



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS PERTANIAN

Alamat : Kampus Gunung Kelua Jl. Pasir Belengkong P.O. BOX. 1040 Samarinda 75123
E-mail : faperta@unmul.ac.id Website: faperta.unmul.ac.id Telp: (0541) 2083337

SURAT TUGAS

Nomor : 240/UN17.3/KP.04.00/2025

Yang bertandatangan di bawah ini Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, dengan ini menugaskan :

Nama : Prof. Dr. Ir. Hj. Sopialena, M.P.
NIP : 19631009 198803 2 001
Pangkat/golongan Ruangan : Pembina Utama Muda/IVc
Jabatan : Guru Besar
Unit : Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

untuk **Menyusun RPS Virologi Tumbuhan: Mikrobiologi dan Pengendalian Hayati untuk Jenjang S1** Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Demikian surat tugas ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagai mana mestinya.

24 Januari 2025

Dekan Fakultas Pertanian Unmul,



Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
NIP 196109171987031005

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Mata Kuliah: Pengendalian Hayati terhadap Organisme Pengganggu Tumbuhan Lanjutan

Program Studi : S2

Semester : 2

Jumlah SKS : 3 SKS

Dosen Pengampu : Prof. Ir. Sopialena, MP., Ph.D

A. Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari pengendalian hayati dasar, dengan fokus pada analisis mendalam, pengembangan teknologi, dan penerapan inovasi terkini dalam pengendalian hayati terhadap Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Topik mencakup bioteknologi untuk formulasi agen hayati, interaksi mikroorganisme di ekosistem tanaman, hingga strategi pengelolaan berkelanjutan dalam skala komersial.

B. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL):

1. Mampu mengintegrasikan pengetahuan mutakhir dalam pengendalian hayati dengan teknologi modern.
2. Mampu merancang strategi pengelolaan hayati berbasis penelitian untuk berbagai komoditas pertanian.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):

1. Mahasiswa memahami pendekatan inovatif dan teknologi dalam pengendalian hayati.
 2. Mahasiswa mampu menganalisis efektivitas pengendalian hayati melalui pendekatan ekosistem dan molekuler.
 3. Mahasiswa mampu mengembangkan formulasi agen hayati berbasis bioteknologi.
 4. Mahasiswa mampu menyusun strategi pengelolaan hayati yang berkelanjutan.
-

C. Penilaian

Komponen Penilaian:

1. Kehadiran dan Partisipasi: 10%

2. Tugas dan Praktikum: 40%
3. Ujian Tengah Semester (UTS): 25%
4. Ujian Akhir Semester (UAS): 25%

D. Rencana Pembelajaran

Minggu	Topik Bahasan	Subtopik	Metode Pembelajaran	Penugasan
1	Pendahuluan dan Ruang Lingkup	Tren global dan tantangan pengendalian hayati lanjutan	Ceramah, diskusi	Resume literatur
2	Pendekatan Bioteknologi dalam Pengendalian Hayati	Pemanfaatan teknik CRISPR, metagenomik, dan bioinformatika untuk pengembangan agen hayati	Diskusi interaktif	Studi kasus jurnal
3	Interaksi Mikroorganisme di Rhizosfer	Kompetisi dan sinergi mikroorganisme: fungi, bakteri, dan actinomycetes	Diskusi dan simulasi	Laporan simulasi
4	Inovasi dalam Formulasi Biopestisida	Teknik enkapsulasi, nanoformulasi, dan carrier organik	Praktikum dan diskusi	Laporan praktikum
5	Agen Hayati untuk OPT Tertentu	Pemanfaatan spesifik <i>Trichoderma</i> sp., <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Beauveria bassiana</i> , dll.	Ceramah dan diskusi	Identifikasi agen hayati
6	Aplikasi Lapangan Berbasis Agroekosistem	Perencanaan aplikasi lapangan dengan mempertimbangkan interaksi lingkungan	Diskusi kelompok	Desain aplikasi lapangan
7	Strategi Pengelolaan Agen Hayati Berkelanjutan	Integrasi pengendalian hayati dalam pengelolaan hama terpadu (PHT)	Seminar	Tugas desain sistem PHT
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Evaluasi capaian pembelajaran	Penilaian tertulis	Tidak ada
9	Resistensi terhadap Pengendalian Hayati	Mekanisme resistensi OPT terhadap agen hayati dan mitigasinya	Diskusi	Tugas esai
10	Interaksi Multitropik dalam Pengendalian Hayati	Hubungan antara tanaman, mikroorganisme, dan OPT dalam ekosistem	Diskusi interaktif	Laporan studi literatur
11	Pengendalian Hayati Berbasis Komunitas Mikrob	Analisis struktur komunitas mikrob dan aplikasinya di lapangan	Praktikum dan studi kasus	Laporan praktikum

Minggu	Topik Bahasan	Subtopik	Metode Pembelajaran	Penugasan
12	Evaluasi Efektivitas Pengendalian Hayati	Pendekatan kuantitatif dan kualitatif dalam pengukuran efektivitas	Studi kasus dan simulasi	Laporan evaluasi
13	Regulasi dan Standar Internasional	Standar dan regulasi penggunaan agen hayati (contoh: FAO, WHO, dan peraturan lokal)	Diskusi	Resume regulasi
14	Studi Kasus Global	Penggunaan pengendalian hayati di berbagai negara (contoh: AS, India, Brasil)	Seminar	Presentasi kelompok
15	Masa Depan Pengendalian Hayati	Teknologi terkini: AI, drone, dan pendekatan presisi dalam pengendalian hayati	Seminar	Tugas akhir
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Evaluasi komprehensif	Penilaian tertulis	Tidak ada

E. Referensi

1. Gurr, G. M., Wratten, S. D., & Snyder, W. E. (2012). *Biodiversity and Insect Pests: Key Issues for Sustainable Management*. Wiley-Blackwell.
2. Eilenberg, J., & Hokkanen, H. M. T. (2012). *An Ecological and Societal Approach to Biological Control*. Springer.
3. Chandler, D., Bailey, A. S., Tatchell, G. M., Davidson, G., Greaves, J., & Grant, W. P. (2011). The development, regulation, and use of biopesticides for integrated pest management. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
4. Jurnal internasional terkait seperti *Biological Control*, *Journal of Invertebrate Pathology*, *Pest Management Science*.