



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
Jalan Semarang 5, Malang 65145, Telepon: (0341) 562-180
Laman: www.um.ac.id

RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)

A. IDENTITAS MATAKULIAH

1. Nama Matakuliah : Teratologi
2. Sandi : NBIO 627
3. Kredit/Jam Semester : 3 SKS/5 JS
4. Disajikan pada Semester : Genap
5. Matakuliah Prasyarat : SPH I, SPH II, Genetika I
6. Sifat Matakuliah : Wajib bagi Mahasiswa Prodi Biologi Peminat
Tenaga Analis Biologi Bidang Minat Kesehatan
7. Nama Dosen Pengampu : Dra. Amy Tenzer, M.S.

B. UNSUR CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Capaian pembelajaran matakuliah ini mengacu pada Capaian Pembelajaran Lulusan:

1. *Ranah Sikap*

- 1.1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- 1.2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
- 1.3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
- 1.4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
- 1.5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
- 1.6 Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- 1.7 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- 1.8 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;

- 1.9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
- 1.10 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
- 1.11 Mengedepankan aspirasi, pengembangan kepedulian, dan pengembangan kapabilitas bersama dengan prinsip asah, asih, asuh
- 1.12 Bersedia belajar sepanjang hayat,
- 1.13 Memiliki kemampuan menjadi sumber belajar

2. Ranah Keterampilan Umum

- 2.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
- 2.2 Mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
- 2.3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
- 2.4 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
- 2.5 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
- 2.6 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
- 2.7 mampu berkomunikasi lisan dan tulis secara efektif dan empatik

2. Ranah Keterampilan Khusus

- 2.1. Mampu menemukan dan menganalisis masalah/fenomena biologi dengan pendekatan teknologi berdasarkan kajian kesehatan sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas
- 2.2 Mampu memberikan justifikasi/rekomendasi tentang permasalahan biologi dengan pendekatan analisis dan riset sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan khususnya bidang teratologi
- 2.3. Mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi hasil analisis di bidang teratologi yang dapat dipertanggung jawabkan

3. Ranah Pengetahuan

- 3.1 Menguasai prinsip-prinsip biologi, biofisika, kimia organik dan biokimia sumber daya hayati, lingkungan hayati, evolusi dan aplikasi biologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya, bioteknologi yang relevan, serta menguasai aplikasi software, instrumen dasar, biostatistik metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang teratologi
- 3.2 Menguasai biologi sebagai ilmu dasar dan teknologinya dengan cara memanfaatkan ilmu terapan bidang biologi untuk mengembangkan usaha pelestarian dan peningkatan produktivitas lingkungan dalam upaya menopang pembangunan yang berkelanjutan dalam bidang teratologi
- 3.3. Memiliki pemahaman dan mampu memanfaatkan sumberdaya alam hayati/SDA melalui penerapan bidang regulasi bioteknologi yang mendukung pengembangan industri berwawasan lingkungan dalam lingkup optimasi, diversifikasi dan konservasi.

C. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH

1. Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan prosedur berbasis IPTEK dalam bidang teratologi..
2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep, prinsip dan prosedur teratologi dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi penelitian dalam bidang teratologi secara bertanggung jawab.

D. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Minggu ke	Kemampuan yang Diharapkan	Indikator Penilaian	Strategi /Model Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa	Bahan kajian	Asesmen	Referensi (Nomor)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(9)
1	Memahami pengertian teratologi dan hubungan teratologi dengan cabang ilmu biologi lainnya, dan sejarah perkembangan Teratologi	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian teratologi, terata, teratogen dan teratogenik - Menganalisis hubungan teratologi dengan cabang ilmu biologi lainnya 	Diskusi + Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi dan tanya jawab mengenai pengertian teratologi, terata, teratogenik, hubungan teratologi dengan cabang ilmu biologi lainnya; sejarah dan perkembangan teratologi 	Pendahuluan: - pengertian-pengertian yang terkait dengan Teratologi - Hubungan Teratologi dengan cabang-cabang ilmu lainnya - Sejarah dan perkembangan Teratologi	Tes penguasaan konsep	1, 2, 3, 4
2	Memahami klasifikasi dan epidemiologi kelainan perkembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian malformasi, disrupsi, deformasi dan sindrom - Mengklasifikasikan malformasi berdasarkan 	Inkuiri terbimbing	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi dan tanya jawab untuk mengidentifikasi macam-macam kelainan perkembangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi malformasi - Klasifikasi <i>congenital defects</i> - Pengertian-pengertian kelainan perkembangan dalam teratologi klinis - Epidemiologi 	Tes penguasaan konsep	1, 3, 4

		<p>kejadiannya selama organogenesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis hasil studi epidemiologi yang berkaitan dengan kelainan perkembangan 			Kelainan perkembangan		
3	Memahami fase-fase kritis perkembangan embrio	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan fase-fase perkembangan embrio - Menganalisis fase kritis perkembangan embrio 	Problem Based Learning		<p>Fase-fase kritis perkembangan embrio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase gemetogenesis - Fase embrio praimplantasi - Fase embrio pascaimplantasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes penguasaan konsep - Portofolio 	2,3
4	Memahami faktor-faktor penyebab terjadinya kelainan perkembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan kelainan-kelainan perkembangan yang disebabkan oleh faktor genetik - Mendeskripsikan kelainan-kelainan perkembangan yang disebabkan oleh faktor-faktor eksterna 	Problem Based Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Merumuskan masalah - Menyusun makalah - Mempresentasikan makalah - Diskusi dan tanya jawab 	<p>Faktor-faktor penyebab terjadinya kelainan perkembangan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faktor-faktor genetik - Faktor-faktor eksterna 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes penguasaan konsep - Portofolio 	1, 3, 4
5	Memahami pertimbangan embriologis dalam studi teratologi	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan hewan coba - Menganalisis hal-hal yang perlu 	Inkuiri terbimbing	Melakukan brain storming mengenai hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam studi teratologi	<p>Pertimbangan Embriologis dalam studi teratologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pertimbangan spesies/ hewan coba - pertimbangan waktu perlakuan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes penguasaan konsep - Portofolio 	3,5,6,7

		<p>dipertimbangkan dalam penentuan waktu perlakuan teratogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mnganalisis hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan dosis perlakuan - Menganalisis hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan cara perlakuan hewan coba 			<ul style="list-style-type: none"> - pertimbangan dosis - pertimbangan cara perlakuan teratogen 		
6	Memahami metodologi penelitian teratologi	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan jenis dan jumlah hewan coba sesuai rancangan penelitian - Menentukan waktu perlakuan hewan coba - Menentukan/ menghitung besarnya dosis perlakuan - Menentukan cara perlakuan hewan coba 	Inkuiri terbimbing	Melakukan brain storming mengenai tata cara penelitian dalam studi teratologi	<p>Metode penelitian teratologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - penentuan hewan coba - penentuan waktu perlakuan teratogen - penentuan besarnya dosis perlakuan - teknik perlakuan zat pada hewan coba 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes penguasaan konsep - Tes Performanc e 	3,5,6,7
7	Memiliki keterampilan mengembangbiakan hewan coba	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi tahapan siklus estrus mencit melalui pengamatan mikroskopis - Menentukan keberhasilan kawin 	Inkuiri terbimbing	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi tahapan siklus estrus dengan teknik <i>lavage</i> vagina. - Mempersiapkan kandang mencit - Mengawinkan mencit 	<p>Pengembangbiakan hewan coba (mencit)</p> <ul style="list-style-type: none"> - syarat-syarat pengawinan hewan - penentuan tahapan siklus estrus - persiapan kandang 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes penguasaan konsep - Portofolio - Tes Performanc e 	3,5,6,7

		mencit		- Menentukan keberhasilan kawin mencit (= h ₀ kebuntingan)	- pengawinan hewan - deteksi keberhasilan kawin hewan		
8-10	Memiliki keterampilan melakukan penelitian teratologi	- Melaksanakan penelitian teratologi - Menyusun laporan penelitian	Project Based Learning	- Merancang penelitian teratologi - Melakukan penelitian - Memproses fetus hasil penelitian untuk teknik perwarnaan rangka dan teknik <i>razor blade sectioning</i> -	- Penelitian teratologi: Pengaruh bahan alam/ bahan sintetik terhadap perkembangan embrio mencit - Teknik pengamatan kelainan perkembangan fetus - pewarnaan rangka - <i>razor blade sectioning</i>	- Tes penguasaan konsep - Portofolio - Tes Performanc e	3,5,6,7
11	Memahami mekanisme kerja teratogen	- Menganalisis mekanisme kerja teratogen dalam tubuh maternal - Menganalisis mekanisme kerja teratogen dalam plasenta - Menganalisis mekanisme kerja teratogen dalam tubuh embrio	Problem Based Learning	- Merumuskan masalah - Menyusun makalah - Mempresentasikan makalah - Diskusi dan tanya jawab	Mekanisme kerja teratogen: - dalam tubuh maternal - dalam plasenta - dalam tubuh embrio	- Tes penguasaan konsep - Portofolio - Tes Performanc e	2, 3, 4
12	Memahami metode diagnosis kelainan perkembangan fetus dalam uterus	- Mendeskripsikan cara melakukan teknik amniocentesis - Menganalisis kelainan perkembangan yang	Problem Based Learning	- Merumuskan masalah - Menyusun makalah - Mempresentasikan makalah - Diskusi dan tanya jawab	Metode diagnosis kelainan perkembangan fetus dalam uterus - teknik amniocentesis - teknik sampling villi korion	- Tes penguasaan konsep - Portofolio - Tes Performanc e	1, 3, 4

		<p>dapat dideteksi melalui teknik amniocentesis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan cara melakukan teknik sampling villi korion - Menganalisis kelainan perkembangan yang dapat dideteksi melalui teknik sampling villi korion - Mendeskripsikan cara dan kelainan perkembangan yang dapat dideteksi melalui teknik pemeriksaan pola kromatin seks - Mendeskripsikan cara dan kelainan perkembangan yang dapat dideteksi melalui teknik kultur sel - Menganalisis kelainan perkembangan yang dapat dideteksi melalui teknik ultrasonografi (USG) 			<ul style="list-style-type: none"> - teknik pemeriksaan pola kromatin seks - teknik kultur sel - teknik ultrasonografi (USG) 	e	
13-15	Mampu menyusun proposal	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun proposal penelitian teratologi - Mempresentasikan 	Project Based Learning	- Menemukan masalah penelitian yang berpotensi untuk	Proposal Penelitian Teratologi	<ul style="list-style-type: none"> - Portofolio - Tes performance 	3,5,6,7

	penelitian teratologi	proposal penelitian teratologi - Merevisi proposal penelitian teratologi		diteliti, melalui pengkajian artikel-artikel dalam jurnal ilmiah - Menyusun proposal dengan acuan artikel jurnal yang sesuai - Mempresentasikan draf proposal penelitian, - Saling menilai dan saling memberi masukan terhadap usulan penelitian - Merevisi proposal penelitian			
--	-----------------------	---	--	---	--	--	--

E. PENILAIAN DAN EVALUASI

Evaluasi dilaksanakan secara menyeluruh dan berkesinambungan sepanjang semester. Aspek-aspek yang dinilai berupa aspek kognitif, afektif, maupun kinerja dalam bentuk proposal penelitian dan produk lain yang dikumpulkan dalam portofolio. Bobot masing-masing penilaian adalah:

- a. Tes penguasaan konsep : 40%
- b. Portofolio : 25%
- c. Tes Performance : 20%
- d. Aktivitas : 15%

F. DAFTAR REFERENSI

- [1] Moore, K.L. 1989. **Before We are Born**. Philadelphia: W.B. Saunders.
- [2] O’Rahilly, R. Dan Muller, F. 2001. **Human Embryology & Teratology**. New York: John Wiley & Sons.
- [3] Persaud, T.V.N., Chudley, A.E. dan Skalko, R.G. 1985. **Basic Concepts in Teratology**. New York: Alan R. Liss.
- [4] Saddler, T.W., 1997. **Embriologi Kedokteran Langman**. (Alih Bahasa: Suyono). Jakarta: EGC.
- [5] Schardein, J. 1985. **Chemically Induced Birth Deffect**. New York: Marcell Deccer
- [6] Taylor, P. 1986. **Practical Teratology**. London: Academic Press.

[7] Wilson, J. dan Warkany, J. 1965. **Teratology**. Chicago: The University of Chicago Press.

G. ATURAN-ATURAN TAMBAHAN DALAM PERKULIAHAN.

1. Tugas Penyusunan makalah untuk diseminarkan dilakukan secara kelompok
2. Tugas proyek penelitian dilakukan secara kelompok, data penelitian yang diperoleh dikompilasi untuk seluruh kelompok.
3. Tugas Penyusunan proposal penelitian teratologi dilakukan secara individual