



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET 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 : 2056/UN17.3/KP.04.00/2024

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

Nama	:	Dr. Ir. Hj. Sopialena, MP.
NIP	:	19631009 198803 2 001
Pangkat/golongan Ruangan	:	Pembina Utama Muda/IVc
Jabatan	:	Lektor Kepala
Unit	:	Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

untuk **Menyusun RPS Ilmu Penyakit Tumbuhan; Mikrobiologi, Epidemiologi dan Mikologi Bakteriologi** pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

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

02 Agustus 2024



Dekan Fakultas Pertanian Unmul,

Prof. Dr. Ir. H. Rusdiansyah, M.Si.
NIP.19610917 198703 1 005

MIKROBIOLOGI PERTANIAN

(SKS 3)

A. SILABUS

Mata kuliah ini membahas tentang peran mikroorganisme dalam pertanian, termasuk mikroorganisme tanah, patogen tanaman, dan aplikasi mikroba dalam pengelolaan tanah dan tanaman. Fokus utama adalah pada identifikasi, karakterisasi, dan aplikasi mikroba untuk peningkatan produktivitas pertanian.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran Umum

- Memahami dasar-dasar mikrobiologi dan perannya dalam pertanian.
- Mampu menerapkan pengetahuan mikrobiologi untuk solusi masalah pertanian.

Capaian Pembelajaran Khusus

- Mengidentifikasi dan mengkarakterisasi mikroorganisme penting dalam pertanian.
- Menilai interaksi mikroorganisme dengan tanaman dan lingkungan.
- Menerapkan teknik bioteknologi mikroba dalam pengelolaan pertanian.

C. RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN

Minggu	Topik	Pokok Bahasan
1	Pendahuluan Mikrobiologi Pertanian	1. Penjelasan tentang mata kuliah : Silabus, Bobot, Tim Dosen, Perkuliahan, Praktikum, dan Evaluasi 2. Pengantar tentang Mikrobiologi Pertanian
2	Mikroorganisme Tanah: Jenis dan Fungsi	Menjelaskan tentang Mikroorganisme Tanah: Jenis dan Fungsi

3	Mikroorganisme Tanah: Interaksi dan Peran dalam Siklus Nutrien	Menjelaskan tentang Mikroorganisme Tanah: Interaksi dan Peran dalam Siklus Nutrien
4	Mikroorganisme Patogen Tanaman: Identifikasi dan Karakterisasi	Menjelaskan tentang Mikroorganisme Patogen Tanaman: Identifikasi dan Karakterisasi
5	Mikroorganisme Patogen Tanaman: Gejala dan Dampak Penyakit	Menjelaskan tentang Mikroorganisme Patogen Tanaman: Gejala dan Dampak Penyakit
6	Bioteknologi Mikrobiologi Pertanian: Penerapan untuk Pengelolaan Tanah	Menjelaskan tentang Bioteknologi Mikrobiologi Pertanian: Penerapan untuk Pengelolaan Tanah
7	Ujian tengah Semester	
8	Bioteknologi Mikrobiologi Pertanian: Penerapan untuk Pengelolaan Tanaman	Menjelaskan tentang Bioteknologi Mikrobiologi Pertanian: Penerapan untuk Pengelolaan Tanaman
9	Interaksi Mikroba-Tanaman: Hubungan Simbiotik	Menjelaskan tentang Interaksi Mikroba-Tanaman: Hubungan Simbiotik
10	Interaksi Mikroba-Tanaman: Efek pada Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman	Interaksi Mikroba-Tanaman: Efek pada Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman
11	Pengendalian Penyakit Tanaman dengan Mikroba	Menjelaskan tentang Pengendalian Penyakit Tanaman dengan Mikroba
12	Pengendalian Penyakit Tanaman dengan Mikroba: Biopestisida dan Biofertilizer	Menjelaskan tentang Pengendalian Penyakit Tanaman dengan Mikroba: Biopestisida dan Biofertilizer
13	Penerapan Mikrobiologi dalam Pertanian Berkelanjutan	Menjelaskan tentang Penerapan Mikrobiologi dalam Pertanian Berkelanjutan

14	Studi Kasus: Aplikasi Mikrobiologi dalam Pengelolaan Tanaman	Menjelaskan tentang Studi Kasus: Aplikasi Mikrobiologi dalam Pengelolaan Tanaman
	UAS	

Berikut adalah daftar referensi yang relevan untuk mata kuliah Mikrobiologi Pertanian, mencakup buku teks, artikel ilmiah, dan sumber-sumber lainnya yang memberikan pandangan komprehensif mengenai mikroorganisme dalam konteks pertanian.

Buku Teks

1. Introduction to Soil Microbiology oleh Martin Alexander
 - Buku ini merupakan pengantar klasik dalam bidang mikrobiologi tanah, mencakup dasar-dasar ekologi mikroba dan peran mikroorganisme dalam siklus nutrisi tanah.
2. Agricultural Microbiology oleh G. Rangaswami dan D. J. Bagyaraj
 - Buku ini menawarkan pandangan umum tentang mikroorganisme dalam sistem pertanian, termasuk bakteri, fungi, aktinomicetes, dan virus yang berinteraksi dengan tanaman.
3. Environmental Microbiology oleh Ian L. Pepper, Charles P. Gerba, dan Terry J. Gentry
 - Buku ini membahas mikrobiologi lingkungan secara luas, termasuk aspek-aspek yang relevan dengan mikrobiologi tanah dan air dalam sistem pertanian.
4. Microbial Ecology of the Soil and Plant Roots oleh K. Ritz dan J. W. Dighton
 - Buku ini mengeksplorasi ekologi mikroba tanah dan hubungan antara mikroorganisme dengan akar tanaman, termasuk interaksi patogen-tanaman dan mikroba endofit.
5. Soil Microbiology and Sustainable Crop Production oleh G. P. Pierzynski
 - Buku ini fokus pada peran mikroorganisme tanah dalam mendukung produksi tanaman yang berkelanjutan.

Artikel Ilmiah

1. The Rhizosphere: Microbial and Biochemical Dynamics oleh S. C. Schaefer dan A. H. Fitter
 - Artikel ini meninjau proses mikrobiologi yang terjadi di rhizosfer, zona kritis di sekitar akar tanaman di mana mikroorganisme berinteraksi dengan tanaman.

2. Microbial Inoculants for Improving Crop Productivity: A Review oleh M. Arshad dan W. T. Frankenberger Jr.
- Artikel ini membahas penggunaan inokulan mikroba seperti bakteri pemacu pertumbuhan tanaman (PGPR) dan mikoriza untuk meningkatkan produktivitas tanaman.
3. Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Mechanisms and Applications oleh D. M. Glick
- Artikel ini mengeksplorasi mekanisme kerja dan aplikasi praktis dari rhizobacteria yang mempromosikan pertumbuhan tanaman.
4. Biological Control of Plant Pathogens: Concepts and Approaches oleh R. J. Cook
- Artikel ini membahas strategi pengendalian hayati terhadap patogen tanaman, termasuk penggunaan mikroorganisme antagonis.

Sumber Lain

1. Microbial Ecology in Sustainable Agroecosystems disunting oleh Tanya E. Cheeke, David C. Coleman, dan Diana H. Wall
- Buku ini menyoroti peran ekologi mikroba dalam mendukung agroekosistem yang berkelanjutan.
2. Microbial Diversity in the Genomic Era oleh S. A. Kazakov dan M. R. Alekseeva
- Buku ini mengeksplorasi keragaman mikroba dengan pendekatan genomik, termasuk mikroorganisme yang berperan dalam pertanian.

Daftar Pustaka (Contoh Format)

1. Alexander, M. (1977). Introduction to Soil Microbiology. Wiley.
2. Rangaswami, G., & Bagyaraj, D. J. (1998). Agricultural Microbiology. Prentice-Hall of India.
3. Pepper, I. L., Gerba, C. P., & Gentry, T. J. (2014). Environmental Microbiology. Elsevier.
4. Ritz, K., & Dighton, J. W. (2004). Microbial Ecology of the Soil and Plant Roots. Springer.
5. Pierzynski, G. P. (Ed.). (2005). Soil Microbiology and Sustainable Crop Production. Springer.
6. Schaefer, S. C., & Fitter, A. H. (2000). The Rhizosphere: Microbial and Biochemical Dynamics. *Advances in Microbial Ecology*, 15, 45-57.
7. Arshad, M., & Frankenberger Jr., W. T. (1993). Microbial Inoculants for Improving Crop Productivity: A Review. *Journal of Plant Nutrition*, 16(1), 213-234.
8. Glick, D. M. (1995). Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Mechanisms and Applications. *Journal of Plant Growth Regulation*, 13(2), 111-123.
9. Cook, R. J. (2000). Biological Control of Plant Pathogens: Concepts and Approaches. *Annual Review of Phytopathology*, 38, 289-312.

10. Cheeke, T. E., Coleman, D. C., & Wall, D. H. (Eds.). (2012). *Microbial Ecology in Sustainable Agroecosystems*. CRC Press.
11. Kazakov, S. A., & Alekseeva, M. R. (Eds.). (2008). *Microbial Diversity in the Genomic Era*. Springer.