

PENGENDALIAN HAYATI
SEJARAH PENGENDALIAN HAYATI DI INDONESIA



Sopialena

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2023



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 :1830/UN17.3/KP.04.00/2023

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 Ruang : Pembina/IVa
Jabatan : Lektor Kepala
Unit : Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

untuk membuat **Bahan Ajar Mikologi Bakteriologi; Pengelolaan OPT Terpadu dan Pengendalian Hayati** Program Studi Agroekotologi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

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

Samarinda, 04 September 2023



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

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat beserta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul "Pengendalian Mekanis". Tanpa rahmat dan pertolongan-Nya penulis tidak akan mampu menyelesaikan makalah ini dengan baik. Tulisan ini merupakan bahan ajar untuk mata kuliah Pengendalian Hayati

Saya berharap makalah tentang Sejarah Pengendalian Hayati dapat menjadi referensi bagi para pembacanya agar dapat mengetahui tentang definisi, teknik, serta penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pengendalian mekanis.

Semoga materi ini dapat memberi manfaat baik bagi pembaca.

Samarinda, September 2023

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap makhluk hidup menjadi penyusun dan pelaku terbentuknya suatu komunitas yang mampu mengatur dirinya sendiri secara alami sehingga terjadi keseimbangan numerik antara semua unsur penyusun komunitas. Setiap aktifitas organisme dalam komunitasnya selalu berinteraksi dengan aktifitas organisme lain dalam suatu keterikatan dan ketergantungan yang rumit yang menghasilkan komunitas yang stabil. Interaksi antar organisme tersebut dapat bersifat antagonistik, kompetitif, atau bersifat positif seperti simbiotik. (Untung, 2006).

Ekosistem adalah kesatuan komunitas bersama - sama dengan sistem abiotik yang mendukungnya. Sebagai contoh adalah ekosistem pertanian sawah dibentuk oleh komunitas makhluk hidup bersama – sama dengan tanah, air, udara dan unsur- unsur fisik lain yang terdapat di sawah tersebut. Konsep ekosistem, seperti konsep biofer menekankan hubungan dan saling ketergantungan yang tetap antara faktor- faktor hidup dan tak hidup di setiap lingkungan. Akhir-akhir ini disadari bahwa pemakaian pestisida, khususnya pestisida sintesis ibarat pisau bermata dua. Dibalik manfaatnya yang besar bagi peningkatan produksi pertanian, terselubung bahaya yang mengerikan. Tak bisa dipungkiri, Bahaya pestisida semakin nyata dirasakan masyarakat, terlebih akibat penggunaan pestisida yang tidak bijaksana. Kerugian berupa timbulnya dampak buruk penggunaan pestisida, karena semakin banyak nya penggunaan pestisida sehingga menyebabkan predator atau parasitoid OPT menjadi mati sehingga perlu dilakukan suatu tindakan yang mampu mengedalikan hama namun tidak merusak lingkungan dan tidak mematikan dari predator atau parasitoid. sehingga muncul lah pemikiran baru yaitu pengendalian hayati.

Pengendalian hayati adalah pengendalian serangga hama dengan cara biologi, yaitu dengan memanfaatkan musuh - musuh alaminya (agen pengendali biologi), seperti predator, parasit dan patogen. Pengendalian hayati adalah suatu teknik pengelolaan hama dengan sengaja dengan memanfaatkan/memanipulasikan musuh alami untuk kepentingan pengendalian, biasanya pengendalian hayati akan dilakukan perbanyakkan musuh alami yang dilakukan dilaboratorium. Sedangkan Pengendalian alami merupakan Proses pengendalian yang berjalan sendiri tanpa campur tangan manusia, tidak ada proses perbanyakkan musuh alami. Anonim (2002) Pengendalian hayati dalam pengertian ekologi didifinisikan sebagai pengaturan populasi

organisme dengan musuh - musuh alam hingga kepadatan populasi organisme tersebut berada dibawah rata - ratanya dibandingkan bila tanpa pengendalian.

1.2. Tujuan

- 1.Untuk mengetahui sejarah pengendalian hayati diindonesia.
- 2.Untuk mengetahui perkembangan pengendalian hayati diindonesia.
- 3.Untuk mengetahui konsep dari pengendalian hayati diindonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dasar Pendekatan Didalam Pengendalian Hayati

- 1) Konservasi dan peningkatan musuh alami. Pendekatan ini bertujuan untuk konservasi dan meningkatkan dampak musuh alami yang telah ada pada areal pertanaman. Salah satu cara adalah dengan meminimalisasi dampak negatif penggunaan pestisida. cara lain yang dapat digunakan adalah dengan cara rotasi tanaman atau pola tanaman yang dibenahi.
- 2) Introduksi musuh alami. jika tidak spesies musuh alami yang mampu secara efektif mengontrol populasi hama maka introduksi atau importasi musuh alami ke daerah yang terserang hama perlu dilakukan.
- 3) Augmentasi populasi musuh alami yang ada di areal pertanaman tidak mampu mengendalikan hama meskipun konservasi telah dilakukan cara pendekatannya adalah dengan melakukan pembiakan massal musuh alami itu dilaboratorium dan kemudian melepaskan kelapangan dengan tujuan untuk mengakselerasikan populasi dan menjaga populasi serangga hama.
 - a. **Inokulasi** : adalah penambahan musuh alami dalam jumlah sedikit karena populasi hama dilapang masih rendah. Diharapkan nantinya musuh alami tersebut dapat berkembang untuk menekan OPT.
 - b. **Inundasi** adalah penambahan musuh alami dalam jumlah banyak, dengan tujuan dapat menurunkan OPT. Didalam pelaksanaanya perlu dilakukan beberapa kali pelepasan musuh alami.
 - c. **Eksplorasi** adalah mengumpulkan calon agens hayati yg dapat diambil dari rhizosphere, phyllospere dan bagian tanaman yg tidak menunjukkan gejala penyakit (sample tanah atau bahan tanaman).
 - d. **Isolasi** adalah pemisahan mikroorganisme yang diinginkan dari habitatnya.
 - e. **Formulasi** adalah dalam aplikasinya agens hayati harus dicampur dengan bahan lain tetapi tidak mengganggu cara kerja dan efektifitasnya (cairan, tepung, dll)

2.2 Komponen-Komponen Pengendalian Hayati :

1. Patogen: suatu mikroorganisme yang hidup dan makan (memarasit) pada atau di dalam suatu organisme inang yang lebih besar dan menyebabkan inangnya sakit atau mati.

2. Predator: suatu binatang yang makan binatang lain sebagai mangsa, baik tubuhnya lebih kecil maupun lebih besar daripada dirinya.(organisme yang hidup bebas yang memangsa organisme lain)
3. Parasitoid: Serangga yang hidup sebagai parasit di dalam atau pada tubuh serangga lain (serangga inang), dan membunuhnya secara pelan-pelan. Parasitoid berguna karena membunuh serangga hama.

2.3 Kelebihan Dan Kekurangan Pengendalian Hayati

A. Kelebihan pengendalian hayati

1. Selektif dan aman
2. Hama tidak menjadi resisten
3. Relatif permanen dalam jangka waktu panjang relatif murah dan efisien
4. Tidak akan menyebabkan pencemaran lingkungan

B. Kekurangan pengendalian hayati

1. Petani sudah bias dengan cara pengendalian penyakit yang memberi hasil yang cepat sehingga tidak tertarik dengan cara pengendalian hayati yang berproses lambat dalam kurun waktu yang panjang.
2. Untuk mengetahui secara pasti perana agensia hayati tidak mudah karena terlalu banyak hal yang dianggap mendasar untuk di teliti.
3. Sukar untuk pengembangan dan penggunaannya atau dalam pelaksanaannya pengendalian hayati memerlukan pengawasan untuk mengetahui tingkat keberhasilannya.

Sehingga sangat terasa pentingnya suatu komitmen untuk menentukan suatu gerak terpadu melalui konsep pengendalian hayati yang menuntungkandan berkelanjutan dalam pemanfaatannya.

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Sejarah Pengendalian Hayati

Sejarah pengendalian hayati sebenarnya telah dimulai jauh sebelum pengendalian hayati didefinisikan pengertiannya. Masyarakat Mesir pada 2.000 SM telah memelihara kucing untuk mengendalikan tikus yang menyerang hasil panen mereka. Usaha pengendalian hayati pertama yang tercatat adalah pada tahun 900 dimana petani jeruk china menempatkan semut ankrang untuk melindungi pohon jeruk mereka dari serangan serangga. Mereka juga memasang bambu diantara pohon jeruk sehingga semut tersebut dapat berpindah pindah dari satu tanaman ke tanaman lainnya. Karena semut dapat hidup berkoloni sehingga semut dapat mengendalikan serangga sebagai hama tanaman jeruk di china.

Sedangkan di Indonesia dilakukan sejak Pemerintahan Belanda pada dekade kedua sampai kelima abad XX. Dua orang Indonesia yang sering disebut dalam upaya pengendalian hayati adalah Awibowo dan Tjoa Tjien Mo, karena keduanya mempunyai perhatian yang sangat besar dalam pemanfaatan musuh alami atau agens pengendalian hayati (Kalshoven, 1950).

Pengendalian hayati mengalami hambatan akibat penemuan pestisida kimia, yang dimulai dari penemuan DDT sebagai hasil samping pengolahan minyak bumi. Bahkan pengendalian hayati hampir dilupakan ketika produksi pestisida kimia sudah mencapai ribuan merk dagang di seluruh dunia, sampai terjadinya sindroma pestisida dan malapetaka akibat penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana di berbagai negeri.

Di Indonesia Pengendalian Hayati juga diperhatikan kembali setelah PHT memasuki bidang pendidikan. Peningkatan penggunaan parasitoid telur ulat *Chelonus sp.* Untuk mengendalikan penggerek seludang kelapa sejak tahun 1968 di NTT (Untung dan Rosyid, 1969; Mangoendihardjo, 1970) merupakan awal penerapan kembali upaya penerapan pengendalian hayati. Kegiatan itu mendorong didirikannya Laboratorium Pengendalian Hayati di Fakultas Pertanian UGM pada tahun 1972. Kemudian di BIOTROP Bogor sejak tahun 1975; Pengendalian hayati juga dijadikan salah satu materi dalam kursus dan latihan tentang gulma untuk kawasan Asia Tenggara. Kegiatan itu bahkan ditindaklanjuti dengan introduksi kumbang

moncong *Neochetina eichhorniae* Warner untuk mengendalikan enceng gondok (Mangoendihardjo dan Kasno, 1976).

Inpres 3 Th. 1986 membuktikan kebenaran konsep PH, juga meyakinkan berbagai pihak bahwa konservasi musuh alami, sebagai salah satu teknik Pengendalian Hayati dalam pengendalian wereng coklat sangat penting. Intruksi presiden tersebut bahkan berdampak positif terhadap aspek sosial ekonomi, antara lain berkurangnya jumlah pestisida kimia yang digunakan secara drastis dari 17.000 ton Tahun 1986 menjadi 3.000 ton Tahun 1989. Pengurangan jumlah pestisida kimia yang digunakan disusul dengan penghapusan subsidi pestisida, telah menghemat anggaran belanja negara 200 milyar per tahun (Oka, 1990).

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pengendalian hayati adalah pengendalian serangga hama dengan cara biologi, yaitu dengan memanfaatkan musuh - musuh alaminya (agen pengendali biologi), seperti predator, parasit dan patogen. Dengan diterapkannya pengendalian hayati diharapkan diperoleh produk pertanian yang aman dan sehat bagi konsumen dalam kaitannya dengan pestisida, terutama bagi produk yang berorientasi ekspor, disamping aman bagi manusia atau konsumen aman juga bagi lingkungan karena lingkungan tidak tercemar akan bahan kimia.

4.2 Saran

Saran yang dapat saya sampaikan adalah kita harus mengembangkan dan sangat mendalami tentang pengendalian hayati agar makanan yang kita konsumsi sehat dan lingkungan menjadi aman dan meyakinkan petani akan kesadaran bahaya petisida yang digunakan untuk membasmi hama .

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Uneir /di akses 10 oktober 2015 (http://journal.uniera.ac.id/pdf_repository/juniera31-uHlhqLaBkzrDBMOhRadqxY8H.pdf)
- 2) Ir. Otto Marwoto MP /pengendalian hayati/diakses 10 oktober 2015 (<http://agrikencanaperkasa.com/pengendalian-hayati/>)
- 3) Ir hari purnomo/pengendalian hayati/diakses 11 oktober 2015 (<https://books.google.co.id>)