

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)
GENETIKA



Oleh:
Laila Khusnah, M.Pd

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
2020



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM**

Jl. Mataram No. 1 Mangli Jember 68136
 Telp. (0331) 487550 website: www.iain-jember.ac.id
 email: lailakhusnah18@gmail.com

Formulir :
RENCANA PERKULIAHAN SEMESTER (RPS)

| | | |
|-------------|----------------|-----------------------------------|
| No. Dokumen | No Revisi 0 | Tanggal Terbit 20 Agustus 2021 |
|-------------|----------------|-----------------------------------|

| | | | |
|-----------------------|--|-----------------------------|--------------|
| Mata Kuliah (Kode MK) | : GENETIKA (IPAS11826) | SKS : 2 | Semester : V |
| Program Studi | : TADRIS IPA | Dosen : Laila Khusnah, M.Pd | |
| Deskripsi Mata Kuliah | : Mata kuliah ini membahas tentang konsep genetika Mendel, mekanisme sel, determinasi seks dan pautan seks, alel majemuk dan gen majemuk, materi genetika (DNA) dan transfer genetika, peristiwa mutasi dan genetika populasi. Genetika bakteri dan virus, manipulasi DNA dan genetika populasi. | | |
| Capaian Pembelajaran | : S9: Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; | | |
| | P21: Menguasai konsep, metode keilmuan, substansi materi, struktur, dan pola pikir keilmuan Al-qur'an-Hadits sebagai sub keilmuan dari IPA; | | |
| | KK7: Mampu mengembangkan keilmuan dan keprofesian secara berkelanjutan, mandiri maupun kolektif dalam kerangka mewujudkan diri sebagai pendidik sejati dan pembelajar; | | |
| | Setelah mengikuti perkuliahan genetika diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan konsep-konsep genetika Mendel dan mampu menganalisis masalah yang berhubungan dengan genetika secara mandiri ataupun bekerjasama dengan tim. | | |

| Minggu ke- | Kemampuan Akhir yang Diharapkan | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) | Pengalaman Belajar | Metode Pembelajaran | Waktu Belajar (menit) | Kriteria Penilaian (Indikator) | Bobot Nilai | Referensi |
|------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|--|----------|
| 1 | Mahasiswa mengetahui tata aturan yang harus diikuti dan ditaati bersama selama perkuliahan melalui kontrak kuliah serta dapat menjelaskan ruang lingkup genetika dan manfaatnya | Kontrak kuliah dan pemaparan RPS: 1. Membahas tujuan, materi, strategi, sumber dan evaluasi, tugas dan tagihan dalam perkuliahan. 2. Aturan dan kesepakatan dalam perkuliahan | 1. Mahasiswa mendiskusikan kontrak belajar dan perwakilannya menandatangani kesepakatan bersama. 2. Membentuk kelompok diskusi kelas 3. Mencari referensi | Ceramah dan tanya jawab (Brainstorming) | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | 1. Partisipasi dalam kelas 2. Kemampuan menjelaskan ruang lingkup genetika dan manfaatnya | | Buku 1-3 |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep genetika Mendel Monohybrid (HK Mendel I) | Hukum Mendel I: 1. Percobaan Mendel pada tanaman Ercis 2. Perkawinan resipork, balik (<i>backcross</i>), dan uji silang (<i>testcross</i>) | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait perkawinan resipork, balik (<i>backcross</i>), dan uji silang (<i>testcross</i>) | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan percobaan Mendell 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait perkawinan resipork, balik (<i>backcross</i>), dan uji silang (<i>testcross</i>) Instrumen: ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 3 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep genetika Mendel Dihibrid dan Polihybrid | Hukum Mendel II: 1. Percobaan dihibrid Mendel 2. Percobaan | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|--|----------|
| | (HK Mendel II) | polihybrid Mendel | dihybrid dan polihybrid | | P 170" | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan percobaan Mendel II 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait dihybrid dan polihybrid <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 4 | Mahasiswa dapat menentukan probabilitas dalam genetika | <p>Probabilitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Probabilitas dalam genetika 2. Hukum peluang dan uji statistik untuk percobaan persilangan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait dihybrid dan polihybrid | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan probabilitas dalam genetika 2. Mampu mengaplikasikan hukum peluang dalam menyelesaikan masalah <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 5 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar kromosom dalam sel sebagai material keturunan | <p>Kromosom sebagai material keturunan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kromosom sebagai material keturunan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait meiosis dan mitosis | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|--|----------|
| | serta mengetahui adanya keparalelan factor Mendel dengan kromosom saat pembelahan sel | <ol style="list-style-type: none"> 2. Mekanisme sel (meiosis) 3. Mekanisme sel (mitosis) | | | | <p>kromosom sebagai material keturunan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait meiosis dan mitosis <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 6 | Mahasiswa mampu menjelaskan determinasi seks dan fenomena pautan seks | <p>Determinasi dan pautan seks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinasi seks 2. Pautan seks 3. Pindah silang | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait determinasi dan pautan seks | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan determinasi dan pautan seks 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait determinasi dan pautan seks <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 7 | Mahasiswa mampu menjelaskan pemetaan kromosom dengan menghitung jarak relative posisi gen pada kromosom | <p>Pemetaan Kromosom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemetaan kromosom 2. Interferensi dan koefisien pindah silang | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait pemetaan kromosom | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan pemetaan kromosom | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|------|----------|
| | | | | | | 2. Mampu men menyelesaikan masalah terkait pemetaan kromosom Instrumen: ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 8 | UTS | | | | 100 menit | | 30 % | |
| 9 | Mahasiswa mampu menjelaskan alel majemuk dan gen majemuk | Alel dan Gen majemuk: 1. Alel majemuk 2. Gen majemuk 3. Pola pewarisan alel dan gen majemuk | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait alel majemuk dan gen majemuk | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan alel dan gen majemuk 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait pola pewarisan alel dan gen Instrumen: ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 10 | Mahasiswa mampu menjelaskan materi genetic (DNA) dan proses isolasinya | Materi genetic (DNA): 1. Struktur DNA 2. Replikasi 3. Transkripsi 4. Translasi 5. Proses isolasi DNA | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait materi genetic (DNA) dan proses isolasinya | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan terkait DNA | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|--|--|----------|
| | | | | | | <p>2. Mampu mengaplikasikan isolasi DNA melalui simulasi</p> <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 11 | Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme proses perubahan material genetik (mutasi) pada tingkat gen dan pada tingkat kromosom, serta faktor-faktor penyebabnya, dan proses reversi dan supresi. | <p>Mutasi Gen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi mutasi dan penyebab mutasi 2. Mutasi tingkat gen 3. Mutasi tingkat kromosom | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait mutasi | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan mutasi gen 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait mutasi <p>Instrumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 12 | Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar manipulasi genetic dan pembentukan DNA rekombinan serta aplikasinya | <p>Manipulasi genetic dan pembentukan DNA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar manipulasi genetic 2. Proses pembentukan DNA rekombinan dan aplikasinya | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait manipulasi gen dan aplikasinya | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | <p>Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik.</p> <p>Indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menjelaskan prinsip dasar manipulasi genetic 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|---|--|----------|
| | | | | | | manipulasi gen dan aplikasinya Instrumen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 13 | Mahasiswa mampu menjelaskan genetika bakteri | Genetika bakteri: 1. Struktur bakteri 2. DNA bakteri | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait Genetika bakteri | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan prinsip dasar manipulasi genetic 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait manipulasi gen dan aplikasinya Instrumen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 14 | Mahasiswa mampu menjelaskan genetika virus | Genetika virus 1. Struktur virus 2. DNA virus | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait Genetika virus | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan prinsip dasar manipulasi genetic 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait | | Buku 1-3 |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|---|------|----------|
| | | | | | | manipulasi gen dan aplikasinya Instrumen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | |
| 15 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan aspek dinamika populasi yang dapat merubah struktur populasi gen | Dinamika Populasi: 1. Kesetimbangan Hardey Weinberg 2. Aspek dinamika populasi | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen 2. Mahasiswa berdiskusi dalam menyelesaikan masalah terkait aspek dinamika populasi | Ceramah, <i>problem solving</i> dan tanya jawab | 1x APK100' BM 120' TS120' P 170" | Kriteria: Minimal mampu mencapai 2 indikator dengan baik. Indikator: 1. Mampu menjelaskan prinsip dasar manipulasi genetic 2. Mampu menyelesaikan masalah terkait manipulasi gen dan aplikasinya Instrumen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Q/A dalam kelas ▪ Tugas Mandiri dan Kelompok, ▪ Rubrik Holistik | | Buku 1-3 |
| 16 | UAS | | | | 100 menit | | 40 % | |

DAFTAR PUSTAKA

1. Suryo. 1990. Genetika strata 1. Yogyakarta: Gajah Mada Univ. Press.
2. Snustad & Simmons (2012). *Principles of Genetics. Sixth edition.* USA: Wiley
3. Gardner, E.J., dkk. 1991. *Principle of Genetic.* New York: ChisterBribaneTorontoSingapore: John Wiley and Sons Inc

| Disusun Oleh: | Diperiksa Oleh: | | Disahkan Oleh: |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Dosen Pengampu | Ketua Program Studi | Lembaga Penjaminan Mutu | Wakil Dekan I FTIK |
| Laila Khusnah, M.Pd | Dr. A. Suhardi, S.T., M.Pd | Dr. H. Saihan, S.Ag., M.Pd.I | Dr. H. Mashudi, M.Pd |