

PERAN PENTING BIOPESTISIDA DALAM MEWUJUDKAN PERTANIAN ORGANIK

Penggunaan pestisida sintesis yang berlebihan dan tidak tepat telah menyebabkan dampak negatif baik terhadap serangga dan juga terhadap lingkungan, misalnya timbulnya resistensi hama, resurgensi hama, punahnya musuh-musuh alami dan serangga berguna lainnya serta kontaminasi pada lingkungan seperti pada tanah, air dan produk yang dihasilkan. Hal ini tentu saja akan merugikan kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Usaha-usaha untuk menghindari dampak tersebut, saat ini sudah banyak dilakukan usaha secara global untuk mencari pestisida baru yang lebih aman dan ramah lingkungan. Sejalan dengan perundang-undangan yang ada, dimana sistem Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) dilakukan dengan sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT), maka peranan pestisida yang selektif sangat diperlukan. Bahkan dibutuhkan pestisida organik yang bersumber dari bahan-bahan tanaman yang mengandung pestisida. Salah satu jenis pestisida yang sangat potensial untuk dikembangkan adalah pestisida yang bersumber dari tumbuhan yang memiliki potensi sebagai sumber pestisida (pestisida nabati).

Kepercayaan dan ketergantungan petani terhadap kemampuan pestisida kimia sangat tinggi, hal ini ditunjang dengan promosi perusahaan pembuat pestisida kimia yang gencar dan memperlihatkan peningkatan setiap tahun. Rata-rata peningkatan total konsumsi pestisida kimia per tahun mencapai 6,33%, namun kenyataannya di lapang diperkirakan dapat mencapai lebih dari 10-20%. Sementara itu, penggunaan pestisida kimia yang berlebihan memberi dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia.

Berdasarkan asalnya, biopestisida dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pestisida nabati dan pestisida hayati. Pestisida nabati merupakan hasil ekstraksi dari bagian tanaman yang memiliki senyawa hasil metabolit sekunder yang bersifat racun terhadap hama atau patogen penyebab penyakit. Pestisida hayati adalah formulasi yang mengandung mikroba tertentu (jamur, bakteri, virus, protozoa, nematoda) yang bersifat antagonis atau antibiosis terhadap patogen penyebab penyakit ataupun bersifat racun terhadap hama.

Kelebihan biopestisida adalah:

1. Resiko bahaya yang ditimbulkan relatif kecil karena daya racun biopestisida sangat lebih rendah dibandingkan dengan pestisida kimia,
2. Biopestisida memiliki inang spesifik,
3. Efektif pada dosis rendah dan cepat terurai sehingga pemaparannya lebih rendah dan terhindar dari masalah pencemaran atau residu.
4. Tidak mudah menyebabkan resistansi hama.
5. Kesehatan tanah lebih terjaga dan dapat meningkatkan bahan organik tanah.
6. Mikroba/spesies tertentu yang digunakan relatif aman.
7. Biopestisida yang menggunakan mikroba mengandalkan senyawa biokimia
8. potensial yang disintesis oleh mikroba.
9. Dapat mempertahankan keberadaan musuh alami.

Di samping keunggulan biopestisida, tentu juga ada kelemahannya, yaitu sebagai berikut :

1. Kurang praktis, karena perlu membuat/meramu terlebih dahulu.
2. Tidak langsung membunuh sasaran sehingga daya kerjanya lebih lambat.
3. Terkadang perlu dilakukan penyemprotan secara berulang-ulang.
4. Tidak tahan dalam penyimpanan jangka panjang

Ditinjau dari aspek sosial ekonomi, sebenarnya penggunaan biopestisida merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam upaya menurunkan biaya produksi. Secara tidak langsung, faktor ini dapat meningkatkan pendapatan petani yang cukup bermakna jika saja tata niaga produk-produk pertanian mendapatkan proteksi yang cukup serius dari Pemerintah. Di dunia, telah banyak produk biopestisida yang dikomersilkan, contoh produk biopestisida komersil tersaji dalam tabel berikut (dari berbagai sumber):

Mikroorganisme	Hama atau Patogen sasaran	Inang atau penyakit	Nama dagang
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	<i>A. tumifaciens</i>	<i>Crown gall</i> atau tumor	Norbac 84; C Nogall; Galtrol-A
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Rhizoctonia</i> sp.;	Busuk akar,	AQ-10

	<i>Fusarium</i> sp.; <i>Altenaria</i> sp.; <i>Aspergillus</i> sp.	busuk benih	
<i>Gliocladium catenulatum</i>	<i>Phytium</i> spp.; <i>Rhizoctonia solanii</i> ; <i>Botrytis</i> sp; <i>Didimella</i> sp.	Tanaman budidaya di dalam <i>green house</i>	Pripastop
<i>Gliocladium</i> spp.	Jamur tular tanah		GlioMix
<i>G. virens</i>	<i>Rhizoctonia solanii</i> ; <i>Phytium</i> spp.	Jamur tular tanah, layu semai	Soil Guard 12G
<i>Pseudomonas cepacia</i>	<i>Rhizoctonia</i> sp.; <i>Fusarium</i> sp.; <i>Phytium</i> sp.	Busuk akar	Intercept
<i>P. flourescens</i>	<i>Erwinia amylovora</i>	Apel, almond, cery, pear, kentang, tomat,	Blight Ban A506
<i>P. syringae</i>	Patogen pasca panen	Buah-buahan	Bio-Save 100, 110, 1000
<i>Trichoderma</i> spp.	<i>Rhizoctonia solanii</i> ; <i>Sclerotium rolfsii</i> ; <i>Phytium</i> spp; <i>Fusarium</i> spp.	Pembibitan tanaman	Promot. Trichoderma 2000, Biofungus
<i>T. harzianum</i>	Jamur tular tanah (<i>Phytium</i> spp.; <i>Rhizoctonia</i> sp.; <i>Verticilium</i> sp.; <i>sclerotium</i> sp.)	Busuk akar	Root Shield, BioTrek 22G, Supersivit, T-22G, T-22HB
<i>T. viridae</i>	<i>Rhizoctonia</i> sp.; <i>Phytium</i> sp.; <i>Fusarium</i> spp.	Busuk akar, leher akar, rebah semai, akar merah	Trieco
<i>Streptomyces griseoviridis</i>	Jamur tular tanah (<i>Fusarium</i> sp.; <i>Altenaria</i> sp.; <i>Rhizoctonia</i> sp.; <i>phomopsis</i> sp.; <i>phytium</i> sp.; <i>botrytis</i> sp.)	Busuk akar	Mycostop

Prospek Biopestisida

Pertanian organik mengedepankan hubungan yang harmonis antara unsur yang ada di alam. Usaha untuk memproduksi biopestisida di



Indonesia sangat memungkinkan, mengingat keaneka ragaman hayati yang dimiliki Indonesia yang cukup kaya dengan berbagai jenis jasad renik yang spesifik di daerah tropis dan lebih sesuai untuk iklim Indonesia adalah merupakan sumber daya alam yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan biopestisida. Teknik pembuatan biopestisida yang tidak terlalu sulit untuk diadopsi dan dapat dikembangkan di Indonesia. Dari ragam teknologi yang sifatnya sederhana dan murah sampai dengan yang agak canggih dan mahal. Salah satu alternatif adalah dengan membuat formulasi biopestisida menggunakan bahan baku lokal yang mudah didapatkan, namun tidak menghilangkan atau mengurangi kualitas biopestisida yang akan diproduksi. Tentunya, sebelum produk biopestisida dikomersilkan harus dilakukan pengujian sehingga didapatkan data untuk mempermudah dalam mendaftarkan produk biopestisida.

Salah satu langkah sederhana memproduksi biopestisida adalah sebagai berikut:



Pembuatan Pestisida Nabati Secara sederhana

- Bagian tanaman (batang, Daun, buah, biji) seberat 50 - 100 gram (sesuai dengan kebutuhan) dicuci sampai bersih.
- Masukkan ke dalam blender dengan dicampur air supaya cepat halus atau ditumbuk sampai lembut atau halus.
- Rendam dalam air sebanyak 1 liter selama 24 jam.
- Ekstrak tanaman disaring menggunakan saringan halus.
- Hasil saringan/ekstrak siap diaplikasikan ke lahan dengan cara penyemprotan.



Peranan Pestisida Nabati Dalam Menunjang Pertanian Organik



Salah satu faktor pembatas produksi dalam bidang pertanian adalah hama tanaman. Hama dapat menurunkan hasil panen 30-40%, bahkan pada beberapa kasus

dapat mengakibatkan gagal panen. Pada tanaman hortikultura, biaya produksi untuk pengendalian hama dapat mencapai 40%, bahkan lebih

karena pada tanaman hortikultura ada hama penting yang saat ini menjadi isu nasional dan menjadi factor pembatas perdagangan (*trade barrier*), yaitu lalat buah. Komoditas ekspor suatu negara dapat ditolak oleh negara lain dengan alasan terdapat lalat buah.

Untuk menuju sistem pertanian organik, pestisida nabati merupakan alternatif untuk mengurangi dampak negatif pestisida sintetis. Uraian berikut menyajikan satu contoh permasalahan dalam bidang hortikultura, yaitu serangan hama ulat buah, ulat pemakan daun dan lalat buah. Seiring dengan perubahan pola pikir masyarakat untuk kembali kepada cara-cara hidup secara alami (*Back to Nature*), dewasa ini mulai berkembang sistem budidaya pertanian organik. Perkembangan pemikiran menuju pertanian secara organik dimulai dari munculnya berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi bahan kimia sintetis menyebabkan kebutuhan akan makanan, terutama pangan, yang bebas kontaminasi meningkat. Dengan semakin meningkatnya kesadaran akan pentingnya kesehatan, permintaan terhadap komoditas bahan makanan termasuk sawi berpedoman pada pertanian organik yang bebas dari penggunaan sarana produksi bahan kimia, utamanya pestisida dan pupuk sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2015. Pedoman Teknis Pengembangan Desa Pertanian Organik Berbasis Komoditas Perkebunan Tahun 2016 - 2019. Dukungan Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian 2015.
- Djunaedy, A. 2009. Biopestisida sebagai pengendali organisme penggangu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. Jurnal Embryo vol.6 no.1:88-95.
- Khetan, S.K. 2001. Microbial pest control. <http://www.cplbookshop.com/contents/C155.htm>. diakses 27 Agustus 2017.
- Suwahyono, U. 2010. Biopestisida: cara membuat dan petunjuk penggunaan. Penebar Swadaya. Jakarta. pp.164.

Oleh: Bayu Aji Nugroho, SP
BBPPTP Surabaya

