

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

SERANGGA PENYERBUK BIO 4109 (3 SKS)



PENGAMPU MATA KULIAH :

Dr. Henny Herwina
Prof. Dr. Dehelmi
Dr. Mairawita

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2017

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER SERANGGA PENYERBUK

A. LATAR BELAKANG

Serangga dapat ditemukan hampir di semua tipe habitat. Tumbuhan mendapat keuntungan dengan terjadinya penyerbukan, sedangkan serangga mendapatkan sumber pakan yaitu serbuk sari dan nektar serta tempat untuk bereproduksi. Ketersediaan pakan pada bunga juga berkaitan dengan keanekaragaman serangga pengunjung.

Mengenali keanekaragaman serangga penyerbuk dan interaksinya dengan tumbuhan terutama tanaman pertanian dapat memberikan informasi dasar yang sangat berguna bagi pengelolaan tanaman dan lingkungan. Jenis tumbuhan dengan penyerbukan optimal akan memberikan hasil yang optimal pula, sehingga keanekaragaman dan kondisi taksonomi dan ekologi serangga penyerbuk selain bernilai penting dalam keanekaragaman hayati juga dalam pengelolaan tanaman pertanian secara terencana dan optimal. Hal ini sejalan dengan visi dan misi Program Studi Biologi FMIPA Universitas Andalas, dimana kita berupaya untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati, dan upaya memanfaatkannya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Mengingat keterkaitan antara ilmu dasar dan aplikasinya, maka mahasiswa yang akan mengambil mata kuliah ini diharuskan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Entomologi, Sistematika hewan dan ekologi (hewan dan tumbuhan). Dengan mata kuliah ini, mahasiswa secara khusus diarahkan untuk mampu mengenali jenis-jenis serangga penyerbuk dan interaksinya di alam dengan tumbuhan, baik secara mandiri ataupun dalam kelompok kerja. Secara umum melalui mata kuliah ini mahasiswa juga akan diarahkan untuk dapat menerapkan pemikiran yang logis, kritis dan sistematis, bertanggung jawab dengan keahliannya, memformulasikan masalah dan penyelesaiannya secara mandiri dan berkelompok, serta menyampaikan pemahamannya kepada pihak lain (masyarakat).

B. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Matakuliah Serangga Penyerbuk (BIO 4109) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS, dan diberikan pada semester Genap. Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Sistematika Hewan, Entomologi dan Ekologi Serangga.

2. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran mata kuliah SERANGGA PENYERBUK bagi mahasiswa adalah; menjelaskan hubungan serangga dengan lingkungan, menjelaskan Interaksi antara serangga dan tumbuhan, menjelaskan makna serangga pengunjung dan serangga penyerbuk (visitor dan pollinator), menjelaskan polinasi dan peranan serangga sebagai pollinator, Menjelaskan *reward* terhadap pollinator, menjelaskan Karakteristik bunga dan sindrom polinasi, menjelaskan pola kunjungan polinator dan pengaruh faktor fisika maupun kimia, menjelaskan pengaruh perubahan iklim pada penyerbukan, menjelaskan keanekaragaman dan kepadatan polinator di lahan pertanian, menjelaskan pengaruh polinasi pada proses spesiasi tumbuhan, menjelaskan hubungan antara energi yang harus dikeluarkan dan proses polinasi, menjelaskan cara mengoleksi serangga penyerbuk dan merekam parameter terkait serta memahami perkembangan riset tentang serangga penyerbuk.

3. CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari mata kuliah ini adalah;

3.1. Capaian Pembelajaran terkait Sikap (CPs)

- a. Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
- b. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
- c. Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
- d. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;

- e. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- f. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
- g. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan; dan
- h. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- i. Memiliki tata nilai (*core values*) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja.

3.2. Capaian Pembelajaran terkait Penguasaan Pengetahuan (CPp)

- a. Mahasiswa memahami pengertian dasar serangga penyerbuk serta aspek-aspek pendukungnya.
- b. Mampu mengembangkan manfaat dan aneka jasa sumberdaya alam dan lingkungan
- c. Mampu merencanakan, mengembangkan dan mengelola keanekaragaman hayati serangga penyerbuk

3.3. Capaian Pembelajaran terkait Ketrampilan Umum (CPu):

- a. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi
- b. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan atau teknologi sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik.
- c. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
- d. Mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
- e. Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja.
- f. Mengembangkan *intrapersonal skills* dan *interpersonal skills* untuk meningkatkan daya saing.

4. BAHAN KAJIAN DAN DAFTAR REFERENSI

Dalam mata kuliah ini akan dikaji hal-hal sebagai berikut;

1. Hubungan serangga dengan lingkungan
2. Interaksi antara serangga dan tumbuhan
3. Makna serangga pengunjung dan serangga penyerbuk (visitor dan pollinator).
4. Polinasi dan peranan serangga sebagai polinator
5. *Reward* terhadap polinator
6. Karakteristik bunga dan sindrom polinasi

7. Kunjungan polinator dan pengaruh faktor fisika maupun kimia
8. Pengaruh perubahan iklim pada penyerbukan
9. Keanekaragaman dan kepadatan polinator di lahan pertanian
10. Pengaruh polinasi pada proses spesiasi tumbuhan
11. Hubungan antara energi yang harus dikeluarkan dan proses polinasi
12. Cara mengoleksi serangga penyerbuk dan merekam parameter terkait
13. Memahami perkembangan riset tentang serangga penyerbuk

Bahan bacaan

Faegri K and L. Van der Pijl.. 1979. The principles of pollination ecology. Pergamon, Oxford.

Kearns, C. A. 1997. Pollinators, Flowering Plants, and Conservation Biology. *BioScience* 47 (5): 297-306

Faheem, M., M. Aslam and M. Razaq. 2004. Pollination Ecology with special reference to insects. A Review. *Journal of Research (Science)*, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. Vol.15, No.4: 395-409

Cooley, A.M., G. Carvallo and H. Willis. 2008. Is Floral Diversification Associated with Pollinator Divergence? Flower Colour and Pollinator Preference

5. METODE PEMBELAJARAN DAN ALOKASI WAKTU

Perkuliah akan terdiri dari 3 SKS, bisa berupa kuliah dan praktek bersama ataupun tugas mandiri/kelompok. Pendekatan proses pembelajaran menggunakan pola *Student Centered Learning/SCL*. Capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian dan kebutuhan mahasiswa, mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan. Pemahaman materi bisa disampaikan baik dalam bentuk ceramah, diskusi, latihan. Kunjungan lapangan dan tugas mandiri serta small project akan dilaksanakan secara terarah sehingga mahasiswa bisa mengenali keanekaragaman jenis serangga penyerbuk, interaksinya dengan tumbuhan dan potensi serangga penyerbuk pada suatu lokasi.

6. PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA

Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan bisa mendapatkan pengalaman langsung dalam mengamati, mempelajari, menganalisis suatu objek dalam mata kuliah serangga penyerbuk, berpartisipasi aktif dalam melaksanakan kajian terhadap suatu objek, membandingkan dan melakukan penilaian terhadap objek alam, kerja praktek dengan melakukan field trip diharapkan bisa memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berfikir secara lebih terbuka, lebih luas dan mendalam.

7. KRITERIA PENILAIAN

Untuk mendapatkan penilaian, mahasiswa harus terlibat dalam keseluruhan proses pembelajaran yakni kehadiran di kelas, kerja lapangan, latihan, dan presentasi. Mengingat adanya kemungkinan-kemungkinan yang tidak bisa dihindari, maka presensi kelas minimal 75 % dan minimal ikut salah satu kegiatan field trip.

Indikator atau kriteria penilaian dari dimensi *softskills* untuk proses penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

| Kriteria penilaian dari masing-masing dimensi <i>soft skills</i> | Skor |
|--|------|
| <i>Intrapersonal skills</i> | |
| 1. Berpikir kreatif | |
| <input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; <input type="radio"/> dan <u>menguasai materi</u> dengan baik. | 4 |
| <input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari materi tersebut; <input type="radio"/> tetapi kurang menguasai materi. | 3 |
| <input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> materi yang dihasilkan berdasarkan <u>sumber -sumber</u> yang dapat dipercaya; <input type="radio"/> tetapi <u>tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u> | 2 |
| <input type="radio"/> Mampu mengembangkan pegalaman belajar melalui tugas-tugas kelompok yang mencapai <u>keluasan, kedalaman, memberikan contoh-contoh, atau aplikasinya</u> ; <input type="radio"/> tetapi tidak jelas <u>sumbernya, tidak membuat rangkuman dan tidak menguasai materi</u> . | 1 |
| Tidak mampu menyelesaikan tugas-tugas kelompok yang yang ditetapkan | 0 |

| | |
|--|---|
| 2. Berpikir kritis: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; ○ dan keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>. | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ mahasiswa memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah; ○ tetapi keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah tidak berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>. | 3 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ mahasiswa mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya; ○ tetapi tidak memiliki keluasan sudut pandang atau kedalaman berpikir dalam menyampaikan masalah serta tidak berdasarkan <u>sumber -sumber yang dapat dipercaya</u>. | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain; ○ tetapi tidak mampu memberikan solusi atau masukan atas masalah berdasarkan pengalaman belajarnya. | 1 |
| Mahasiswa mampu menemukan masalah yang relevan (kekurangan) pada tugas kelompok lain | 0 |
| 3. Bekerja mandiri: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; ○ membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; ○ dan <u>menguasainya</u> dengan baik. | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; ○ mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut; ○ tetapi kurang <u>menguasainya</u>. | 3 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah internasional bereputasi yang relevan dengan tugas mandiri; ○ tetapi kurang mampu membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u>. | 2 |
| Hanya mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang tidak bereputasi yang relevan dengan tugas man dan kurang membuat <u>rangkuman</u> atau <u>simpulan</u> dari artikel ilmiah tersebut serta kurang <u>menguasainya</u> . | 1 |
| Tidak mampu menelusuri artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan tugas mandiri | 0 |
| <i>Interpersonal skills</i> | |

| | |
|---|---|
| 4. Kerja dalam tim: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab; ○ dan memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok. | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab.; ○ tetapi tidak jelas yang memimpin atau memotivasi pembagian dan penuntasan tugas setiap anggota dalam kelompok | 3 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ masing-masing anggota kelompok memiliki peran yang jelas dalam melengkapi materi yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota dalam persiapan presentasi tugas kelompok seperti, menterjemahkan materi, membuat power point secara adil dan penuh tanggungjawab. | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan; ○ tetapi tidak jelas peran masing-masing anggota baik dalam melengkapi materi maupun persiapan presentasi tugas kelompok; | 1 |
| Tidak mampu menyelesaikan tugas kelompok sesuai dengan capaian pembelajaran dari sub pokok atau materi bahasan yang ditugaskan. | 0 |
| 5. Komunikasi lisan: | |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain sebanyak lebih minimal dua kali. | 4 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ dan berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain hanya kali. | 3 |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Berperan aktif menyajikan dalam presentasi tugas kelompok sendiri; ○ berperan aktif menjawab pertanyaan terhadap tugas kelompok sendiri; ○ tetapi tidak berperan aktif bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain. | 2 |
| Hanya berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri atau bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain. | 1 |

| | |
|--|---|
| Tidak pernah berperan aktif menyajikan materi dalam presentasi tugas, menjawab pertanyaan dalam kelompok sendiri, bertanya, memberi masukan atau saran terhadap tugas kelompok lain. | 0 |
|--|---|

Keterangan:

- 4 = sangat berkembang (nilai $<85 \leq 100$);
- 3 = berkembang baik (nilai = $<66 \leq 85$);
- 2 = kurang berkembang (nilai = $<50 \leq 66$);
- 1 = sangat kurang berkembang (nilai = $1 \leq 50$); dan
- 0 = sama sekali tidak berkembang (nilai = 0)

8. BOBOT PENILAIAN


Bobot dari masing-masing komponen penilaian dicantumkan pada tabel di bawah ini.

| No. | Komponen Penilaian | Bobot (%) |
|-------------------------|-----------------------------|-----------|
| Penilaian proses | | |
| 1. | <i>Intrapersonal skill:</i> | |
| | - Berpikir kreatif | 10 |
| | - Berpikir kritis | 10 |
| | - Kerja Mandiri | 10 |
| 2. | <i>Interpersonal skill:</i> | |
| | - Kerja dalam tim | 10 |
| | - Komunikasi lisan | 10 |
| Penilaian hasil | | |
| 3. | UTS | 25 |
| 4. | UAS | 25 |
| | Total | 100 |

9. NORMA AKADEMIK

- a. Keterlambatan maksimal 15 menit
- b. Memberitahukan jikalau tidak bisa menghadiri perkuliahan
- c. Menonaktifkan telepon genggam, menggunakan notebook untuk mencatat
- d. Tidak melakukan kegiatan mencontek, plagiasi
- e. Menjaga tata nilai yang ada pada masyarakat pada saat kerja lapangan

FORM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

|  | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI BIOLOGI FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS ANDALAS | | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|----------|----------------------|--|--|
| MATA KULIAH | KODE | RUMPUN | BOBOT | SEMESTER | TANGGAL PENYUSUNAN | | |
| EKOWISATA | BIO 4421 | BIOLOGI | 3 SKS | VI | 20 - 01-2017 | | |
| OTORISASI | DOSEN PENGEMBANG RPS | | DIVALIDASI OLEH GKM | | KEPALA PROGRAM STUDI | | |
| | Dr. Henny Herwina | | Dr. Resti Rahayu | | Dr. Jabang Nurdin | | |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN Catatan: Cps = sikap dan tata nilai CPp = penguasaan pengetahuan CPk = ketrampilan khusus CPU = keterampilan umum | | CAPAIAN PROGRAM STUDI | | | | | |
| | | Cps 2 | Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; | | | | |
| | | Cps 3 | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; | | | | |
| | | Cps 4 | Menghargai keanekaragaman budaya, agama, pandangan, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; | | | | |
| | | Cps 5 | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; | | | | |
| | | Cps 6 | Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; | | | | |
| | | Cps 7 | Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; | | | | |
| | | Cps 8 | Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan; | | | | |
| | | Cps 9 | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. | | | | |
| | | Cps 11 | Memiliki tata nilai (<i>core values</i>) agar lulusan dapat hidup harmonis di masyarakat dan lingkungan kerja. | | | | |
| | | CAPAIAN MATA KULIAH | | | | | |
| | | | Mahasiswa memahami pengertian dasar Serangga Penyerbuk serta aspek-aspek pendukungnya. | | | | |
| | Mampu mengembangkan manfaat dan aneka jasa sumberdaya alam dan lingkungan | | | | | | |
| | Memiliki kemampuan mengkomunikasikan pikiran dan gagasan secara lisan dan tertulis. | | | | | | |
| | Mampu bekerja sama dengan orang lain | | | | | | |
| DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH | Matakuliah Serangga Penyerbuk (BIO 4109) merupakan matakuliah pilihan pada Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Mata kuliah ini terdiri atas 3 SKS, dan diberikan pada semester Genap. | | | | | | |

| | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------|
| MATERI PEMBELAJARAN / POKOK BAHASAN | <ul style="list-style-type: none"> a. Pendahuluan yang akan meliputi ; Definisi Serangga penyerbuk dan ilmu terkait Sarangga penyerbuk b. Keanekaragaman hayati, Ekosistem dan kerawanannya serta peluang Pemanfaatannya dalam kaitan dengan serangga penyerbuk. c. Pengaruh iklim pada serangga penyerbuk dan penyerbukan d. Adaptasi tumbuhan dan penyesuaian dengan waktu dan jenis penyerbuk | |
| PUSTAKA | <p>Faegri K aand L. Van der Pijl.. 1979. The principles of pollination ecology. Pergamon, Oxford.</p> <p>Kearns, C. A. 1997. Pollinators, Flowering Plants, and Conservation Biology. BioScience 47 (5): 297-306</p> <p>Faheem, M., M. Aslam and M. Razaq. 2004. Pollnation Ecology with special reference to insects. A Review. Journal of Research (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. Vol.15, No.4: 395-409</p> <p>Cooley, A.M., G. Carvallo and H. Willis. 2008. Is Floral Diversification Associated with Pollinator Divergence? Flower Colour and Pollinator Preference</p> | |
| MEDIA PEMBELAJARAN | Perangkat lunak | Perangkat keras |
| | | Notebook, LCD Projector |
| TEAM PENGAJAR | Dr. Henny Herwina | |
| ASSESSMENT | | |
| MATA KULIAH SYARAT | Untuk mengambil mata kuliah ini, mahasiswa diwajibkan telah mengambil mata kuliah Perspektif Biologi, Sistematika hewan, Entomologi, Ekologi Hewan dan Ekologi Serangga. | |

TABEL 2. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN

| Minggu ke | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan kajian dan referensi | Metode pembelajaran dan alokasi waktu | Pengalaman belajar mahasiswa | Kriteria penilaian | Bobot penilaian |
|-----------|---|--|---|---|--|-----------------|
| 1 | Memahami pentingnya pengetahuan tentang serangga, tumbuhan, ilmu terkait interaksi keduanya Membentuk kelompok tugas | a. Kontrak perkuliahan b. Definisi serangga, dominansi serangga, serangga penyerbuk c. Kaitan dengan ilmu dasar dan aplikasi | Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi | Memahami konsep | |
| 2 | Memahami hubungan serangga dan lingkungan | a. Pemahaman pentingnya Entomologi b. Memahami hubungan antara serangga dan lingkungan | Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi kelompok | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi | Memahami entomologi dan ekologi serangga | |
| 3 | Memahami bentuk interaksi serangga dan tumbuhan 2 | c. Bentuk interaksi serangga dengan tumbuhan dan faktor yang mempengaruhi d. Manfaat dan kerugian interaksi serangga dan tumbuhan | Kuliah Pengantar Audiovisual Diskusi kelompok | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi | Memahami interaksi positif dan negatif antara hewan dan tumbuhan | |
| 4 | Mampu memahami perbedaan polinator dan | a. Mengoleksi, membuat spesimen serangga | Field sampling (tentative): | Memperhatikan, Berdiskusi | Mampu mengoleksi dan | |

| Minggu ke | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan kajian dan referensi | Metode pembelajaran dan alokasi waktu | Pengalaman belajar mahasiswa | Kriteria penilaian | Bobot penilaian |
|-----------|--|--|--|---|--|-----------------|
| | serangga pengunjung. Mampu mengenali polinator atau pengunjung | penyerbuk b. Mengidentifikasi serangga penyerbuk dengan buku acuan dan sample lab | HPPB, Harau | Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | mengelola spesimen | |
| 5 | Mampu memahami konsep reward terhadap polinator | Menjelaskan berbagai reward yang diharapkan polinator dari tumbuhan | Presentasi hasil sampling dan identifikasi serta mendiskusikannya terkait polinator reward | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 6 | Mampu memahami karakteristik bunga | Menjelaskan tentang berbagai karakteristik bunga dan pengaruhnya pada penyerbukan | Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 7 | Mampu memahami tentang sindrom polinasi | a. Berbagai sindrom polinasi di alam b. Contoh kasus berbagai sindrom polinasi | Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |

| Minggu ke | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan kajian dan referensi | Metode pembelajaran dan alokasi waktu | Pengalaman belajar mahasiswa | Kriteria penilaian | Bobot penilaian |
|-----------|--|--|---|--|--|-----------------|
| | | | | Merancang Merekayasa | | |
| 8 | Ujian Tengah Semester | | | | | |
| 9 | Mampu memahami pengaruh perubahan iklim terhadap penyerbukan | a. Pengertian perubahan iklim global b. Pengaruh perubahan iklim pada penyerbukan | Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 10 | Mampu mengidentifikasi potensi keanekaragaman serangga penyerbuk di daerah pertanian dan pemukiman | a. Keanekaragaman dan kepadatan serangga penyerbuk di area pertanian b. Contoh kasus di beberapa negara | Diskusi studi kasus | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 11 | Mampu memahami adanya pengaruh polinasi pada proses spesiasi | a. spesiasi b. Hubungan antara polinasi dan spesiasi | Kuliah Pengantar Simulasi Diskusi | Memperhatikan, Berdiskusi Befikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 12 -13 | Memahami adanya cost | a. Energi yang dikeluarkan | Kuliah Pengantar | Memperhatikan, | Mampu | |

| Minggu ke | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan kajian dan referensi | Metode pembelajaran dan alokasi waktu | Pengalaman belajar mahasiswa | Kriteria penilaian | Bobot penilaian |
|-----------|---|---|--|---|--|-----------------|
| | yang harus dikeluarkan serangga dalam proses mencari tempat ataupun melakukan penyerbukan | serangga dalam polinasi | Simulasi Diskusi | Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 14 | Presentasi Jurnal Internasional terkait | a. Metode koleksi serangga penyerbuk b. Metode analisa data serangga penyerbuk | Presentasi jurnal internasional terseleksi | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi Merancang Merekayasa | Mampu menganalisis, merancang dan merekayasa | |
| 15 | Kuliah lapangan, pengoleksian serangga penyerbuk ke lokasi hutan, pinggir hutan dan pertanian | Berbagai tahapan dan metode kuliah lapangan untuk pengoleksian serangga penyerbuk | Presentasi hasil kuliah lapangan, menyiapkan laporan | Memperhatikan, Berdiskusi Berfikir kritis · Menganalisis Berkomunikasi Berargumentasi | Mampu menganalisis, | |
| 16 | Ujian akhir semester | | | | | |