

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN  
PEMBELAJARAN SEMESTER  
(RPKPS)

Fisiologi Serangga  
PNH 603/2/0  
Semester I



NAMA DOSEN PENGAMPU

Prof. Ir. Y. Andi Trisyono, M.Sc., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Edhi Martono, M.Sc.

Dr. Ir. Witjaksono, M.Sc.

PROGRAM STUDI ILMU HAMA TUMBUHAN  
PASCASARJANA, FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS GADJAH MADA

2020

Lembar pengesahan  
RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN  
SEMESTER (RPKPS)

Nama Mata Kuliah : Fisiologi Serangga  
Kode Mata Kuliah : PNH 603  
Jumlah sks : 2/0  
Semester : I  
Dosen pengampu : 1. Prof. Ir. Y. Andi Trisyono, M.Sc., Ph.D.  
2. Prof. Dr. Ir. Edhi Martono, M.Sc.  
3. Dr. Ir. Witjaksono, M.Sc.

Deskripsi singkat mata kuliah:

Mata Kuliah Fisiologi Serangga (PNH 603; 2/0) adalah mata kuliah wajib bagi mahasiswa S2 di Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini harus sudah pernah minimal mengambil mata kuliah atau memahami Entomologi, khususnya yang terkait dengan organ internal serangga. Mata kuliah ini akan mencakup semua substansi yang terkait dengan berbagai sistem yang ada dalam tubuh serangga dalam fungsinya untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kehidupan serangga. Hubungan antara mata kuliah ini dengan mata kuliah lain baik yang bersifat ilmu dasar maupun terapan juga akan dibahas. Karena Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan ada di dalam Fakultas Pertanian, maka kemanfaatan mata kuliah ini kaitannya dengan konteks perlindungan tanaman juga ditekankan.

Menyetujui,  
Ketua Program Studi

  
Dr. Suputa, S.P., M.P.  
NIP 197106032000031001

Yogyakarta, 09 Desember 2020  
Ketua tim/dosen

  
Prof. Ir. Y. Andi Trisyono, M.Sc., Ph.D.  
NIP: 196309261987031002

## Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester

- a. Nama Mata Kuliah : Fisiologi Serangga
- b. Kode/SKS : PNH 603/2/0
- c. Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
  - 1) Memahami fungsi berbagai organ eksternal maupun internal serangga dalam hubungannya dengan berbagai sistem mulai dari sistem penerimaan dari lingkungan, proses di dalam tubuh, sampai respons yang semuanya terkait dan menopang kehidupan serangga sebagai individu maupun bagian dari ekosistem.
  - 2) Mampu mengidentifikasi titik lemah dalam kehidupan serangga yang dapat digunakan sebagai celah dalam pengembangan teknologi pengelolaan serangga hama.
  - 3) Menghubungkan materi mata kuliah ini dengan mata kuliah lain baik itu mata kuliah dasar maupun terapan untuk dapat digunakan sebagai dasar berpikir dalam penerapan Pengelolaan Hama Terpadu.

d. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar					Metode Evaluasi dan Penilaian	Metode Ajar	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas					
1	Dapat menjelaskan ruang lingkup fisiologi serangga, sejarah dan kemajuan, kaitannya dengan mata kuliah lain, dan pemanfaatannya dalam konteks perlindungan tanaman	Sejarah dan ruang lingkup fisiologi Kemajuan pemahaman proses kehidupan serangga dan pemanfaatannya untuk perlindungan tanaman Keterkaitan fisiologi dengan ilmu dasar dan terapan lain untuk penerapan PHT	v	v	v	v			Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2, 3
2	Memahami struktur dan fungsi sistem pencernaan, perombakan makanan, absorpsi, dan nutrisi	Morfologi dan variasi sistem pencernaan serangga pemakan dan pengisap Metabolisme dan absorpsi makanan Nutrisi	v	v	v	v		v	Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2

3	Memahami struktur dan fungsi sistem peredaran darah, tipe-tipe sel yang berfungsi dalam sistem kekebalan tubuh	Sistem peredaran darah Hemolimfa Sistem kekebalan tubuh Badan lemak	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
4	Mampu menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi	Morfologi organ ekskresi <i>Malphigian tubules</i> <i>Rectum</i> Penyimpanan Sistem ekskresi lainnya	v	v	v	v		v	Quiz 1; skor 1-100	Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
5	Memahami struktur dan fungsi sistem respirasi, variasi sistem respirasi serangga yang hidup di berbagai habitat dan perbandingannya dengan mamalia	Struktur dasar sistem respirasi Pergerakan dan pertukaran gas O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> di trakea Sistem respirasi serangga air Sistem respirasi serangga endoparasitoid dan serangga hidup di habitat ekstrim, misal air laut, usus hewan	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2

6	Memahami struktur dan fungsi integumen dan kaitannya dengan kemampuan serangga hidup di berbagai habitat	Morfologi dan fungsi integumen Epidermis Struktur dasar dan variasi kutikula <i>Molting</i> Sintesis, ekspansi, dan sklerotisasi kutikula Perubahan kutikula selama intermolt	v	v	v	v	v	v	Tugas 1 Skor: 1-100	Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
7	Memahami morfologi dan fungsi otot dan sistem saraf serangga	Struktur dan fungsi otot Perubahan otot selama proses molting Struktur dan klasifikasi sistem saraf serangga Sel saraf serangga dan jembatan sinapsis Penghantaran stimuli: sistem sensori, penghantaran di akson-jembatan sinapsis-dan <i>neuromuscular junction</i>	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
<b>8</b>							v		<b>Ujian tengah semester</b>				
9-10	Dapat menjelaskan struktur dan fungsi endokrin dan hubungannya dengan sistem saraf	Morfologi neuroendokrin sistem Hormon dan neurohormon Sintesis, transportasi, regulasi, fungsi, dan degradasi hormon dan neurohormon	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2, 3

11	Perkembangan embrio dan pascaembrio	Regulasi hormon pada pertumbuhan embrio, dan pertumbuhan-perkembangan pasca embrio Metamorfosis Fungsi hormon pada polimorfisme dan reproduksi	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2, 3
12	Sistem reproduksi	Morfologi internal sistem reproduksi serangga jantan dan betina Fungsi organ-organ reproduksi Perkembangan spermatozoa dan pemindahan sperma Oogenesis, ovulasi, fertilisasi telur, dan oviposisi Kopulasi	v	v	v	v	v	v	Quiz 2 Skor: 1-100	Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
13	Persepsi terhadap lingkungan	Morfologi dan fungsi mata tunggal dan majemuk <i>Mechano-chemoreception</i> Tanda visual: produksi warna dan cahaya	v	v	v	v	v	v	Tugas 2 Skor: 1-100	Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	2

14-15	Sistem ekskrin dan semiokemikal	Morfologi dan fungsi kelenjar ekskrin Komunikasi intra dan inter spesies Feromon Alomon	v	v	v	v		v		Tutorial dan diskusi	Membaca bahan ajar, buku referensi, dan membuat rangkuman catatan	Memberi pokok materi yang dibahas dan memandu diskusi	1, 2
<b>16</b>							<b>v</b>		<b>Ujian akhir</b>				

e. Evaluasi capaian belajar dan nilai akhir

Capaian proses belajar mengajar dievaluasi berdasarkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan dalam perkuliahan ataupun pengembangan materi belajar yang diperoleh oleh mahasiswa di luar kelas melalui berbagai sumber. Capaian tersebut diukur melalui performa mahasiswa dalam quiz, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir serta aktivitas mahasiswa di kelas. Ujian tengah semester meliputi bahan yang disampaikan selama separuh awal semester, dan ujian akhir meliputi bahan yang dibahas setelah ujian tengah semester sampai dengan akhir semester. Bobot masing-masing komponen penilaian sebagai berikut:

No.	Komponen	Bobot (%)
1	Quiz	10
2	Tugas	20
3	Ujian tengah semester	30
4	Ujian akhir	30
5	Aktivitas	10
	Total	100

f. Buku referensi

- 1) Blum, M.S. (ed.). 1985. *Fundamental of Insect Physiology*. John Wiley & Sons, New York.
- 2) Chapman, R.F. 1998. *The Insects: Structure and Function*, 4th Edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- 3) Nijhout, H.F. 1994. *Insect Hormones*. Princeton University Press, New Jersey.