



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi	:	Pendidikan Biologi		
Nama Mata Kuliah	:	Reproduksi dan Embriologi	Kode: BIP6214	SKS: 2
Semester	:	IV		
Mata Kuliah Prasyarat	:	Struktur-Fungsi Tumbuhan dan Struktur-Fungsi Hewan		
Dosen Pengampu	:	Budiwati, M.Si. dan Ciptono, M.Si.		
Deskripsi Mata Kuliah	:	Matakuliah terutama mengembangkan kemampuan di bidang keilmuan dan ketrampilan (MKK) pada lingkup persoalan reproduksi dan embriologi, baik pada hewan maupun tumbuhan.		
Programe Learning Outcome (PLO)	:	04. Menguasai biologi dasar dan pengetahuan lain yang relevan dengan matematika dan ilmu pengetahuan alam. 07. Mampu melakukan kerja di laboratorium dan studi lapangan secara mandiri.		
Course Outcome (CO)	:	01. Menguasai pengetahuan mengenai objek kajian bidang ilmu Reproduksi dan Embriologi (pada Hewan dan Tumbuhan), berikut proses dan produknya. 02. Mampu menjelaskan dengan tepat langkah proses fertilisasi pada hewan. 03. Menguasai pengetahuan tentang peristiwa segmentasi dan blastulasi pada perkembangan awal embrio. 04. Mampu menjelaskan pengertian dan proses gastrulasi hingga terbentuknya germ layers. 05. Menguasai pengetahuan tentang kejadian-kejadian dan proses yang terdapat selama organogenesis. 06. Memahami penyebab teratogenesis dalam perkembangan embrio hewan. 07. Mampu memberikan contoh pengimplementasian bidang ilmu reproduksi dan embriologi dalam kehidupan sehari-hari. 08. Menjelaskan fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga beserta fungsinya. 09. Mampu menjelaskan struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae. 10. Mampu menjelaskan interaksi serbuk sari dan putik, dan mendeskripsikan tahap-tahap perkembangan embrio pada Angiospermae. 11. Memahami beberapa fenomena anomali yang terjadi pada alat reproduksi generatif. 12. Mengenal struktur dan fungsi biji dan mengidentifikasi cara penyebaran biji berdasar pada strukturnya. 13. Mampu menjelaskan berbagai cara reproduksi vegetatif alami pada tumbuhan dan memberi contoh jenis tumbuhannya. 14. Mampu memberi contoh cara dan teknik reproduksi buatan untuk mengatasi persoalan reproduksi tumbuhan, berikut kondisi infertilitas pada hewan dan manusia. 15. Mampu menjelaskan berbagai manfaat kontrasepsi dan perannya dalam reproduksi manusia. 16. Mampu menjelaskan mekanisme kerja alat kontrasepsi dalam reproduksi manusia.		

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	01. Menguasai pengetahuan mengenai objek kajian bidang ilmu Reproduksi dan Embriologi (pada Hewan dan Tumbuhan), berikut proses dan produknya.	<p>Pengantar dan cakupan persoalan Reproduksi dan Embriologi pada hewan dan tumbuhan.</p> <p>Gametogenesis (Vertebrata dan Avertebrata) :</p> <p>1.1. Karakter dan strategi reproduksi hewan</p> <p>1.2. Kematangan sexual</p> <p>1.3. Siklus reproduksi</p> <p>1.4. Spermatogenesis</p> <p>1.5. Oogenesis : Peranan gen dalam oogenesis, perkembangan ooplasma, pengendalian hormonal pada oogenesis dan ovulasi.</p> <p>1.6. Macam-macam dan tipe telur.</p> <p>1.7. Selaput telur</p>	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Mahasiswa mendiskusikan tentang lingkup persoalan reproduksi dan embriologi hewan maupun tumbuhan.	Mendeskriskan lingkup dan persoalan reproduksi hewan dan tumbuhan dan memberi contoh fenomena reproduksi dan embriologi pada hewan dan tumbuhan tertentu.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	F, G dan H

2	02. Mampu menjelaskan dengan tepat langkah proses fertilisasi pada hewan.	Fertilisasi (Vertebrata dan Avertebrata) : 2.1. Penetrasi sperma ke dalam ovum 2.2. Penyelesaian periode pemasakan telur 2.3. Peleburan pronuleus gamet jantan dan betina 2.4. Amfimiksis kromosom paternal dan maternal	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan dengan tepat langkah proses fertilisasi pada hewan. Mempresentasikan penelitian terbaru tentang proses fertilisasi pada hewan.	Mahasiswa mendiskusikan langkah proses fertilisasi pada hewan, mencari sumber-referensial / jurnal mengenai proses fertilisasi pada hewan, penelitian relevan dan mendiskusikan metode yang digunakan dalam jurnal tersebut.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G dan H
3	03. Menguasai pengetahuan tentang peristiwa segmentasi dan blastulasi pada perkembangan awal embrio.	Segmentasi dan blastulasi (Vertebrata dan Avertebrata) : 3.1. Ciri-ciri umum pembelahan zygot 3.2. Tipe-tipe telur berdasarkan pola segmentasinya 3.3. Macam-macam blastula	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan tentang peristiwa segmentasi dan blastulasi pada perkembangan awal embrio. Mempresentasikan penelitian terbaru tentang peristiwa segmentasi dan blastulasi pada perkembangan awal embrio.	Mahasiswa mengamati gambar-gambar tentang peristiwa segmentasi dan blastulasi pada perkembangan awal embrio. Mempresentasikan simpulannya.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G dan H

4	04. Mampu menjelaskan pengertian dan proses gastrulasi hingga terbentuknya germ layers.	Gastrulasi (Vertebrata dan Avertebrata) : 4.1. Dinamika sel zygot selama gastrulasi 4.2. Fate map 4.3. Perbandingan pola gastrulasi 4.4. Germ layer	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan hal-hal mendasar tentang pengertian dan proses gastrulasi hingga terbentuknya germ layers. Mempresentasikan penelitian terbaru tentang proses gastrulasi hingga terbentuknya germ layers.	Mahasiswa mengamati gambar-gambar tentang proses gastrulasi hingga terbentuknya germ layers. Mempresentasikan hingga menarik simpulannya.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G dan H
5	05. Menguasai pengetahuan tentang kejadian-kejadian dan proses yang terdapat selama organogenesis.	Organogenesis dan diferensiasi (Vertebrata dan Avertebrata) : 5.1. Morfogen 5.2. Tubulasi 5.3. Neurulasi 5.4. Pembentukan organ-organ 5.5. Selaput embrional 5.6. Macam-macam diferensiasi 5.7. Induksi 5.8. Tumbuh	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan tentang kejadian-kejadian dan proses yang terdapat selama organogenesis. Mempresentasikan penelitian terbaru tentang kejadian-kejadian dan proses yang terdapat selama organogenesis.	Mahasiswa mengamati gambar-gambar tentang kejadian-kejadian dan proses yang terdapat selama organogenesis. Mempresentasikan hasil dan simpulannya.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G dan H
6	06. Memahami penyebab teratogenesis dalam perkembangan embrio hewan.	Teratogenesis pada manusia : 6.1. Terratum congenital 6.2. Klasifikasi cacat kelahiran 6.3. Biotransformasi zat teratogenik	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Mahasiswa mendiskusikan berbagai penyebab teratogenesis dalam perkembangan embrio hewan.	Mempresentasikan hasil diskusi tentang penyebab teratogenesis dalam perkembang	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G, H dan M

		6.4. Berbagai macam zat teratogen, obat-obatan, manfaat dan resiko teratogeniknya		Mengamati berbagai kasus penyebab teratogenesis dalam perkembangan embrio hewan.	an embrio hewan. Menjelaskan penyebab yang memungkinkan terjadinya teratogenesis dalam perkembangan embrio hewan.				
7	07. Mampu memberikan contoh pengimplementasian bidang ilmu reproduksi dan embriologi dalam kehidupan sehari-hari.	Implementasi teknologi di bidang reproduksi dan embriologi hewan dan manusia dalam kehidupan sehari-hari, terdiri dari : 7.1. Pengantar 7.2. Implementasi teknologi reproduksi 7.3. Implementasi teknologi embriologi 7.4. Manfaat teknologi reproduksi dan embriologi bagi manusia	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Mendiskusikan tentang contoh pengimplementasian bidang ilmu reproduksi dan embriologi dalam kehidupan sehari-hari. Mempresentasikan contoh pengimplementasian bidang ilmu reproduksi dan embriologi dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan sekaligus memberi contoh pengimplementasian bidang ilmu reproduksi dan embriologi dalam kehidupan sehari-hari.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	K, L, M dan N
8	08. Menjelaskan fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga beserta fungsinya.	8.1. Siklus Reproduksi Angiospermae 8.2. Struktur-fungsi Bunga	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Mendiskusikan fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga beserta fungsinya.	Menjelaskan fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	10%	100'	D

				Mempresentasikan contoh fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga beserta fungsinya.	beserta fungsinya. Menjelaskan contoh fase-fase dalam siklus reproduksi Angiospermae dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga beserta fungsinya.				
9	09. Mampu menjelaskan struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae.	Alat Reproduksi Generatif pada Angiospermae: 9.1. Struktur-Fungsi dan Perkembangan Antera 9.2. Struktur-Fungsi dan Perkembangan Bakal Biji (Ovulum)	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Mendiskusikan persoalan terkait struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae. Mempresentasikan contoh struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae.	Menjelaskan struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae Menjelaskan keterkaitan struktur-fungsi dan perkembangan alat reproduksi generatif pada tumbuhan Angiospermae	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	10%	100'	A, B, C dan J
10	10. Mampu menjelaskan interaksi serbuk sari	10.1. Polinasi 10.2. Fertilisasi 10.3. Embriogenesis	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan proses interaksi serbuk sari dan	Mahasiswa mendiskusikan dan	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen:	10%	100'	A, B, C dan J

	dan putik, dan mendeskripsikan tahap-tahap perkembangan embrio pada Angiospermae.			putik dalam perkembangan embrio tumbuhan Angiospermae. Mempresentasikan adanya interaksi serbuk sari dan putik, dan mendeskripsikan tahap-tahap perkembangan embrio pada Angiospermae.	mepresentasikan interaksi serbuk sari dan putik, berikut tahap-tahap perkembangan embrio pada Angiospermae.	tes)			
11	11. Memahami beberapa fenomena anomali yang terjadi pada alat reproduksi generatif.	11.1. Poliembrioni 11.2. Apomiksis	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan beberapa fenomena anomali yang terjadi pada alat reproduksi generatif.	Mahasiswa mendiskusikan dan mepresentasikan beberapa fenomena anomali yang terjadi pada alat reproduksi generatif tumbuhan. Menjelaskan peran dan fungsinya pada kehidupan manusia.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	10%	100'	A dan J
12	12. Mengenalstruktur dan fungsi biji dan mengidentifikasi cara penyebaran biji berdasar pada strukturnya.	Struktur dan Fungsi Biji: 12.1. Struktur biji 12.2. Cadangan Makanan dalam biji 12.3. Penyebaran biji	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan ciri struktur dan fungsi biji dan mengidentifikasi cara penyebaran biji berdasar pada strukturnya.	Mahasiswa mendiskusikan dan mepresentasikan hal-hal terkait struktur dan	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	A, B, C dan J

					fungsi biji dan mengidentifikasi cara penyebaran biji berdasar pada strukturnya.				
13	13. Mampu menjelaskan berbagai cara reproduksi vegetatif alami pada tumbuhan dan memberi contoh jenis tumbuhannya.	Reproduksi Vegetatif Alami pada tumbuhan.	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan berbagai cara reproduksi vegetatif alami pada tumbuhan dan memberi contoh jenis tumbuhannya.	Mahasiswa mendiskusikan dan mempresentasikan berbagai cara reproduksi vegetatif alami pada tumbuhan dan memberi contoh jenis tumbuhannya..	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	E dan J
14	14. Mampu memberi contoh cara dan teknik reproduksi buatan untuk mengatasi persoalan reproduksi tumbuhan, berikut kondisi infertilitas pada hewan dan manusia.	Peranan teknik reproduksi buatan untuk mengatasi persoalan reproduksi pada tumbuhan, berikut infertilitas pada hewan dan manusia.	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan peran teknik reproduksi buatan dalam mengatasi permasalahan reproduksi pada tumbuhan, termasuk dalam hal infertilitas pada hewan dan manusia. Mempresentasikan jenis-jenis teknologi reproduksi yang sudah dikenal.	Mahasiswa mendiskusikan dan mempresentasikan teknik reproduksi buatan untuk mengatasi persoalan reproduksi pada tumbuhan, juga permasalahan infertilitas pada hewan dan manusia.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes) 2. Keterampilan/ unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	C, E, G, H, I dan N

15	15. Mampu menjelaskan berbagai manfaat kontrasepsi dan perannya dalam reproduksi manusia.	Manfaat kontrasepsi dan perannya dalam reproduksi manusia.	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan manfaat dan peran kontrasepsi pada reproduksi manusia.	Mahasiswa mendiskusikan dan mepresentasikan jenis-jenis alat kontrasepsi dan manfaatnya bagi reproduksi manusia, utamanya pada KB.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes)	5%	100'	G, H, I dan N
16	16. Mampu menjelaskan mekanisme kerja alat kontrasepsi dalam reproduksi manusia.	Mekanisme kerja kontrasepsi dalam reproduksi manusia.	Ceramah, diskusi kelompok, presentasi	Menjelaskan mekanisme kerja kontrasepsi dan perkembangan penelitian tentang kontrasepsi terkini.	Mahasiswa mendiskusikan dan mepresentasikan jenis-jenis kontrasepsi terbaru dalam KB.	Teknik Penilaian: 1. Pengetahuan (Instrumen: tes) 2. Keterampilan/ unjuk kerja (Instrumen: pedoman observasi: rubrik)	5%	100'	G, H, I dan N

Penetapan Nilai Akhir:

Evaluasi hasil belajar mahasiswa didasarkan pada kontrak belajar yang telah disetujui bersama antara dosen dan mahasiswa pada awal perkuliahan. Besaran komponen tidak mengikat dan setiap semester berjalan, dan dalam hal ini harus ditetapkan bersama.

Sebagai gambaran dapat diberikan contoh sebagai berikut :

No.	Komponen Evaluasi	Bobot (%)
1	Partisipasi Kuliah	10 %
2	Tugas-tugas	30 %
3	Ujian Tengah Semester (UTS)	30 %
4	Ujian Akhir Semester (UAS)	30 %
Jumlah		100 %

(Bobot nilai per subkomp x 60) + (Nilai UAS x 40)

$$NA = \frac{\text{-----}}{100}$$

Catatan: Aspek afektif tetap dinilai, masuk ke subkompetensi, dimunculkan dalam indikator tersendiri pada subkomponen dimaksud.

Referensi

Wajib:

- A. Bhojwani, S.S. and S.P.Bhatnagar. 1974. **The Embryology of Angiosperms**. New Delhi : Vikas Publishing House PVT. Ltd.
- B. Johri, B.M. (Ed). 1984. **Embryology of Angiosperms**. Springer-Verlag : Berlin, Heidelberg. New York
- C. Swamy, B.G.L and K.V. Krishnamurthy. 1980. **From Flower to Fruit : Embryology of Flowering Plants**. New Delhi: Tata Mc Graw-Hill Publishing Limited.
- D. Foster and Gifford. 1974. **Comparative Morphology**. San Francisco : Vicas Publisher
- E. Hartmann, H.T., Kester, D.E, Davies, F.T. and R.L.Geneve. 1997. **Plant Propagation-Principles and Practice**. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- F. Effendi, H. 1981. *Fisiologi Sistem Hormonal dan Reproduksi dengan Patofisiologinya*. Penerbit Alumni, Bandung.
- G. Gilbert, S. F. 1991. *Developmental Biology*. 4-th. Edition. Sinauer Association Inc., Massachusetts.
- H. Hafez, E.S.E. 1980. *Reproduction in Farm Animals*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- I. Turner and Bagnara, 1976. *General Endocrinology*. W.B. Saunders Co., Philadelphia.

Anjuran:

- J. Jurnal ilmiah tentang Reproduksi dan Embriologi Tumbuhan
- K. Brackett, B. G., Seidel, G. E. Jr., and Sarah, M. S. 1981. *New Technologies in Animal Breeding*. Academic Press, New York.
- L. Hoar, W. S. 1984. *General and Comparative Physiology*. 3-rd. Edition. Prentice Hall, New Delhi.
- M. Nishimura, H. And Tanimura, T. 1976. *Clinical Aspects of The Teratogenicity of Drugs*. Excerta Medica, Amsterdam.

N. Tienhoven, A. V. 1983. *Reproductive Physiology of Vertebrate*. 2-nd. Edition. Cornell University Press., Ithaca and London.

PLO and CO Mapping

	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
CO 1				V			V					
CO 2				V			V					
CO 3				V			V					
CO 4				V			V					
CO 5				V			V					
CO 6				V			V					
CO 7				V			V					
CO 8				V			V					
CO 9				V			V					
CO 10				V			V					
CO 11				V			V					
CO 12				V			V					
CO 13				V			V					
CO 14				V			V					
CO 15				V			V					
CO 16				V			V					

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pend. Biologi

Drs. Suratsih, M.Si.
NIP. 19591103198601 1 001

Yogyakarta, 02 July 2019
Dosen,

Ir. Ciptono, M.Si.

NIP. 19621115 198803 1 002