

PENGUNAAN PESTISIDA

Oleh : Awaluddin



Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1973, yang dimaksud Pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dipergunakan untuk :

- Memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit-penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian.
- Memberantas rerumputan atau tanaman pengganggu/gulma.
- Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan.
- Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman, tidak termasuk pupuk.
- Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan-hewan peliharaan dan ternak.
- Memberantas atau mencegah hama-hama air.
- Memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad-jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan alat-alat pengangkutan.
- Memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah dan air.

Dalam Undang-Undang No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, yang dimaksud dengan Pestisida adalah zat pengatur dan perangsang tumbuh, bahan lain, serta organisme renik, atau virus yang digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman.

Pestisida merupakan bahan yang banyak memberikan manfaat sehingga banyak dibutuhkan masyarakat pada bidang pertanian (pangan, perkebunan, perikanan, peternakan), penyimpanan hasil pertanian, kehutanan (tanaman hutan dan pengawetan hasil hutan), rumah tangga dan penyehatan lingkungan, pemukiman, bangunan, pengangkutan dan lain-lain. Di samping manfaat yang diberikan, pestisida juga sekaligus memiliki potensi untuk dapat menimbulkan dampak yang tidak diinginkan.

Penggunaan pestisida sedapat mungkin dihindari. Namun demikian, apabila cara pengendalian lain tidak memadai sehingga pestisida terpaksa digunakan, maka penggunaannya harus secara baik dan benar. Dampak negatif yang mungkin timbul diusahakan sekecil mungkin, sedangkan manfaatnya diupayakan sebesar mungkin.

Dalam praktek, pestisida digunakan bersama-sama dengan bahan lain misalnya dicampur minyak untuk melarutkannya, air pengencer, tepung untuk mempermudah dalam pengenceran atau penyebaran dan penyemprotannya, bubuk yang dicampur sebagai pengencer (dalam formulasi *dust*), atraktan (misalnya bahan feromon) untuk pengumpan, bahan yang bersifat sinergis untuk penambah daya racun, dan sebagainya.

Karena pestisida merupakan bahan racun maka penggunaannya perlu kehati-hatian, dengan memperhatikan keamanan operator, bahan yang diberi pestisida dan lingkungan sekitar. Perhatikan petunjuk pemakaian yang tercantum dalam label dan peraturan-peraturan yang berkaitan dengan penggunaan bahan racun, khususnya pestisida.

Dengan penggunaan pestisida seminimal mungkin semua dampak negatif pestisida bagi kesehatan manusia secara akut dan kronik, serta dampak bagi keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup dapat dikurangi dan dibatasi. Di samping itu efektivitas dan efisiensi penggunaan pestisida dalam mengendalikan serangan OPT dapat ditingkatkan termasuk memperlambat terbentuknya populasi OPT yang resisten terhadap pestisida. Program pengelolaan resistensi OPT terhadap pestisida juga perlu diterapkan seperti rotasi penggunaan pestisida yang memiliki cara kerja yang berbeda.

Sesuai dengan prinsip PHT penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir bila cara pengendalian hama yang lain tidak mampu mencegah populasi hama yang meningkat melampaui ambang kendali. Tujuan penggunaan pestisida khususnya insektisida merupakan tindakan koreksi untuk menurunkan populasi OPT sampai ada aras keseimbangan.

Dalam kerangka pendekatan PHT, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pestisida serta untuk mengurangi dampak negatif yang merugikan, perlu dilaksanakan praktek

penggunaan pestisida secara lebih selektif. Selektivitas penggunaan pestisida dikelompokkan menjadi 1) selektivitas fisiologi, 2) selektivitas ekologi, dan 3) selektivitas melalui formulasi dan aplikasi .

1) **Selektivitas fisiologi** pestisida adalah dengan penggunaan jenis-jenis insektisida yang secara intrinsik hanya mematikan serangga-serangga hama tetapi tidak membahayakan serangga-serangga yang berharga termasuk musuh alami dan serangga penyerbuk bunga. Insektisida yang memiliki selektivitas fisiologis berspektrum sempit dengan serangga sasaran yang khas. Pestisida bakteri seperti *Bacillus thuringiensis* dan pestisida biologi lainnya termasuk jenis insektisida yang memiliki selektivitas tinggi bila dibandingkan dengan insektisida konvensional. Bt umumnya ditujukan untuk mengendalikan hama yang termasuk ordo Lepidoptera.

Kelompok insektisida lain yang memiliki sifat selektivitas fisiologi yang tinggi adalah kelompok pestisida baru yang tidak termasuk dalam kelompok insektisida kimia konvensional. Kelompok insektisida baru adalah yang termasuk dalam golongan **IGR** (*Insect Growth Regulator*) atau Zat Pengatur Pertumbuhan Serangga yang sering disebut juga sebagai insektisida generasi ketiga. IGR merupakan senyawa-senyawa kimia yang dapat mengubah atau mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan serangga. IGR pada hakekatnya mengganggu aktivitas normal sistem endokrin serangga. Pengaruh IGR tersebut dapat terjadi pada waktu perkembangan embrionik, perkembangan larva atau nimfa, metamorfosis, proses reproduksi, ataupun perilaku diapause.

2) **Selektivitas Ekologi** adalah penggunaan pestisida yang tepat sesuai dengan sifat biologi dan ekologi OPT sasaran pengendalian. Dengan mempelajari sifat biologi dan ekologi hama sasaran dapat diketahui waktu dan cara aplikasi pestisida yang tepat dan efektif. Berdasarkan informasi tentang neraca kehidupan, perilaku dan kisaran inang hama kita dapat ditentukan aplikasi insektisida yang tepat. Aplikasi pestisida terutama ditujukan pada bagian yang lemah pada kehidupan hama yaitu sewaktu hama berada pada stadium hama yang peka terhadap pestisida. Diusahakan sedapat mungkin serangga parasitoid dan predator dapat terhindar dari perlakuan pestisida.

Untuk pengendalian serangga, umumnya diarahkan pada stadium larva atau nimfa instar awal karena pada stadium ini biasanya merupakan stadium yang paling rakus bagi serangga. Apabila perlakuan terlambat perlu dilakukan dalam dosis yang lebih tinggi. Perlakuan penyemprotan pada serangga dapat juga dilakukan pada stadium telur, pupa maupun dewasa, hal

ini tergantung pada tipe pestisida yang digunakan, habitat OPT dan juga perilaku OPT serta stadia tanaman yang diserang.

Dalam praktek di lapangan selektivitas ekologi perlakuan insektisida dapat dilakukan dalam beberapa bentuk dan cara yaitu:

- ✓ Penetapan waktu aplikasi yang tepat.
- ✓ Perlakuan insektisida secara parsial atau *spot treatment* yang meliputi penyemprotan hanya di pesemaian, pada tanaman batas, atau penyemprotan hanya pada bagian tanaman atau pertanaman yang terserang.
- ✓ Perlakuan insektisida pada tanaman perangkap.
- ✓ Perlakuan insektisida pada tanaman inang alternatif harus yang berupa gulma.
- ✓ Perlakuan benih dapat mengurangi perlakuan pestisida pada pertanaman.
- ✓ Aplikasi insektisida melalui tanah atau air pengairan untuk mengurangi terbunuhnya musuh alami.

3) Selektivitas Melalui Pemilihan Formulasi dan Cara Aplikasi

Selektivitas pestisida disini meliputi program dalam menentukan dan memilih formulasi insektisida dan teknik aplikasi yang tepat, efektif dalam mengendalikan hama, dan kurang membahayakan eksistensi dan berfungsinya musuh alami hama. Termasuk dalam selektivitas ini adalah:

- a. Penggunaan formulasi butiran atau Granule dengan insektisida sistemik diharapkan dapat efektif untuk mengendalikan hama penggerek tanaman dan membatasi pengaruh yang merugikan bagi serangga predator dan parasitoid dewasa.
- b. Penggunaan formulasi ULV (*Ultra Low Volume*) yang tepat dapat membatasi "*drift*" insektisida sehingga dapat mengurangi risiko pencemaran dan membatasi terbunuhnya musuh alami.
- c. Cara aplikasi di lapangan yang kurang tepat dapat mengakibatkan peningkatan kematian organisme bukan sasaran. Oleh karena itu petani perlu dilatih tentang bagaimana cara penyemprotan pestisida yang benar.

Untuk pengendalian dengan fungisida, idealnya dilakukan sebelum patogen melakukan penetrasi ke dalam tanaman inangnya. Sehingga aplikasi paling baik dilakukan sebelum terjadi serangan atau timbul gejala serangan. Apabila patogen telah menyerang sejak awal sebelum benih ditanam, perlakuan paling tepat dilakukan dengan cara perlakuan benih. Secara umum

penggunaan fungisida dilakukan secara berjadwal tetapi penggunaannya didasarkan pada faktor lingkungan dan tingkat sporulasi jamur sasaran. Faktor lingkungan yang banyak mempengaruhi antara lain, kelembaban, curah hujan, dan suhu serta keadaan lingkungan sekitar tanaman yang dibudidayakan apakah merupakan daerah endemik. Untuk jamur yang mempunyai masa sporulasi pendek biasanya penyemprotan fungisida dilakukan kurang dari seminggu sekali. Apabila pada saat jadwal penyemprotan bertepatan dengan panen biasanya dilakukan pemanenan terlebih dahulu baru kemudian dilakukan penyemprotan. Penyemprotan fungisida pada beberapa komoditas juga tergantung pada nilai skoring peramalan yang telah dilakukan sebelumnya.

Karena sifat penyebab penyakit tumbuhan memiliki sifat khas berbeda dengan serangga hama, prinsip dan strategi penggunaan fungisida agak berbeda dengan penggunaan insektisida. Jamur sebagai penyebab penyakit berkembang dan menyebar sangat cepat sehingga sulit dikendalikan secara kuratif seperti yang dilakukan terhadap hama. Kehidupan dan perkembangan populasi penyebab penyakit sangat dipengaruhi oleh sifat penyebab penyakit, kondisi cuaca lokal, dan ulah manusia. Dengan mengenal, mengamati dan mempelajari sifat penyebab penyakit, jenis tanaman yang terserang serta kondisi lingkungan setempat dapat ditentukan apakah aplikasi fungisida diperlukan dan bila diperlukan perlu ditetapkan jenis fungisida bagaimana cara fungisida diperlakukan. Umumnya fungisida diaplikasikan secara preventif dan profilaktik atau perlakuan berjadwal sejak perlakuan benih dan perlakuan selama masa tanam. Penggunaan fungisida sistemik dianjurkan untuk meningkatkan efektivitas penyemprotan. Rekomendasi ini dimungkinkan mengingat risiko fungisida bagi kesehatan manusia dan lingkungan umumnya lebih rendah dibandingkan dengan risiko insektisida.

Pengendalian gulma dengan herbisida pada umumnya dilakukan sebelum tanaman ditanam untuk mencegah perkecambahan gulma. Ini terutama untuk aplikasi herbisida pra-tanam terutama gulma *Cyperus* dan gulma tahunan. Herbisida pra-tumbuh diaplikasikan pada saat benih disebar dan sebelum tanaman tumbuh. Herbisida ini cocok digunakan untuk tanah yang lembab. Herbisida purna tumbuh diaplikasikan setelah tanaman budidaya mulai tumbuh sebelum gulma tumbuh. Analisis vegetasi dan ekosistem perlu dilakukan secara komprehensif lebih dahulu sebelum penggunaan herbisida oleh petani dilaksanakan.

Untuk aplikasi semua kelompok pestisida (insektisida, fungisida, herbisida, nematisida, rodentisida, dan yang lain) harus mengikuti prinsip 5 tepat yaitu tepat jenis dan mutu, tepat waktu, tepat konsentrasi, tepat dosis, dan tepat cara.

a. Tepat jenis dan mutu

Dalam menanggulangi OPT diperlukan pengendalian yang aman, efektif dan efisien. Untuk itu, dalam memilih jenis pestisida perlu diperhatikan hal-hal berikut: (1) formulasi pestisida yang digunakan masih terdaftar atau diizinkan pada jasad pengganggu dan komoditi sasaran yang dianjurkan; (2) bentuk formulasi sesuai dengan komoditi sasaran dan alat aplikasi yang dipakai. Pemilihan jenis pestisida yang digunakan dimaksudkan untuk mengurangi dampak samping yang ditimbulkan sehingga pestisida harus efektif dan selektif terhadap OPT sasaran, daya racun rendah serta mudah terurai. (3) Tepat mutu; wadah pestisida masih asli (bukan hasil pewadahan kembali); wadah masih baik, tidak rusak, tidak berkarat, bocor dsb.; label masih ada dan lengkap, jelas terbaca sehingga mudah dilihat tahun produksinya dan batas kadaluwarsa.

b. Tepat Waktu

Aplikasi pestisida diusahakan sesuai dengan anjuran yang tertera pada label dengan memperhatikan: (1) ambang pengendalian atau ambang ekonomi yang berlaku; (2) stadia hidup jasad sasaran yang perlu dilakukan pengendalian; (3) stadia pertumbuhan tanaman yang diaplikasi; dan (4) keadaan cuaca yang memungkinkan; diusahakan aplikasi tidak dilakukan pada saat cuaca dalam keadaan hujan atau menjelang hujan serta tidak saat angin bertiup kencang. Banyak petani yang melakukan aplikasi pestisida secara berjadwal sehingga cenderung berlebihan. Hal ini dapat menimbulkan terjadinya ledakan populasi hama dan resistensi hama.

c. Tepat Cara

Penggunaan pestisida agar efektif dan efisien perlu menggunakan alat penyemprot yang tepat, sesuai dengan jenis, bentuk, formulasi dan jumlah pestisida yang digunakan. Selain itu perlu diperhatikan bagian tanaman yang akan diaplikasi. Cara aplikasi yang benar diuraikan di bab-bab berikutnya.

d. Tepat Konsentrasi

Penggunaan pestisida hendaknya sesuai antara konsentrasi cairan semprot yang dianjurkan sesuai dengan alat aplikasi yang digunakan. Konsentrasi cairan semprot dinyatakan dengan volume pestisida di dalam satu liter cairan semprot/aplikasi. Agar aplikasi pestisida lebih efektif, perlu diperhatikan: (1) petunjuk penggunaan yang tercantum pada label; (2) bahan pelarut (air) yang digunakan sedapat mungkin tidak mempengaruhi bahan aktif formulasi

sehingga tidak menurunkan toksisitasnya, misal dengan tidak menggunakan air keruh atau yang bersifat alkalis.

d. Tepat Dosis

Konsentrasi yang tepat untuk pestisida berhubungan dengan dosis aplikasinya. Dosis aplikasi pestisida adalah bahan aktif pestisida yang digunakan pada areal seluas satu hektar/satuan tertentu atau banyaknya cairan semprot per satuan luas/ satuan tertentu. Untuk itu agar aplikasi pestisida dapat seefektif dan seefien mungkin perlu digunakan dosis dan konsentrasi yang tepat sesuai dengan petunjuk penggunaan yang dianjurkan pada label dan petunjuk pencampuran pestisida yang tepat untuk memperoleh konsentrasi yang tepat.