



FPMIPA

## SILABUS

### RADIOBIOLOGI

No. Dok. : FPMIPA-BI-SL-46

Revisi : 00

Tanggal : 2 Agustus 2010

Halaman : 1 dari 3

Dibuat Oleh :

Dr. Topik Hidayat  
( Koord. Mata Kuliah)

Diperiksa Oleh :

Dr. H. Saefudin, M.Si.  
(Ketua Program Studi Pend. Biologi)

Disetujui Oleh :

Dr. rer.nat Adi Rahmat, M.Si.  
( Ketua Jurusan )

#### 1. Identitas mata kuliah

Nama mata Kuliah : Radiobiologi  
Nomor Kode : BI 522  
Jumlah SKS : 2 (dua)  
Semester : 7 (tujuh)  
Kelompok Mata Kuliah : MKP  
Program Studi/Program : Pendidikan Biologi dan Biologi S1  
Status Mata kuliah : Mata Kuliah Lanjut  
Prasyarat :  
Dosen : Dr. Topik Hidayat. Dan Didik Priyandoko, M.Si.

#### 2. Tujuan

Mahasiswa memahami karakteristik radiasi radioaktif dan non radioaktif, energi yang dipancarkan dan satuan radasinya, menjelaskan interaksi antara radiasi dengan sistem Biologi, menjelaskan peran radioisotop sebagai perunut. Mengkomunikasikan cara-cara pemanfaatan radiasi dan radioisotop dalam bidang pertanian, kedokteran, peternakan dan Biologi serta memahami teknologi nuklir, aplikasi dan hubungannya dengan lingkungan, memahami cara-cara penanganan limbah radiaaktif.

#### 3. Deskripsi Isi

Mempelajari karakteristik radiasi serta interaksinya dengan makluk hidup, peristiwa keradioaktifan, , perbedaan radiasi radioaktif dan non radioaktif, satuan radiasi dan pendeteksian radiasi. Tahap-tahap kejadian efek radiasi terhadap sistem Biologi, Radiosensitivitas sel dan jaringan, Pemanfaatan radiasi dan radioisotop dalam bidang pertanian, kedokteran, peternakan dan Biologi, Teknologi nuklir dan aplikasinya. Membuat makalah tentang unsure radioaktif, radiasi, pemanfaatan dan penanganan unsur radioaktif.

4. Pendekatan Pembelajaran
  - a. Metode: Diskusi, Tanya jawab, Ceramah, Kunjungan Belajar
  - b. Tugas: Makalah untuk presentasi dan diskusi, Laporan tugas
  - c. Media: LCD, OHP dan White Board
  
5. Evaluasi
  - a. Kehadiran
  - b. Laporan Buku
  - c. Makalah
  - d. Penyajian dan Diskusi
  - e. UTS
  - f. UAS

Rincian perhitungan nilai akhir perkuliahan:

  - 1) Ujian tulis (tes unit, UTS dan UAS) maksimal 75%
  - 2) Makalah individual maksimal 25%
  - 3) Makalah kelompok maksimal 15%
  - 4) Presentasi kelompok/individual 10%

Proporsi perhitungan nilai akhir disesuaikan dengan karakteristik perkuliahan
  
6. Rincian Materi Perkuliahan Tiap Pertemuan
 

Pertemuan 1 : Pendahuluan: Pengertian dan sejarah Radiobiologi  
Energi radiasi, Perubahan-perubahan akibat radiasi, Pengertian radiolisis

Pertemuan 2 : Energi yang dipancarkan; Radiasi dan keradioaktifan

Pertemuan 3 : Keradioaktifan dan system Biologi; Atom dan macam radiasi atom; Satuan radiasi dan pendeteksian radiasi.

Pertemuan 4 : Interaksi antara radiasi dan system Biologi; Tahapan kejadian efek Radiasi; Radiosensitifitas sel dan jaringan.

Pertemuan 5 : Peran radioisotop sebagai perunut; Persyaratan radionuklida sebagai perunut; Macam radionuklida.

Pertemuan 6 : Penggunaan radiasi dan radioisotop dalam bidang Biologi, Kedokteran, Pertanian dan peternakan; Pemanfaatan efek radiasi dan radioisotop dalam bidang Biologi.

Pertemuan 7 : Pemanfaatan radioisotop sebagai perunut dalam system Biologi; Radioisotop dalam proses fisiologi tanaman; Radioisotop dalam proses fisiologi Hewan.

Pertemuan 8 : Pemanfaatan radiasi dan radioisotop dalam bidang kedokteran.

Pertemuan 9 : Pemanfaatan efek radiasi dalam bidang kedokteran; Pemanfaatan radioisotop dalam bidang kedokteran

Pertemuan 10 : Ujian Tengah Semester (UTS)

Pertemuan 11 : Pemanfaatan efek radiasi dalam bidang pertanian; Pemanfaatan radioisotop dalam bidang pertanian.

Pertemuan 12 : Penyerapan unsure penting dan pupuk pada tanaman; Metabolisme unsur penting dan senyawa penting pada hewan ternak; Mempelajari perilaku serangga menggunakan radioisotop.

Pertemuan 13 : Aplikasi lain teknik nuklir; Penentuan umur fosil; Teknik analisis pengaktifan neutron.

Pertemuan 14 : Teknologi nuklir dan lingkungan; Manfaat dan dampak negatif radiasi Limbah radioaktif; Batasan dosis radiasi; Keselamatan radiasi; Peraturan Perundang-undangan ketenaga-atomian; Perjanjian *non-proliferation treaty*;

Pertemuan 15 : Presentasi makalah; Pemanfaatan radiasi dan radioisotop

Pertemuan 16 : Kunjungan Belajar ke Badan Tenaga Atom nasional (BATAN)

Pertemuan akhir: Ujian Akhir Semester

## 7. Daftar Buku

Buku Utama:

Darussalam, 1990. Radiobiologi. Tarsito. Bandung

Buku Penunjang:

Alpen, E.L. 1990. Radiation Biophysics. Prentice-Hall, Inc.USA.<sup>A</sup>

Ackerman, E., Ellis, L.B.M., and Williams, L.E. 1988. Biofisika. Airlangga University Press. Surabaya (terjemahan oleh Abdulbasir Redjani).<sup>B</sup>

Bacqz, Z.M., and Alexander, P. 1966. Fundamental of radiobiology. Pergamon Press. London.<sup>C</sup>

### **Makalah dan Proceeding:**

Ismachin, Mochamad. 2002. Pemanfaatan teknik nuklir dalam bidang pertanian dan peternakan. Puslitbang-BATAN. Bandung.<sup>E</sup>

Kartamihardja, A.H.S. 2002. Pemanfaatan teknik nuklir dalam bidang kesehatan. Puslitbang-BATAN. Bandung.<sup>F</sup>

\_\_\_\_\_, 1962. Biological effects of ionizing radiation at the molecular level. International Atomic Energy Agency.USA.<sup>G</sup>

Suratmo, B. 2002. Pengawetan hasil pertanian dalam kemasan dengan teknologi irradiasi gamma dengan menggunakan reaktor Kartini.<sup>H</sup>