



**UNIVERSITAS NEGERI MALANG (UM)**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN BIOLOGI**

Jl. Semarang 5, Malang 65145 • Telp. (0341) 551312 psw. 259 • Telp./Fax. (0341) 588077  
Website: <http://um.ac.id> • E-mail: [biologi.fmipa@um.ac.id](mailto:biologi.fmipa@um.ac.id)

---

**RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)**  
**JURUSAN BIOLOGI**  
**PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI (S-1)**  
**FMIPA UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**A. IDENTITAS MATAKULIAH**

- |                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| 1. Matakuliah             | : | GENETIKA II                              |
| 2. Sandi                  | : | .....                                    |
| 3. Kredit/Jam Semester    | : | 3 Sks / 4 JS                             |
| 4. Disajikan pada Jenjang | : | S1 – Pendidikan Biologi                  |
| 5. Sifat Matakuliah       | : | Wajib                                    |
| 6. Matakuliah Prasyarat   | : | -  |
| 7. Nama Dosen Pengampu    | : | Prof. Dr. Aloysius Duran Corebima, M.Pd. |

**B. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

**RANAH SIKAP**

- 1) mampu bekerja sama dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap teman;
- 2) menunjukkan sikap bertanggungjawab atas tugas maupun proyek yang dikerjakan bersama kelompoknya;
- 3) mampu menjaga etika dalam melakukan kerja ilmiah baik di dalam kelas maupun dalam lingkungan laboratorium.
- 4) Mampu mengembangkan sikap serta kepribadian saintis melalui kegiatan pembelajaran biologi

**RANAH KETERAMPILAN**

- 1) mampu bertanggung jawab atas capaian hasil kerja kelompok baik selama menyelesaikan tugas teori maupun praktikum.
- 2) mampu memelihara kerja sama dengan kelompok/kolega selama bekerja dalam kelompok.
- 3) mampu menerapkan pemahaman konsep yang telah didapatkan selama perkuliahan teori ke dalam tugas proyek baik dalam merencanakan hingga mengerjakan proyek.
- 4) mampu menganalisis hasil praktikum proyek sebagai bagian dari tugas pembuatan laporan kerja proyek.
- 5) mampu memberikan informasi yang diperoleh selama pembelajaran kepada orang lain melalui kemampuannya dalam diskusi presentasi.
- 6) mampu memanfaatkan kemajuan IPTEK untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

## RANAH PENGETAHUAN

- 1) Menguasai konsep materi yang dipelajari serta mampu dengan baik menerapkan prosedur penelitian melalui kerja proyek.
- 2) Memahami kerja materi genetik, ekspresi kelamin pada makhluk hidup, kerja gen dalam mengendalikan sifat, perubahan materi genetik, genetika dalam populasi, serta aplikasi ilmu genetika untuk mendukung penelitian proyek.

## C. KOMPETENSI MATAKULIAH

Memahami kerja materi genetik, ekspresi kelamin pada makhluk hidup, kerja gen dalam mengendalikan sifat, perubahan materi genetik, genetika dalam populasi, serta aplikasi ilmu genetika (rekayasa genetika).

## D. KOMPETENSI DASAR

Kompetensi yang diharapkan dicapai oleh mahasiswa antara lain:

1. Memahami peristiwa regulasi ekspresi gen pada MH eukariot.
2. Memahami dan mendeskripsikan peristiwa kontrol genetik respon imun.
3. Memahami peristiwa kontrol genetik terhadap pembelahan sel: *Oncogenes* dan *Protooncogenes*
4. Memahami peristiwa perkawinan (ekspresi kelamin) pada makhluk hidup prokariot dan eukariot.
5. Memahami perkembangan paradigma genetika molekuler pada kajian kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup
6. Memahami kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup
7. Memahami pengertian, jenis dan kejadian rekombinasi pada MH eukariot.
8. Memahami proses transformasi, transduksi, dan konjugasi sebagai bentuk-bentuk rekombinasi pada bakteri.
9. Memahami pewarisan sifat pada suatu populasi
10. Memahami rekayasa genetika sebagai salah satu bentuk aplikasi ilmu genetika pada bioteknologi modern.
11. Memahami beberapa teori genetis melalui aplikasi praktik/penelitian proyek

## E. Deskripsi Materi Pokok

- a. Kerja Materi Genetik Pada MH Eukariot (Lanjutan)
  - Regulasi Ekspresi Gen Pada Eukariot
  - Kontrol genetik respon imun
  - Kontrol genetik terhadap pembelahan sel: *Oncogenes* dan *Protooncogenes*
- b. Peristiwa Perkawinan (Ekspresi Kelamin) Pada Makhluk Hidup  
Peristiwa perkawinan (ekspresi kelamin) pada makhluk hidup prokariot dan eukariot
- c. Kerja Gen dalam Menentukan Sifat Makhluk Hidup
  - Perkembangan paradigma genetika molekuler pada kajian kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup (1): Hubungan Gen dan Polipeptida

- Kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup: Gen Mengendalikan Sifat
- d. Perubahan Materi Genetik (Rekombinasi) pada Makhluk Hidup Prokariot dan Eukariot
  - Pengertian, jenis dan kejadian rekombinasi pada MH eukariot
  - Proses transformasi, transduksi, dan konjugasi sebagai bentuk-bentuk rekombinasi pada bakteri
- e. Penerapan Ilmu Genetika Pada Suatu Populasi
  - Pewarisan sifat pada suatu populasi (Genetika Populasi)
- f. Aplikasi Ilmu Genetika pada Bidang Bioteknologi Modern

Rekayasa genetika sebagai salah satu bentuk aplikasi ilmu genetika pada bioteknologi modern

## **F. Pelaksanaan Proses Perkuliahan**

### **1. Model Pembelajaran selama perkuliahan:**

- Direct Instruction
- RQA (*Reading Questioning and Answering*)
- GI (*Group Investigation*)

### **2. Kegiatan Belajar Mengajar**

- a. 11x Perkuliahan Teori (@ 4 x 50 menit)
- b. Presentasi Hasil Praktikum Proyek Selama 1 Semester (@ 4 x 50 menit)
- c. 3x Ujian Teori dan Praktikum (diluar jam perkuliahan) Tatap muka: 16 x 5 jam kuliah

### **3. Pengalaman Belajar Mahasiswa**

- Membaca materi, baik itu dari *text book* maupun artikel dari internet terkait materi-materi pada perkuliahan Genetika II.
- Membuat ringkasan terkait materi-materi yang dipelajari pada Genetika II. Ringkasan disusun berdasarkan hasil bacaan dari *text book* maupun artikel/jurnal dari internet.
- Menyusun pertanyaan sekaligus jawaban terkait materi yang dipelajari pada Genetika II.
- Diskusi – presentasi dari tiap materi yang dipelajari
- Diskusi – presentasi hasil praktikum proyek
- Membuat laporan praktikum proyek

### **4. Penilaian/Asesmen**

- a. Asesmen Autentik
    - Membuat ringkasan terkait topik-topik yang dipelajari pada Genetika II (tugas membuat ringkasan kurang lebih sebanyak 15 tugas sesuai dengan jumlah topik yang dipelajari pada Genetika II)
    - Menyusun pertanyaan sekaligus jawaban terkait topik-topik yang dipelajari pada Genetika II
  - b. Tes Teori
  - c. Tes Praktikum
  - d. Laporan Praktikum Proyek
- Total Asesmen
- 15 ringkasan (termasuk tugas pertanyaan dan jawaban)

- 3x tes teori
- 3x tes praktikum
- 1 laporan proyek

Skor akhir :  $\frac{15 \text{ asesmen autentik} + \text{tes teori} + \text{tes praktikum} + \text{laporan proyek}}{22}$

## G. Kepustakaan

- Ayala, F.J. and Kiger, J.A. 1984. *Modern Genetics*. Menlo Prk California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Corebima, A.D. 1997. *Genetika Mendel*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Corebima, A.D. 1997. *Genetika Kelamin*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Gardner, E.J., dkk. 1991. *Principle of Genetic*. New York: Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore: John Wiley and Sons Inc.
- Klug, W. S., dkk. 1994. *Concept of Genetic*. Engle Offs New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Lewin, B 2000. *Genes VII*. Oxford University Press.
- Purdom, CE. 1983. Genetic Engineering by the Manipulation of Chromosomes. *Aquaculture*. 33:287-300.
- Russel, PJ. 1992. *Genetics*. New York: Harper Colins Publishers.
- Strickberger, M.W. 1985. *Genetics*. New York: McMillan Publishing Company.
- Watson, dkk. 1987. *Molecular Biology of the Gene*, Vol. 1. Menlo Park: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.
- Wilkins, N.P. and Gosling, E.M (Eds). 1983. *Genetic in Aquaculture*. Amsterdam: Elseivier Science Publishers RV.

## SILABUS PERKULIAHAN GENETIKA II

### 7. Standar Kompetensi : Memahami Kerja Materi Genetik Pada MH Eukariot (Lanjutan)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
7.1 Memahami peristiwa regulasi ekspresi gen pada MH eukariot.	Regulasi Ekspresi Gen Pada Eukariot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca buku Gardner Chapter 15: Regulation of Gene Expression and Development in Eukaryotes.</li> <li>- Membuat resume masing-masing sub bab dari buku Gardner Chapter 15.</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana genom bekerja dalam mengekspresikan asam amino.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan beberapa perbedaan mendasar regulasi ekspresi gen antara MH prokariot dan eukariot.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana peranan proses metilasi DNA dan <i>splicing</i> terhadap proses regulasi ekspresi gen pada eukariot.</li> <li>- Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana faktor hormonal (misal steroid dan glukokortikoid) dapat mempengaruhi proses regulasi ekspresi gen pada MH eukariot.</li> </ul>	Resume	Asesmen resume	Buatlah resume terkait topik regulasi ekspresi gen pada eukariot	4 x 50'	Hand out: Kerja Gen, Textbook Gardner "Principle of Genetics), alat tulis menulis.
7.2 Memahami dan mendeskripsikan peristiwa kontrol genetik respon imun.	Respon imun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca textbook Gardner chapter 16: <i>Genetic Control of Immune Response</i>.</li> <li>- Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Respon Imun.</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menyebutkan komponen-komponen sistem imun pada vertebrata.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan masing-masing kerja limfosit B dan limfosit T.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan limfosit B dan limfosit T, baik itu dari senyawa yang dihasilkan maupun kerjanya dalam merespon antigen.</li> <li>- Mahasiswa dapat menyebutkan</li> </ul>	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Buatlah 2 pertanyaan sekaligus jawabannya pada topik Respon Imun dari buku Gardner chapter 16!	2 x 50'	Hand out: Kerja Gen, Textbook Gardner "Principle of Genetics), alat tulis menulis.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
			<p>kan sekaligus menjelaskan macam-macam hipotesis keragaman antibodi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menyimpulkan salah satu dari tiga hipotesis yang mendekati kebenaran dengan teori keragaman antibodi.</li> </ul>					
7.3 Memahami peristiwa kontrol genetik terhadap pembelahan sel: <i>Oncogenes</i> dan <i>Protooncogenes</i>	Kontrol genetik Pembelahan Sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca buku Gardner Chapter 17: Genetic Control of Cell Division: <i>Oncogenes</i> and <i>Protooncogenes</i>.</li> <li>- Membuat resume masing-masing sub bab dari buku Gardner Chapter 17.</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mampu mendeskripsikan pengertian <i>Oncogenes</i> dan <i>Protooncogenes</i>.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan secara ilmiah mekanisme perubahan <i>protooncogene</i> menjadi <i>oncogene</i>.</li> <li>- Mahasiswa dapat menyebutkan faktor-faktor pemicu perubahan <i>protooncogene</i> menjadi <i>oncogene</i>.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan eksperimen yang dipakai untuk mendeteksi perubahan <i>protooncogene</i> menjadi <i>oncogene</i>.</li> <li>- Mahasiswa dapat memberi contoh pada kehidupan sehari-hari, berbagai faktor yang dapat memicu terjadinya perubahan <i>protooncogene</i> menjadi <i>oncogene</i>.</li> </ul>	Resume	Asesmen resume	Buatlah resume terkait topik Regulasi Pembelahan Sel: <i>Oncogenes</i> dan <i>Protooncogenes</i> !	4 x 50'	Textbook Gardner "Principle of Genetics), alat tulis menulis.
<b>8. Memahami Peristiwa Perkelaminan (Ekspresi Kelamin) Pada Makhluk Hidup.</b>								
8.1 Memahami peristiwa perkelaminan (ekspresi kelamin) pada makhluk hidup prokariot dan eukariot.	Genetika kelamin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca buku Genetika Kelamin.</li> <li>- Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan definisi perkelaminan pada makhluk hidup.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan peristiwa terben</li> </ul>	- Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	- Asesmen lembar pertanyaan dan	Buatlah 2 pertanyaan sekaligus jawabannya genetika kelamin!	8 x 50'	Buku Genetika Kelamin, alat tulis menulis

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
		jawabannya terkait topik Genetika Kelamin. - Melakukan diskusi presentasi.	tuknya kromosom X dan kromosom Y - Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan berbagai macam ekspresi kelamin pada makhluk hidup.	wa - Resume	jawaban mahasiswa - Asesmen resume			
<b>9. Mempelajari Kerja Gen dalam Menentukan Sifat Makhluk Hidup</b>								
9.1 Memahami perkembangan paradigma genetika molekuler pada kajian kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup (1).	Hubungan Gen dan Polipeptida	- Membaca Handout: Hubungan Gen dan Polipeptida: Suatu Paradigma Genetika Molekuler yang Masih Terus Berkembang. - Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Hubungan Gen dan Polipeptida. - Melakukan diskusi presentasi.	- Mahasiswa dapat menjelaskan makna kalimat <i>one gene one enzyme</i> dan juga <i>one gene one polypeptide</i> . - Mahasiswa dapat memberikan contoh-contoh kelainan faali yang menunjukkan hubungan antara gen dan enzim. - Mahasiswa dapat menjelaskan bahwa untuk mengekspresikan protein, gen dapat bekerja sendiri atau bekerja sama dengan gen lain. - Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian kolinieritas antara gen dan polipeptida. - Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan kolinieritas antara gen dan polipeptida pada prokariot dan eukariot. - Mahasiswa dapat menjelaskan keadaan-keadaan yang memungkinkan hipotesis <i>one gene one enzyme hypothesis</i> diterima ataupun ditolak.	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Buatlah pertanyaan sekaligus jawabannya pada topik Hubungan Gen dan Polipeptida!	4 x 50'	Handout Hubungan Gen dan Polipeptida, alat tulis menulis.
9.2 Memahami kerja gen dalam mengendalikan sifat makhluk hidup	Gen Mengendalikan Sifat	- Membaca Handout: Gen Mengendalikan Sifat: Tiap Sifat Dikendalikan Oleh Berapa Gen?	- Mahasiswa dapat menjelaskan bahwa dalam menentukan suatu sifat tertentu, gen dapat bekerja sendiri atau	Lembar pertanyaan dan jawaban	Asesmen lembar pertanyaan dan	Buatlah pertanyaan sekaligus jawabannya pada topik Gen Mengendalikan Sifat: Tiap Sifat	4 x 50'	Handout Gen Mengendalikan Sifat: Tiap Sifat.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Gen Mengendalikan Sifat: Tiap Sifat Dikendalikan Oleh Berapa Gen?</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<p>berinteraksi dengan gen lainnya (baik yang tersebar ber kelompok).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memberikan contoh-contoh sifat yang dikendalikan oleh satu gen atau hasil interaksi gen (tersebar atau berkelompok).</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan bahwa peristiwa genetik: <i>pleiotropi</i> dan <i>modifyer gene</i> merupakan salah satu bentuk lain kerja gen dalam mengendalikan sifat MH.</li> <li>- Mahasiswa melalui kajian reaksi biokimia pembentukan sifat tertentu dapat menyimpulkan bahwa suatu sifat apapun dikendalikan oleh banyak gen.</li> </ul>	maha-siswa	jawaban mahasiswa	Dikendalikan Oleh Berapa Gen!		Dikendalikan Oleh Berapa Gen, alat tulis menulis
<b>10. Memahami Peristiwa Perubahan Materi Genetik (Rekombinasi) pada Makhluk Hidup Prokariot dan Eukariot</b>								
10.1 Memahami pengertian, jenis dan kejadian rekombinasi pada MH eukariot	Rekombinasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca Handout: Mutasi dan Rekombinasi.</li> <li>- Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Rekombinasi.</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan definisi rekombinasi.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara mutasi dan rekombinasi.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan proses rekombinasi pada MH eukariot melalui proses pindah silang.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan waktu terbentuk</li> </ul>	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Jelaskan proses rekombinasi pada MH eukariot!	2 x 50'	Handout Mutasi dan Rekombinasi, alat tulis menulis.



Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
		-	- nya rekombinan pada MH Eukariot. - Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan macam-macam rekombinasi pada MH eukariot.					
10.2 Memahami proses transformasi, transduksi, dan konjugasi sebagai bentuk-bentuk rekombinasi pada bakteri.	Rekombinasi	- Membaca Handout: Mutasi dan Rekombinasi. - Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Rekombinasi. - Melakukan diskusi presentasi.	- Mahasiswa dapat menjelaskan definisi transformasi, transduksi, dan konjugasi. - Mahasiswa dapat menyebutkan dan menjelaskan macam-macam transformasi, transduksi, dan konjugasi pada bakteri. - Mahasiswa dapat menjelaskan bagaimana proses transformasi, transduksi, dan konjugasi hingga dapat memunculkan rekombinan-rekombinan baru pada bakteri. - Mahasiswa dapat menyebutkan persamaan dan perbedaan transformasi, transduksi, dan konjugasi.	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Sebutkan dan jelaskan macam-macam rekombinasi pada bakteri!	2 x 50'	Handout Mutasi dan Rekombinasi, alat tulis menulis.
<b>11. Memahami Penerapan Ilmu Genetika Pada Suatu Populasi</b>								
11.1 Memahami pewarisan sifat pada suatu populasi	Genetika Populasi	- Membaca Textbook Modern Genetics karangan Ayala. - Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Genetika Populasi. - Melakukan diskusi presentasi.	- Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian genetika populasi. - Mahasiswa dapat menjelaskan bahwa unit yang dikaji dalam genetika populasi yaitu populasi, bukan individu. - Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara variasi	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Jelaskan hubungan antara variasi genetik dengan kecepatan pembentukan populasi!	4 x 50'	Textbook Modern Genetics, Ayala, alat tulis menulis.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
		-	<p>genetik dengan kecepatan pembentukan populasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan beberapa cara yang dapat dipakai untuk menentukan variasi genetik pada suatu populasi</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan istilah polimorfisme dan heterozigositas.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan cara menghitungnya besarnya tingkat polimorfisme dan heterozigositas.</li> </ul>					
<b>12. Memahami Aplikasi Ilmu Genetika pada Bidang Bioteknologi Modern</b>								
12. Memahami rekayasa genetika sebagai salah satu bentuk aplikasi ilmu genetika pada bioteknologi modern.	Rekayasa Genetika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membaca Handout: Rekayasa Genetika.</li> <li>- Membuat pertanyaan-pertanyaan sekaligus jawabannya terkait topik Rekayasa Genetika.</li> <li>- Melakukan diskusi presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat memilah-milah beberapa contoh aplikasi bioteknologi yang termasuk atau yang bukan termasuk sebagai hasil rekayasa genetika.</li> <li>- Mahasiswa dapat memberikan contoh fenomena-fenomena genetika alami yang menjadi model teknologi rekayasa genetika.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan transver vektor sebagai salah satu teknik dalam rekayasa genetika.</li> <li>- Mahasiswa dapat menyebutkan macam-macam vektor.</li> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan prosedur dasar rekayasa genetika (termasuk kloning)</li> </ul>	Lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Asesmen lembar pertanyaan dan jawaban mahasiswa	Jelaskan prosedur dasar teknik rekayasa genetika!	8 x 50'	Handout Rekayasa Genetika, alat tulis menulis.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Indikator Kompetensi	Penilaian			Alokasi waktu	Sumber/ alat/ bahan
				Jenis	Bentuk	Contoh		
<b>13. Menerapkan Teori-Teori Genetika II Melalui Penelitian Proyek</b>								
13.1 Memahami beberapa teori genetik melalui aplikasi praktik/penelitian proyek	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan penelitian proyek selama 1 semester.</li> <li>- Mempresentasikan hasil penelitian proyek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa dapat menjelaskan detail kerja selama 1 semester.</li> <li>- Mahasiswa dapat menemukan sendiri topik/ fenomena yang diteliti selama 1 semester.</li> <li>- Mahasiswa dapat menyusun laporan penelitian terkait topik yang dikaji.</li> </ul>	Laporan proyek genetika II	Asesmen laporan proyek genetika II	Susun laporan praktikum proyek dengan format skripsi!	16x50'	-