

PENGELOLAAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN SECARA TERPADU

Oleh : Awaluddin (Widyaiswara)

I. LATAR BELAKANG

A. Pendahuluan

Program peningkatan produksi dan produktivitas tanaman masih banyak kendala yang sering dihadapi, antara lain sosial ekonomi, adopsi teknologi, kendala abiotik dan biotik. Kendala abiotik disebabkan oleh antara lain faktor iklim, tata air, ketersediaan hara, sedangkan kendala biotik disebabkan oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Berdasarkan Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman, organisme pengganggu tanaman (OPT) didefinisikan sebagai semua organisme yang dapat merusak, mengganggu kehidupan, atau menyebabkan kematian tanaman, yang terdiri atas gulma, hama dan penyakit. Hama adalah binatang/ hewan herbivora yang aktifitas hidupnya merusak atau mengganggu pertumbuhan, perkembangan dan menimbulkan kematian tanaman yang dibudidayakan atau hasil produksi tanaman yang disimpan sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomi. Penyakit adalah suatu aktifitas fisiologis yang disebabkan karena gangguan terus menerus oleh faktor penyebab primer dan dinyatakan melalui aktifitas yang abnormal serta ditunjukkan dalam patologi yang khas yang disebut gejala. Penyakit tanaman disebabkan oleh mikroorganisme seperti cendawan, bakteri, virus, dan nematoda. Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh pada waktu, tempat, dan kondisi yang tidak diinginkan karena nilai negatifnya (merugikan kepentingan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung) melebihi nilai positifnya (daya-gunanya bagi manusia). Serangan hama, patogen penyebab penyakit, dan gulma menyebabkan penurunan kuantitas maupun kualitas produk, bahkan dapat menggagalkan panen. Dalam rangka mengendalikan serangan dan populasi OPT, masih sangat banyak petani yang hanya menggunakan pestisida yang dilakukan secara terjadwal dan tidak bijaksana. Pengendalian dengan pestisida ini mengakibatkan bertambahnya

biaya produksi, menimbulkan ketahanan OPT, meningkatnya populasi OPT, mengakibatkan pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan manusia.

Guna mengurangi penggunaan dan ketergantungan pada pestisida, maka muncul konsep Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman Secara Terpadu (PHT, PPT, dan PGT), pengendalian tersebut yaitu perpaduan beberapa teknik pengendalian secara serasi yang dikembangkan dalam satu kesatuan koordinasi pengelolaan sehingga populasi dan serangan OPT dapat diturunkan atau tetap berada pada tingkat yang tidak menimbulkan kerugian. Dalam perencanaan, penerapan dan evaluasinya, harus mengikuti suatu sistem pengelolaan yang terkoordinasi dengan baik yang didasarkan pada perhitungan konsekuensi-konsekuensi ekonomi, ekologi, dan sosiologi, sehingga dapat diperoleh hasil yang terbaik yaitu stabilitas produksi pertanian, kerugian seminimal mungkin bagi manusia dan lingkungan, serta petani memperoleh penghasilan yang maksimal dari usaha taninya.

Pelaksanaan pengendalian OPT secara terpadu merupakan langkah yang strategis dalam memenuhi tuntutan masyarakat terhadap berbagai produk yang aman, menjaga kelestarian lingkungan, pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan guna memberikan manfaat antar waktu dan antar generasi. Pelaksanaan perlindungan tanaman dengan konsep tersebut dipengaruhi oleh pengetahuan dan pengenalan terhadap jenis OPT dan fase serangan berdasarkan tahapan perkembangan tanaman, selain itu pengamatan harus dilakukan secara intensif. Kegiatan untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas akan berhasil dengan menerapkan teknik pengendalian OPT secara terpadu, sehingga pelatihan dan pengembangan harus terus menerus dilaksanakan sehingga petani menjadi ahli POPT secara terpadu dan didukung dengan kebijakan pemerintah.

B. Tujuan Dan Kegunaan

Tulisan ini bertujuan untuk membahas pengelolaan organisme pengganggu tanaman, yaitu konsep dan komponen PHT. Diharapkan agar informasi ini dapat dijadikan sebagai bahan inspirasi aplikasi dan

pengembangan pengelolaan OPT oleh pelaku usaha tani dan stakeholder pertanian lainnya.

II. KONSEP PENGELOLAAN OPT TERPADU

A. Perlindungan Tanaman Dan Pengertian Pengelolaan OPT Terpadu

Perlindungan tanaman diartikan sebagai upaya manusia untuk melindungi tanaman dari gangguan atau serangan hama dan penyakit yang dapat mengurangi produksi atau merusak tanaman secara menyeluruh sehingga menyebabkan gagal panen. Menurut Untung, Kasumbogo (2007) bahwa perlindungan tanaman secara harfiah diartikan sebagai segala usaha yang dilakukan manusia untuk melindungi tanaman dari hambatan atau gangguan yang berasal dari luar yang dapat mengakibatkan tanaman tidak menghasilkan produk sesuai dengan yang diharapkan dilihat dari segi kuantitas, kualitas, dan kontinuitas

Dalam UU No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dinyatakan bahwa perlindungan tanaman adalah segala upaya untuk mencegah kerugian pada budidaya tanaman yang diakibatkan oleh organisme pengganggu tanaman. Menurut Sembel, Dantje T (2012) bahwa perlindungan tanaman adalah suatu proses untuk melaksanakan berbagai upaya dalam mencegah, mengendalikan ataupun memberantas hama tanaman dengan menerapkan metode-metode yang layak.

Ada dua istilah yang selalu digunakan dalam rangka perlindungan tanaman, yaitu *Integrated Pest Control (IPC)* yang diterjemahkan sebagai Pengendalian Hama Terpadu dan *Integrated Pest Management (IPM)* yang berarti Pengelolaan Hama Terpadu. IPM merupakan perkembangan lanjutan dari konsep IPC, sehingga yang banyak digunakan sekarang ini adalah istilah IPM. Konsep PHT bukanlah hal yang baru karena jauh sebelumnya praktek pengendalian yang dilakukan menggunakan dasar pertimbangan ekologi/ keseimbangan ekosistem dan factor ekonomi.

Ekosistem adalah system interaksi yang terdiri dari semua organisme hidup dan lingkungan fisiknya dalam suatu area yang cukup besar yang dapat melangsungkan terjadinya pergantian karakteristik energy dan pengembangan dari komponen-komponen organisme. Hal penting yang perlu dipahami ialah

terjadinya perubahan dan pemindahan energy dari matahari melalui proses fotosintesis pada tanaman dalam bentuk karbohidrat, protein, lemak, dan senyawa kimia lainnya, yang kemudian dipindahkan ke organisme lainnya melalui proses makan memakan (rantai makanan) yang membentuk jaringan yang kompleks dan disebut sebagai jaring-jaring makanan. Terdapat ekosistem yang bersifat alami dan bersifat buatan.

Ekosistem pertanian ialah suatu ekosistem buatan yang dibentuk dan dimanipulasi oleh manusia. Dalam ekosistem pertanian terdapat rantai makanan yang lebih sederhana, sehingga membuatnya tidak stabil. Campur tangan manusia dalam ekosistem pertanian seringkali menimbulkan efek samping yang merugikan manusia itu sendiri, seperti pencemaran lingkungan, banjir, erosi, dan lainnya. Campur tangan manusia juga seringkali mengubah secara total sifat fisik dan biotis habitat, sehingga mengakibatkan gangguan ekosistem. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu konsep pengelolaan ekosistem atau pengendalian OPT yang berpijak pada tujuan keberlanjutan ekologi.

Mengacu pada definisi Smith (1978) tentang PHT, maka dapat diartikan bahwa Pengelolaan Organisme Pengganggu Tanaman Secara Terpadu (POPTT) adalah pendekatan ekologi yang bersifat multidisiplin untuk pengelolaan populasi OPT dengan memanfaatkan beraneka ragam taktik pengendalian secara kompatibel dalam suatu kesatuan koordinasi pengelolaan. Sistem pengelolaan tersebut berupa pemilihan, perpaduan, dan penerapan berbagai metode pengendalian OPT yang didasarkan pada perhitungan dan penaksiran konsekuensi ekologi, ekonomi, dan sosiologi agar dapat memperoleh hasil yang terbaik yaitu stabilitas produksi dan kerugian seminimal mungkin bagi manusia dan lingkungan (Untung, 2001).

B. Penggunaan Pestisida Kimiawi Sintetis : Dasar Pentingnya POPTT

Setiap usaha untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi, selalu mengalami gangguan oleh pesaing-pesaing yang berupa binatang, tumbuhan pengganggu, dan mikroorganisme penyebab penyakit yang mengganggu tanaman yang diusahakan dan hasilnya, Mulanya manusia

mengendalikan OPT secara sederhana, yakni dengan cara fisik dan mekanik, namun dengan semakin meluasnya daerah pertanian, cara tersebut tidak mampu membendung peningkatan populasi dan serangan OPT. Maka manusia kemudian mengembangkan cara dengan penggunaan musuh alami dan penggunaan tanaman yang dianggap tahan. Walaupun praktek pengendalian ini kurang atau tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan hidup dan kesehatan manusia, tetapi masih dianggap kurang praktis dan efektif.

Seiring dengan semakin berkembangnya ilmu dan teknologi, praktek pengendalian tersebut menjadi berubah drastis setelah ditemukan dan digunakannya secara luas pestisida. Berdasarkan Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman, pestisida adalah zat atau senyawa kimia, zat pengatur dan perangsang tumbuh, bahan lain, serta organisme renik, atau virus yang digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.434.1/Kpts/TP.270/7/2001, pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dipergunakan untuk: 1). Memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian; 2). Memberantas rerumputan; 3). Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan; 4). Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman, tidak termasuk pupuk; 5). Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan peliharaan dan ternak; 6). Memberantas atau mencegah hama-hama air; 7). Memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad-jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan dalam alat-alat pengangkutan; 8). Memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah atau air.

Konsep pengendalian OPT yang semula berdasar pada pengetahuan biologi dan ekologi, semakin ditinggalkan dan diubah menjadi konsep pengendalian hama tanaman jagung yang hanya bertumpu pada penggunaan

pestisida. Hal ini disebabkan karena pestisida menunjukkan hasil yang efektif dan efisien dibanding cara pengendalian yang lain, sehingga mendatangkan keuntungan ekonomi yang besar bagi petani. Kondisi ini mengakibatkan penggunaan pestisida sejak tahun 1950-an semakin tinggi di seluruh dunia, sehingga timbul kesan dan pandangan bahwa keberhasilan pembangunan pertanian atau program peningkatan produksi tidak dapat dilepaskan dari jasa pestisida. Semakin banyak pestisida yang digunakan, semakin baik karena produksi semakin meningkat (Untung, 2001).

Sampai saat ini, masih banyak petani dan masyarakat pada umumnya yang mengartikan pengendalian hama sama dengan penggunaan pestisida. Kekhawatiran petani terhadap akan datangnya serangan OPT menyebabkan mereka melakukan penyemprotan pestisida secara terjadwal. Cara penggunaan pestisida semacam ini disebut pemberantasan OPT konvensional. Pestisida juga sering diberi istilah obat-obatan pertanian. Banyak orang melupakan atau tidak mengetahui hakekat dan sifat pestisida karena tertutupi oleh keberhasilan pestisida. Bagaimanapun pestisida merupakan bahan racun pembunuh/ pembasmi OPT yang juga dapat membunuh organisme lain yang bukan sasaran di ekosistem, padahal organisme ini yang paling banyak dijumpai di lingkungan pertanian.

Walaupun manfaat penggunaan pestisida dapat dirasakan karena dapat menghindarkan kerugian, tetapi hal ini tidak berlangsung lama. Guna memperoleh hasil pengendalian yang relatif sama, maka petani semakin meningkatkan frekuensi maupun dosis penyemprotan. Dengan demikian biaya pengendalian yang harus dikeluarkan semakin lama semakin meningkat sehingga terjadi pengurangan keuntungan dan penghasilan petani. Keadaan ini disebabkan oleh dampak samping negatif penggunaan pestisida terhadap OPT.

Dampak samping negatif penggunaan pestisida selain terhadap OPT adalah dampak terhadap kualitas lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Pestisida sebagai bahan beracun termasuk bahan pencemar yang berbahaya dan relatif persisten sehingga residu yang ditinggalkan tersebar di setiap tempat di lingkungan sekitar kita, baik di tanah, air, udara dan makanan.

Apabila kegiatan penggunaan pestisida yang tidak bijaksana dan berlebihan terus menerus dilakukan dan tidak terkendali, maka akan menurunkan kualitas dan daya dukung lingkungan, karena terjadi akumulasi kandungan pestisida hingga mencapai kadar yang membahayakan sehingga merugikan generasi mendatang.

III. KOMPONEN PENGELOLAAN OPT SECARA TERPADU

Konsep pengelolaan OPT secara terpadu muncul akibat kesadaran akan bahaya pestisida sebagai bahan yang beracun bagi kelangsungan hidup ekosistem dan manusia. Konsep ini merupakan wujud dari pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Secara operasional, pengelolaan OPT secara terpadu merupakan perpaduan beberapa teknik pengendalian secara serasi yang dikembangkan dalam satu kesatuan koordinasi pengelolaan sehingga populasi OPT dapat diturunkan atau tetap berada pada tingkat yang tidak menimbulkan kerugian. Sehingga dari definisi-definisi tersebut dapat diketahui bahwa dalam penerapannya harus memperhitungkan dampaknya, baik yang bersifat ekologis, ekonomis, dan sosiologis sehingga secara keseluruhan akan memperoleh hasil yang terbaik, karena itu dalam perencanaan, penerapan dan evaluasinya harus mengikuti suatu sistem pengelolaan yang terkoordinasi dengan baik. Konsep ini berkembang dan diterapkan sampai saat ini dengan komponen:

A. Pengendalian Secara Bercocok Tanam

Pengendalian OPT secara bercocok tanam atau biasa juga disebut pengendalian secara kultur teknis bertujuan untuk mengelola lingkungan tanaman sedemikian rupa menjadi kurang cocok bagi kehidupan dan pembiakan OPT sehingga dapat mengurangi laju peningkatan populasi dan peningkatan serangan, serta dapat mendorong berfungsinya musuh alami secara efektif. Pengendalian secara bercocok tanam merupakan usaha pengendalian yang bersifat preventif, oleh karena itu perlu direncanakan jauh sebelumnya agar diperoleh hasil yang memuaskan.

Pengendalian ini merupakan bagian teknik bercocok tanam yang umum untuk memperoleh produktivitas tinggi, sehingga petani tidak perlu mengeluarkan biaya khusus. Teknik pengendalian ini merupakan pengendalian yang murah, tidak mengakibatkan pencemaran bagi lingkungan, dan mudah dikerjakan oleh petani baik perseorangan maupun secara

berkelompok. Untuk mengembangkan teknik pengendalian ini, maka perlu diketahui tentang sifat agro-ekosistem khususnya tentang ekologi dan perilaku OPT dalam memenuhi berbagai persyaratan hidupnya. Pengendalian secara bercocok tanam antara lain : a) Sanitasi/ pembersihan lahan; b) Modifikasi inang alternatif/ habitat pengganti; c) Pengolahan tanah; d) Pengelolaan air (pembasahan dan pengeringan); e) Pergiliran tanaman; f) Pemberoan lahan; g) Penanaman serentak; h) Penetapan jarak tanam; i) Letak dan jarak antar jenis tanaman; j) Memutuskan sinkronisasi antara fase perkembangan tanaman dan fase perkembangan OPT; k) Penanaman tanaman perangkap; l) Mengubah toleransi inang; dan m) Mengubah jadwal panen.

B. Pengendalian Dengan Tanaman Tahan

Pengendalian dengan menggunakan tanaman yang tahan merupakan pengendalian yang praktis dan secara ekonomis menguntungkan karena petani tidak mengeluarkan banyak biaya dalam melakukan pengendalian dan tidak membutuhkan keterampilan khusus. Pengendalian ini mudah dipadukan dengan teknik pengendalian yang lain sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal, sasaran spesifik yakni hanya efektif bagi sasaran sehingga tidak berpengaruh terhadap musuh alami, sifat ketahanan bertahan lama, serta tidak memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dalam bentuk residu bahan beracun.

Tanaman yang tahan/ resisten adalah tanaman yang menderita kerusakan yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan tanaman lain dalam keadaan tingkat populasi hama dan keadaan lingkungan yang sama. Pada tanaman yang tahan, kehidupan dan perkembangbiakan OPT menjadi lebih terhambat bila dibandingkan dengan apabila sejumlah populasi tersebut berada pada tanaman yang tidak atau kurang tahan.

Ciri-ciri morfologik tanaman menghasilkan rangsangan fisik untuk kegiatan makan hama dan sebagai tempat perkembangbiakan. Variasi dalam ukuran, bentuk, warna, dan kekerasan jaringan serta adanya rambut dan tonjolan menentukan derajat penerimaan OPT terhadap tanaman. Ciri-ciri

fisiologik yang mempengaruhi serangga berupa zat-zat kimia yang dihasilkan oleh metabolisme tanaman. Allomon merupakan zat kimia yang menguntungkan tanaman dan merugikan OPT, misalnya zat antibiotik yang mengganggu pertumbuhan dan perkembangan. Zat allomon yang berperan penting dalam penentuan sifat ketahanan tanaman.

C. Pengendalian Secara Fisik Mekanik

Pelaksanaan pengendalian fisik dan mekanik sangat sederhana dan tidak memerlukan banyak peralatan yang mahal, cara pengendalian ini juga tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan. Apabila dilakukan secara tepat, pengendalian fisik dan mekanik mampu menurunkan populasi OPT secara nyata, karena baik secara langsung maupun tidak untuk mematikan, mengganggu aktifitas fisiologi dan mengubah lingkungan sedemikian rupa sehingga kurang sesuai bagi kehidupan OPT.

Pengendalian fisik merupakan usaha untuk menggunakan atau mengubah factor lingkungan sedemikian rupa sehingga dapat menimbulkan kematian dan mengurangi populasi OPT. Kematian disebabkan oleh perlakuan yang melebihi toleransi, karena setiap organisme mempunyai batas toleransi tertinggi dan terendah untuk bertahan hidup terhadap factor fisik tertentu. Pengendalian secara fisik antara lain pemanasan, pendinginan, pembakaran, pembasahan, pengeringan, lampu perangkap, penghalang/ barrier. Pengendalian mekanik bertujuan untuk mematikan atau memindahkan OPT secara langsung baik dengan tangan atau dengan alat dan bahan lain. Pengendalian mekanik antara lain pengambilan dengan tangan, gropyokan, memasang alat perangkap, menggoyang-goyang pohon, pengusiran dan lainnya.

D. Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati pada dasarnya adalah pemanfaatan dan penggunaan musuh alami yang dilakukan secara sengaja untuk mengendalikan populasi OPT. Hal ini timbul karena pada ekosistem, setiap

organism selalu berinteraksi dalam suatu keterkaitan dan ketergantungan yang rumit dan menghasilkan suatu komunitas yang stabil. Musuh alami terdiri dari parasitoid, predator dan patogen.

Praktek pengendalian hayati dilakukan dengan cara introduksi, augmentasi, dan konservasi. Introduksi dilakukan dengan memasukkan musuh alami dari luar ekosistem. Augmentasi adalah peningkatan jumlah musuh alami yang dilakukan dengan melepaskan tambahan atau memodifikasi lingkungan sehingga jumlah dan efektifitas musuh alami meningkat. Konservasi musuh alami yaitu meminimalkan tindakan agronomik yang secara langsung atau tidak dapat menurunkan populasi musuh alami atau melakukan tindakan agronomic yang sesuai dengan perkembangan musuh alami.

E. Pengendalian Secara Kimiawi

Pengendalian kimiawi yang dimaksudkan disini adalah penggunaan pestisida untuk mengendalikan OPT agar tidak menimbulkan kerusakan bagi tanaman. Meskipun pestisida memiliki banyak keuntungan seperti cepat menurunkan populasi hama, mudah penggunaannya, namun dampak negative penggunaannya semakin lama semakin dirasakan yaitu merugikan kesehatan dan kelestarian lingkungan, mengurangi keuntungan ekonomi pestisida.

Mengingat akan pengaruh negatif dari pemakaian pestisida kimia ini maka penggunaannya hanya dibolehkan dalam keadaan yang terpaksa kalau tidak ada cara lain yang lebih aman atau pada pertanaman yang tidak untuk memproduksi bahan pangan atau pakan seperti untuk produksi benih. Dalam pengelolaan terpadu harus selalu memperhatikan etika lingkungan yang ekosentrik, sehingga penggunaan pestisida berbahaya secara bijaksana diusahakan sebagai alternatif terakhir, apabila tidak ada cara lain yang bisa diterapkan (Oka, 1995). Penggunaan pestisida kimia sintetik dalam dilakukan sebagai alternatif terakhir, selain itu penggunaan pestisida harus memperhatikan prinsip 5 (lima) tepat, yaitu : 1). Tepat sasaran, 2) Tepat jenis, 3). Tepat waktu, 4). Tepat dosis/ konsentrasi, 5). Tepat cara.

IV. KESIMPULAN

Organisme pengganggu tanaman (OPT) didefinisikan sebagai semua organisme yang dapat merusak, mengganggu kehidupan, atau menyebabkan kematian tanaman, yang terdiri atas gulma, hama dan penyakit. Dalam rangka melindungi tanaman dari serangan OPT, maka pelaku usaha tani menggunakan pestisida kimiawi sintetis secara berlebihan dan tidak terkontrol sehingga mengakibatkan dampak negative terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Kondisi ini menimbulkan perhatian sehingga muncul konsep Pengelolaan OPT secara Terpadu (POPTT), yaitu perpaduan beberapa teknik pengendalian secara serasi yang dikembangkan dalam satu kesatuan koordinasi pengelolaan sehingga populasi dan serangan OPT dapat diturunkan atau tetap berada pada tingkat yang tidak menimbulkan kerugian. Komponen POPTT yaitu pengendalian dengan kultur teknis, pengendalian secara fisik mekanik, pengendalian secara hayati, pengendalian dengan tanaman tahan, dan pengendalian dengan pestisida.

DAFTAR PUSTAKA

- , Keputusan Menteri Pertanian No.434.1/Kpts/TP.270/7/2001 tentang Syarat Dan Tatacara Pendaftaran Pestisida.
- , Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman.
- Sembel, Dantje T, (2012). **Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman**. C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Untung, Kasumbogo, (2001). **Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Untung, Kasumbogo, (2007). **Kebijakan Perlindungan Tanaman**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oka, IH, 1995. **Pengendalian Hama Terpadu Dan Implementasinya Di Indonesia**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta