

PEMANFAATAN AGENS HAYATI SEBAGAI PENGENDALI OPT YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN

Indra Fuadi

UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Riau

fuadi_2205@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan agens hayati merupakan inti dari Pengendalian Hama Terpadu (PHT), berpotensi untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimiawi sintetik, sehingga sistem pertanian berkelanjutan dapat dipertahankan. Pengendalian hayati di Indonesia sebenarnya telah lama dilakukan, bahkan sebelum berkembangnya penggunaan pestisida sintesis. Pengendalian hayati mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Kebaikannya : 1) selektifitas yang tinggi dan tidak menimbulkan hama baru; 2) organisme yang digunakan sudah ada di alam; 3) organisme yang digunakan dapat mencari dan menemukan hama sendiri; 4) organisme yang digunakan dapat berkembangbiak dan menyebar dengan sendirinya; 5) hama tidak menjadi resisten; 6) pengendalian dapat berjalan dengan sendirinya; dan 7) tidak ada pengaruh samping yang buruk seperti pada penggunaan pestisida. Kelemahannya: 1) pengendalian berjalan lambat; 2) hasilnya tidak dapat diramalkan; 3) sukar dan mahal untuk pengembangan dan penggunaannya; dan 4) pelaksanaannya memerlukan pengawasan pakar.

Kata kunci : agens hayati, pengendali OPT dan lingkungan

ABSTRACT

Biological control with the use of biological agents is at the core of Integrated Pest Management (IPM), has the potential to reduce reliance on synthetic chemical pesticides, so that sustainable agricultural systems can be maintained. Biological control in Indonesia has actually been carried out, even before the widespread use of synthetic pesticides. Biological control has several advantages and disadvantages. Kindness: 1) high selectivity and poses no new pests, 2) an organism that is used already exist in nature; 3) organisms that are used to search for and find the pest itself, 4) the organism can multiply and spread used by itself; 5) pest do not become resistant, 6) control can be run by itself, and 7) there are no bad side effects such as the use of pesticides. Weakness: 1) slow control, 2) the results can not be foreseen; 3) difficult and expensive to develop and use, and 4) implementation requires expert supervision.

Keywords: biological agents, pest control and environmental

PENDAHULUAN

Pengendalian hayati dengan serangga hama merupakan bagian dari suatu ekosistem yang sangat penting peranannya dalam mengatur keseimbangan ekosistem tersebut. Secara alamiah, agens hayati merupakan komponen utama dari pengendalian alamiah yang dapat mempertahankan semua makhluk pada ekosistem tersebut berada dalam keadaan seimbang. Jadi, tanpa adanya campur tangan manusia, secara alamiah agens hayati akan mengatur kelimpahan hewan dan tanaman di suatu ekosistem. Fenomena tersebut dikenal sebagai pengendalian hayati alamiah.

Campur tangan manusia yang mengubah ekosistem alamiah menjadi ekosistem pertanian sering mengakibatkan keberadaan dan aktivitas agens hayati terganggu. Keseimbangan ekosistem juga terganggu sehingga timbul berbagai masalah, terutama masalah populasi organisme pengganggu tanaman (OPT). Semakin banyak campur tangan manusia maka semakin besar pula gangguan yang terjadi pada keseimbangan ekosistem dan masalah yang ditimbulkannya. Dalam mengatasi masalah OPT, misalnya, manusia melakukan tindakan-tindakan yang justru menimbulkan banyak gangguan terhadap ekosistem sehingga masalah OPT tidak ada habisnya (Waage 1992).

PENGENDALIAN HAMA

Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain: 1) selektifitas yang tinggi dan tidak menimbulkan hama baru; 2) organisme yang digunakan sudah ada di alam dan hanya perlu eksplorasi dan pengembangan; 3) organisme yang digunakan dapat

mencari dan menemukan hama sendiri; 4) organisme yang digunakan dapat berkembangbiak dan menyebar dengan sendirinya; 5) hama tidak menjadi resisten atau kalau ada sangat lambat; 6) pengendalian dapat berjalan dengan sendirinya; dan 7) tidak ada pengaruh samping yang buruk seperti pada penggunaan pestisida. Kelemahan pengendalian hayati antara lain: 1) pengendalian berjalan lambat; 2) hasilnya tidak dapat diramalkan; 3) sukar dan mahal untuk pengembangan dan penggunaannya; dan 4) pelaksanaannya memerlukan pengawasan pakar.

Agens hayati jenis patogen yang telah banyak dimanfaatkan dalam pengendalian hayati serangga hama antara lain dari kelompok cendawan, bakteri, virus, nematoda, protozoa, yang dikenal pula dengan patogen entomofag atau mikroorganisme entomopatogen (Santoso 1995). Dalam upaya pengendalian hayati penyakit tanaman, cendawan antagonis telah banyak pula digunakan dalam praktek (Sinaga 2000).

Definisi Pengendalian Hayati

Menurut Boch dan Hagen (1959) adalah orang yang pertama kali menggunakan terminologi pengendalian hayati pada usaha menggunakan musuh alami (baik introduksi maupun manipulasi) untuk mengendalikan hama, namun para ahli membedakan istilah pengendalian alami dan hayati, dimana pengendalian alami adalah pemeliharaan tingkat populasi suatu organisme pada periode tertentu karena aksi abiotik dan biotik dari faktor lingkungan, sedangkan pengendalian hayati adalah aksi dari parasit, predator, atau patogen didalam usaha untuk memelihara kepadatan populasi organisme lain pada tingkat terendah bila dibandingkan mereka tidak ada.

Boch dan Hagen (1959) memodifikasi definisi tersebut dengan menekankan bahwa pengendalian hayati adalah manipulasi musuh alami oleh manusia untuk mengendalikan hama, sedangkan pengendalian alami adalah tanpa ada campur tangan manusia dalam usaha pengendalian hama. Kartosuwondo (2001) dalam artikelnya di jurnal *Biocontrol* mengemukakan pendapatnya untuk menyatukan terminology di dalam pengendalian hayati. Beliau dan teman-temannya mencoba mendefinisikan Pengendalian Hayati adalah penggunaan organisme hidup untuk menekan kepadatan populasi atau memberi pengaruh terhadap organisme hama spesifik, yang membuat kepadatan populasinya atau kerusakannya menurun bila dibandingkan dengan absennya musuh alami.

SEJARAH DAN PROBLEM KETERGANTUNGAN DENGAN PESTISIDA

Sejarah Pengendalian Agens Hayati di mulai dari Pestisida

Manusia selalu ingin mengontrol hama yang berdampak pada diri manusia, tercatat pada 1000 SM orang Yunani telah mengendalikan hama dengan bahan-bahan lama seperti sulfur sebagai fumigan. Pada tahun 1800-an ekstrak tembakau dan asap nikotin telah digunakan untuk mengendalikan hama. Tahun 1867 tercatat paris green, sebuah bahan insektisida berbasis arsenik untuk mengendalikan hama kumbang colorado pada tanaman kentang di Amerika. Pada masa itu manusia masih banyak menggunakan cara pengendalian kultural untuk mengendalikan hama seperti rotasi tanaman, membiarkan lahan bera pada saat tertentu, tanaman perangkap, membuang sisa tanaman yang dapat menjadi hal menguntungkan bagi hama. Semua itu bertujuan untuk memanipulasi lingkungan tanaman agar pengendalian hama secara alami dapat terjadi.

Akan tetapi perang dunia I dan II telah merubah pola pengendalian dengan semakin banyaknya pabrik-pabrik kimia yang mempunyai kemampuan memproduksi bahan kimia sintetik dalam skala besar. Tahun 1939, DDT dan 2,4 D telah menjadi perhatian, sebagai senjata untuk combat terhadap serangga hama dan gulma, sejak itu penggunaan pestisida semakin intensif.

Di negara berkembang, peningkatan produksi pertanian selalu dilakukan melalui peningkatan frekuensi penanaman, penggunaan varietas tanaman yang tinggi produksinya dan meningkatnya penggunaan *agrochemical* seperti pupuk sintetik dan pestisida. Secara umum pestisida akhirnya menjadi satu-satunya solusi yang terpenting dan cepat menyelesaikan problem organisme pengganggu dan petani menjadi sangat tergantung padanya.

Problem Ketergantungan Dengan Pestisida

Problem kesehatan

Pestisida dapat berbahaya dan meracuni manusia dan hewan, terlebih ketika penggunaannya berlebihan dan salah penggunaan. Kontak dengan pestisida dapat terjadi melalui kontak langsung (ketika melakukan penyemprotan dan pencampuran), atau secara tidak langsung melalui makanan yang terkontaminasi pestisida dan meminum air yang terkontaminasi.

Problem lingkungan

Sebagian besar pestisida tidak hanya membunuh organisme pengganggu, akan tetapi banyak juga yang membunuh musuh alami dan organisme non target serta mikroorganisme. Beberapa pestisida persisten pada jaringan tanaman dan tanah dalam waktu yang lama, dan beberapa juga terakumulasi tidak hanya dalam tubuh serangga, akan tetapi juga pada hewan-hewan yang memakan serangga tersebut

Problem finansial

Harga pestisida cukup mahal, kebanyakan petani menyemprot pestisida lebih dari yang mereka butuhkan dan penyemprotan yang tidak diperlukan ini akan menambah biaya produksi. Di Pakistan, sebuah proyek training menunjukkan bahwa lebih dari 80 % pestisida yang disemprotkan pada pertanaman kapas adalah hal yang tidak diperlukan, dan menghilangkannya ternyata dapat meningkatkan hasil petani sebesar 40%.

Alasan utama mengapa perlu dikembangkan sebuah alternatif pengendalian OPT yang berwawasan lingkungan :

1. Terjadinya resurgensi

Pemakaian pestisida sering menyebabkan musuh alami juga ikut mati, ketika hama kembali menginvasi daerah itu, tidak ada lagi musuh alami dan populasi serangga hama akan cepat meningkat. Keadaan populasi yang cepat meningkat dibandingkan populasi awalnya sering dikenal dengan istilah resurgensi

2. Ledakan hama sekunder

Ketika musuh alami mengalami kematian akibat aplikasi pestisida. Ada serangga hama lain yang awalnya bukan hama sasaran/utama populasinya akan meningkat, karena musuh alami yang awalnya mampu menjaga kepadatan populasinya selalu rendah menjadi tidak ada, atau kepadatan populasinya tidak lagi mampu mengendalikannya, maka kondisi ini sering dikenal sebagai ledakan hama sekunder.

3. Resistensi hama

Resistensi dapat berkembang ketika pestisida secara ekstrim efektif mematikan sebagian besar populasi serangga hama setelah aplikasi. Akan tetapi kadang-kadang beberapa populasi masih hidup karena toleran terhadap aplikasi pestisida tersebut. Strain baru itu menjadi resisten terhadap pestisida dan populasinya akan terus meningkat meskipun pestisida diaplikasi ulang.

KESIMPULAN

Pendekatan sepihak dengan menggunakan pestisida saja ternyata tidak mampu mengatasi serangan hama. Penggunaan pestisida untuk mengendalikan OPT secara konvensional menimbulkan dampak negatif, antara lain resistensi, resurgensi, matinya jasad non target, pencemaran lingkungan dan lain sebagainya. Pestisida sebagai bahan kimia hasil teknologi tinggi merupakan bahan yang mahal dan mengandung resiko lingkungan yang tinggi pula, karena itu harus digunakan secara hemat, tepat dan bila diperlukan. Penggunaan pestisida yang benar adalah aplikasi pestisida berdasarkan falsafah PHT, dalam PHT pestisida digunakan secara selektif dan merupakan alternatif terakhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Kartosuwondo U. 2001. Peranan tumbuhan bukan budidaya dalam pengendalian hayati serangga hama. *Hayati* 8(2): 55-57.
- Oka, I.N. & M. Sukardi, 1982. Dampak lingkungan pengamanan pestisida terutama pengaruhnya pada hama. Ditlintan, Jakarta.
- Prijono D. 2001. Prospek dan pemanfaatan insektisida alami dalam PHT. *Warta PKPHT* 6(1): 1-5.
- Santoso T. 1995. Patogen untuk pengendalian serangga hama. Makalah Pelatihan Pemanfaatan dan Pengelolaan Agensia Hayati. Kerjasama Direktorat Bina Perlindungan Tanaman dengan Fakultas Pertanian IPB. Cipanas 4-16 September 1995.
- Sinaga MS. 2000. Prospek *Gliocladium* dan *Trichoderma* sebagai agens biokontrol patogen tular tanah. *Warta PKPHT* 6(2): 1-2.
- Sosromarsono S. 1994. Makalah Pelatihan Pengendalian Hayati Hama sayuran dan Palawija. Proyek kerjasama PHT IPB dengan Clemson University. Cipanas 18-23 Juli 1994.
- Van den Boch & K.S. Hagen, 1959. The integrated control concept. *Hilgardia* 29 : 81-101.
- Waage J. 1992. Quantifying the impact of pesticides on natural enemies. Di dalam: Ooi PAC, Lim GS, Teng PS (ed). *Biological Control: Issues in the Tropics*. Hlm 85-91.