

# **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

## **SITOTAKSONOMI HEWAN BIO 4105 (3 SKS) Semester V**



**PENGAMPU MATA KULIAH  
Dr. Djong Hon Tjong, M.SI  
Dr. Dewi Imelda Roesma, MS**

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

## **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER SITOTAKSONOMI HEWAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Sitotaksonomi Hewan adalah salah satu mata kuliah pilihan Sistematis Hewan yang kedudukannya dalam struktur kurikulum termasuk kelompok IPTEK yang dikembangkan. Mata kuliah ini merupakan penunjang bidang lain seperti Sistematis Hewan dan Genetika. Mata kuliah ini membahas mengenai Sistematis Hewan berdasarkan sitologi. Materi-materi yang akan dibahas adalah mengenai kromosom, teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe, banding kromosom, teknik hibridasi kromosom, Fluorrescense in situ hibridisasi (FISH), painting kromosom, filogenetik berdasarkan kromosom.

Mata kuliah terdiri atas beberapa pokok bahasan yang mencakup kromosom, perubahan bentuk dan jumlah kromosom, teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe, banding kromosom, teknik hibridasi kromosom, Fluorrescense in situ hibridisasi (FISH), painting kromosom, filogenetik berdasarkan kromosom. Setelah mengambil mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat menerapkan cara berpikir yang logis, kritis dan sistematis, bertanggung jawab dengan keahliannya. Disamping itu juga diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan masalah secara mandiri dan berkelompok, serta menyampaikan pemahaman dan ide-idenya kepada pihak lain (masyarakat).

### **B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN**

#### **1. DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH**

Mata kuliah (BIO 4105) merupakan mata kuliah pilihan Sistematis Hewan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri 3 SKS kuliah dan diberikan pada semester V (Ganjil).

#### **2. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah menyelesaikan mata kuliah mahasiswa Program Studi Sarjana Biologi:

- a. Mampu mengembangkan cara berpikir yang logis, sistematis dan mempunyai wawasan ke depan untuk mengembangkan dan mengaplikasikan mata kuliah

- untuk kepentingan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- b. Memiliki *softskills* yang mendukung penguasaan pengetahuan dan keterampilan khusus dalam bidang biologi, dan.
  - c. Mampu memiliki sikap dan tata nilai yang berlaku umum sehingga dapat hidup harmonis dalam lingkungan kerja dan masyarakat.

### **3. CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN**

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari mata kuliah ini adalah;

#### **3.1. Capaian Pembelajaran terkait Sikap (CPs)**

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

#### **3.2. Capaian Pembelajaran terkait Penguasaan Pengetahuan (CPp)**

Setelah mahasiswa mengambil mata kuliah ini diharapkan:

- a. Mahasiswa mempunyai kompetensi dalam mata kuliah Sitotaksonomi seperti kromosom, teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe, banding kromosom, teknik hibridasi kromosom, Fluorrescense in situ hibridisasi (FISH), painting kromosom, filogenetik berdasarkan kromosom
- b. Mahasiswa mampu berdiskusi, bekerjasama dan mentelaah jurnal-jurnal yang berhubungan dengan untuk lebih memahami dan mengaplikasikannya pada bidang ilmu lain

### **3.3. Capaian Pembelajaran terkait Ketrampilan Umum (CPu):**

- a. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi.
- b. 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.
- c. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data.
- d. Mengelola pembelajaran secara mandiri
- e. Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja.
- f. Mengembangkan *intrapersonal skills* dan *interpersonal skills* untuk meningkatkan daya saing.

### **4. BAHAN KAJIAN DAN DAFTAR REFERENSI**

Dalam mata kuliah ini akan dikaji mengenai kromosom, teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe, banding kromosom, teknik hibridasi kromosom, Fluororencene in situ hibridisasi (FISH), painting kromosom, filogenetik berdasarkan kromosom

#### **Bahan bacaan**

1. King M. (1995) *Species Evolution the Role Chromosome Change*, Cambridge University Press
2. Summer, T (1990) *Chromosome Banding*. Unwin Hyman
3. Stanyon R, F.A. Graphodatsky dan Novosibirs (2012) *Evolutionary Dynamics of Mammalian Karyotypes*. Karger

### **5. METODE PEMBELAJARAN DAN ALOKASI WAKTU**

Perkuliahan terdiri dari 3 SKS. Pendekatan proses pembelajaran menggunakan pola campuran *Student Centered Learning/SCL* dan ceramah. Hasil pembelajaran diutamakan untuk dapat mengembangkan kreativitas, kapasitas, kepribadian dan kebutuhan mahasiswa, mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Pemahaman materi bisa disampaikan baik dalam bentuk ceramah, diskusi dan telaah dan presentasi jurnal-jurnal

### **6. PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA**

Pembelajaran mata kuliah melalui kuliah dan presentasi jurnal diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar mahasiswa yang tidak hanya berdasarkan reori

saja tapi dapat diaplikasikan pada bidang ilmu lain. Dengan demikian mahasiswa mempunyai pengalaman langsung dalam mempelajari, menganalisis suatu masalah mengenai. Dengan melakukan proses perkuliahan mahasiswa dapat berpartisipasi aktif dalam mengkaji dan menganalisis suatu permasalahan yang akan membuka dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berfikir secara lebih terbuka, lebih luas dan mendalam.

## 7. KRITERIA PENILAIAN

Penilaian pembelajaran meliputi semua proses pembelajaran meliputi kehadiran di kelas, keaktifan dalam diskusi dan presentasi jurnal. Mengingat adanya kemungkinan-kemungkinan yang tidak bisa dihindari, maka presensi kelas minimal 75 % 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 kreatif	
<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"/> 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 dihasilkan 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 pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> tetapi tidak jelas <u>sumbernya, tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u> .	1
Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan	0

2. Berpikir kritis:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan sumber -sumber yang dapat dipercaya.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah;</li> <li>○ tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya;</li> <li>○ tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain;</li> <li>○ tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya.</li> </ul>	1
Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain	0
3. Bekerja mandiri:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri;</li> <li>○ membuat rangkuman atau simpulan dari artikel ilmiah tersebut;</li> <li>○ dan <u>menguasainya</u> dengan baik.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri;</li> <li>○ mampu membuat rangkuman atau simpulan dari artikel ilmiah tersebut;</li> <li>○ tetapi kurang menguasainya.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri;</li> <li>○ tetapi kurang mampu membuat rangkuman atau simpulan dari artikel ilmiah tersebut serta kurang menguasainya.</li> </ul>	2
Hanya mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang tidak bereputasi yang relevan dengan tugas man dan kurang membuat rangkuman atau simpulan dari artikel ilmiah tersebut serta kurang menguasainya.	1

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

## FORM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>PROGRAM STUDI BIOLOGI</b> <b>FAKULTAS MIPA</b> <b>UNIVERSITAS ANDALAS</b>				
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN	BOBOT	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
	BIO 4202	BIOLOGI	3 SKS	III	20 - 01-2017
SITOTAKSO NOMI HEWAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		DIVALIDASI OLEH GKM		KEPALA PROGRAM STUDI
	Dr. Djong Hon Tjong, M.Si		Dr. Resti Rahayu		Dr. Jabang Nurdin
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b> Catatan: Cps = sikap dan tata nilai Cpp= penguasaan pengetahuan CPk= ketrampilan khusus CPu=keterampilan umum			<b>CAPAIAN PROGRAM STUDI</b>		
			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.	
CPp1	Mahasiswa memahami pengertian dasar mata kuliah serta aspek-aspek pendukungnya.				
CPp2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan mata kuliah untuk kepentingan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi				
CPp3	Memiliki kemampuan mengkomunikasikan pikiran				

		dan gagasan secara lisan dan tertulis.
	CPp4	Mampu bekerja sama dengan orang lain
DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH	Mata kuliah (BIO 4421) merupakan mata kuliah pilihan genetika pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri dari 3 SKS kuliah dan diberikan pada semester VI (Genap).	
MATERI PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN	Mata kuliah mempelajari kromosom, teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe, banding kromosom, teknik hibridasi kromosom, Fluorrencene in situ hibridisasi (FISH), painting kromosom, filogenetik berdasarkan kromosom	
PUSTAKA	<b>Bahan bacaan</b> 1. King M. (1995) Species Evolution the Role Chromosome Change, Cambrige University Press 2. Summer, T (1990) Chromosome Banding. Unwin Hyman 3. Stanyon R, F.A. Graphodatsky dan Novosibirs (2012) Evolutionary Dynamics of Mammalian Karyotypes. Karger	
MEDIA PEMBELAJARAN	Perangkat lunak	Perangkat keras
		Notebook, LCD Projector
TEAM PENGAJAR	Dr. Djong Hon Tjong, M.Si, Dr. Dewi Imelda Roesma, MS	
ASSESSMENT		
MATA KULIAH SYARAT	Tidak ada syarat mengambil mata kuliah ini	

TABEL 2. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN

Ming-gu ke- 1	Kemampuan akhir yang diharapkan 2	Bahan kajian dan referensi 3	Metode pembelajaran dan alokasi waktu 4	Pengalaman belajar mahasiswa 5	Kriteria penilaian 6	Bobot penilaian 7
1	Mahasiswa memahami pokok bahasan, metode pembelajaran, sistem penilaian, norma akademik dan referensi utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>o RPS</li> <li>o Kontrak Perkuliahan</li> <li>o Pendahuluan</li> </ul>	Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi berargumentasi		
2	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai bentuk dan bagian-bagian kromosom.	Bentuk dan bagian-bagian kromosom	Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis	Memahami bentuk dan bagian-bagian kromosom	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai perubahan bentuk dan struktur kromosom	Perubahan bentuk dan struktur kromosom yang penting untuk taksonomi	Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis	Memahami Perubahan bentuk dan struktur kromosom yang penting untuk taksonomi	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan perubahan jumlah kromosom	Perubahan jumlah kromosom yang penting untuk taksonomi aneuplois dan euploid	Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis	Perubahan jumlah kromosom yang penting untuk taksonomi aneuplois dan euploid	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pembuatan preparat kromosom, pembuatan kariotipe,	Teknik pembuatan preparat kromosom	Kuliah Pengantar, Audio visual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis	Memahami teknik pembuatan preparat kromosom	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik banding kromosom,	Teknik banding kromosom Banding C, Q dan R.	Kuliah Pengantar, Audio visual Diskusi	Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis Berargumentasi	Memahami teknik banding kromosom Banding C, Q dan R.	
7	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik Fluorrencene in situ hybridisation (FISH)	Teknik Fluorrencene in situ hybridisation (FISH)	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi	Memperhatikan, Berfikir kritis Menganalisis` Berargumentasi	Memahami teknik Fluorrencene in situ hybridisation (FISH)	

Ming-gu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan kajian dan referensi	Metode pembelajaran dan alokasi waktu	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria penilaian	Bobot penilaian
1	2	3	4	5	6	7
8	Ujian Tenga Semester					
9	Mahasiswa mampu menjelaskan painting kromosom,	Prinsip teknik dasar painting kromosom.	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi	Berdiskusi Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami prinsip teknik dasar painting kromosom.	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan filogenetik berdasarkan kromosom	Prinsip filogenetik berdasarkan kromosom	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi	Berdiskusi Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami prinsip, prinsip filogenetik berdasarkan kromosom	
11	Mahasiswa mampu menjelaskan jurnal yang dipresentasikan mengenai Jumlah dan bentuk kromosom	Presentasi jurnal mengenai Jumlah dan bentuk kromosom	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi Presentasi	Berdiskusi Berkomunikasi Berargumentasi Bekerja sama	Memahami paper yang dipresentasikan	
12	Mahasiswa mampu menjelaskan jurnal yang dipresentasikan mengenai kariotipe	Presentasi jurnal mengenai kariotipe	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi	Berdiskusi Berkomunikasi Berargumentasi Bekerja sama	Memahami paper yang dipresentasikan	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan jurnal yang dipresentasikan mengenai Banding kromosom	Presentasi jurnal mengenai banding kromosom.	Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi	Berdiskusi Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami paper yang dipresentasikan	
14	Mahasiswa mampu menjelaskan jurnal yang dipresentasikan mengenai Teknik FISH	Presentasi jurnal mengenai Teknik FISH	Presentasi	Berdiskusi Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami paper yang dipresentasikan	
15	Mahasiswa mampu menjelaskan jurnal yang dipresentasikan mengenai painting kromosom	Presentasi jurnal mengenai painting kromosom	Presentasi	Berdiskusi Berkomunikasi Berargumentasi	Memahami paper yang dipresentasikan	
16	Ujian Semester					