|  |  |
| --- | --- |
| http://beritaseni.com/wp-content/uploads/2015/06/logo-universitas-sebelas-maret-surakarta.png | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)****PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI****FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM****UNIVERSITAS SEBELAS MARET** |
|  |  |
| **Identitas Mata Kuliah** | **Identitas dan Validasi**  |  | **Nama** | **Tanda Tangan** |
| Kode Mata Kuliah | **:**  | 0943222160  | Dosen Pengembang RPS | : | DR. Solichatun, M.Si. |  |
| Nama Mata Kuliah | **:** | **Fisiologi Perkembangan Tumbuhan** |  |  | Ari Pitoyo, M.Sc. |  |
| Bobot Mata Kuliah (sks) | **:** | **2** | Koord. Kelompok Mata Kuliah | : | DR. Solichatun, M.Si. |  |
| Semester | **:** | **Genap** |  |  |  |  |
| Mata Kuliah Prasyarat | **:** | **Struktur Perkembangan Yumbuhan, Fisiologi Tumbuhan** | Kepala Program Studi | : | DR. Ratna Setyaningsih |  |
|  |
| **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)** |
| **Kode CPL** |  | **Unsur CPL** |
|  | : | 1. Menyusun pemecahan masalah berdasarkan konsep biologi dan terkait biologi (KU1)
2. Menguasai konsep biologi sel dan molekuler, biologi organisme, ekologi dan evolusi serta pengetahuan dan teknologi terkait biologi (P1)
 |
|  | : |  |
|  | : |  |
| **CP Mata kuliah (CPMK)** | : | 1. Menyusun pemecahan masalah berdasarkan pemahaman tentang fisiologi perkembangan tumbuhan
2. Menguasai konsep teoritis tentang konsep fisiologi perkembangan tumbuhan untuk diaplikasikan dalam pengembangan bioproduk serta pengelolaan sumber daya hatyati dan lingkungan (P1.2)
 |
|  |  |  |
| **Bahan Kajian Keilmuan** | : | * Struktur Perkembangan Tumbuhan
 |
|  |  | * Fisiologi Tumbuhan
 |
|  |  |  |
|  |
| **Deskripsi Mata Kuliah** | : | Mata kuliah ini membahas tentang aspek fisiologis pembentukan organ tumbuhan sebagai resultan dari faktar endogen dan lingkungan. Kajian aspek fisiologis dikaitkan dengan struktur dan fungsi organ selama perkembangannya pada berbagai kondisi mulai tingkat molekul hingga sel dan sel hingga menmbentuk individu tumbuhan  |
|  |
| **Daftar Referensi** | : | 1. Beckman, T. 2010. Root Development: Annual Plant Development Volume 37. Wiley Blackwell. UK. Gartner,B.L.1995.*PlantStems:PhysiologyandFuctionalMorphology.* Academic Press. New York.
 |
|  |  | 1. Hopkins, WG. 1995. *Introduction to Plant Physiology*. John Wiley and Sons, New York.Inze,D.2007.*CellCycle Control and PlantDevelopment:AnnualPlant Reviews*. Blackwell Publishing Ltd. UK.
 |
|  |  | 1. Beckman, T. 2010. Root Development: Annual Plant Development Volume 37. Wiley Blackwell. UK. Gartner,B.L.1995.*PlantStems:PhysiologyandFuctionalMorphology.* Academic Press. New York.
 |
|  |  | 1. Hopkins, WG. 1995. *Introduction to Plant Physiology*. John Wiley and Sons, New York.Inze,D.2007.*CellCycle Control and PlantDevelopment:AnnualPlant Reviews*. Blackwell Publishing Ltd. UK.
 |

| **Tahap** | **Kemampuan akhir** | **Materi Pokok** | **Referensi** | **Metode Pembelajaran** | **Waktu** | **Pengalaman Belajar** | **Penilaian\*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Luring** | **Daring** | **Indikator/kode CPL** | **Teknik penilaian****dan bobot** |
| **1** | **2** | **3** | 4 | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | Mahasiswa mampu menguasai konsep fisiologi perkembangan tumbuhan berkaitan dengan aktivitas pembelahan, pembentangan, dan diferensiasi sel. | *- Kontrol aktivitas sel (pembelahan, pembentangan, dan diferensiasi) dalam pembentukan struktur tumbuhan*  | 1, 2,3, 4 |  | Ceramah, diskusi tanya jawab, dan mengerjakan quiz secara daring. Melalui media teleconferensi, dan online learning system. (Zoom, spada (moodle) | 2 x 2x50’ | Menyimak materi, diskusi, bertanya dan berpendapat, mencari referensi | Dapat menyebutkan, dan menjelaskan aktivitas-aktivitas sel yang mendasari pembentukan struktur tumbuhan. CPL = P1 | Ujian tulis 10%/ tugas 6%Sub total = 16 |
| **2** | Mahasiswa mampu menguasai konsep fisiologi perkembangan tumbuhan berkaitan dengan pembentkan organ tumbuhan | *-Peran faktor endogen dan lingkungan dalam pembentukan organ vegetatif*  | 1, 2, 3 |  | Ceramah, diskusi tanya jawab, dan mengerjakan quiz secara daring. Melalui media teleconferensi, dan online learning system. (Zoom, spada (moodle) | 4 x 3x50’ | Menyimak materi, diskusi, bertanya dan berpendapat, mencari referensi | *Mampu menjelaskan beberapa konsep eksperimen yang dapat menjelaskan kontrol aktivitas sel* *Memahami mekanisme dan kontrol pembentukan organ tumbuhan (aktivitas meristem, inisiasi dan pembentukan daun, batang, dan akar)* CPL = P1 | Ujian tulis 10%/ tugas 6%Sub total = 16 |
| **3** | Mahasiswa mampu menguasai konsep fisiologi perkembangan tumbuhan berkaitan control pembungaan dan fisiologi reproduksi tumbuhan | *Kontrol pembungaan dan fase reproduktif tumbuhan.*  | 1, 2, 3 |  | Ceramah, diskusi tanya jawab, dan mengerjakan quiz secara daring. Melalui media teleconferensi, dan online learning system. (Zoom, spada (moodle) | 3 x 2x50’ | Menyimak materi, diskusi, bertanya dan berpendapat, mencari referensi | *Memahami mekanisme fase transisi vegetative- reproduktif, kontrol pembungaan, pembentukan buah dan biji) / P1* | Ujian tulis 10%/ tugas 6%Sub total = 16 |
| **4** | Mahasiswa mampu menguasai konsep fisiologi perkembangan tumbuhan berkaitan control kematian sel dan jaringan secara terprogram | *-Mekanisme absisi dan program kematian sel*  | 1, 2, 3 |  | Ceramah, diskusi tanya jawab, dan mengerjakan quiz secara daring. Melalui media teleconferensi, dan online learning system. (Zoom, spada (moodle) | 3x2x50’ | Mendefinisikan masalah dan menerapkan konsep, dan berpikir sistematik  | *Dapat menjelaskan tahap-tahap dan kontrol absisi dan kematian sel terprogram pada tumbuhan / P1* | Ujian tulis 10%/ tugas 6%Sub total = 16 |
| **5** | Mahasiswa mampu menguasai konsep fisiologi perkembangan tumbuhan berkaitan peran hormone (spatial dan temporal) pada perkembangan tumbuhan | *Peran hormon pada pembentukan dan regulasi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan*  | 1,2,3,4 |  | Ceramah, diskusi tanya jawab, dan mengerjakan quiz secara daring. Melalui media teleconferensi, dan online learning system. (Zoom, spada (moodle) | 2x2x50’ | Menyimak materi, diskusi, bertanya dan berpendapat, mencari referensi | Dapat menjelaskan peran hormone pada tiap organ dan fase perkembangan tumbuhan/ P1 | Ujian tulis 10%/ tugas 6%Sub total = 16 |
| **5** | Mahasiswa dapat menyusun pemecahan masalah berdasarkan pemahaman tentang fisiologi perkembangan tumbuhan (project) | Rekayasa perkembangan struktur tumbuhan dengan aplikasi hormone eksogen, modifikasi lingkungan, dan bioteknologi (Pemahaman yang baik tentang mekanisme dan control perkembangan tumbuhan akan memberikan peluang bagi pengembangan produk berbasis tumbuhan kearah kemungkinan perbaikan mutu tumbuhan, produksi di luar musim, dan modifikasi arsitektur tumbuhan)  | 1,2,3,4 |  | Penugasan, review jurnal, presentasi) | 2x2x50’ | Menyimak materi, diskusi, bertanya dan berpendapat, mencari referensi | *dapat memberikan contoh penerapan fisiologi perkembangan tumbuhan bagi pembentukan dan pengembangan bioproduk* Dapat mengidentifikasi masalah dan memberikan solusi pada persoalan terkini terkait pengelollan sumberdaya alam maupun pengembangan bioproduk berbasis tumbuhan, melalui sudut pandang kerja hormone. / KU1dapat menuangkan gagasan dalam bentuk karya tulis ilmiah yang terstruktur, sistematis, dan argumentatif/ KU1 | Tugas pembuatan makalah ilmiah20% |

\*Kriteria Penilaian terlampir

**Kriteria Penilaian**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tugas/Aktivitas** | **Kemampuan akhir yang diharapkan atau dievaluasi** | **Waktu\*** | **Bobot** | **Kriteria Penilaian**  | **indikator Penilaian** |
| **1** | **2** | **3** | 4 | **5** | **6** |
| Ujian tulis (UK1) | Kemampuan mahasiswa dalam memahami tentang struktur dan perkembangan anatomi tumbuhan (histologi dan anatomi tumbuhan) | PertemuanKe-8 | 25% | • 85.0—100.0 = A (4.0)• 80.0—84.9 = A- (3.7)• 75.0—79.9 = B+ (3.3)• 70.0—74.9 = B (3.0)• 65.0—69.9 = C+ (2.7)• 60.0—64.9 = C (2.0)• 55.0—59.9 = D (1.0)• 0.0—55.9 = E (0) | Soal pilihan dan essay |
| Tugas makalah dan presntasi Project 1 (UK2) | Kemampuan mengidentifikasi masalah dan memberikan solusi dalam penerapan konsep-konsep struktur tumbuhan dalam bentuk malakalah dan presentasi  | Pertemuan ke-16 | 25 % | • 85.0—100.0 = A (4.0)• 80.0—84.9 = A- (3.7)• 75.0—79.9 = B+ (3.3)• 70.0—74.9 = B (3.0)• 65.0—69.9 = C+ (2.7)• 60.0—64.9 = C (2.0)• 55.0—59.9 = D (1.0)• 0.0—55.9 = E (0) | Sesuai rubrik |
| Ujian tulis (UK3) | Kemampuan mahasiswa dalam memahami tentang struktur morfologi tumbuhan  | Pertemuan ke-16 | 25 % | • 85.0—100.0 = A (4.0)• 80.0—84.9 = A- (3.7)• 75.0—79.9 = B+ (3.3)• 70.0—74.9 = B (3.0)• 65.0—69.9 = C+ (2.7)• 60.0—64.9 = C (2.0)• 55.0—59.9 = D (1.0)• 0.0—55.9 = E (0) | Soal pilihan dan essay |
| Tugas identifikasi project 2 (UK4) | Kemampuan mengidentifikasi masalah dan memberikan solusi, Kemampuan resentasi  | Pertemuan15-16 | 10% | • 85.0—100.0 = A (4.0)• 80.0—84.9 = A- (3.7)• 75.0—79.9 = B+ (3.3)• 70.0—74.9 = B (3.0) | Sesuai rubrik |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tugas/Aktivitas** | **Kemampuan akhir yang diharapkan atau dievaluasi** | **Waktu\*** | **Bobot** | **Kriteria Penilaian I** | **Indikator Penilaian** |
| **1** | **2** | **3** | 4 | **5** | **6** |
|  |   |  |  | • 65.0—69.9 = C+ (2.7)• 60.0—64.9 = C (2.0)• 55.0—59.9 = D (1.0)• 0.0—55.9 = E (0) |  |

\* Waktu penagihan tugas/aktivitas

**Rubrik Penilaian**

**Presentasi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Bobot (%)** | **Kriteria** | **Nilai Maksimum** |
| Penampilan | 30 | GesturPenguasaan media Ketepatan waktu Cara menjawab Bahasa | 66666 |
| Isi presentasi | 50 | Kesesuaian dengan topik yang ditetapkan Penjelasan gagasan secara efektif dan efisienOrisinalitas | 103010 |
| Media | 20 | Komposisi Estetika | 1010 |

**Makalah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek Penilaian** | **Bobot (%)** | **Kriteria** | **Nilai Maksimum** |
| Latar belakang | 20 | OrisinalitasPerumusan masalah dan potensi pemecahannya | 2020 |
| Isi | 40 | Penerjemahan ideKedalaman analisis | 2020 |
| Bahasa | 10 | Tata bahasa | 10 |
| Referensi | 10 | Keilmiahan dan kebaruan pustaka | 10 |

**LAMPIRAN**

**Catatan:**

RPS atau istilah lain menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Pasal 12 Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015) paling sedikit memuat:

1. nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu;
2. capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
3. kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
4. bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
5. metode pembelajaran;
6. waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
7. pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
8. kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan
9. daftar referensi yang digunakan.

**Penjelasan masing-masing komponen:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Nama program studi
 | : | Sesuai dengan yang tercantum dalam ijin pembukaan/ pendirian/operasional program studi yang dikeluarkan oleh Kementerian |
| Nama dan kode, semester, sks mata kuliah/modul | : | Harus sesuai dengan rancangan kurikulum yang ditetapkan.  |
| Nama dosen pengampu  | : | Dapat diisi lebih dari satu orang bila pembelajaran dilakukan oleh suatu tim pengampu (*team teaching*), atau kelas parallel.  |
| 1. Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah (CPMK)
 | : | CPL yang tertulis dalam RPS merupakan sejumlah capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah terkait, terdiri dari sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus, dan pengetahuan. Rumusan capaian pembelajaran lulusan yang telah dirumuskan dalam dokumen kurikulum dapat dibebankan kepada beberapa mata kuliah, sehingga CPL yang dibebankan kepada suatu mata kuliah merupakan bagian dari usaha untuk memberi kemampuan yang mengarah pada pemenuhan CPL program studi. Beberapa butir CPL yanga dibebankan pada MK dapat direformulasi kembali dengan makna yang sama dan lebih spesifik terhadap MK dapat dinyatakan sebagai capaian pembelajaran Mata Kuliah (CPMK).  |
| 1. Kemampuan akhir yang direncanakan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK)
 | : | Merupakan kemampuan tiap tahap pembelajaran (Sub-CPMK atau istilah lainnya yang setara) dijabarkan dari capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK atau istilah lainnya yang setara). Rumusan CPMK merupakan jabaran CPL yang dibebankan pada mata kuliah terkait.  |
| 1. Bahan Kajian (*subject matter)* atau Materi Pembelajaran
 | : | Materi pembelajaran merupakan rincian dari sebuah bahan kajian atau beberapa bahan kajian yang dimiliki oleh mata kuliah terkait. Bahan kajian dapat berasal dari berbagai cabang/ ranting/bagian dari bidang keilmuan atau bidang keahlian yang dikembangkan oleh program studi. Materi pembelajaran dapat disajikan dalam bentuk buku ajar, modul ajar, diktat, petunjuk praktikum, modul tutorial, buku referensi, monograf, dan bentuk-bentuk sumber belajar lain yang setara. Materi pembelajaran yang disusun berdasarkan satu bahan kajian dari satu bidang keilmuan/keahlian maka materi pembelajaran lebih fokus pada pendalaman bidang keilmuan tersebut. Sedangkan materi pembelajaran yang disusun dari beberapa bahan kajian dari beberapa bidang keilmuan/keahlian dengan tujuan mahasiswa dapat mempelajari secara terintergrasi keterkaitan beberapa bidang keilmuan atau bidang keahlian tersebut. Materi pembelajaran dirancang dan disusun dengan mem-perhatikan keluasan dan kedalaman yang diatur oleh standar isi pada SN-Dikti (disajikan pada Tabel-1). Materi pembelajaran sedianya oleh dosen atau tim dosen selalu diperbaharui sesuai dengan perkembangan IPTEK. |
| 1. Metode Pembelajaran
 | : | Pemilihan bentuk dan metode pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan telah ditetapkan dalam suatu tahap pembelajaran sesuai dengan CPL. Bentuk pembelajaran berupa: 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. Sedangkan metode pembelajaran berupa: diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Pada bentuk pembelajaran terikat ketentuan estimasi waktu belajar mahasiswa yang kemudian dinyatakan dengan bobot |
| 1. Waktu
 | : | Waktu merupakan takaran beban belajar mahasiswa yang diperlukan sesuai dengan CPL yang hendak dicapai. Waktu selanjutnya dikonversi dalam satuan sks, dimana 1 sks setara dengan 170 menit per minggu per semester. Sedangkan 1 semester terdiri dari 16 minggu termasuk ujian tengan semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Penetapan lama waktu di setiap tahap pembelajaran didasarkan pada perkiraan bahwa dalam jangka waktu yang disediakan rata-rata mahasiswa dapat mencapai kemampuan yang telah ditetapkan melalui pengalaman belajar yang dirancang pada tahap pembelajaran tersebut. |
| 1. Pengalaman belajar mahasiswa dalam bentuk tugas
 | : | Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam des-kripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester, adalah bentuk kegiatan belajar mahasiswa yang dinyatakan dalam tugas-tugas agar mahasiswa mampu men-capai kemampuan yang diharapkan di setiap tahapan pem-belajaran. Proses ini termasuk di dalamnya kegiatan penilaian proses dan penilaian hasil belajar mahasiswa. |
| 1. Kriteria, indikator, dan bobot penilaian
 | : | Penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Kriteria menunjuk pada standar keberhasilan mahasiswa dalam sebuah tahapan pembelajaran, sedangkan indikator merupakan unsur-unsur yang menunjukkan kualitas kinerja mahasiswa. Bobot penilaian merupakan ukuran dalam persen (%) yang menunjukkan persentase penilaian keberhasilan satu tahap belajar terhadap nilai keberhasilan keseluruhan dalam mata kuliah. |
| 1. Daftar referensi
 | : | Berisi buku atau bentuk lainnya yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran mata kuliah. |