

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah (status) : Radiobiologi (PILIHAN)  
 Kode Mata Kuliah : BI511  
 Program Studi : Pendidikan Biologi dan Biologi  
 Jenjang : S1  
 Semester : Ganjil dan Genap setiap tahun  
 Jumlah SKS : 2  
 Mata Kuliah Prasyarat : -  
 Dosen : 1. Dr. Topik Hidayat (kode: 1973)  
 2. Didik Priyandoko, S.Pd., M.Si.  
 (kode: 2172)

<b>Deskripsi Mata Kuliah (DMK)</b>
Mata kuliah radiobiologi merupakan mata kuliah pilihan baik untuk mahasiswa di prodi pendidikan biologi maupun prodi biologi. Dalam mata kuliah ini, dengan difasilitasi oleh dosen, mahasiswa akan mempelajari karakteristik radiasi serta interaksinya dengan makhluk hidup, peristiwa keradioaktifan, dan aspek-aspek lain yang relevan. Untuk menunjang pemahamannya, mahasiswa diwajibkan membuat makalah tentang aplikasi terbaru teknik nuklir dalam biologi.

<b>Tujuan Umum Perkuliahan (TUP)</b>
Mahasiswa dapat memahami... 1. gejala munculnya keradioaktifan 2. karakteristik zat radioaktif dan non radioaktif 3. energi yang dipancarkan dan satuan radiasinya 4. interaksi radiasi dengan sistem hidup 5. peran radiasi dan radioisotop dalam sistem biologi 6. dampak teknologi nuklir terhadap lingkungan

<b>Pertemuan</b>	<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Tujuan Khusus</b>	<b>Proses Belajar</b>	<b>Evaluasi</b>	<b>Pustaka</b>
1	Pendahuluan	Mahasiswa memahami pengertian dan sejarah radiobiologi.	Ceramah dan Diskusi tentang: - Pengertian - Sejarah	UTS 40% UAS 40% Makalah 20%	A
2	Radiasi	Mahasiswa memahami radiasi.	Ceramah dan Diskusi tentang: - Radiasi		A
3	Atom dan radiasi atom	Mahasiswa memahami atom, radiasi atom, macam-macam radiasi, satuan radiasi, dan deteksi.	Ceramah dan Diskusi tentang: - Atom - Keradioaktifan - Macam radiasi - Satuan radiasi - Deteksi radiasi		A, D
4	Radiasi dan sistem biologi	Mahasiswa memahami interaksi radiasi dengan sistem hidup.	Ceramah dan Diskusi tentang: - Tahap-tahap interaksi radiasi dengan sistem hidup - Radiosensitifitas sel		A,B,C

<b>Pertemuan</b>	<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Tujuan Khusus</b>	<b>Proses Belajar</b>	<b>Evaluasi</b>	<b>Pustaka</b>
------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------	----------------

5.	Radioisotop	Mahasiswa memahami tentang radioisotop & peranannya sebagai perunut.	Ceramah dan Diskusi tentang: - Radioisotop & macam-macamnya - Peranan radioisotop sebagai perunut - Syarat-syarat sebagai perunut.	UTS 40% UAS 40% Makalah 20%	A,B,C,G
6	Efek radiasi terhadap molekul penting	Mahasiswa memahami efek radiasi terhadap molekul penting seperti protein dan DNA	Ceramah dan Diskusi tentang: - Efek radiasi terhadap molekul penting		A,B,C,D
7	Pemanfaatan radioisotop sebagai perunut dalam bidang fisiologi	Mahasiswa memahami pemanfaatan radiasi dalam fisiologi tumbuhan dan hewan	Ceramah dan Diskusi tentang: - Perunut fisiologi tumbuhan - Perunut fisiologi hewan		B,D
8	Pemanfaatan efek radiasi dan radioisotop dalam kedokteran	Mahasiswa memahami pemanfaatan efek radiasi dan radioisotop dalam kedokteran	Ceramah dan Diskusi tentang: - Efek radiasi dalam bidang kedokteran - Radioisotop dalam bidang kedokteran		A,B,C,D, E,F,H
9	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)</b>				
10	Pemanfaatan efek radiasi dalam bidang pertanian	Mahasiswa memahami pemanfaatan efek radiasi dalam bidang pertanian	Ceramah dan Diskusi tentang: - Efek radiasi dalam bidang pertanian		D,E,H
11	Pemanfaatan radioisotop dalam bidang pertanian	Mahasiswa memahami pemanfaatan radioisotop dalam bidang pertanian	Ceramah dan Diskusi tentang: - Penyerapan unsur penting oleh tanaman - Metabolisme unsur penting pada tanaman dan pada hewan ternak - Prilaku serangga hama pertanian		B,D,E,F
12	Teknik Analisis Pengaktifan Neutron (APN)	Mahasiswa memahami aplikasi teknik APN bidang biologi	Ceramah dan Diskusi tentang: - Teknik analisis pengaktifan netron (APN)		A,D

<b>Pertemuan</b>	<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Tujuan Khusus</b>	<b>Proses Belajar</b>	<b>Evaluasi</b>	<b>Pustaka</b>
13	Teknologi nuklir dan lingkungan	Mahasiswa memahami dampak teknologi nuklir terhadap lingkungan dan undang-undang ketenagaatoman	Ceramah dan Diskusi tentang: - Batasan dosis radiasi - Keselamatan radiasi - Undang-Undang ketenagaatoman - Limbah radioaktif	UTS 40% UAS 40% Makalah 20%	D
14	Presentasi Makalah Mahasiswa 1	Mahasiswa dapat mengomunikasikan perkembangan terbaru aplikasi teknik nuklir dalam bidang biologi	Presentasi makalah oleh mahasiswa dan diskusi tentang: Pemanfaatan radiasi dan radioisotop dalam bidang biologi (informasi terkini)		Artikel Ilmiah
15	Presentasi Makalah Mahasiswa 2				
16	Presentasi Makalah Mahasiswa 3				
17	Kunjungan belajar ke Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN)				
18	<b>UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)</b>				

#### **PUSTAKA**

- A. Alpen, EL. 1990. Radiation Biophysics. Prentice-Hall, Inc. USA
- B. Ackerman, E, Ellis, LBM, and Williams, LE. 1988. Biofisika. Airlangga University Press, Surabaya (terjemahan oleh Abdulbasir Redjani)
- C. Bacqc, ZM and Alexander, P. 1966. Fundamental of Radiobiology. Pergamon Press, London
- D. Darussalam, M. 1989. Radiasi dan Radioisotop. Tarsito, Bandung
- E. Ismachin, M. 2002. Pemanfaatan teknik nuklir dalam bidang pertanian dan peternakan. Puslitbang-BATAN, Bandung
- F. Kartamiharja, AHS. 2002. Pemanfaatan teknik nuklir dalam bidang kesehatan. Puslitbang-BATAN, Bandung
- G. \_\_\_\_\_ .1962. Biological effects of ionizing radiation at the molecular level. International Atomic Energy Agency, USA
- H. Suratmo, B. 2002. Pengawetan hasil pertanian dalam kemasan dengan teknologi iradiasi gamma menggunakan reaktor Kartini. Puslitbang-BATAN.