

KONTRAK PERKULIAHAN

EKOTOKSIKOLOGI PERAIRAN (SDA 620304)

Nama Program Studi	:	Budidaya Perairan
Mata kuliah	:	Ekotoksikologi Perairan
Kode Mata kuliah	:	SDA 620304
Semester	:	Ganjil, 3(2-1)
Hari/Waktu	:	Senin, 15.00-16.40
Nama Dosen	:	Putu Cinthia Delis, S.Pi., M.Si. Rizha Bery Putriani, S.Pi., M.Si. Limin Santoso, S.Pi., M.Si.
Tempat Pertemuan	:	R. Biotek 2 / Zoom Meeting
Mata kuliah prasyarat	:	Tidak bersyarat

1. MANFAAT MATA KULIAH

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, mengakibatkan perkembangan industri, pertanian, farmasi dan bioteknologi meningkat tajam. Perhatian terhadap pencemaran oleh bahan toksik di perairan semakin meningkat dengan tumbuhnya kesadaran dan minat setiap lapisan masyarakat akan pentingnya badan air sebagai sumber kehidupan, habitat biota dan tempat budidaya. Namun ironisnya badan air juga digunakan sebagai tempat pembuangan sampah-sampah dan barang-barang sisa manusia. Hal ini menyebabkan munculnya bahan toksik berbahaya bagi ekosistem perairan dan manusia.

Sebagai akibat meningkatnya kesadaran masyarakat, mata kuliah ekotoksikologi perairan diperlukan untuk membuka wawasan mahasiswa dalam mengetahui serta memahami konsep-konsep dasar ekotoksikologi perairan, uji toksisitas, respon biotik dan baku mutu lingkungan perairan. Oleh karena itu, mahasiswa program sarjana (S1) Program Studi Budidaya Perairan Unila diberi kesempatan untuk mengambil/mengikuti mata kuliah Ekotoksikologi Perairan, agar kelak mereka dapat memahami secara komprehensif lingkup materi mata kuliah tersebut.

2. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Ekotoksikologi Perairan mencakup bahasan tentang : prinsip-prinsip ekotoksikologi yang penting bagi kesinambungan ekosistem perairan. Mata kuliah ini mengkaji lebih dalam mengenai pengertian ekotoksikologi perairan; sumber, jenis dan dampak bahan toksik; transformasi bahan toksik; menjelaskan respon biotik terhadap bahan toksik; menjelaskan pengertian bioindikator dan menguasai penggunaannya; serta dapat menjelaskan pengertian baku mutu lingkungan.

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan mata kuliah Ekotoksikologi, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:

1. Konsep dasar ekotoksikologi perairan
2. Uji toksisitas
3. Respon biotik
4. Baku mutu

4. INDIKATOR CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir perkuliahan selama satu semester nanti, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan:

1. Konsep, ruang lingkup dan perkembangan Ekotoksikologi
2. Sumber, jenis dan dampak toksik
3. Transformasi bahan toksik
4. Uji Toksisitas
5. Respon Biotik
6. Bioindikator
7. Baku Mutu Lingkungan

5. STRATEGI PEMBELAJARAN

Rangkaian kegiatan yang akan dilakukan pada perkuliahan Ekotoksikologi Perairan adalah memadukan berbagai metode belajar mengajar (ceramah, diskusi, dan tugas). Metode ceramah digunakan untuk memberikan pokok bahasan dan subpokok bahasan guna mengungkapkan latar belakang masalah dan rumusan masalahnya serta menemukan kunci pemecahannya. Dengan cara demikian, mahasiswa diharapkan mampu belajar mandiri atau bernalar secara kreatif dan benar kemudian disusul dengan diskusi masalah aktual yang berkaitan dengan pokok bahasan.

6. PERSYARATAN UMUM DAN KHUSUS:

- a.1. Mahasiswa yang diperkenankan mengikuti mata kuliah SDA 620304 adalah:
 - a. Mereka yang belum pernah mengikuti mata kuliah tersebut.
 - b. Mereka yang pernah mengikuti mata kuliah tersebut dan memperoleh Huruf Mutu D atau E.
 - a.2. Setiap kali mahasiswa yang pernah mengikuti suatu mata kuliah tertentu DAN memutuskan untuk mengulang mata kuliah tersebut, nilai yang pernah diperolehnya dianggap tidak berlaku lagi.
 - a.3. Mahasiswa yang bermaksud mengambil mata kuliah tertentu diperkenankan mengikuti kuliah selanjutnya jika dan hanya jika **hadir pada pertemuan 1-2, kecuali dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.**
- B. Sesuai dengan bunyi Peraturan Akademik dalam Buku Panduan Umum BAB Penyelenggaraan Pendidikan Fakultas Pertanian UNILA, (*tentang Tata Tertib Perkuliahan/Praktikum*), **Mahasiswa harus:** butir 1), yaitu:

Menghadiri Kegiatan kuliah minimal 80% dari yang direncanakan dalam satu semester; butir 2), yaitu: Menghadiri Kegiatan Praktikum sebanyak 100% dari yang direncanakan dalam satu semester ; butir 3), yaitu: Meminta izin jika tidak dapat mengikuti kegiatan kuliah dan atau praktikum, ; butir 4), yaitu: Mengerjakan seluruh tugas (terstruktur) yang diberikan oleh Dosen.

- C. Keterlambatan yang diperkenankan saat kuliah dan praktikum adalah maksimum 15 menit. Mahasiswa yang terlambat lebih dari 15 menit **dapat tidak diijinkan** masuk ke dalam ruangan. **Tidak diperbolehkan** merokok, makan, minum dan kegiatan sejenis lainnya yang dapat mengganggu kelancaran kuliah dan praktikum. **Mahasiswa diwajibkan menunggu kehadiran dosen dalam ruang kelas.** Penggunaan komunikasi pribadi (Handphone, ...) terlarang dalam kelas saat kuliah. Mahasiswa yang mengikuti mata kuliah **WAJIB** memakai **pakaian berkerah bukan kaos oblong dan bersepatu.**

7. TUGAS

Agar mahasiswa dapat memahami mata kuliah dan memperoleh pengalaman belajar, maka setiap mahasiswa diwajibkan untuk:

1. Menghadiri seluruh kegiatan praktikum di lapangan maupun di laboratorium yang akan diadakan pada mulai minggu ke-3 perkuliahan.
2. Membuat Laporan Praktikum setelah menyelesaikan kegiatan Praktikum
3. Membuat Tugas terstruktur
4. Evaluasi terdiri dari:
Perkuliahan
 - a. Quis I (dilaksanakan pada pertemuan ke-5; Harus diikuti dan tidak nol)
 - b. Ujian Tengah Semester (dilaksanakan pada pertemuan ke-10; Harus diikuti dan tidak nol)
 - c. Ujian akhir semester dilaksanakan diluar jadwal tatap muka mengikuti jadwal yang ditetapkan fakultas (Harus dikerjakan, Harus diikuti dan tidak nol)
Praktikum
 - a. Pre test (dilaksanakan sebelum pelaksanaan praktikum)
 - b. Post test (dilaksanakan setelah pelaksanaan praktikum)
 - c. Laporan Praktikum
 - d. Ujian Praktikum / Tugas Akhir Praktikum

8. MATERI DAN SUMBER BELAJAR

Bahan bacaan atau referensi yang digunakan adalah buku teks terdiri dari:

- Casarett, L.J. and Doull J. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp.
- Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3rd ed. Lewis Publisher. USA.

- Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Soemirat, Juli. 2005. Toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Batu Djamar FL. 2017. Ekotoksikologi Perairan. IPB Press, Bogor.
- Muliani, Zulfahmi I, Akmal Y. 2019. Ekotoksikologi Akuatik. IPB Press, Bogor.

9. KRITERIA PENILAIAN

Sistem penilaian mengacu pada peraturan akademik Unila yang menggunakan pola acuan pokok dengan kriteria sebagai berikut :

Huruf Mutu	Angka Mutu	Rentang Nilai
A	4	> 75,9
B+	3,5	> 71 – 75,9
B	3	> 66,00 – 70,9
C+	2,5	> 61 – 65,9
C	2	> 56,00 – 60,9
D	1	> 50,00 – 55,9
E	0	< 50,00

Cara penentuan nilai akhir (NA) pembobotannya adalah sebagai berikut :

1. Tugas : 20 %
 2. Keaktifan perkuliahan : 5 %
 3. Quis I : 10 %
 4. Praktikum : 25 %
 - a. Keaktifan : 15 %
 - b. Pre Test : 15 %
 - c. Post Test : 15 %
 - d. Laporan : 30 %
 - e. UAP : 25 %
 5. Ujian Tengah Semester Dosen 1 : 20 %
 6. Ujian Akhir Semester : 20 %
- 100 %

Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pada poin 1- 5 harus dapat menunjukkan surat keterangan yang sah dan dapat/tidak dapat diijinkan mengikuti Ujian Susulan yang berupa Ujian Susulan dan Tugas Tambahan. Mahasiswa yang melanggar ketentuan di atas atau ketentuan-ketentuan normatif lain yang berlaku umum akan langsung ditindak pada saat kejadian berupa Huruf Mutu E atau I (Indisipliner).

10. JADWAL

Pertemuan ke-	Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Referensi
1	Pendahuluan - penjelasan umum kontrak kuliah dan materi secara keseluruhan I. Pendahuluan ▪ Pengertian toksikologi dan ekotoksikologi perairan ▪ Keterkaitan ekotoksikologi dan berbagai disiplin ilmu	2x50 menit	Casarett, Louis J. and Doull, John. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp. Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
2 dan 3	II. Sumber, jenis dan dampak bahan toksik ▪ Sumber bahan toksik ▪ Jenis bahan toksik ▪ Dampak bahan toksik	4x50 menit	Casarett, Louis J. and Doull, John. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp. Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4, 5, 6	III. Uji toksisitas ▪ Karakteristik dari Pemaparan ▪ Kisaran dari Penaruh Toksik ▪ Dosis dan Respon ▪ Konsep Dasar Uji Toksisitas ▪ Uji toksisitas akuatik ▪ Beberapa Persyaratan Utama untuk melakukan Uji Toksisitas ▪ Standar Aman	4x50 menit	Casarett, Louis J. and Doull, John. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp. Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran

			Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
QUIS			
7 dan 8	IV. Absorpsi, Distribusi dan Eksresi Toksikan • Transpor aktif • Transpor pasif • Absorpsi • Distribusi • Eksresi Toksikan	4x50 menit	Casarett, Louis J. and Doull, John. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp. Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
9 dan 10	V. Mekanisme Biotransformasi Xenobiotik • Pengaruh metabolisme terhadap toksisitas • Oksidasi • Jenis – jenis Enzimatik • Conjuation • Reduksi		
10 UTS			
11 dan 12	VI. Fungsi – fungsi Oksigenase Gabungan pada Hewan Avertebrata ▪ Penyebaran MFO pada species Avertebrata ▪ Inhibitor MFO ▪ Induksi ▪ Biotransformasi Insektisida Organofosfat, Fenitrothion pada Udang ▪ Studi Biotransformasi In Vivo	4x50 menit	Casarett, Louis J. and Doull, John. 1975. Toxicology: the basic science of poisons. Macmillan Publishing Co. New York. 766 pp. Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
13 dan 14	VII. Proses – Proses Abiotik • Proses Fisika • Traspor Lokal, Global dan Regional dari Bahan Kimia		Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA.

	• Penghanyutan ion – ion dari komponen Organik • Evaporasi Bahan – Bahan Organik Tanah dan Permukaan air • Pencucian ole atmosfer terhadap bahan -bahan organic • Hidrolisis dari bahan Organik		Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
15 dan 16	VII. Studi Kasus	4x50 menit	Manahan, S. E. 2003. Toxicological Chemistry and Biochemistry. 3 rd ed. Lewis Publisher. USA. Probosunu, Namastra. 2004. Bahan Ajar Ekotoksikologi dan Pengendalian Pencemaran Perairan. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Soemirat, Juli. 2005. toksikologi Lingkungan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
UAS			

Bandar Lampung,

Dosen Penanggung Jawab,

Perwakilan Mahasiswa

Putu Cinthia Delis, S.Pi, M.Si.

NIP. 199008222019032011

.....
NPM.

Menyetujui
Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

Mengetahui
Ketua Program Studi Budidaya Perairan

Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi.,M.Si
NIP. 197008151999031001

Dr. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198309232006042001