

## **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**MATA KULIAH** : **GENETIKA (2+0 SKS)**  
**DOSEN PENGAMPU** : **IR. ABDUL RAHMAN, M.S.**  
**SEM. / PROGRAM STUDI** : **III / AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**T.A. 2017/2018**



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Genetika	AET 205	2+0 (2 SKS)	III	September 2017
<b>Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
Program Studi Agroteknologi	Ir. Abdul Rahman, M.S.		Ir. Ellen L. Panggabean, M.P.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI</b>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.(S-1)</li> <li>Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.(S-6)</li> <li>Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.(KU-2)</li> <li>Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang pertanian, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.(KU-5)</li> <li>Mampu merumuskan solusi untuk menyelesaikan masalah pertanian dengan memperhatikan faktor-faktor lingkungan dan ekonomi, guna meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.(KK-4)</li> </ol>		
	<b>CPMK</b>			
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah dan ruang lingkup Ilmu Genetika.</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan peranan genetika sebagai ilmu keturunan.</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan struktur kromosom dan interaksi gen pada makhluk hidup.</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan proses <i>breeding</i> pada makhluk hidup.</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan tentang seleksi dan rekayasa genetika.</li> </ol>		
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ilmu genetika memberikan pengetahuan dasar tentang organisme makhluk hidup dan pola pewarisan sifat-sifat keturunan dari makhluk hidup, mampu memahami konsep molekuler dari sifat-sifat organisme makhluk hidup.			
<b>Dosen pengampu</b>	1. Ir. Abdul Rahman, M.S.			
<b>Mata kuliah Syarat</b>	-			

## UJIAN AKHIR SEMESTER (MINGGU KE 15)

11. Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan genetika populasi (Minggu ke 13 - 14)

10. Mahasiswa Mengetahui dan mampu menjelaskan genetika bakteri-virus (Minggu ke 12)

9. Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan Dasar Rekayasa Genetika (Minggu ke 11)

7. Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan terjadinya mutasi molekuler (Minggu ke 9)

8. Mahasiswa mengetahui dan mampu mengidentifikasi proses seleksi dan breeding (Minggu ke 10)

## UJIAN TENGAH SEMESTER (MINGGU KE 8)

6. Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan tentang Interaksi Gen (Minggu ke 7)

5. Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan tentang Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II dan aplikasinya (Minggu ke 5 - 6)

3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mempersentasikan struktur kromosom organisme (Minggu ke 3)

4. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar fisik pewarisan sifat organisme (Minggu ke 4)

2. Mahasiswa mampu menjelaskan bahan dasar sifat keturunan makhluk hidup (Minggu ke 2)

1. Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah dan ruang lingkup Ilmu Genetika (Minggu ke 1)

**Gambar : Analisis Instruksional mata kuliah Genetika  
(Sub-CPMK yang terdapat pada setiap kotak di atas tertulis pada kolom  
kemampuan akhir yang diharapkan pada format RPS)**

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah dan ruang lingkup Ilmu Genetika.	Batasan dan ruang lingkup Genetika <ul style="list-style-type: none"> <li>Sejarah perkembangan Genetika</li> <li>Kontribusi genetika ke bidang lain</li> <li>Materi percobaan genetika</li> </ul>	Kuliah dan diskusi	2 x 50 menit	Tugas 1. Menyusun ringkasan pengertian genetika, sejarah dan kontribusi genetika ke bidang lain	<u>Indikator:</u> Ketepatan menjelaskan tentang genetika dan hubungannya ke bidang lain  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan penguasaan	5 %
2	Mahasiswa mampu menjelaskan bahan dasar sifat keturunan makhluk hidup.	Bahan sifat keturunan <ul style="list-style-type: none"> <li>Asam Deoksiribonukleat (ADN)</li> <li>Asam Ribonukleat (ARN)</li> <li>ARN genetic</li> <li>ARN non genetik</li> </ul>	Kuliah dan diskusi	2 x 50 menit	Tugas 2. Menyusun ringkasan bahan sifat keturunan	<u>Indikator:</u> Ketepatan penjelasan bahan materi dan sifat keturunan  <u>Kriteria Penilaian:</u> Kelengkapan dan kebenaran penjelasan	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mempersentasikan struktur kromosom organisme.	Genom organisme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian Genom</li> <li>• Struktur kromosom</li> <li>• Jumlah kromosom</li> </ul>	1. Kuliah dan diskusi 2. Presentasi	2 x 50 menit 2 x 50 menit	Tugas 3. Menyusun ringkasan pengertian genom pada kromosom.  Tugas 4. Menjelaskan struktur kromosom organisme.	<u>Indikator:</u> Ketepatan menjelaskan genom pada kromosom  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan kesesuaian  <u>Penilaian bentuk non test:</u> Ringkasan, artikel dan jurnal	5 %
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar fisik pewarisan sifat organisme.	Dasar fisik pewarisan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hukum segregasi</li> <li>• Hukum pemilihan bebas</li> <li>• Formulasi matematik</li> <li>• Alel ganda</li> </ul>	Kuliah dan diskusi kelompok	2 x 50 menit	Tugas 5. Menjelaskan hukum segregasi dan pemilihan bebas pada organisme	<u>Indikator:</u> Ketepatan penjelasan hukum segregasi dan pemilihan bebas organisme  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan penguraian hukum segregasi pada organisme.  <u>Penilaian non test:</u> Ringkasan, artikel dan jurnal	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5 - 6	Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan tentang Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II dan aplikasinya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum Mendel I</li> <li>Hukum Mendel II</li> <li>Hukum pemisahan sifat</li> <li>Hukum pilihan bebas</li> <li>Monohybrid</li> <li>Polyhybrid</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi dalam kelompok kecil</li> <li>Presentasi rumusan hasil diskusi</li> </ol>	<p>2 x 50 menit</p> <p>2 x 50 menit</p>	Tugas 6. Menyusun <i>breeding</i> model Hukum Mendel 1 dan II.	<p><u>Indikator:</u> Ketepatan penyusunan proses <i>breeding</i> menurut Hukum Mendel</p> <p><u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan kesesuaian</p> <p><u>Penilaian non test:</u> Hasil diskusi</p>	20 %
7	Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan tentang Interaksi Gen.	<p>Interaksi Gen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Epistasi dominan resesif</li> <li>Atavisme</li> <li>Pernyataan fenotipe</li> <li>Lingkungan prenatal dan postnatal</li> <li>Penetrasi dan ekspresi gen</li> </ul>	Kuliah dan diskusi.	2 x 50 menit	Tugas 7. Interaksi gen pada lingkungan prenatal dan postnatal	<p>Indikator: Ketepatan penjelasan interaksi gen.</p> <p>Kriteria Penilaian: : Ketepatan membedakan lingkungan prenatal dan postnatal</p> <p><u>Penilaian non test:</u> Ringkasan, artikel dan jurnal</p>	20%

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	<b>Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</b>						0 %
9	Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan terjadinya mutasi molekuler.	Mutasi molekuler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanisme molekuler</li> <li>• Mutasi spontan</li> <li>• Mutasi induksi</li> <li>• Estimasi Mutasi</li> <li>• Mutagen kimia dan fisika</li> </ul>	Kuliah dan diskusi kelompok	2 x 50 menit	Tugas 8. Studi kasus menentukan mutasi gen	<u>Indikator:</u> Ketepatan penentuan mutasi gen  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan penentuan faktor penyebab mutasi  <u>Penilaian Bentuk Non Test:</u> Ringkasan dan jurnal	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
10	Mahasiswa mengetahui dan mampu mengidentifikasi proses seleksi dan breeding	Seleksi dan Breeding <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defenisi seleksi dan breeding</li> <li>• Cara seleksi</li> <li>• Pemetaan lingkungan</li> <li>• Macam inbreeding</li> <li>• Inbreeding dan karakter</li> <li>• Mutasi buatan</li> </ul>	Kuliah dan diskusi	2 x 50 menit	Tugas 9. Menentukan proses <i>breeding</i> dan <i>inbreeding</i> pada tanaman.	<u>Indikator:</u> Ketepatan mengidentifikasi proses seleksi  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan identiikasi  <u>Penilaian Bentuk Non Test:</u> Tulisan, makalah dan jurnal	5 %



Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11	Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan Dasar Rekayasa Genetika	Rekayasa Genetika <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian rekayasa genetika</li> <li>• Tahapan kloning</li> <li>• Enzim restriksi</li> <li>• Vektor cloning</li> <li>• Polimerisasi berantai</li> </ul>	Kuliah dan diskusi	2 x 50 menit	Tugas 10. Menjelaskan tahapan kloning pada rekayasa genetika	<u>Indikator:</u> Ketepatan menjelaskan tahapan kloning  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan penguasaan  <u>Kriteria Penilaian bentuk non test:</u> Tulisan, makalah kelompok	5 %
12	Mahasiswa Mengetahui dan mampu menjelaskan genetika bakteri-virus	Genetika Bakteri-Virus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutan bakteri</li> <li>• Transfer genetik</li> <li>• Genetika bakteriofag</li> <li>• Transposisi</li> </ul>	1. Kuliah, dan diskusi dalam kelompok  2. Presentasi kelompok.	2 x 50 menit	Tugas 11. Menentukan transfer genetik bakteriofag	<u>Indikator:</u> Ketepatan penjelasan transfer genetik bakteriofag  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan penguasaan  <u>Penilaian bentuk non test:</u> Ringkasan, jurnal	5 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
13 - 14	Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan genetika populasi.	Populasi Mendelian <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekuensi genotipe dan frekuensi alel</li> <li>• Polimorfisme locus</li> <li>• Hukum keseimbangan Hardy-Weinberg</li> <li>• Perubahan frekuensi alel</li> </ul>	1. Kuliah, dan diskusi dalam kelompok 2. Presentasi kelompok.	2 x 50 menit  2 x 50 menit	Tugas 12. Menyusun ringkasan populasi pada hukum keseimbangan Hardy-Weinberg	<u>Indikator:</u> Ketepatan penyusunan ringkasan populasi hukum keseimbangan Hardy-Weinberg  <u>Kriteria Penilaian:</u> Ketepatan dan kesesuaian  <u>Penilaian bentuk non test :</u> Ringkasan, makalah dan jurnal	20 %

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian dan Indikator	Bobot Nilai (%)
15	<b>Evaluasi Akhir Semester : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa</b>						<b>0 %</b>

**Referensi :**

1. Crowder,L. V, 1998. Genetika Tumbuhan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
2. Gardner,Ej, Simmons, M.J. and Snustad, DP, 2006. Principles of Genetics 8<sup>th</sup> . Ed. Willey India PV+. L+d, New Delhi.
3. M. Sofra, A.S, 1994. Keanekaragaman Genetik. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
4. Pierce, B.A.2009. Transmision and Population Genetics 2<sup>nd</sup>.Ed W.H. Freeman and Co, New York.
5. Russel, P.J. 2009. Genetics s molecular Approach 3<sup>rd</sup> . Ed. Pearson Education, London.
6. Susanto, A.H, 2011. Genetika. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
7. Suryo, 1984, Genetika Untuk Strata 1. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
8. Yatim, W. 1991. Genetika. Penerbit Tarsito. Bandung.

**Catatan :**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap (S), penguasaan pengetahuan (PP), ketrampilan umum (KU) dan ketrampilan khusus (KK) sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
3. Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut (diambil dari setiap pertemuan pada bagan analisis instruksional).