



UNIVERSITAS GUNADARMA, FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI, PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Direvisi
Pengantar Genetika Tanaman	IT044307	Pemuliaan Tanaman	3	2	12 September 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah		Ka. Prodi
	Dr. Ady Daryanto, S.P., M.Si		Dr. Ady Daryanto, S.P., M.Si		Dr. Ir. Budiman, MS
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	1. Mampu menerapkan ilmu agronomi, pemuliaan tanaman, perlindungan tanaman, ilmu tanah, dan sosial ekonomi pertanian serta prinsip rekayasa produksi tanaman yang berorientasi efektivitas, efisiensi, kualitas, dan keberlanjutan sumber daya sesuai dengan praktik pertanian yang baik (<i>Good Agricultural Practices</i>) 2. Mampu melakukan usaha produksi tanaman berkelanjutan dengan teknologi terkini secara kreatif dan inovatif				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	1. Mampu menjelaskan arti dan ruang lingkup genetika tanaman, pembelahan mitosis dan meiosis, struktur ekspresi gen, prinsip-prinsip pewarisan sifat, baik pewarisan kualitatif, kuantitatif dan ekstrakromosomal, 2. Mampu melakukan perhitungan-perhitungan untuk pembuktian pewarisan sifat berdasarkan Hukum Mendel dan pewarisan kuantitatif (non-mendelian).				
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar genetika tanaman, proses ekspresi gen tanaman, pola pewarisan sifat tanaman dari tetua kepada turunannya, dan menjelaskan hubungan genetika dengan pemuliaan tanaman.				
Pustaka	Utama: 1. Acquaah, G. 2012. Principles of Plant Genetics and Breeding (2 nd Edition). Wiley-Blackwell 2. Crowder, L.V. 1997. Genetika Tumbuhan (terjemahan). Gajah Mada University Press. Jogjakarta. 3. Griffiths, A.J.F, J.H. Miller, D.T. Suzuki, R.C. Lewontin and W.M. Gelbart. 2010. An Introduction to Genetic Analysis (<i>Tenth Edition</i>). W.H. Freeman and Company, New York. 4. Sobir, Syukur. M. 2015. Genetika Tanaman. IPB Press. Bogor				
Media Pembelajaran					
Mata Kuliah Prasyarat	-				

Minggu	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	PENILAIAN			Ref
						Kriteria dan Bentuk	Indikator	Bobot	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Memahami ruang lingkup genetika tanaman serta hubungannya dengan pemuliaan tanaman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian genetika 2. Sejarah genetika. 3. Hubungan genetika dengan bidang ilmu lain khususnya pemuliaan tanaman 4. Ruang lingkup genetika 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50'	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria : Kuantitatif</p> <p>Teknik : Bentuk non test</p>	Ketepatan menjelaskan sejarah dan ruang lingkup pemuliaan tanaman serta hubungan genetika dengan pemuliaan tanaman	5	1,2,4
2	Memahami bahan genetik tanaman.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur DNA 2. Struktur RNA 3. Struktur Kromosom 4. Struktur Gen 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50'	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria : Kuantitatif</p> <p>Teknik : Bentuk non- tes</p>	Ketepatan struktur DNA, RNA, kromosom serta Gen.	5	1,4

3	Memahami ekspresi gen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian gen 2. Regulasi ekspresi 3. Sintesis protein 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p> <p>Tugas 1</p>	3 x 50"	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Regulasi ekspresi gen dan proses sintesis protein	5	1,4
4	Memahami pembelahan sel mitosis dan meiosis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahapan-tahapan pembelahan mitosis 2. Tahapan-tahapan pembelahan meiosis 3. Perbedaan mitosis dan meiosis 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Problem based learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p> <p>Tugas 2</p>	3 x 50"	Studi kasus, diskusi kelompok, dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan tahapan-tahapan pada pembelahan mitosis tanaman dan pembedaan gamet melalui pembelahan meiosis serta perhitungannya.	10	1,2,4
5	Memahami pewarisan sifat mendel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sejarah mendel 2. Kunci sukses penelitian genetika mendel 3. Persilangan monohybrid 4. Persilangan dihibrid 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Problem based learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning,</i></p>	3 x 50"	Studi kasus, diskusi kelompok, dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Dasar pewarisan mendel	10	1,2,4

			<i>Contextual Learning</i>						
6	Memahami pewarisan sifat mendel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengujian pewarisan mendel percobaan monohybrid 2. Pengujian pewarisan mendel percobaan dihibrid 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Pengujian pewarisan mendel menggunakan uji Chi-Square	5	1,3,4
7	Memahami pewarisan sifat non-mendelian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipe-tipe interaksi gen 2. Penerjemahan biochemistry gen 3. Interaksi gen dengan lingkungan 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Collaborative learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Contextual Learning</i></p> <p>Tugas 3</p>	3 x 50"	Diskusi kelompok dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan interaksi gen	10	2,4
8	Memahami pewarisan sifat non-mendelian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pindah silang 2. Pemetaan gen 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Problem based learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning,</i></p>	3 x 50"	Studi kasus, diskusi kelompok, dan praktikum lapanga	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Keterpautan dan pemetaan gen	5	2,3,4

			<i>Contextual Learning</i>						
			Tugas 4						
9	Memahami pewarisan sifat non-mendelian	<ol style="list-style-type: none"> Mutasi gen Mutasi struktur kromosom 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Problem based learning</i> <i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Studi kasus, diskusi kelompok, dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan mutasi gen kromosom	5	2,4
10	Memahami pewarisan sifat non-mendelian	<ol style="list-style-type: none"> Euploidi (Autopoliploid dan aloploid) Aneuploidi 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan mutasi jumlah kromosom dan bahan mutagenetis	5	1,4
11	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester								

12	Memahami pewarisan sifat non-mendelian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sitoplasmid - kloroplas 2. Sitoplasmid mitokondria 3. Efek maternal 4. Manfaat pewarisan ekstrakromosomal 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Pewarisan ekstrakromosomal	10	1,2,4
13	Memahami genetika populasi dan genetika kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori kesetimbangan Hardy-Weinberg 2. Dinamika perubahan frekuensi genotype 3. Dinamika perubahan frekuensi alel 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Collaborative learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Diskusi kelompok dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Genetika populasi	10	3,4
14	Memahami genetika populasi dan genetika kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbedaan genetika kualitatif dan genetika kuantitatif 2. Sifat-sifat kuantitatif 3. Metode statistika untuk menduga karakter kuantitatif 	<p>Kuliah & Praktikum</p> <p><i>Collaborative learning Small Group Discussion, Discovery Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Diskusi kelompok dan praktikum lapangan	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Genetika kuantitatif		1,3,4

15	Memahami genetika populasi dan genetika kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode-metode pendugaan nilai heritabilitas 2. Perhitungan Pendugaan nilai heritabilitas arti luas 3. Perhitungan Pendugaan nilai heritabilitas arti sempit 	<p>Kuliah</p> <p><i>Small Group Discussion, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Contextual Learning</i></p>	3 x 50"	Mengikuti perkuliahan luring	<p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Teknik: Bentuk non-test</p>	Ketepatan menjelaskan Hubungan pemuliaan tanaman dan pewarisan kuantitatif		1,3, 4
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester								

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **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.
4. **Sub-CP Mata kuliah (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.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, Problem Based Learning dan metode lainnya.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. **TM** : Tatap Muka, **PT** : Penugasan terstruktur, **BM** : Belajar mandiri

FORMAT RANCANGAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah : Pengantar Genetika Tanaman** SKS : 3
Program Studi : Agroteknologi Pertemuan ke : 4
Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Memahami tahapan-tahapan pembelahan sel mitosis dan meiosis

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Pengerjaan soal essay pembelahan sel diploid suatu tanaman
- b. Metode atau cara pengerjaan :
 - Buat tahapan-tahapan pembelahan mitosis dari sel tersebut
 - Buat tahapan-tahapan pembelahan meiosis dari sel tersebut
 - Identifikasi sel anak yang terbentuk (genotipe) dari masing-masing pembelahan sel.
 - Buat laporan dalam format .doc maksimal 5 halaman
- c. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan : Laporan maksimal 5 halaman dalam bentuk document (.doc)

C. KRITERIA PENILAIAN (20 %)

Kriteria 1 Kelengkapan laporan	30 %
Kriteria 2 Ketepatan penentuan tools	35 %
Kriteria 3 Ketepatan hasil pengolahan data	35 %

FORMAT RANCANGAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah : Pengantar Genetika Tanaman** SKS : 3
Program Studi : Agroteknologi Pertemuan ke : 7
Fakultas : Teknologi Industri

A. TUJUAN TUGAS :

Memahami pemanfaatan uji statistika, uji khi-kuadrat dalam genetika tanaman

B. URAIAN TUGAS :

- a. Obyek Garapan
Perhitungan sifat kualitatif menggunakan uji statistika Khi kuadrat
- b. Metode atau cara pengerjaan :
 - Mengerjakan soal latihan
- c. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/ dikerjakan : analisis genetika kualitatif.

c. KRITERIA PENILAIAN (10 %)

Kriteria 1 Kelengkapan laporan	30 %
Kriteria 2 Ketepatan penentuan tools	35 %
Kriteria 3 Jawaban benar	35 %

**GRADING SCHEME
COMPETENCE**

KRITERIA 1 : Kelengkapan Isi Laporan Tugas

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Kelengkapan Isi Laporan	Lengkap dan terpadu	Lengkap	Masih kurang beberapa aspek yang belum terungkap	Hanya menunjukkan sebagian konsep saja	Tidak ada konsep
SKOR	95 – 100	90 – 95	80 – 85	75 – 80	70 – 75

KRITERIA 2 : Kebenaran Isi Laporan Tugas

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Kebenaran Isi Laporan	Diungkapkan dengan tepat, terdapat aspek penting, analisis dan membantu memahami konsep	Diungkap dengan tepat tetapi deskriptif	Sebagian besar konsep sudah terungkap, namun masih ada yang terlewatkan	Kurang dapat mengungkapkan aspek penting, melebihi halaman, tidak ada proses merangkum hanya mencontoh	Tidak ada konsep yang disajikan
Sistematika Bahasa	Ejaan sesuai EYD, sesuai format	Ejaan sesuai EYD dengan sedikit kesalahan, sesuai format	Ejaan cukup sesuai dengan EYD, cukup sesuai format	Ejaan kurang sesuai EYD, kurang sesuai format	Ejaan tidak sesuai EYD, tidak sesuai format
SKOR	95 – 100	90 – 95	80 – 85	75 – 80	70 – 75

KRITERIA 3 : Keterampilan dalam Proses Praktikum

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Penyiapan Alat dan Bahan	Lengkap (100%), sesuai urutan kerja	Lengkap (90%), sesuai urutan kerja	Cukup lengkap (80%), sesuai urutan kerja	Kurang lengkap (70%), sesuai urutan kerja	Tidak lengkap ($\leq 50\%$), tidak sesuai urutan kerja

Keterampilan Kerja	Sangat terampil, cepat dan runtut	Terampil, cukup cepat dan runtut	Cukup terampil, kecepatan sedang dan cukup runtut	Kurang terampil, kecepatan rendah dan kurang runtut	Tidak terampil, lambat dan tidak sesuai prosedur
Inovasi dan Kreativitas	Sangat tinggi	Tinggi	Cukup tinggi	Rendah	Sangat rendah
Communication and Selling Skills	Bahasa persuasif, komunikasi sangat baik, mampu menjelaskan urutan kerja dengan gamblang (95-100%), praktikum dikerjakan 100%	Bahasa persuasif, komunikasi baik, menjelaskan urutan kerja 90%, praktikum dikerjakan 90%	komunikasi cukup baik, menjelaskan urutan kerja 80%, praktikum dikerjakan 80%	komunikasi kurang baik, menjelaskan urutan kerja 70%, praktikum dikerjakan 70%	komunikasi tidak baik, menjelaskan urutan kerja $\leq 70\%$, praktikum dikerjakan $\leq 50\%$
Hasil Akhir Produk	Keberhasilan diatas $\geq 95\%$, kualitas sangat baik	Keberhasilan 90-95%, kualitas baik	Keberhasilan 85-80%, kualitas standar	Keberhasilan 75-80%, kualitas standar	Keberhasilan $\leq 75\%$, kualitas dibawah standar
SKOR	95 – 100	90 – 95	80 – 85	75 – 80	70 – 75

KRITERIA 4 : Daya tarik komunikasi/presentasi

Kriteria Komunikasi lisan dan bahasa tertulis

DIMENSI	Sangat Memuaskan	Memuaskan	Batas	Kurang Memuaskan	Di bawah standard
Bahasa Presentasi	Bahasa sangat lugas, sangat jelas, mengalir, dan santun	Bahasa lugas, jelas, mengalir, dan santun	Bahasa cukup lugas, cukup jelas, mengalir, dan cukup santun	Bahasa kurang lugas, kurang jelas, kurang mengalir, dan kurang santun	Bahasa tidak lugas, terbata-bata, tidak mengikuti sistematika bahasa yang baik, dan kurang santun

Penyampaian Materi Presentasi	Sangat menarik, materi mudah dimengerti, sangat menguasai materi, dan media peraga sangat lengkap	Menarik, materi mudah dimengerti, menguasai materi, dan media peraga lengkap	Cukup menarik, materi cukup dimengerti, menguasai mengerti, dan media peraga cukup lengkap	Kurang menarik, materi kurang dimengerti, cukup menguasai materi, dan media peraga kurang lengkap	Tidak menarik, materi sulit dimengerti, tidak menguasai materi, dan media peraga tidak lengkap
Penampilan	Sangat rapi, kostum sesuai dengan acara, tidak gugup, <i>gesture</i> mendukung penjelasan, menguasai panggung dan audiens	Rapi, kostum sesuai dengan acara, tidak gugup, <i>gesture</i> terbatas, menguasai panggung dan audiens	Cukup rapi, kostum sesuai dengan acara, tidak gugup, <i>gesture</i> terbatas, cukup menguasai panggung dan audiens	Kurang rapi, kostum kurang sesuai dengan acara, gugup, <i>gesture</i> kaku, kurang menguasai panggung dan audiens	Tidak rapi, kostum tidak sesuai dengan acara, sangat gugup, <i>gesture</i> sangat kaku, tidak menguasai panggung dan audiens
SKOR	95 – 100	90 – 95	80 – 85	75 – 80	70 - 75