
MENGENAL PESTISIDA DAN APLIKASINYA

MODUL-05



Nos. F. da Lopes, SP, M.Sc & Ir. Abdul Kadir Djadani, MP

Department of Dryland Agriculture Management, Kupang State Agriculture Polytechnic Jl. Prof. Herman Yohanes Penfui, PO Box 1152 Kupang East Nusa Tenggara Indonesia

A. KOMPETENSI DASAR

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa mengetahui jenis pestisida yang sesuai dengan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sasaran, mengetahui dan dapat membedakan formulasi pestisida, mengetahui dan menentukan formulasi pestisida yang lebih aman untuk diaplikasikan, serta mengetahui kelemahan-kelemahan dalam aplikasinya.

B. DASAR TEORI

Kata pestisida berasal dari kata *pest* = hama dan *cida* = pembunuh, jadi pestisida artinya pembunuh hama yang bertujuan untuk meracuni hama, tetapi tidak atau kurang meracuni tanaman/hewan. Secara umum pestisida dapat didefinisikan sebagai bahan yang digunakan untuk mengendalikan populasi jasad yang dianggap sebagai *pest* (hama) yang secara langsung maupun tidak langsung merugikan kepentingan manusia. Pestisida juga diartikan sebagai substansi kimia dan bahan lain yang mengatur dan atau menstimulir pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman (Djojsumarto, 2000).

Sesuai konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT), penggunaan pestisida ditujukan bukan untuk memberantas atau membunuh hama, namun lebih dititikberatkan untuk mengendalikan hama sedemikian rupa hingga berada di bawah batas ambang ekonomi atau ambang kendali (Untung, 1993).

Pestisida dapat dikelompokkan menurut berbagai cara tergantung pada kepentingannya, antara lain sebagai berikut (Djojsumarto, 2000; Novizan, 2002; Triharso, 1993):

1. **Jenis Pestisida Menurut OPT Sasaran.** Ditinjau dari jenis OPT sasarannya, pestisida dapat dibedakan menjadi beberapa jenis antara lain: (1) Akarisida atau Mitisida yang fungsinya untuk membunuh tungau atau kutu. Contohnya Trithion 4 E. (2) Algasida yang berfungsi untuk membunuh alga. Contohnya Dimanin. (3) Alvisida yang fungsinya sebagai pembunuh atau penolak burung. Contohnya Avitrol untuk burung kakaktua. (4) Bakterisida yang berfungsi untuk membunuh bakteri. Contohnya Trichlorophenol Streptomycin. (5) Fungisida yang



berfungsi untuk membunuh jamur atau cendawan. Contohnya Dithane M-45 80P. (6) Herbisida yang berfungsi untuk membunuh gulma. Contohnya Gramoxone. (7) Insektisida yang berfungsi untuk membunuh serangga. Contohnya Lirocide 650 EC. (8) Molluskisida yang berfungsi untuk membunuh siput. Contohnya Morestan. (9) Nematisida yang berfungsi untuk membunuh nematoda. Contohnya Furadan. (10) Rodentisida yang berfungsi untuk membunuh binatang pengerat. Contohnya Dipachin 110. (11) Termisida yang berfungsi untuk membunuh rayap. Contohnya Chlordane 960 EC. (12) Larvasida yang berfungsi membunuh ulat (larva). Contohnya Fenthion.

2. **Jenis Pestisida Menurut Cara Kerjanya.** Dilihat dari cara kerjanya, pestisida dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu: (1) Racun perut, pestisida yang termasuk golongan ini pada umumnya dipakai untuk membasmi serangga-serangga pengunyah, penjilat dan penggigit. Contoh: Diazinon 60 EC. (2) Racun kontak, contohnya Mipcin 50 WP. (3) Racun pernapasan, jenis racun yang disebut juga fumigan ini digunakan terbatas pada ruangan ruangan tertutup.
3. **Jenis Pestisida Berdasarkan Struktur Kimia.** Berdasarkan struktur kimianya pestisida dapat digolongkan menjadi: (a) Golongan organoklorin, misalnya DDT. Umumnya golongan ini mempunyai sifat racun yang universal, degradasinya berlangsung sangat lambat larut dalam lemak. (b) Golongan organofosfat, misalnya Basudin. Golongan ini mempunyai sifat racun yang tidak selektif degradasinya berlangsung lebih cepat atau kurang persisten di lingkungan, menimbulkan resisten pada berbagai serangga dan memusnahkan populasi predator dan serangga parasit, lebih toksik terhadap manusia dari pada organoklor. (c) Golongan karbamat termasuk Baygon. Golongan ini mempunyai sifat mirip dengan sifat pestisida organofosfat. (d) Senyawa dinitrofenol misalnya Morocidho 40 EC. Berperan memacu proses pernafasan sehingga energi berlebihan dari yang diperlukan akibatnya menimbulkan proses kerusakan jaringan. (e) Pyretroid. Salah satu insektisida tertua di dunia. merupakan campuran dari beberapa ester yang disebut *pyretrin* yang diekstrak dari bunga dari genus *Chrysanthemum*. (f) Fumigan: senyawa atau campuran yang menghasilkan gas atau uap atau asap untuk membunuh serangga, cacing, bakteri, dan tikus. (g) Petroleum minyak bumi yang dipakai sebagai insektisida. Minyak tanah yang juga digunakan sebagai herbisida. (h) Antibiotik, misalnya senyawa kimia seperti *penicillin* yang dihasilkan dari mikroorganisme ini mempunyai efek sebagai bakterisida dan fungisida.
4. **Jenis Pestisida Berdasarkan Asal dan Sifat Kimianya.** Penggolongan pestisida menurut asal dan sifat kimia adalah: (a) Hasil alam: Nikotinoida, Piretroida, Rotenoida dan lain-lain. (b) Sintetik: Anorganik yaitu, garam-garam beracun seperti arsenat, flourida, tembaga sulfat dan garam merkuri, dan organik.



5. **Jenis Pestisida Berdasarkan Pengaruh Fisiologisnya.** Berdasarkan pengaruh fisiologisnya, yang disebut farmakologis atau klinis, sebagai berikut: (a) Senyawa Organofospat: penghambat yang kuat dari enzim *cholinesterase* pada syaraf. Contoh: malathion. (b) Senyawa Organoklorin: senyawa ini berakumulasi pada jaringan lemak. Contoh insektisida DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana). (c) Senyawa Arsenat: akut ini menimbulkan gastroenteritis dan diare yang menyebabkan kekejangan yang hebat sebelum menimbulkan kematian. (d) Senyawa Karbamat: ester asam *N-metilkarbamat* atau turunan dari asam karbamik HO-CO-NH₂. (e) Piretroid: senyawa kimia yang meniru struktur kimia (analog) dari piretrin. Piretrin sendiri merupakan zat kimia yang bersifat insektisida yang terdapat dalam piretrum.

6. Jenis Pestisida dan Berdasarkan Formulasinya

- a) Cairan emulsi (*emulsifiable concentrate emulsible concentrates*). Pestisida yang berformulasi cairan emulsi meliputi pestisida yang di belakang nama dagang diikuti oleh singkatan ES (*emulsifiable Solutions*), WSC (*water soluble concentrate*), E (*emulsifiable*) dan S (*solution*). Biasanya di depan singkatan tersebut tercantum angka yang menunjukkan besarnya persentase bahan aktif. Bila angka tersebut lebih dari 90 persen berarti pestisida tersebut tergolong murni. Komposisi pestisida cair biasanya terdiri dari tiga komponen, yaitu bahan aktif, pelarut serta bahan perata. Pestisida golongan ini disebut bentuk cairan emulsi karena berupa cairan pekat yang dapat dicampur dengan air dan akan membentuk emulsi.
- b) Butiran (*granulars*). Formulasi butiran biasanya hanya digunakan pada bidang pertanian sebagai insektisida sistemik. Dapat digunakan bersamaan waktu tanam untuk melindungi tanaman pada umur awal. Komposisi pestisida butiran biasanya terdiri atas bahan aktif, bahan pembawa yang terdiri atas talek dan kuarsa serta bahan perekat. Komposisi bahan aktif biasanya berkisar 2-25 persen, dengan ukuran butiran 20-80 mesh. Aplikasi pestisida butiran lebih mudah bila dibanding dengan formulasi lain. Pestisida formulasi butiran di belakang nama dagang biasanya tercantum singkatan G atau WDG (*water dispersible granule*).
- c) Debu (*dust*). Komposisi pestisida formulasi debu ini biasanya terdiri atas bahan aktif dan zat pembawa seperti talek. Dalam bidang pertanian pestisida formulasi debu ini kurang banyak digunakan, karena kurang efisien. Hanya berkisar 10-40 persen saja apabila pestisida formulasi debu ini diaplikasikan dapat mengenai sasaran (tanaman).
- d) Tepung (*powder*). Komposisi pestisida formulasi tepung pada umumnya terdiri atas bahan aktif dan bahan pembawa seperti tanah liat atau talek (biasanya 50-75 persen). Untuk



mengenal pestisida formulasi tepung, biasanya di belakang nama dagang tercantum singkatan WP (*wettable powder*) atau WSP (*water soluble powder*).

- e) Oli (*oil*). Pestisida formulasi oli biasanya dapat dikenal dengan singkatan SCO (*soluble concentrate in oil*). Biasanya dicampur dengan larutan minyak seperti xilen, karosen atau aminoester.
- f) Fumigansia (*fumigant*). Pestisida ini berupa zat kimia yang dapat menghasilkan uap, gas, bau, asap yang berfungsi untuk membunuh hama. Biasanya digunakan di gudang penyimpanan.

Ada beberapa cara dalam teknik pengaplikasian pestisida, yaitu sebagai berikut:

- 1) Penyemprotan (*Spraying*). Bentuk sediaan (formulasi) yang digunakan dengan cara penyemprotan meliputi EC, WP, WS atau SP.
- 2) Pengasapan (*Fogging*). Pengasapan adalah penyemprotan pestisida dengan volume rendah dengan ukuran droplet yang halus. *Fogging* banyak digunakan untuk mengendalikan hama gudang, hama tanaman perkebunan, serta vektor penyakit di lingkungan, misalnya untuk mengendalikan nyamuk malaria.
- 3) Penghembusan (*Dusting*). Penghembusan merupakan cara penggunaan pestisida yang diformulasikan dalam bentuk tepung hembus (*dust*) dengan menggunakan alat penghembus (*duster*). Jadi, penggunaannya dalam bentuk kering.
- 4) Penaburan (*Broadcasting*) pestisida butiran (*Granuler*). Penaburan pestisida butiran adalah cara penggunaan pestisida yang diformulasikan dalam bentuk butiran dengan cara ditaburkan. Penaburan dapat dilakukan dengan tangan langsung atau dengan menggunakan alat penabur (*granule broadcaster*).
- 5) Perawatan benih (*Seed dressing*, *Seed treatment*, *Seed coating*). Perawatan benih adalah cara penggunaan pestisida untuk melindungi benih sebelum benih ditanam agar kecambah dan tanaman muda tidak diserang oleh hama atau penyakit. Pestisida yang digunakan adalah formulasi SD atau ST.
- 6) Pencelupan (*Dipping*). Pencelupan adalah penggunaan pestisida untuk melindungi tanaman (bibit, cangkok, stek) agar terhindar dari serangan hama maupun penyakit. Pencelupan dilakukan dengan mencelupkan bibit atau stek ke dalam larutan pestisida.
- 7) Fumigasi (*Fumigation*). Fumigasi adalah aplikasi pestisida fumigan baik yang berbentuk padat, cair maupun gas dalam ruangan tertutup. Fumigasi umumnya digunakan untuk melindungi hasil panen dari kerusakan karena serangan hama atau penyakit di tempat penyimpanan. Fumigan dimasukkan ke dalam ruangan gudang yang selanjutnya akan



berubah ke dalam bentuk gas (fumigan cair maupun padat) yang beracun untuk membunuh OPT sasaran yang ada dalam ruangan tersebut.

- 8) Injeksi. Injeksi adalah penggunaan pestisida dengan cara memasukkan ke dalam batang tanaman, baik dengan alat khusus (injeksi ataupun infus) maupun dengan jalan mengebor tanaman. Pestisida yang diinjeksikan akan tersebar ke seluruh tanaman bersamaan dengan aliran makanan dalam jaringan tanaman. Injeksi dapat juga digunakan untuk sterilisasi tanah.
- 9) Penyiraman (*Drenching, Pouring On*). Penyiraman adalah penggunaan pestisida dengan cara dituangkan di sekitar akar tanaman untuk mengendalikan hama atau penyakit di daerah perakaran atau dituangkan pada sarang semut atau sarang rayap.

C. ORGANISASI PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dibagi dalam kelompok kecil (setiap kelompok 3-5 orang, tergantung jumlah mahasiswa).
2. Tiap-tiap kelompok mengamati jenis-jenis pestisida yang disediakan dosen/teknisi.
3. Tiap-tiap kelompok mengisi form yang ada dan mendiskusikannya.
4. Dosen/teknisi membantu dalam melaksanakan praktek ini.

D. BAHAN DAN ALAT

Bahan-bahan yang digunakan yaitu: insektisida Indovin 85 SP, Supracide 25 WP, dan Darmabas 500 EC; nematisida Basamid 98 G; herbisida Rambo 480 AS; fungisida Dithane M-45 80 WP, Daconil 75 WP, dan Ridomil 35 SD; rodentisida Rackus 85 SP; bakterisida Agrept 20 WP; biopestisida *Metarrhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, dan Thurex.

E. PROSEDUR KERJA

1. Amati contoh-contoh pestisida yang ada. Perhatikan nama pestisida, formulasi, warna, bahan aktif dan kadar bahan aktifnya.
2. Sebutkan alat aplikasi yang mestinya dipergunakan untuk pestisida yang bersangkutan dan bagaimana cara menyiapkannya.
3. Perhatikan contoh pestisida yang masih dalam kemasan dagang. Apa saja yang tertulis dalam kemasannya dan sebutkan apakah masih ada informasi lain yang perlu dicantumkan.

F. EVALUASI

1. Sebutkan jenis-jenis pestisida sesuai dengan OPT sasarannya !



2. Jelaskan formulasi pestisida yang dapat diaplikasikan dengan cara disemprot !
3. Mengapa pestisida kimiawi tidak boleh digunakan secara berlebihan ?
4. Apa perbedaan antara pestisida kimiawi dan biopestisida ?

G. DAFTAR PUSTAKA

- Djojosemarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Yogyakarta: Kanisius.
- Untung K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemakaian Pestisida. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Triharso. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.