



UMY UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA
Unggul & Islami

**PROGRAM STUDI
AGROTEKNOLOGI**

MODUL PRAKTIKUM

MATA KULIAH :

TEKNIK FORMULASI & PRODUKSI BIOFARMING (KP 242)

TIM PENYUSUN:

1. Ir. Agung Astuti, M.Si.
2. Innaka Ageng Rineksane, S.P., M.P., Ph.D
3. Ir. Mulyono, M.P.
4. Dr. Siti Nur Aisyah, S.P.

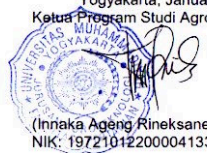


PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020

**LEMBAR PENGESAHAN
MODUL PRAKTIKUM NON ISBN**

| | | |
|----|------------|--|
| 1. | Judul | : MODUL PRAKTIKUM TEKNIK FORMULASI & PRODUKSI BIOFARMING |
| 2. | Penyusun | : Innaka Ageng Rineksane, SP.MP, PhD Dr. Siti Aisyah, SP. MP Ir. Agung Astuti, M.Si Ir. Mulyono, MP, Genesiska, S.Si.MSc. Taufiq Hidayat, SP.MSc. |
| 3. | NIK | : 19721012200004133050 19891026201810133068 19620923199303133017 196006081989031002 19890904201604133062 19880618201810133065 |
| 4. | Unit Kerja | : Prodi Agroteknologi |

Yogyakarta, Januari 2020
Ketua Program Studi Agroteknologi



(Innaka Ageng Rineksane, SP.MP. PhD)
NIK: 19721012200004133050

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb.,

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga Buku Panduan Praktikum Teknik Formulasi & Produksi Biofarming Fakultas Pertanian UMY tahun 2019 telah dapat diselesaikan. Buku panduan ini merupakan penyempurnaan dari edisi sebelumnya, sebagai pedoman bagi mahasiswa Program Studi Agroteknologi dalam melaksanakan praktikum dan memberikan petunjuk praktis agar mahasiswa mendapatkan gambaran secara jelas dalam melakukan formulasi dan produksi pupuk hayati, biopestisida dan rekayasa tanaman.

Terimakasih disampaikan kepada Ir. Indira Prabasari, MP.PhD (Dekan), Innaka Ageng Rineksane, SP. MP. PhD (Kaprodi), Genesiska, SSi. MSc (Koord. Lab.). Terimakasih juga disampaikan kepada Innaka Ageng Rineksane, SP. MP. PhD, Etty Handayani, SP.MSi., Taufiq Hidayat, SP. MP atas kontribusi dalam penyempurnaan buku Panduan ini. Terimakasih kepada Sumarsih yang telah berkontribusi dalam editing serta dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku Panduan Praktikum ini, untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku Panduan Praktikum ini bermanfaat bagi mahasiswa Agroteknologi khususnya dan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Januari 2020

Koordinator Praktikum &
Penyusun Buku,

Ir. Agung Astuti, MSi.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| Kata Pengantar..... | i |
| Daftar Isi..... | iii |
| Tata Tertib | vii |
| Pembuatan Ekstrak Pestisida Nabati | 2 |
| Pengamatan Fisik | 3 |
| Aplikasi ke OPT..... | 3 |
| Produksi Jamur Untuk Biopestisida | 6 |
| Produksi dan Aplikasi Bakteri Untuk Biopestisida..... | 15 |
| Produksi Aktivator dan Aplikasi Dekomposisi Bahan Organik .. | 18 |
| Produksi Inokulum Mikoriza dan Aplikasinya..... | 20 |
| Produksi Inokulum Pelarut Fosfat dan Aplikasinya | 22 |
| Produksi Inokulum <i>Rhizobium</i> sp. dan Aplikasinya | 24 |
| Produksi Inokulum <i>Azolla</i> Dan Aplikasinya..... | 26 |
| Produksi Inokulum <i>Rhizobacteri</i> Dan Aplikasinya..... | 27 |
| Isolasi DNA Dengan Kit..... | 30 |
| PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>)..... | 32 |
| Elektroforesis..... | 35 |
| Daftar Pustaka..... | 37 |

ACARA

A. BIOPESTISIDA KIMIA

1. Produksi dan Aplikasi Biopestisida nabati
2. Produksi dan Aplikasi Biofungisida/biobakterisida nabati

B. BIOPESTISIDA MIKROBIA

1. Produksi dan Aplikasi Jamur untuk Biopestisida
2. Produksi dan Aplikasi Bakteri untuk Biopestisida

C. BIOTEKNOLOGI PUPUK HAYATI

1. Produksi dan Aplikasi Bioaktivator Dekomposer
2. Produksi dan Aplikasi Mikrobia Pelarut Phosphat
3. Produksi dan Deteksi DNA insert pada Aplikasi Mikrobia Fiksasi Nitrogen
4. Produksi dan Aplikasi Mikrobia PGPR & Rhizobacteri

D. REKAYASA TANAMAN

1. Deteksi DNA insert pada tanaman transgenik
2. Amplifikasi DNA insert dari tanaman transgenik dengan PCR
3. Checking DNA insert dengan elektroforesis

TATA TERTIB

Sebelum Praktikum

1. Praktikan berpakaian sopan mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Praktikan wajib mempelajari acara praktikum pada hari itu (lihat acara dan jadwal praktikum)
3. Praktikan harus siap di laboratorium 10 menit sebelum praktikum dimulai. Bagi yang terlambat lebih dari 10 menit tidak diijinkan mengikuti praktikum
4. Praktikan memberikan surat ijin secara tertulis dan dapat dipercaya jika berhalangan hadir
5. Membawa buku catatan, ballpoint, pensil 2B, kain lap/ serbet dan korek api

Selama Praktikum

1. Praktikan harus membawa jas praktikum dan dipakai waktu akan masuk laboratorium
2. Co- asisten mengadakan test acara yang bersangkutan selama 10- 15 menit
3. Asisten memberikan asistensi acara yang bersangkutan selama 15- 30 menit
4. Praktikan wajib mematuhi petunjuk- petunjuk yang diberikan asisten
5. Bekerja dengan hati- hati dan jika merusakkan alat harus segera dilaporkan asisten serta menjadi tanggung jawab praktikan yang bersangkutan
6. Sepuluh menit sebelum praktikum berakhir maka praktikan harus bersiap- siap untuk membuat laporan
7. Praktikan membuat laporan sementara yang disyahkan oleh asisten/ co-asisten

Setelah Praktikum

1. Praktikan harus membuat laporan sesuai petunjuk asisten dan diserahkan pada praktikum acara berikutnya (3- 4 hari setelah praktikum)
2. Jika tidak membawa laporan atau sebelum selesai 75% (sampai pembahasan) maka akan diberi tugas khusus
3. Praktikan harus membuat Proposal Proyek Penelitian dan dipresentasikan pada acara VIII
4. Praktikan harus membuat laporan Proyek Penelitian dan dipresentasikan

Lain- Lain

1. Praktikan harus mengikuti semua acara
2. Praktikum dianggap gagal apabila tidak mengikuti semua acara yang ditetapkan: tidak mengikuti pengamatan, tidak membuat laporan, maupun tidak ikut responsi

A. BIOPESTISIDA KIMIA

- 1. Pembuatan Ekstrak Pestisida Nabati**
- 2. Pengamatan Fisik Hasil Ekstrak Formulasi Pestisida Nabati (Bentuk Cair, Tepung dan Butiran), Pengemasan dan Labelisasi Produk**
- 3. Aplikasi ke OPT**
- 4. Tabulasi Data & Pembuatan Laporan**

ACARA I PEMBUATAN EKSTRAK PESTISIDA NABATI

a. Mimba (*Azadirachta indica*)

Daun mimba mengandung bahan aktif azadirachtin, salanin, nimbenen, dan metllantriol. Pestisida organik mimba efektif untuk mengendalikan ulat, hama pengisap, jamur, bakteri, nematode dan sebagainya.

b. Srikaya

Srikaya mengandung bahan aktif annonain dan resin. Pestisida nabati srikaya efektif untuk mengendalikan ulat dan hama pengisap.

c. Sirsak (*Annona muricata*)

Daun sirsak mengandung bahan aktif annonain dan resin. Pestisida nabati daun sirsak efektif untuk mengendalikan hama trip.

d. Gamal (*Glerycidea*)

Kandungan bahan aktif daun gamal adalah tanin. Ekstrak pestisida nabati daun gamal efektif untuk mengendalikan ulat dan hama pengisap. Daun gamal dapat digunakan sebagai insektisida jika ditambah dengan minyak tanah dan ditergen. Ekstrak daun gamal tanpa tambahan minyak tanah sangat rendah keefektifannya.

Cara kerja:

1. Blender biasa (tanpa tambahan bahan pelarut, bahan beracun)
100 gram bahan dipotong kecil- kecil + 300 ml air, kemudian diblender halus. Simpan dalam gelas, biarkan 48 jam. Cara kerja ini diulang 3x (untuk bahan formulasi cair, tepung dan butiran)
2. Blender + pelarut ethanol
100 gram bahan dipotong kecil- kecil + 5 ml ethanol + 300 ml air, kemudian diblender sampai halus. Simpan dalam gelas, biarkan 48 jam. Cara kerja ini diulang 3X (untuk bahan formulasi cair, tepung dan butiran)

Bahan :

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. Daun mimba | 3. Daun glerycidea |
| 2. Daun sirsak | 4. Daun srikaya |

ACARA II PENGAMATAN FISIK

- A. Hasil ekstrak diamati sambil disaring lagi ukur volume sisa, pH dan warna cairan.
- B. Dibuat 3 macam formulasi:
1. Formulasi Cair
Dari hasil ekstrak 400 ml langsung dimasukkan ke dalam botol dan diberi label lengkap.
Isi label:
 - Nama bahan
 - Konsentrasi
 - Bahan pelarut
 - Waktu dibuat
 - Volume/ berat
 - Cara aplikasi
 - Target OPT
 2. Formulasi Tepung
Hasil ekstrak 100 ml dicampur dengan 50 gram tepung zeolit, diaduk sampai rata, dikering anginkan atau di hair dryer, sesudah kering baru dipak/ dibungkus dengan plastik, kemudian dimasukkan dalam dus dengan diberi label.
 3. Formulasi Butiran
Hasil ekstrak 100 ml dicampur dengan 50 gram pasir, diaduk sampai rata, kering anginkan kemudian dibungkus dengan plastik, dimasukkan ke dalam dus & diberi label.

ACARA III. APLIKASI KE OPT

Perlakuan pestisida terhadap hama ulat dalam pot untuk formulasi cair (dengan cara penyemprotan), formulasi tepung (dengan cara penyiraman) dan formulasi butiran (dengan cara penaburan) .

Pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali, sampai dengan hari ke- 14.

Hitung mortalitas, kecepatan kematian dan persentase efikasi



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami