

Pentingnya Pengelolaan OPT dilakukan secara Terpadu pada komoditas Hortikultura

Selama puluhan tahun, sistem pertanian hortikultura yang masih dilaksanakan secara konvensional selalu mengandalkan penggunaan input kimiawi / bahan sintetik yang berbahaya untuk meningkatkan hasil atau produksi pertanian. Peningkatan input energi seperti pupuk kimia, pestisida maupun bahan kimia lainnya dalam pertanian dengan tanpa melihat kompleksitas lingkungan disamping membutuhkan biaya usaha tani yang tinggi, juga merupakan penyebab utama terjadinya kerusakan lingkungan. Hal ini menuntut adanya penerapan teknologi yang dapat mempertahankan dan meningkatkan produksi pertanian sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan adalah penerapan sistem pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan yaitu dengan pengelolaan sumberdaya secara efektif dari segi ekologi maupun ekonomi (Arimbawa, 2016).

Sampai saat ini petani masih menggunakan pestisida kimia sintetis dalam mengelola OPT, karena dianggap lebih menguntungkan dengan pertimbangan daya racun atau daya bunuh pestisida kimia sintetis terhadap OPT yang tinggi dan cepat, namun penggunaan racun pestisida yang berlebihan, selain semakin resistennya OPT terhadap racun pestisida, juga dapat mencemari lingkungan. Selain itu juga racun pestisida cenderung harganya meningkat, sehingga secara ekonomis tidak memberikan peningkatan nilai produksi (Wedastra dkk, 2020).

Berbagai teknik pengendalian yang dapat digunakan untuk mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) pada komoditas Hortikultura telah banyak diketahui dan dihasilkan dari berbagai kajian serta penelitian, juga dari berbagai pengalaman para petani hortikultura di lapangan. Beberapa teknik pengendalian OPT diketahui dapat efektif jika dilakukan secara tunggal atau mandiri dengan aplikasi yang terpisah, namun pada praktiknya di lapangan, tidak ada teknik tunggal pengendalian yang dapat memberikan hasil dengan tingkat keefektifan yang konsisten. Oleh karena itu diperlukan adanya pengintegrasian beberapa teknik pengendalian yang saling mendukung antara masing – masing teknik pengendalian untuk menghasilkan efek pengendalian yang selain efektif juga dapat memiliki jangka waktu yang tahan lama (durable), bersifat aman terhadap lingkungan serta pada organism non sasaran. Kombinasi atau hasil pengintegrasian beberapa taktik pengendalian OPT ini dikenal luas dengan istilah strategi pengelolaan terpadu atau pengelolaan hama terpadu (PHT).

Integrasi metode pengendalian OPT merupakan kata kunci dalam program pengelolaan penyakit tanaman yang harus selalu menjadi pegangan para petani hortikultura. Petani harus menghindari penggunaan satu macam pengendalian OPT, sementara masih tersedia alternatif metode pengendalian OPT lain yang bersifat ramah lingkungan, murah, efisien, dan

memungkinkan untuk dilaksanakan oleh petani. Sejauh ini di banyak sentra hortikultura sering hanya mengandalkan pestisida kimia sejak persemaian hingga menjelang panen. Cara demikian sudah terbukti tidak menguntungkan baik secara ekologi maupun secara ekonomi khususnya dalam jangka menengah dan jangka panjang. Integrasi metode pengendalian OPT berarti memanfaatkan beberapa metoda pengendalian prioritas yang diaplikasikan secara terpadu sesuai dengan kondisi setempat dan memenuhi seluruh pertimbangan dasar pengelolaan OPT dan pertimbangan konservasi agroekosistem (Sutarman dkk, 2020).

Usaha pengendalian OPT dapat dilakukan dengan memilih teknologi yang ada dan kompatibel untuk diintegrasikan dalam tindakan pengendalian OPT. Pilihan teknologi tersebut dimanfaatkan secara optimal baik yang mempunyai sasaran terhadap usaha pencegahan (preventif) maupun tindakan langsung (kuratif). Optimalisasi pemanfaatan teknologi preventif dapat dimulai dari pemilihan lokasi (daerah non endemis), varietas (tahan), waktu tanam, jarak tanam, pergiliran tanaman, tidak memasukkan tanaman atau bahan tanaman yang berpotensi menularkan OPT. Teknik pengendalian kuratif atau responsif dapat menggunakan berbagai teknik fisik mekanik (mulsa plastik hitam perak, perangkat feromon dan sanitasi) dan pemanfaatan pestisida nabati dan sintetik bila diperlukan. Integrasi pemanfaatan teknologi tetap mempertimbangkan aspek keselamatan ekosistem dan biaya pengendalian yang dikeluarkan (Supartha dkk, 2018).

Penerapan sistem pertanian yang mengutamakan penggunaan pestisida dan pupuk kimia masih sangat melekat pada model pertanian hortikultura di Indonesia, padahal peningkatan produksi dari penggunaan bahan kimia hanya bersifat sementara, dengan dampak negatif sangat tinggi karena dapat menyebabkan kerusakan pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang berimbas pada semakin luasnya lahan kritis di Indonesia. Penerapan sistem pertanian dengan mengkombinasikan teknologi penggunaan biopestisida dan pupuk hayati mempunyai prospek untuk meningkatkan daya dukung lahan, optimalisasi penggunaan pupuk dan menekan serangan penyakit tular tanah (Prabowo, 2008).

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Enie dkk (2015) pada daerah endemik penyakit layu pisang di Sumatera Barat, metode budidaya pada komoditas pisang di provinsi Sumatera Barat telah menggunakan penerapan PHT seperti persiapan tanam, bibit yang digunakan, pengendalian dengan agens hayati *Trichoderma harzianum*, *Pseudomonas fluorescense*, pemeliharaan dan pemupukan.

Dalam artikel ini akan kita pelajari bersama, alasan mengapa untuk saat ini pengendalian OPT harus dilakukan secara terpadu. Pembahasan mengenai pentingnya

pengelolaan OPT secara terpadu akan menguraikan kepada kelemahan dari teknik – teknik pengendalian OPT apabila dilaksanakan secara parsial atau terpisah – pisah.

1. Pengelolaan OPT secara terpadu diamanatkan oleh peraturan perundang-undangan

Masyarakat Indonesia, baik yang berprofesi sebagai petani maupun masyarakat umum, untuk saat ini masih banyak yang belum mengetahui bahwa penggunaan pengelolaan secara terpadu sebagai strategi perlindungan tanaman merupakan suatu hal keharusan, dimana hal ini pada awalnya diatur dalam Undang-Undang No.12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman. Pada pasal 20 ayat 1 menyatakan bahwa “perlindungan tanaman dilaksanakan dengan sistem Pengendalian Hama Terpadu”. Kemudian dilanjutkan dalam pasal 22 yang berbunyi bahwa setiap orang atau badan hukum dilarang menggunakan sarana dan/atau cara yang dapat mengganggu kesehatan dan/atau mengancam keselamatan manusia, menimbulkan gangguan dan kerusakan sumber daya alam dan/atau lingkungan hidup. Ancaman dari pelanggaran ketentuan di atas pidana kurungan paling lama 12 bulan atau denda paling banyak Rp. 50.000.000.

Undang-undang No.12 Tahun 1992 saat ini sudah dinyatakan tidak berlaku dan digantikan dengan peraturan yang baru yaitu Undang-undang No. 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budi Daya Pertanian Berkelanjutan, namun ketentuan bahwa perlindungan tanaman harus dilaksanakan dengan strategi pengelolaan terpadu tetap diamanatkan oleh Undang-Undang No.22 Tahun 2019 ini, dimana aturan tersebut dapat kita lihat pada pasal 48. Ancaman hukuman atas pelanggaran terhadap ketentuan praktik budidaya yang dianggap mengganggu kesehatan dan/atau keselamatan manusia serta menyebabkan kerusakan sumber daya alam dan/atau lingkungan, dalam Undang-Undang No. 22/2019 menjadi lebih berat lagi, yaitu 6 tahun pidana dan denda maksimum Rp. 3.000.000.000 sebagaimana diatur dalam pasal 118.

Walaupun demikian, penerapan Undang-Undang No.22 Tahun 2019 ini di tingkat lapangan masih sangat jauh dari harapan. Hal – hal yang menyebabkan kurang maksimalnya penerapan peraturan ini diantaranya : ukuran patogen penyebab penyakit tanaman yang mikroskopik sehingga sulit untuk diidentifikasi dan dilihat secara langsung oleh mata petani tanpa menggunakan alat bantu; adanya lalu lintas transportasi barang dan manusia dengan mobilitas yang sangat tinggi; sangat luasnya wilayah negara Indonesia dari sisi darat, laut maupun udara; masih rendahnya kesadaran masyarakat akan bahayanya patogen penyebab penyakit tanaman yang berasal dari luar wilayah Indonesia; masih kurangnya jumlah, teknologi, serta keterampilan para petugas karantina pertanian, serta banyak lagi

faktor lainnya yang dapat melatarbelakangi masih sangat besarnya kemungkinan Badan Karantina Pertanian dapat luput dalam mendeteksi dan mencegah masuknya patogen dari golongan A-1 dari luar negara Indonesia. Bahkan, ada kecenderungan terdapat pihak tertentu yang dengan sengaja menggunakan cara kotor untuk merusak kegiatan pertanian dan ekosistem yang ada di Indonesia. Terorisme tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan penyakit tanaman untuk melumpuhkan kegiatan pertanian yang ada di suatu negara atau *agricultural bioterrorism*, dimana hal ini sudah pernah dipraktikkan oleh berbagai negara sejak lama dan kini semakin menjadi fokus perhatian berbagai negara (Roberge, 2015, Manuel, 2017) dalam Suganda (2020).

Kasus masuknya nematoda sista kentang *Globodera rostochiensis* ke negara Indonesia merupakan salah satu contoh masih kurang kuatnya sistem karantina di Indonesia dalam mencegah masuknya organisme penyakit tumbuhan yang sebelumnya tidak terdapat di Indonesia. Demikian juga dengan masuknya bakteri *Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepednicus*, bakteri penyebab penyakit busuk cincin pada ubi kentang, yang diduga terbawa oleh benih kentang impor dari wilayah eropa (Suganda & Setiawati, 2009) dalam Suganda (2020).

Berdasarkan kasus yang kurang menyenangkan tadi, jika pengelolaan OPT hanya mengandalkan perlindungan tanaman kepada aspek perundang-undangan tentu masih sangat kurang efektif.

2. Kurang efektifnya pengendalian dengan praktik budidaya tanaman yang sehat

Praktik budidaya tanaman yang sehat diketahui memiliki pengaruh dalam mengurangi sumber inokulum, menekan kemunculan penyakit tanaman, meningkatkan vigor tanaman serta menciptakan kondisi lingkungan yang tidak mendukung perkembangan penyakit. Kegiatan pengelolaan OPT dengan praktik budidaya tanaman yang sehat menggunakan cara antara lain : bercocok tanam berbagai jenis tanaman pada satu hamparan lahan dalam satu musim (*multiple cropping*), pengaturan pola tanam, pemulsaan, pergiliran tanaman, pemupukan, pembuatan bedengan, pengaturan jarak tanam, pengolahan tanah serta penggunaan benih sehat bersertifikat.

Untuk beberapa kasus dan pengalaman yang dilakukan beberapa petani, penggunaan pengelolaan OPT secara tunggal diketahui cukup efektif, namun semua pengelolaan OPT tersebut, tentunya memiliki keterbatasan. Contohnya, penggunaan benih tanaman yang sehat, kemudian dengan disertai perlakuan terhadap benih, akan dimungkinkan didapatkan hasil perkecambahan benih yang tumbuh dengan baik, akan tetapi saat benih ditanam

dilahan, pada lahan tersebut di dalam tanah sudah terdapat patogen yang berpotensi dapat menginfeksi tanaman. Jika tanaman mampu untuk bertahan dari patogen tular tanah, selanjutnya akan berhadapan dengan patogen tular udara. Dengan demikian, penggunaan benih yang sehat tetap harus disertai dengan tindakan pengendalian lainnya agar tanaman dapat tumbuh, berkembang dan menghasilkan produksi maksimal sesuai dengan harapan.

Contoh teknik pengelolaan OPT lain adalah penerapan rotasi tanaman di lahan dimana berdasarkan hasil berbagai studi, rotasi tanaman mampu menurunkan kemunculan penyakit tanaman (Jin et al., 2019) dalam (Suganda, 2009). Dalam aplikasi rotasi tanaman di lapangan, banyak kendala yang dihadapi oleh petani dalam penerapannya. Pergiliran tanaman ini hanya dapat diterapkan untuk jenis tanaman semusim, jenis tanaman yang digilirtanamkan harus tanaman yang berlainan famili, sementara para petani hanya menyukai jika tanaman yang digunakan masing-masing memiliki nilai ekonomi yang setara jika dijual, kemudian masa pergiliran sering baru dapat efektif jika telah dilakukan dalam waktu lama (jangka panjang) serta permasalahan lainnya dalam penerapan rotasi tanaman di lapangan.

3. Berkembangnya resistensi patogen terhadap pestisida kimia/sintetik

Mekanisme resistensi jamur terhadap fungisida sintetik terjadi sebagaimana terjadinya resistensi serangga terhadap insektisida sintetik. Menurut *Fungicide Resistance Action Committee* (FRAC, 2018) dalam Suganda (2020), dilaporkan telah terdapat 457 kasus jamur patogen yang sudah resisten terhadap berbagai bahan aktif fungisida.

Dari sudut pandang petani yang melakukan pengelolaan OPT, resistensi patogen terhadap bahan aktif fungisida sering diartikan sebagai “fungisida palsu” atau karena “formulator yang menurunkan kandungan bahan aktifnya”. Namun sayangnya, sikap dan langkah para petani kita dalam mengantisipasi hal tersebut biasanya dengan menambah / meningkatkan dosis dan konsentrasi atau bahkan meningkatkan frekuensi aplikasi penyemprotan pestisida. Langkah yang diambil petani ini sama sekali tidak memecahkan masalah, namun malah mempercepat munculnya kasus resistensi pada jamur patogen.

Berdasarkan review yang dilakukan oleh Diesing et al. (2008) dalam Suganda (2020) dilaporkan bahwa resistensi pada jamur patogen terhadap bahan aktif fungisida dapat berlangsung secara bervariasi atau berbeda hasil antar setiap spesies jamur patogen. sebagai contoh, ada jamur patogen yang menjadi resisten setelah puluhan tahun terpapar bahan aktif fungisida dan ada pula yang menjadi resisten hanya dalam waktu dua tahun saja. Kemunculan strain resisten seperti ini sangat cepat karena dua tahun di daerah Eropa berarti

hanya dua kali musim tanam mengingat di Eropa musim bertanam dilakukan hanya setahun sekali.

Munculnya kasus resistensi jamur patogen terhadap bahan aktif suatu fungisida menjadikan penggunaan fungisida tidak lagi dapat diandalkan oleh para petani kita sebagai satu-satunya taktik pengendalian OPT yang efektif. Jika petani tetap menggunakan bahan aktif fungisida yang sudah terbukti tidak lagi efektif dalam mengelola OPT, maka hal ini merupakan pemborosan biaya dan upaya yang sangat tidak efektif. Maka dari itu, para petani memerlukan teknik pengelolaan OPT alternatif selain penggunaan fungisida sintetik.

4. Pengelolaan OPT terpadu lebih ekonomis

Berbagai literatur menyatakan bahwa pengelolaan OPT yang dilakukan secara terpadu dapat memberikan keuntungan bagi petani dari segi ekonomi. Menurut taksiran para ahli perlindungan tanaman, 9,8% dari biaya produksi pertanian yang digunakan oleh petani adalah dipakai mendukung dalam bidang perlindungan tanaman, terutama untuk membeli pestisida dan pupuk kimia (Fernandez-Cornejo, et al., 2014) dalam (Suganda, 2020). Pestisida kimia diaplikasikan dengan berdasarkan kepada “sistem kalender”, yaitu aplikasi penyemprotan rutin secara berkala, terlepas dari diperlukan atau tidaknya penyemprotan dilaksanakan (belum berdasarkan ada atau tidak adanya OPT dengan populasi dan intensitas serangan diatas ambang pengendalian, serta berdasarkan data apakah OPT tersebut menyebabkan kehilangan hasil pada komoditas hortikultura atau masih bersifat aman). Jika para petani kita dalam mengendalikan OPT selalu mengacu pada konsep Pengelolaan Terpadu, jika OPT yang teramati oleh petani masih dianggap belum merugikan, maka tidak ada alasan bagi para petani untuk melakukan tindakan pengelolaan OPT. Manfaat besar yang akan diperoleh para petani kita dengan menerapkan Pengelolaan Terpadu, secara ekonomi dapat menekan biaya operasional aplikasi penyemprotan dan pembelian pestisida kimia / sintetik.

5. Semakin tingginya tuntutan konsumen terhadap produk rendah atau tanpa kandungan pestisida kimia / sintetik

Banyaknya publikasi hasil penelitian di bidang perlindungan tanaman bahwa pestisida kimia / sintetik bersifat membahayakan bagi kesehatan manusia, terutama yang terkandung dalam produk pertanian, disertai dengan semakin tingginya kesadaran masyarakat, merupakan faktor kuat yang menjadi pendorong bagi dunia pertanian untuk mencari berbagai alternatif pengendalian OPT selain dengan menggunakan pestisida sintetik, dengan

indikator sederhana paling tidak mengurangi penggunaan pestisida sintetik jika belum mampu untuk tidak menggunakan sama sekali. Kecenderungan dinamika ini sangat terlihat dengan semakin tinggi permintaan konsumen komoditas pertanian, terutama di dunia internasional, terhadap produk pertanian organik yang tidak menggunakan pestisida sintetik sama sekali.

Selain banyaknya dampak negatif akibat dari penggunaan intensif pestisida sintetik, kepedulian masyarakat pertanian terhadap dampak negatif pestisida juga dipicu oleh terbitnya buku "*Silent Spring*" tahun 1962 yang ditulis oleh Rachel Carson. Buku *Silent Spring* secara serius membahas kerugian dari penggunaan pestisida sintetik. Penerbitan buku ini memicu berbagai tekanan dari masyarakat agar penggunaan pestisida lebih dikendalikan, sehingga akhirnya memunculkan gerakan dan konsep *Integrated Pest Management* pada tahun 1967.

6. Pengelolaan terpadu tidak merusak lingkungan

Pengelolaan OPT secara terpadu atau terintegrasi antara satu teknik pengendalian dengan teknik pengendalian OPT lainnya harus merupakan strategi pengelolaan yang memperhatikan aspek keamanan dan kesehatan manusia serta aman terhadap lingkungan. Ketentuan pengelolaan OPT secara terpadu ini diatur oleh Undang - Undang nomor 22 tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan, dan juga oleh Undang - Undang nomor 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura yang mengharuskan digunakannya cara - cara pengelolaan OPT yang ramah lingkungan dalam sistem usaha tani.

Oleh karena dalam rangkaian tahapan pengelolaan OPT secara terpadu diupayakan sedapat mungkin tidak menggunakan pestisida sintetik, maka dapat dipastikan bahwa penerapan pengelolaan OPT secara terpadu tidak akan merusak lingkungan.

7. Pengelolaan terpadu tidak menyebabkan munculnya masalah baru

Hal yang sering terjadi dimana penggunaan satu cara pengendalian OPT menyebabkan munculnya masalah baru. Contohnya adalah kasus ekspor komoditas pertanian dari Indonesia ke negara tujuan ekspor yang selama pembudidayaannya menggunakan pestisida untuk perlindungan tanamannya. Oleh karena kandungan bahan aktif pestisida dalam komoditas pertanian ekspor tersebut melewati ambang batas toleransi, maka ekspor komoditas pertanian mengalami penolakan oleh negara tujuan ekspor. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan satu cara pengendalian telah memunculkan masalah

baru, yaitu ditolaknya ekspor produk pertanian di pasaran, terutama tujuan pasar internasional.

Kasus lain yang terjadi yaitu munculnya masalah baru dari cara pengendalian OPT yang biasa dilakukan oleh petani secara parsial selain munculnya kasus resistensi dan resurgensi OPT, yaitu terjadinya pencemaran / kontaminasi lingkungan, terbunuhnya organisme / makhluk hidup yang bermanfaat dan menguntungkan serta terganggunya kesehatan manusia akibat aplikasi pestisida sintetik. Berbagai bukti menunjukkan bahwa pestisida sintetik yang diaplikasikan dapat berakumulasi dilapisan tanah sehingga berdampak menyebabkan tanah menjadi steril lalu kemudian membunuh bakteri probiotik yang berperan penting dalam berbagai siklus kehidupan di dalam tanah.

Pestisida pada sifat dasarnya merupakan racun yang umumnya bersifat tidak selektif. Contoh yang dapat kita jadikan bahan pemikiran, bahwa insektisida hampir pasti dapat membunuh berbagai jenis serangga sasaran. Padahal pada kenyataannya dari berbagai spesies serangga yang ada, hanya 1% serangga saja yang berperan sebagai hama pada tanaman, sedangkan 99% sisanya memiliki peran yang penting dalam berbagai siklus kehidupan, contohnya sebagai serangga penyerbuk (Montesinos, 2003) dalam (Suganda, 2020). Pemikiran ini berlaku juga untuk jenis mikroorganisme, dimana diperkirakan terdapat 10.000 spesies jamur, bakteri, dan virus yang bersifat patogenik terhadap tanaman (Montesinos, 2003) dalam (Suganda, 2020), padahal spesies mikroorganisme yang berinteraksi dengan tanaman jumlahnya sangat banyak sehingga jumlahnya sulit / belum dapat untuk ditentukan. Dari jenis bakteri saja, diperkirakan terdapat 32.390 spesies yang berinteraksi dengan tanaman (Rosenber & Zilber-Rosenberg, 2016) dalam (Suganda, 2020), jumlah ini belum memperhitungkan jenis jamur dan mikroorganisme yang berperan menguntungkan bagi tanaman, sebagai antagonis terhadap mikroorganisme patogenik, sebagai pemicu pertumbuhan, penyedia hara bagi tanaman, pembusuk dan pengurai bahan organik, dan manfaat mikroorganisme lainnya bagi manusia dan tanaman. Sebagian besar mikroorganisme menguntungkan ini akan ikut terbunuh dan kemudian mati ketika aplikasi pestisida sintetik dilakukan dan kemudian pada akhirnya akan memunculkan masalah baru, yaitu tidak tersedianya mikroorganisme berguna bagi kelangsungan tanaman.

Dari berbagai bahan diskusi dan pemikiran tadi, maka dapat disimpulkan bahwa mengandalkan pestisida sintetik sebagai satu - satunya teknik pengendalian OPT, sebagaimana yang selama ini telah dilakukan sebagian besar petani hortikultura di Indonesia, adalah kekeliruan dan kesalahan besar.

8. Penerapan pengelolaan OPT secara terpadu lebih menguntungkan

Pengelolaan OPT secara terpadu memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan pengendalian OPT secara tunggal. Berbagai kelemahan yang dijumpai jika hanya menggunakan pengendalian tunggal dapat dihindari dengan pengendalian OPT secara terpadu. Diantaranya keuntungan dari penggunaan pengelolaan OPT secara terpadu diantaranya sebagai berikut :

a. Memperlambat berkembangnya resistensi OPT

Hal yang sangat mendasari dikembangkannya konsep pengelolaan OPT secara terpadu bertujuan untuk memperlambat berkembangnya OPT yang resisten terhadap bahan aktif suatu pestisida sintetik tertentu. Dimana pada dasarnya pestisida sintetik jika digunakan secara bijaksana akan bersifat sangat efektif dalam melindungi tanaman dan mengamankan kehilangan hasil dari serangan OPT.

b. Meningkatkan keefektifan pengendalian OPT

Jika dua atau lebih teknik pengendalian OPT diaplikasikan secara terpadu, maka keefektifan masing - masing teknik pengendalian OPT akan menjadi meningkat (bersifat komplementari). Penjelasan hal ini telah ditunjukkan oleh hasil riset de Jong et al., (2019) dalam (Suganda, 2020) dengan menggunakan bakteri agen biokontrol *Aureobasidium pullulans strain CG163* dengan senyawa kimia penginduksi ketahanan, yaitu acibenzolar-S-methyl (ASM) dalam mengendalikan penyakit bakteri pada buah kiwi. Keefektifan pengendalian OPT yang diperoleh jika hanya menggunakan ASM adalah 56,25%, menggunakan CG163 43,75%, sedangkan jika kedua perlakuan ini digabungkan secara terpadu, maka keefektifan pengendaliannya meningkat mencapai 81,25%.

c. Menekan biaya pengendalian OPT

Banyak OPT yang dapat dikendalikan secara efektif dengan aplikasi pestisida sintetik, tetapi sering keefektifan pengendaliannya harus dicapai dengan frekuensi aplikasi penyemprotan pestisida sintetik yang cukup sering, misalnya dilakukan setiap seminggu sekali aplikasi, bahkan tidak jarang para petani yang melakukan aplikasi penyemprotan setiap tiga hari sekali. Maka dapat kita dibayangkan betapa besarnya biaya yang harus dikeluarkan petani untuk pembelian pestisida sintetik, belum lagi untuk sarana produksi yang lainnya seperti pupuk, benih, mulsa, upah tenaga kerja dan sarana produksi lain.

Dengan menerapkan pengelolaan OPT secara terpadu, misalnya dengan memadukan penggunaan varietas yang resisten, pembersihan lahan dari sisa tanaman sakit musim sebelumnya, atau dengan melakukan rotasi jenis tanaman dengan tanaman bukan

inangnya, maka biaya yang harus dikeluarkan oleh petani hortikultura untuk pembelian pestisida sintetik tentunya dapat ditekan lebih efisien.

d. Menjaga kelestarian lingkungan

Pengendalian OPT yang dilakukan kebanyakan petani hortikultura di Indonesia sangat mengandalkan kepada penggunaan pestisida sintetik. Sebagai contoh di sentra komoditas kentang, penggunaan fungisida sintetik sangat intensif digunakan dalam mengelola penyakit hawar daun pada kentang yang disebabkan oleh *Phytophthora infestans*. Hal ini tentunya sangat berdampak negatif pada kelestarian lingkungan karena fungisida sintetik dapat meninggalkan residu pada tanaman kentang. Pengombinasian pemanfaatan fungisida sintetik dengan resistensi tanaman telah dilaporkan oleh Naerstad et al., (2007) dalam Suganda (2020) berdasarkan tiga tahun studinya yaitu dapat menurunkan pemakaian fungisida sintetik sampai dengan 50%. Hal ini juga telah sama dilaporkan oleh Terefe (2018) dalam Suganda (2020) pada tanaman tomat terhadap penyakit bercak coklat yang disebabkan oleh *Alternaria solani*.

Selain itu, menurut He et al., (2016) dalam Suganda (2020), penggunaan pestisida sintetik, biaya pengendalian OPT sering hanya diukur dengan intensitas penyakit yang berhasil ditekan, tetapi dampak dari penggunaan pestisida sintetik sering diabaikan, contohnya terhadap lingkungan, terhadap petani yang mengaplikasikan pestisida dan juga terhadap konsumen yang mengonsumsi produk hortikultura.

e. Menurunkan Risiko

Setiap teknik pengendalian OPT selalu memiliki risiko, baik bagi lingkungan, petani, maupun konsumen. Sebagai contoh, penggunaan pestisida berisiko menimbulkan pencemaran lingkungan, munculnya patogen yang resisten, terjadinya resurgensi (peledakan populasi), kandungan toksik pada produk dan akibat negatif lainnya. Sebagaimana diketahui, sering konsumen menemukan buah tomat yang bahkan seperti penuh bedak putih akibat dari pestisida yang digunakan melebihi ketentuan. Hal ini terjadi jika penggunaannya terlalu intensif dan tidak sesuai dengan praktik yang dianjurkan. Mengonsumsi produk yang seperti ini jelas meningkatkan terjadinya risiko gangguan kesehatan konsumennya.

Penggunaan varietas tanaman yang resisten terhadap patogen juga dapat menimbulkan risiko, yaitu terpatalkannya resistensi disebabkan oleh karena patogen mampu menyesuaikan diri dengan gen resistensi yang ada. Oleh karena itu, memadukan beberapa teknik pengendalian dapat menurunkan risiko yang mungkin timbul.

Penjelasan diatas menunjukkan bahwa pengendalian OPT tidak dapat dilakukan hanya dengan satu teknik pengendalian saja, dan bahwa pengelolaan OPT secara terpadu, yang memadukan berbagai teknik pengendalian akan jauh lebih baik hasilnya. Penggunaan Pengelolaan Terpadu sebagai suatu strategi perlindungan tanaman saat ini sudah bukan lagi sebagai pilihan tetapi merupakan suatu keharusan karena hal ini : a). diatur dan diamanatkan oleh peraturan perundang-undangan, baik nasional maupun internasional; b). menguntungkan secara ekonomi, tidak menimbulkan masalah baru, efektif (dapat memperbaiki kelemahan dari cara pengendalian tunggal), aman bagi lingkungan, kesehatan manusia dan hewan.

Disusun dari berbagai sumber oleh :

Hendry Puguh Susetyo, SP, M.Si

Fungsional POPT Ahli Muda - Direktorat Perlindungan Hortikultura

Referensi :

1. Rossi Prabowo. Kajian Biopestisida dan Pupuk Hayati dalam mendukung Pengelolaan Tanaman Tomat secara terpadu. Jurnal Mediagro volume 4 nomor 1 2008 : halaman 81-88. Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim. 2008
2. Enie Taurslina Amarullah, Azwar dan Enwidarti. Pengendalian Penyakit Layu Pisang Pada Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*, Linn) Melalui Penerapan Budidaya Tanaman Sehat Dengan Metode Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Di Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Fitopatologi Indonesia Komda Joglosemar dan Universitas Gadjah Mada. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 2015
3. Wayan Pasek Arimbawa, Beberapa model pengembangan sistem pertanian terpadu yang berkelanjutan. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar. 2016
4. Prof. Dr. Ir. I Wayan Supartha, MS; Dr. Ir. A.A. Istri Kesumadewi, M.Si; Prof. Ir. I Wayan Susila, MS; Ir. I Dewa Gede Raka Sarjana, M.M.A; Ir. Ni Wayan Suniti, MS. Teknologi Pengelolaan Terpadu Hama dan Penyakit Penting, Tanaman Bawang Merah di Kabupaten Gianyar. Pemerintah Kabupaten Gianyar, Fakultas Pertanian Universitas Udayana. 2018
5. Made Suma Wedastra, I Dewa Gede Suartha, Theresia Suzanna Catharina, Ida Ayu Ketut Marini, Ni Wayan Putu Meikapasa, Ida Ayu Nopiari. Pengendalian Hama Penyakit Terpadu untuk Mengurangi Kerusakan pada Tanaman Padi di Desa Mekar Sari Kecamatan Gunung Sari. Jurnal Gema Ngabdi. Vol. 2 No.1 pp : 88-94. Maret 2020
6. Prof Tarkus Suganda, Taktik Pengendalian dan Strategi Pengelolaan Terpadu Penyakit Tanaman. Unpad Press. 2020
7. Sutarman, Andriani Eko Prihatiningrum dan Agus Miftakhurrohmat. Pengelolaan Penyakit Tanaman Terpadu. Umsida Press. Sidoarjo. 2020