <p>•Dosen memfasili-tasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi tentang tahapan-tahapan dalam proses oogenesis.</p> <p>•Mahasiswa menjelaskan proses folikulogenesis.</p> <p>• Mahasiswa mengidentifikasi oosit dan folikel pada ovarium</p> <p>•Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2 X 50'</p>	<p>Materi: Konsep reproduksi aseksual dan seksual hewan invertebrate dan aplikasinya dari peran hewan pada kehidupan:</p> <p>Pustaka: <i>Barnes. 2000. The New Syntetic of Invertebrates. New York: John Wiley & Sons.</i></p>	2%
3		<p>1.1. Menjelaskan tahapan dalam siklus menstruasi</p> <p>2.2. Menganalisis grafik keterkaitan hormonal, perubahan endometrium dan perubahan ovarium dalam siklus menstruasi dan siklus estrus</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel penelitian dari jurnal 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes</p>	<p>•Metode Pembelajaran : Student centered</p> <p>• Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan menjelaskan tahap an dalam siklus menstluas</p> <p>•Menganalisis grafik keterkaitan hormonal, perubahan endometrium dan perubahan ovarium dalam siklus menstruasi dan siklus estrus</p> <p>•Penugasan Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal dan aplikasinya terkait dengan siklus menstruasi pada manusia dan estrus pada hewan</p> <p>•Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2 X 50'</p>	<p>•Mengunjungi web untuk kuliah daring siklus menstruasi dan siklus estrus, dan aplikasinya pada manusia dan hewan</p> <p>•Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC</p> <p>• Mempelajari bahan ajar PPT</p> <p>•Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan menjelaskan tahap an dalam siklus menstluas</p> <p>•Menganalisis grafik keterkaitan hormonal, perubahan endometrium dan perubahan ovarium dalam siklus menstruasi dan siklus estrus</p> <p>•Penugasan Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal dan aplikasinya terkait dengan siklus menstruasi pada manusia dan estrus pada hewan</p> <p>•Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2 X 50'</p>	<p>Materi: Konsep reproduksi aseksual dan seksual hewan invertebrate dan aplikasinya dari peran hewan pada kehidupan:</p> <p>Pustaka: <i>Barnes. 2000. The New Syntetic of Invertebrates. New York: John Wiley & Sons.</i></p>	5%

4	1. Membedakan jenis-jenis endokrin pada hewan invertebrata	<p>1.1. Mengidentifikasi bagian-bagian dari testis</p> <p>2.2. Membandingkan tahapan mitosis, meiosis dan spermiogenesis pada gametogenesis vertebrata Jantan</p> <p>3.3. Membuat skema keterkaitan hormonal dalam proses spermatogenesis</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel penelitian dari jurnal 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> •Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan mengidentifikasi bagian-bagian dari testis. •Mahasiswa membandingkan tahapan mitosis, meiosis dan spermiogenesis pada gametogenesis vertebrata jantan. •Mahasiswa membuat skema keterkaitan hormonal dalam proses spermatogenesis •Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal keterkaitan hormonal dalam proses spermatogenesis. •Penugasan menyu-sunan proposal penelitian sederhana terkait pemanfaatan sumber daya alam hayati untuk peningkatan kualitas spermatogenesis 2 X 50 	<p>•Mengunjungi web untuk kuliah daring gametogenesis jantan pada hewan vertebrata</p> <ul style="list-style-type: none"> •Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC • Mempelajari bahan ajar PPT • Aktif berdiskusi di forum <p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> •Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan mengidentifikasi bagian-bagian dari testis. •Mahasiswa membandingkan tahapan mitosis, meiosis dan spermiogenesis pada gametogenesis vertebrata jantan. •Mahasiswa membuat skema keterkaitan hormonal dalam proses spermatogenesis •Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal keterkaitan hormonal dalam proses spermatogenesis. •Penugasan menyusun proposal penelitian sederhana terkait pemanfaatan sumber daya alam hayati untuk peningkatan kualitas spermatogenesis 2x50 		13%
5	Memahami gametogenesis jantan pada hewan vertebrata	<p>1.1. Menggambarkan struktur spermatozoa matur dan macam-macam kelainan</p> <p>2.2. Menjelaskan proses yang terjadi pada spermatozoa selama di epididymis</p> <p>3.3. Membedakan peran kelenjar asesoris Jantan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel penelitian dari jurnal 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan menggambarkan struktur spermatozoa matur dan macam-macam kelainan. • Menjelaskan proses yang terjadi pada spermatozoa selama di epididymis. • Membedakan peran kelenjar asesoris jantan 2 X 50 	<p>Mengunjungi web untuk kuliah daring saluran reproduksi jantan, struktur spermatozoa matur, dan transportasi gamet jantan</p> <ul style="list-style-type: none"> •Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC: • Mempelajari bahan ajar PPT <p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan menggambarkan struktur spermatozoa matur dan macam-macam kelainan. • Menjelaskan proses yang terjadi pada spermatozoa selama di epididymis. • Membedakan peran kelenjar asesoris jantan •Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi • Mahasiswa melakukan diskusi 2x50 		2%

6	Menguasai saluran reproduksi jantan, struktur spermatozoa matur, dan transportasi gamet jantan	<p>1.1. Membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal</p> <p>2.2. Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah dan fertilisasi internal</p> <p>3.3. Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah dan laporan praktikum, termasuk nilai praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<p>Metode Pembelajaran :</p> <p>Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal • Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskus • Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal <p>2 X 50</p>	<p>Mengunjungi web untuk kuliah daring proses fertilisasi dan aplikasinya pada hewan dalam kehidupan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC • Mempelajari bahan ajar PPT • Metode Pembelajaran : Student centered • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal • Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal vertebrata tingkat tinggi • Mahasiswa Mengerjakan tugas, dan diskus • Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal <p>2x50</p>		0%
---	--	--	--	---	--	--	----

7	Memahami gametogenesis betina	<p>1.1. Menjelaskan persyaratan teknis rekayasa reproduksi pada ikan</p> <p>2.2. Menjelaskan metode untuk merangsang kematangan gonad.</p> <p>3.3. Menjelaskan metode poliploidi, androgenesis dan ginogenesis pada ikan</p> <p>4.4. Menjelaskan sex reversal dan mekanismenya</p> <p>5.5. Menjelaskan teknologi laserpunktur</p> <p>6.6. Menjelaskan mekanisme induksi laser mempercepat pematangan gonad ikan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah dan laporan praktikum, termasuk nilai praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>• Metode Pembelajaran : Student centered</p> <p>• Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi menjelaskan persyaratan teknis rekayasa reproduksi pada ikan.</p> <p>• Menjelaskan metode untuk merangsang kematangan gonad.</p> <p>• Menjelaskan metode poliploidi, androgenesis dan ginogenesis pada ikan.</p> <p>• Menjelaskan sex reversal dan mekanismenya</p> <p>• Menjelaskan teknologi laserpunktur.</p> <p>• Menjelaskan mekanisme induksi laser mempercepat pematangan gonad ikan</p> <p>• Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal aplikasi rekayasa reproduksi pada hewan, seperti ikan untuk dibudidayakan</p> <p>• Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2 X 50</p>	<p>Mengunjungi web untuk kuliah daring Rekayasa reproduksi pada hewan dan menerapkan pada hewan dalam kehidupan untuk budidaya</p> <p>•Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC</p> <p>• Mempelajari bahan ajar PPT</p> <p>•Metode Pembelajaran :</p> <p>Student centered</p> <p>•Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui kegiatan diskusi menjelaskan persyaratan teknis rekayasa reproduksi pada ikan.</p> <p>•Menjelaskan metode untuk merangsang kematangan gonad.</p> <p>•Menjelaskan metode poliploidi, androgenesis dan ginogenesis pada ikan.</p> <p>•Menjelaskan sex reversal dan mekanismenya</p> <p>• Menjelaskan teknologi laserpunktur.</p> <p>• Menjelaskan mekanisme induksi laser mempercepat pematangan gonad ikan</p> <p>•Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal aplikasi rekayasa reproduksi pada hewan, seperti ikan untuk dibudidayakan</p> <p>•Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 2x50</p>		3%
8	UTS	<p>Trampil menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip Reproduksi Hewan secara bertanggung jawab</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel hasil penelitian 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>Strategi pembelajaran pada pertemuan ke 1-7 2 X 50</p>			15%

9	Menguasai siklus menstruasi dan siklus estrus, dan aplikasinya pada manusia dan hewan	<p>1.1. Membedakan macam/cara reproduksi aseksual dan seksual hewan inverteberata</p> <p>2.2. Menghubungkan teknik reproduksi berbagai contoh hewan inverteberata dengan pengaruh hormon, pakan dan faktor lingkungan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel hasil penelitian 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Metode Pembelajaran : Student centered: Diskusi (2x50') Dosen memfasilitasi pembelajaran berpusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan membedakan cara reproduksi aseksual dan seksual hewan inverteberata, Menghubungkan teknik reproduksi berbagai contoh hewan inverteberata dengan pengaruh hormon, pakan dan faktor lingkungan Mahasiswa diskusi 2 X 50</p>	<p>•Mengunjungi web untuk kuliah daring konsep reproduksi aseksual dan seksual hewan inverteberata dan aplikasinya pada peran hewan dalam kehidupan</p> <p>•Flipped Learning, pembelajaran asinkron GC</p> <p>• Mempelajari bahan ajar PPT berpusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan membedakan cara reproduksi aseksual dan seksual hewan inverteberata, Menghubungkan teknik reproduksi berbagai contoh hewan inverteberata dengan pengaruh hormon, pakan dan faktor lingkungan Mahasiswa diskusi (2x50') Dosen memfasilitasi 2x50</p>		2%
10	Memahami proses fertilisasi dan aplikasinya pada hewan dalam kehidupan	<p>1.1. Mampu merencanakan peluang usaha di bidang reproduksi terkait budidaya cacing</p> <p>2.2. Mampu merancang jenis pakan yang bagaimana dapat mempercepat perkembangan reproduksi cacing tanah</p> <p>3.3. Mampu medesain dan mengembangkan (Design and Development)</p> <p>4.4. Menyusun Jadwal (Createa Schedule)</p> <p>5.5. Monitoring</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, laporan kegiatan praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal. Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal vertebrata tingkat tinggi Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina dan penugasan mahasiswa :Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal</p> <p>2x50) menit [Kuliah] 4 X 50</p>	<p>Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal. Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal vertebrata tingkat tinggi Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina dan penugasan mahasiswa :Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal</p> <p>2x50) menit [Kuliah]</p>		6%

11	Memahami proses fertilisasi dan aplikasinya pada hewan dalam kehidupan	<p>1.1. Mampu merencanakan peluang usaha di bidang reproduksi terkait budidaya cacing</p> <p>2.2. Mampu merancang jenis pakan yang bagaimana dapat mempercepat perkembangan reproduksi cacing tanah</p> <p>3.3. Mampu medesain dan mengembangkan (Design and Development)</p> <p>4.4. Menyusun Jadwal (Createa Schedule)</p> <p>5.5. Monitoring</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, laporan kegiatan praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal. Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal</p> <p>Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina dan penugasan mahasiswa :Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal</p> <p>2x50) menit [Kuliah] 4 X 50</p>	<p>Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi dengan membuat skema proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah (ikan, katak) dan fertilisasi internal. Menjelaskan faktor -faktor yang dapat mempengaruhi pada proses fertilisasi eksternal pada vertebrata tingkat rendah fertilisasi internal</p> <p>Menjelaskan proses kapasitas spermatozoa dalam saluran reproduksi betina dan penugasan mahasiswa :Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan fertilisasi internal dan internal</p> <p>2x50) menit [Kuliah]</p>		6%
12	Memahami rekayasa reproduksi pada hewan dan menerapkan pada hewan dalam kehidupan untuk budidaya	<p>Menjelaskan persyaratan teknis rekayasa reproduksi pada ikan</p> <p>Membandingkan metode superovulasi pada ikan</p> <p>Menjelaskan metode untuk merangsang kematangan gonad</p> <p>Menjelaskan metode poliploidi, androgenesis dan ginogenesis pada ikan</p> <p>Membuat skema tahapan dalam pelaksanaan inseminasi buatan pada ikan</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel hasil penelitian 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio</p>	<p>•Metode Pembelajaran : Student centered:</p> <p>Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi dengan</p> <p>•membedakan jenis-jenis endokrin pada hewan inverteberata.</p> <p>•menjelaskan peran endokrin pada proses gametogenesis berbagai kelas hewan invertebrate dan memberi contoh dengan cara penugasan mahasiswa mandiri</p> <p>•mencari artikel jurnal jenis -jenis endokrin pada hewan invertebrata dan peran endokrin pada proses gameto genesis berbagai kelas hewan invertebrata dan didiskusikan</p> <p>4 X 50</p>	<p>•Mengunjungi web untuk kuliah daring konsep endokrin dan perannya dalam reproduksi hewan invertebrata</p> <p>•Flipped Learning, pembelajaran asinkronous di GC:</p> <p>•Mempelajari bahan ajar PPT</p> <p>• Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan Aktif berdiskusi di forum dengan</p> <p>•membedakan jenis-jenis endokrin pada hewan inverteberata.</p> <p>•menjelaskan peran endokrin pada proses gametogenesis berbagai kelas hewan invertebrate dan memberi contoh dengan cara penugasan mahasiswa mandiri</p> <p>•mencari artikel jurnal jenis -jenis endokrin pada hewan invertebrata dan peran endokrin pada proses gameto genesis berbagai kelas hewan invertebrata dan didiskusikan</p>		2%

13	Menguasai tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio	<p>1.1. Menjelaskan kaitan tipe telur dengan pola pembelahan embrio</p> <p>2.2. Membandingkan pola pembelahan holoblastik dan meroblastik</p> <p>3.3. Menggambarkan bidang pembelahan embrio dan keberadaan sentriol</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, presentasi literasi artikel hasil penelitian 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi menjelaskan kaitan tipe telur dengan pola pembelahan embrio. • Membandingkan pola pembelahan holoblastik dan meroblastik • Menggambarkan bidang pembelahan embrio dan keberadaan sentriol dan penugasan mahasiswa • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio dan penugasan mahasiswa • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal • Terkait dengan tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 4 X 50 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengunjungi web untuk kuliah daring Tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio • Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC • Mempelajari bahan ajar PPT • Metode Pembelajaran : Student centered • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi menjelaskan kaitan tipe telur dengan pola pembelahan embrio. • Membandingkan pola pembelahan holoblastik dan meroblastik • Menggambarkan bidang pembelahan embrio dan keberadaan sentriol dan penugasan mahasiswa • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal berhubungan dengan tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio dan penugasan mahasiswa :Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal erkait dengan tahap segmentasi (cleavage) pada perkembangan embrio • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 		2%
14	Memahami tahap gastrulasi, pada perkembangan embrio	<p>1.1. Menjelaskan tujuan proses gastrulasi</p> <p>2.2. Menjelaskan beberapa macam pergerakan morfogenesis pada tahap gastrulasi</p> <p>3.3. Membuat skema tahapan proses gastrulasi embrio hewan ataupun manusia</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, laporan kegiatan praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Pembelajaran : Student centered • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi menjelaskan proses gastrulasi. • Menjelaskan macam pergerakan morfogenesis pada tahap gastrulasi. • Membuat skema tahapan proses gastrulasi embrio hewan ataupun manusia. • Menjelaskan proses pembentukan stria primitive dan penugasan mahasiswa • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 4 X 50 	<p>Mengunjungi web untuk kuliah Tahap gastrulasi, pada perkembangan embrio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC • Mempelajari bahan ajar PPT • Aktif berdiskusi • Metode Pembelajaran : Student centered • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kusi menjelaskan proses gastrulasi. . • Menjelaskan macam pergerakan morfogenesis pada tahap gastrulasi. • Membuat skema tahapan proses gastrulasi embrio hewan ataupun manusia. • Menjelaskan proses pembentukan stria primitive dan penugasan mahasiswa • Tugas mandiri mencari contoh artikel jurnal • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 		3%

15	Memahami tahap gastrulasi, pada perkembangan embrio	<p>1.1. Menjelaskan proses neurulasi primer disertai dengan gambar</p> <p>2.2. Menjelaskan proses neurulasi sekunder</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.1. Makalah, laporan kegiatan praktikum 30</p> <p>2.2. Keaktifan dalam diskusi dan presentasi, termasuk nilai partisipasi 20</p> <p>3.3. Soal UTS adalah materi mulai pertemuan ke 1 s/d 7, nilai UTS 20</p> <p>4.4. Soal UAS adalah materi mulai pertemuan ke 9 s/d 16, nilai UAS 30</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Metode Pembelajaran : Student centered</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan dis-kufi menjelaskan proses neurulasi primer disertai dengan gambar. • Menjelaskan proses neurulasi sekunder. <p>Menjelaskan perkembangan selaput ekstra embrional pada berbagai hewan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 4 X 50 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengunjungi web untuk kuliah • Proses neurulasi dan perkembangan selaput ekstra embrio • Flipped Learning, pembelajaran asinkron di GC: • Mempelajari bahan ajar PPT • Aktif berdiskusi di forum • Dosen memfasilitasi pembelajaran ber-pusat pada siswa melalui kegiatan diskusi menjelaskan proses neurulasi primer disertai dengan gambar. • Menjelaskan proses neurulasi sekunder. • Menjelaskan perkembangan selaput ekstra embrional pada berbagai hewan • Mahasiswa mengerjakan tugas, dan diskusi 	3%
16	UAS		<p>Bentuk Penilaian : Tes</p>			15%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	25.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	18.5%
3.	Penilaian Portofolio	3%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	1%
5.	Tes	36%
		84%

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.**