

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

RADIOBIOLOGI

PAB 331/BIO 4608



PENGAMPU MATA KULIAH :

Dr. Dewi Imelda Roesma, M.Si

Dr. Tesri Maideliza, M.Sc

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas
Padang, 2017**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS ANDAIAS**

No Dokumen:

RENCANA PEMBETAJARAN (RPS)

Tanggal dikeluarkan	:	3 Februari 2014		
Tanggal direvisi	:	12 Februari 2017		
Otorisasi	:	Penanggung Jawab Mata Kuliah	Divalidasi oleh Ketua GKM	Diketahui oleh Ketua Jurusan
		Dr. Dewi Imelda Roesma, M.Si	Dr. Resti Rahayu	Dr. Jabang
Nama mata kuliah	:	Radiobiologi		
Kode mata kuliah	:	Bio 4608/PAB 331		
Bobot sks	:	3		
Bidang kajian	:	Genetika		
Kelompok mata kuliah	:	IPTEK yang dikembangkan		
Sifat mata kuliah	:	Pilihan		
Semester	:	Enam		
Dosen pengampu mata kuliah	:	1. Prof. Dr. Mansyurdin 2. Dr. Dewi Imelda Roesma		
Capaian Pembelajaran (CP) Catatan: St = sikap dan tata nilai Pp = penguasaan pengetahuan Kk = ketrampilan khusus Ku = keterampilan umum		CP Prodi		
	St3	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik .		
	St10	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri		
	St11	memiliki tata nilai (<i>core values</i>) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja		
	Kk2	mampu mengaplikasikan keilmuan biologi agar bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari		
	Ku1	menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya		
	Ku6	mengembangkan beberapa domain <i>intrapersonal skills</i> (berfikir kreatif, berfikir kritis dan kerja mandiri) dan <i>interpersonal skills</i> (kerja kelompok dan komunikasi lisan)		
		CP Mata kuliah		
		1. Menjelaskan sumber radiasi dan pemanfaatannya 2. Menjelaskan Dasar-dasar fisika radiasi 3. Menjelaskan Interaksi radiasi dengan materi 4. Menjelaskan Dosimetri dan alat ukur radiasi 5. Menjelaskan Cara pengendalian radiasi dan berkerja dengan radioisotop 6. Menjelaskan Prinsip proses otoradiografi 7. Menjelaskan Bahaya radiasi bagi manusia 8. Menjelaskan Teknik pengangkutan zat radioaktif 9. Menjelaskan Ketentuan-ketentuan penggunaan zat radioaktif		

		10. Menjelaskan Aplikasi isotop dalam berbagai bidang
Deskripsi singkat mata kuliah	:	Pada mata kuliah Radiobiologi mahasiswa diharapkan mampu memahami, menjelaskan dan memanfaatkan radioisotop melalui perkuliahan yang meliputi pengetahuan tentang Sumber radiasi, Dasar-dasar fisika radiasi, Interaksi radiasi dengan materi, Dosimetri dan alat ukur radiasi, Cara pengendalian radiasi dan berkerja dengan radioisotop, Prinsip proses otoradiografi, Bahaya radiasi bagi manusia, Teknik pengangkutan zat radioaktif, Ketentuan-ketentuan penggunaan zat radioaktif, Aplikasi isotop dalam berbagai bidang.
Pokok bahasan mata kuliah	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber radiasi dan pemanfaatannya 2. Dasar-dasar fisika radiasi 3. Interaksi radiasi dengan materi 4. Dosimetri dan alat ukur radiasi 5. Cara pengendalian radiasi dan berkerja dengan radioisotop 6. Prinsip proses otoradiografi 7. Bahaya radiasi bagi manusia 8. Teknik pengangkutan zat radioaktif 9. Ketentuan-ketentuan penggunaan zat radioaktif 10. Aplikasi isotop dalam berbagai bidang.
Pustaka	:	Utama
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Alatas Zubaidah, Rismiyanto, et al. 2000. Buku Pintar Nuklir. BATAN. Jakarta. 2. IAEA. 1973. Radiation Protection Procedures. Safeti Series no. 38. International Atomic Energy Agency. Vienna. 3. Wang. C.H., Willis, W.D. Loveland.1975. Radiotracer Methodology in biological environmental and physicaal science. Prentice-Hall 4. Vose. P.B.1980. Introduction tp nuclear techniques in agronomy and plant biology. Pergamon-Oxford 5. Amsyari, F. 1989. Radiasi dosis rendah dan pengaruhnya terhadap kesehatan. Airlangga-Surabaya.
	:	Pendukung
		Artikel-artikel hasil penelitian.

Rencana kegiatan pembelajaran mingguan

Minggu ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok bahasan, Sub Pokok bahasan dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Peran dosen	Instrumen Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami pokok-pokok bahasan, metode pembelajaran, capaian pembelajaran, sistem penilaian, norma akademik dan referensi	<ul style="list-style-type: none"> - RPS - Kontrak Perkuliahan 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan penjelasan RPS dan kontrak perkuliahan - Mengakses RPS pada laman <i>I-Learning</i> - Mempelajari RPS sebagai panduan belajar 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan RPS - Menjelaskan Kontrak Perkuliahan - Memberi pengarahan Pembentukan kelompok mahasiswa - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-2 	-	0
2	Mahasiswa mampu menjelaskan Dasar-dasar Fisika radiasi	1.1. Pengertian dan macam Radiasi 1.2. Sifat-sifat Umum dari Radiasi	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan capaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-3 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4

3	Mahasiswa mampu menjelaskan Interaksi radiasi dengan materi	1.1. Perbedaan antara reaksi kimia dan reaksi nuklir 1.2. Reaksi dan energy nuklir	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-4 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4
4	Mahasiswa mampu menjelaskan Dosimetri dan alat ukur radiasi	1.1. Dosimetri radiasi 1.2. Unit dan jenis alat ukur radiasi	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-5 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4
5	Mahasiswa mampu menjelaskan Cara pengendalian radiasi dan berkerja dengan radioisotop	1.1. Klasifikasi pemantauan radiasi 1.2. Pemantauan daerah kerja dan lingkungan	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir 	4

		1.3. Pengelolaan limbah radioaktif		<ul style="list-style-type: none"> - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-6 	<p>kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan Prinsip proses otoradiografi	Prinsip proses otoradiografi	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-7 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4
7	Mahasiswa mampu mempresentasikan tugas yang diberikan	Presentasi Tugas	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai 	4

				- Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain	anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-9	kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya	
8	UTS						25
9	Mahasiswa mampu menjelaskan Bahaya radiasi bagi manusia	1.1. Sumber paparan radiasi pada manusia 1.2. Target radiasi pada tubuh manusia 1.3. Mekanisme pokok radiasi	Cooperative Learning	- Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain	- Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-10	- Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya	4
10	Mahasiswa mampu menjelaskan Efek radiasi terhadap Sel	1.1. Efek radiasi terhadap membranSel, metabolisme sel, enzyme, proses sintesa DNA, kromosom dan pembelahan sel	Cooperative Learning	- Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok	- Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi.	- Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir	4

				- Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain	- Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-11	kritis bagi anggota lainnya	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan Efek radiasi terhadap asam nukleat, nucleoprotein dan kompleks protein	1.1. Efek radiasi terhadap asam nukleat, nucleoprotein dan kompleks protein 1.2. Proses Kerusakan sel	Cooperative Learning	- Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain	- Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-12	- Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya	4
12	Mahasiswa mampu menjelaskan Aplikasi isotop dalam berbagai bidang	Aplikasi isotop dalam berbagai bidang (Biologi, Kesehatan, Sterilisasi dan Pengawetan makanan, Pertanian, Peternakan)	Cooperative Learning	- Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain	- Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-13	- Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya	4

13	Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik pengangkutan zat radioaktif	Teknik pengangkutan zat radioaktif	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas kelompok untuk pokok bahasan pada minggu ke-14 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4
14	Mahasiswa mampu menjelaskan topik khusus I yang ditugaskan.	Topik khusus I	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok kepada dosen via email - Presentasi pokok bahasan oleh kelompok - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Melengkapi materi sesuai dengan caapaian pembelajaran - Melakukan penilaian proses terhadap kelompok yang ditugaskan dan anggota kelompok lainnya - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. - Menjelaskan tugas mandiri untuk pokok bahasan pada minggu ke-15 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif, kerja kelompok, kemampuan komunikasi - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	4
15	Mahasiswa mampu menjelaskan topik khusus II yang ditugaskan.	Topik khusus II	Cooperative Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari jurnal hasil-hasil penelitian pemuliaan - Meringkas jurnal dalam bentuk PPT 	<ul style="list-style-type: none"> - Memfasilitasi diskusi kelompok - Memberi pengarahan tentang ringkasan jurnal 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran individu terhadap kemampuan kerja 	8

				<ul style="list-style-type: none"> - Mengirimkan tugas kepada dosen via email - Presentasi ringkasan jurnal - Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain 	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penilaian proses - Memberi tugas kelompok yaitu perluasan materi. 	<p>mandiri, kemampuan komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menilai kemampuan komunikasi, berfikir kritis bagi anggota lainnya 	
16	UAS						25