

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

BIOINDIKATOR BIO 4120 (3 sks) Semester IV



PENGAMPU MATA KULIAH

Prof. Dr. Syamsuardi, MSc.
Dr. Nurainas, MSi

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2017**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

1. LATAR BELAKANG

Sistem pembelajaran yang bermutu menuntut adanya pengembangan, perbaikan dan perubahan untuk dapat menyesuaikan dengan permintaan pasar lapangan kerja terhadap lulusan Biologi yang saat ini tidak hanya mengutamakan kemampuan berpikir (hard skill) namun juga pada kemampuan "soft skill" sebagai bekal kompetisi di masa datang. Sistem pembelajaran Students Center Learning (SCL) dikenal sebagai system yang banyak diterapkan diberbagai universitas karena mampu memotivasi keingintahuan dan semangat belajar mahasiswa ke arah life-long learning untuk mencapai suatu kompetensi yang diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan hard skill mahasiswa namun memiliki soft skill antara lain mampu bekerjasama dalam kelompok, kepemimpinan, bertanggungjawab, dan berkarya di bawah tekanan dan berkominikasi ilmiah.

Sistem pembelajaran di Prodi Biologi adalah Sistem Kredit dengan beban studi mahasiswa, beban kerja dosen dan beban penyelenggaraan program lembaga dinyatakan dengan satuan kredit semester (sks). Proses belajar mengajar sesuai dengan metode yang ingin dilaksanakannya, yaitu antara lain: diskusi, penyampaian makalah dan laporan, praktek di laboratorium. Dengan dikeluarkannya SK Rektor Universitas Andalas No. 1037/XIII/A/Unand-2008, maka seluruh program studi di Universitas Andalas harus menerapkan metode Student Centered Learning (SCL).

Berdasarkan hal di atas, sebelum dimulainya pelaksanaan pembelajaran setiap mata kuliah harus didahului dengan pembuatan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah terkait yang sistimatis dan jelas sehingga menjadi panduan dan acuan yang penting untuk proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Proses pembelajaran mata kuliah Fitoindikator akan dipandu oleh RPS yang disusun berbasis pola SCL. Mata kuliah ini membahas konsep dasar yang diperlukan dalam penjelasan dan pemahaman materi Fitoindikator. Secara umum materi Fitoindikator meliputi: Pendahuluan, ruang lingkup, kaitan dengan cabang pengetahuan lainnya, metodologi, dan aplikasinya dalam penelitian Biologi.

Kuliah ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa dalam rangka merefleksikan dasar-dasar ilmu Fitoindikator dan aplikasinya pada kehidupan sehari-hari dan penggunaannya lainnya. Metode perkuliahan menggunakan model kuliah mimbar, peragaan ilustrasi dalam powerpoint dengan menggunakan LCD, tanya jawab/diskusi dan tugas mandiri serta presentasi hasil karya mandiri secara berkelompok. Pada Metode pembelajaran berbasis SCL ini mahasiswa dituntut berpartisipasi secara aktif dalam sistem pembelajaran maupun penilaian melalui diskusi yang terarah dan intensif.

Susunan RPS mencakup perencanaan pembelajaran, monitoring dan evaluasi sebagai perencanaan dan persiapan mengajar agar tujuan program pembelajaran mata kuliah ini dapat tercapai sesuai dengan tujuan utama pembelajaran mata Fitoindikator.

2. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Matakuliah Fitoindikator (BIO 4120) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS, dan diberikan pada semester VI (Genap). Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Morfologi Tumbuhan, dan Sistematika tumbuhan.

2. TUJUAN PEMBELAJARAN

Secara umum tujuan pembelajaran mata kuliah Fitoindikator adalah:

Secara umum tujuan pembelajaran mata kuliah Fitoindikator adalah:

1. mendukung visi dan misi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas dalam rangka mendukung mempersiapkan lulusan yang mempunyai kompetensi keilmuan dalam bidang biologi, khususnya Fitoindikator;
2. mensosialisasikan metode pembelajaran berbasis SCL melalui sistem diskusi dan presentasi hasil kerja mandiri;
3. memahami dasar-dasar ilmu Fitoindikator dan contoh aplikasinya dalam penelitian Biologi.
4. menghasilkan lulusan yang dapat menjelaskan dan menerapkan ilmu Fitoindikator dalam kehidupan bermasyarakat dan pengembangan iptek;
5. meningkatkan kemampuan berdiskusi, bekerjasama dalam kelompok dalam menganalisis masalah dan berinteraksi antar disiplin ilmu.

Tujuan khusus pembelajaran Kuliah Fitoindikator adalah mengembangkan kemampuan mahasiswa sehingga memahami sejarah, ruang lingkup, metodologi Fitoindikator dan aplikasinya pada beberapa penelitian biologi.

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari mata kuliah ini adalah;

3.1. Capaian Pembelajaran terkait Sikap (CPs)

- Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan; dan
- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- Memiliki tata nilai (*core values*) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja.

Capaian Pembelajaran terkait Penguasaan Pengetahuan (CPp).

1. Mahasiswa mempunyai kompetensi dalam matakuliah Fitoindikator, yaitu mampu menjelaskan dan menggambarkan ilmu Taksonomi Tumbuhan Tingkat Tinggi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar ilmu Fitoindikator dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mahasiswa mampu berdiskusi dan bekerjasama dalam merumuskan dan menyelesaikan permasalahan Fitoindikator.
4. Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan tugas yang bersumber dari karya mandiri.
5. Mahasiswa mampu melihat potensi ekonomi biodiversity tumbuhan dan melakukan analisis proyek Fitoindikator di lapangan.

3.3. Capaian Pembelajaran terkait Ketrampilan Umum (CPu):

1. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi
2. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan atau teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik.
3. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
4. Mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
5. Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja.
6. Mengembangkan *intrapersonal skills* dan *interpersonal skills* untuk meningkatkan daya saing.

4. BAHAN KAJIAN DAN DAFTAR REFERENSI

Dalam mata kuliah ini akan dikaji adalah mengenai teknik analisis kromosom tumbuhan, mulai dari bentuk, jumlah dan tingkah laku kromosom serta evolusi kromosom tumbuhan. Bahan yang akan dikaji secara terperinci disampaikan pada pokok bahasan di Tabel kegiatan mingguan.

Bahan bacaan

- Jansen, P.C.M., E. Westphal and N. Wuljarni-Soetjipto. 1992-2000. PROSEA Plant Resources of South-East Asia No. 1-16. Backhuys Publishers, Leiden.
- Klein, R.M. The Green World. An Introduction to plants and People. New York. Harper and Row. 1986.
- Lewis, W.H. and M.P. Elvin-Lewis. 1977. Medical Botany. New Jersey. John Wiley and Sons.. Enfield, NH USA. India.

Jurnal, report, brochure terkait

5. METODE PEMBELAJARAN DAN ALOKASI WAKTU

Perkuliahan akan terdiri dari 3 SKS, bisa berupa kuliah dan praktek bersama ataupun tugas mandiri/kelompok. Pendekatan proses pembelajaran menggunakan pola *Student Centered Learning/SCL*. Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian dan kebutuhan mahasiswa, mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Pemahaman materi bisa disampaikan baik dalam bentuk

ceramah, diskusi, penelitian sederhana. Kunjungan lapangan dan tugas mandiri serta tugas mandiri akan dilaksanakan secara terarah sehingga mahasiswa bisa menggali potensi, merencanakan, mengembangkan dan mengelola biodiversity

6. PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA

Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan bisa mendapatkan pengalaman langsung dalam mengamati, mempelajari, menganalisis karakteristik kromosom untuk lebih memahami diversitas tumbuhan melalui kerja tugas mandiri sehingga mampu merencanakan, melaksanakan dan menganalisis hasil penelitian sederhana tentang keanekaragaman tumbuhan melalui evidence sitologi khususnya kromosom.

7. KRITERIA PENILAIAN

Untuk mendapatkan penilaian, mahasiswa harus terlibat dalam keseluruhan proses pembelajaran yakni kehadiran di kelas, kerja lapangan, latihan, dan small project. Mengingat adanya kemungkinan-kemungkinan yang tidak bisa dihindari, maka presensi kelas minimal 75 % dan minimal ikut salah satu kegiatan field trip.

Indikator atau kriteria penilaian dari dimensi *softskills* untuk proses penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

Kriteria penilaian dari masing-masing dimensi <i>soft skills</i>	Skor
<i>Intrapersonal skills</i>	
1. Berpikir kreatifif	
<input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasikan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; <input type="radio"/> dan <u>menguasai materi</u> dengan baik.	4
<input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasikan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; <input type="radio"/> tetapi kurang menguasai materi.	3
<input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> tetapi <u>tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u>	2

<input type="radio"/> Mampu mengembangkan pengalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya); <input type="radio"/> tetapi tidak jelas <u>sumbernya</u> , tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi.	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan	0
2. Berpikir kritis:	
<input type="radio"/> Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; <input type="radio"/> mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; <input type="radio"/> mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; <input type="radio"/> dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya.	4
<input type="radio"/> Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; <input type="radio"/> mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; <input type="radio"/> mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; <input type="radio"/> tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya.	3
<input type="radio"/> Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; <input type="radio"/> mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; <input type="radio"/> tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya.	2
<input type="radio"/> Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; <input type="radio"/> tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya.	1
Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain	0
3. Bekerja mandiri:	
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; <input type="radio"/> dan <u>menguasainya</u> dengan baik.	4
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; <input type="radio"/> tetapi kurang <u>menguasainya</u> .	3
<input type="radio"/> Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; <input type="radio"/> tetapi kurang mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u> .	2

Hanya mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang tidak bereputasi yang relevan dengan tugas man dan kurang membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u> .	1
Tidak mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan tugas mandiri	0
<i>Interpersonal skills</i>	
4. Kerja dalam tim:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab; ○ dan memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.; ○ tetapi tidak jelas yang memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok. 	3
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab. 	2
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota baik dalam melengkapi materi maupun persiapan presentasi tugas kelompok; 	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan.	0
5. Komunikasi lisan:	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain sebanyak lebih minimal dua kali. 	4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain hanya kali. 	3

<ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ tetapi tidak berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain. 	2
Hanya berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri atau bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.	1
Tidak pernah berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri, bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain.	0

Keterangan:

- 4 = sangat berkembang (nilai $<85 \leq 100$);
- 3 = berkembang baik (nilai $= <66 \leq 85$);
- 2 = kurang berkembang (nilai $= <50 \leq 66$);
- 1 = sangat kurang berkembang (nilai $= 1 \leq 50$); dan
- 0 = sama sekali tidak berkembang (nilai = 0)

8. BOBOT PENILAIAN

Bobot dari masing-masing komponen penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

No.	Komponen Penilaian	Bobot (%)
Penilaian proses		
1.	<i>Intrapersonal skill:</i>	
	- Berpikir kreatifif	10
	- Berpikir kritis	10
	- Kerja Mandiri	10
2.	<i>Interpersonal skill:</i>	
	- Kerja dalam tim	10
	- Komunikasi lisan	10
Penilaian hasil		
3.	UTS	25
4.	UAS	25
	Total	100

9. NORMA AKADEMIK

- a. Keterlambatan maksimal 15 menit
- b. Memberitahukan jikalau tidak bisa menghadiri perkuliahan
- c. Menonaktifkan telepon genggam, menggunakan notebook untuk mencatat
- d. Tidak melakukan kegiatan mencontek, plagiasi
- e. Menjaga tata nilai yang ada pada masyarakat pada saat kerja di lapangan
- f. Melaksanakan tugas mandiri

FORM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS ANDALAS						
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN	BOBOT	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN		
FITOINDIKATOR	BIO 4120	BIOLOGI	3 SKS	VI	20 - 01-2017		
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS		DIVALIDASI OLEH GKM		KEPALA PROGRAM STUDI		
	Prof. Dr. Syamsuardi, MSc.; Dr. Nurainas, MSi;		Dr. Resti Rahayu		Dr. Jabang Nurdin		
CAPAIAN PEMBELAJARAN Catatan: Cps = sikap dan tata nilai Cpp = penguasaan pengetahuan CPk = ketrampilan khusus CPu = keterampilan umum		CAPAIAN PROGRAM STUDI					
		Cps 2	Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;				
		Cps 3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;				
		Cps 4	Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;				
		Cps 5	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;				
		Cps 6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;				
		Cps 7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;				
		Cps 8	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;				
		Cps 9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
		Cps 11	Memiliki tata nilai (<i>core values</i>) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja.				
		CAPAIAN MATA KULIAH					
				Mahasiswa memahami pengertian keragaman tumbuhan melalui analisis sitologi khususnya kromosom serta aspek-aspek pendukungnya.			
		Mampu mengembangkan manfaat dan aneka jasa sumberdaya alam dan lingkungan					
		Memiliki kemampuan mengkomunikasikan pikiran					

		dan gagasan secara lisan dan tertulis.
		Mampu bekerja sama dengan orang lain
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH	Matakuliah Fitoindikator (BIO 4120) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS, dan diberikan pada semester VI (Genap).	
MATERI PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN	<ul style="list-style-type: none"> • Pembukaan kontrak perkuliahan • RPS • Sistem penilaian • Materi/silabus pembelajaran • Pendahuluan Materi • Sejarah • Definisi dan ruang lingkup • Fitoindikator • Perspektif Fitoindikator • Bioindicator • Keystone Spesies • Endangered Species • bioindication sensu Latu • Biomarkers sensu strictu • Indikator morfologi • Tanggapan Stres Perilaku • Sejarah hidup dan Tanggapan Tumbuhan Tingkat Tinggi • Aplikasi Indikator spesies tumbuhan di Biomonitoring • Presentasi hasil tugas Fitoindikator 	
PUSTAKA	<p>Othman, R. N. Hanifah, Ruhul and 'I. Shahrudin Aquatic Plants As Phytoindicator For Heavy Metals Contaminant In Polluted Freshwater Bodies. GTAR-2014, Vol. 1, 268-276. Available online at www.globalilluminators.org.</p> <p>Shahrudin, R. I., Latiff, M., Hanie, N., Muhamad, W., Asiah, W. N., & Othman, R. (2012). The use of Macrophytes as indicators of heavy metals in aquatic ecosystems.</p> <p>Gerhardt, A. 1999. Bioindicator Species and Their Use in Biomonitoring. Environmental monitoring – vol. I. –©encyclopedia of life support systems (eolss) bioindicator species and their use in biomonitoring a. Gerhardt LimCo International, Ibbenbüren, Germany</p>	
MEDIA PEMBELAJARAN	Perangkat lunak PAST Program	Perangkat keras Notebook, LCD Projector
TEAM PENGAJAR	Prof. Dr. Syamsuardi, MS; Dr. Nurainas, MS.	
ASSESSMENT		
MATA KULIAH SYARAT	Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Morfologi Tumbuhan dan SPT dan Sistematika Tumbuhan	

Tabel 1. Rencana kegiatan pembelajaran mingguan

Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian (%)
1	Memahami tentang system perkuliahan, materi dan metode pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Pembukaan kontrak perkuliahan - RPS - Sistem penilaian - Materi/silabus - pembelajaran 	TCL	<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 		0
2	Memahami tentang sejarah, Definisi dan ruang, lingkup, Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan Materi - Sejarah - Definisi dan ruang lingkup - Fitoindikator - Perspektif Fitoindikator 	Kombinasi TCL dan SCL	<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 	<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	Memahami tentang berbagai jenis, klasifikasi dan distribusi fungsi Bioindicator Keystone Spesies	Bioindicator Keystone Spesies	Kombinasi TCL dan SCL	<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 	<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	Memahami tentang berbagai jenis, klasifikasi dan distribusi endangered species	Endangered Species	Kombinasi TCL dan SCL	<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 	<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	Memahami tentang berbagai macam penanda biologi	1,5 bioindication sensu Latu 1.5.1 Biomarkers sensu strictu	Kombinasi TCL dan SCL	<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 lainkesimpulan dan inti Topik 4. Tugas: Mencari dan mengumpulkan informasi tentang berbagai metodologi pemeriksaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif 	4

6	Memahami tentang berbagai jenis, klasifikasi dan distribusi serta perubahan dan tanggapan tumbuhan tingkat tinggi	Indikator morfologi Tanggapan Stres Perilaku Sejarah hidup dan Tanggapan Tumbuhan Tingkat Tinggi	Kombinasi TCL dan SCL	<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 kesimpulan dan inti Topik 4. Tugas: Mencari 	Menilai kemampuan komunikasi	4
7	Memahami dan menerapkan Indikator spesies tumbuhan untuk iomonitoring	Aplikasi Indikator spesies tumbuhan di Biomonitoring	Kombinasi TCL dan SCL	<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 sistaksonomi sesuai dengan tugas masing-masing 	- Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif	4
8	Ujian Tengah Semes-ter	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan Minggu ke 1 s/d 9 		Ujian tertulis		25
9	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator 1 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi sesuai dengan pokok bahasan - Menyusun materi dalam bentuk PPT - Mengirimkan tugas kelompok dengan tugasnya. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif	10

10	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator II 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa melakukan tugas mandiri melakukan proses pengerjaan sampel kromosom suatu takson tugas mandiri. Mahasiswa lain juga melakukan kegiatan yang sama sesuai dengan tugasnya. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan menganalisis program	10
11	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator III 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa melakukan tugas mandiri melakukan proses pengerjaan sampel kromosom suatu takson tugas mandiri. Mahasiswa lain juga melakukan kegiatan yang sama sesuai dengan tugasnya. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan menganalisis program	10
12	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator IV • 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa melanjutkan tugas mandiri melakukan proses analisis kromosom dan membuat laporan. Mahasiswa lain juga melakukan kegiatan yang sama sesuai dengan tugasnya. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan menganalisis program	10
13	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator V 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa melanjutkan tugas mandiri melakukan proses analisis kromosom dan membuat laporan. Mahasiswa lain juga melakukan kegiatan yang sama sesuai dengan tugasnya. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan menganalisis program	10

14	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator VI 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mempresentasikan tugas mandiri. Mahasiswa lain juga aktif melakukan kegiatan diskusi. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan mengana	10
15	Memiliki skill analisis Fitoindikator	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil tugas Fitoindikator VII 	TCL	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mempresentasikan tugas mandiri. Mahasiswa lain juga aktif melakukan kegiatan diskusi. 	Menilai capaian pembelajaran kelompok terhadap kemampuan berfikir kreatif dan mengana	15
16	Ujian akhir			Ujian tertulis		100