

**PENGARUH PAPARAN PESTISIDA ORGANOFOSFAT
TERHADAP AKTIVITAS KOLINESTERASE SERUM PADA
PETANI PENYEMPROT APEL DI DESA BUMIAJI
KECAMATAN BUMIAJI KOTA BATU**

Iwan Desimal

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Tenggara Barat

Hp. 081917030841

Email : dias_robwan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pestisida organofosfat merupakan insektisida yang secara luas digunakan di Negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu daerah di Indonesia yang pertaniannya meningkat yaitu Kota Batu khususnya Desa Bumiaji. Kota Batu merupakan sentra perkebunan apel sehingga dikenal dengan Kota Apel. Penggunaan pestisida organofosfat dapat mengganggu kesehatan seperti dapat menghambat aktivitas kolinesterase serum. Kolinesterase merupakan enzim yang berperan dalam menjaga agar otot, kelenjar, dan sel syaraf bekerja secara terorganisir dan harmonis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh paparan pestisida organofosfat terhadap aktivitas kolinesterase serum pada petani penyemprot apel di Desa Bumiaji Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Penelitian ini termasuk penelitian observational dengan desain cross sectional. Sampel dalam penelitian berjumlah 40 sampel yang terdiri dari dua kelompok. 20 sampel kelompok terpapar pestisida dan 20 sampel kelompok tidak terpapar pestisida. Sampel dianalisis menggunakan teknik analisis regresi linear ganda. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh pemakain dosis tidak sesuai dan jumlah pestisida berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase ($p < 0,05$). Semakin banyak dosis dan jumlah jenis yang digunakan maka akan menurunkan aktivitas kolinesterase serum. Peningkatan penyuluhan dan bimbingan teknis dari Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan terhadap penggunaan pestisida secara aman. Memperhatikan label kemasan sebelum digunakan dan menggunakan alat pelindung diri.

Kata kunci : organofosfat, kolinesterase serum, dosis, jumlah jenis, bumiaji

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia merupakan salah satu sektor yang banyak memberikan kontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat. Pada praktiknya, untuk meningkatkan hasil pertanian yang optimal diterapkan penggunaan agrokimia. Agrokimia yang biasa digunakan secara besar-besaran menggantikan teknologi lama dalam pengendalian hama maupun pemupukan tanaman adalah pestisida (Priyanto, 2009).

Ada tiga jenis pestisida yang banyak digunakan dalam sektor pertanian yaitu organoklorin, organofosfat, dan karbamat (Soemirat, 2009). Pestisida organofosfat merupakan jenis yang paling banyak digunakan di Indonesia (Priyanto, 2009). Salah satu daerah di Indonesia dengan sektor pertaniannya yang tidak lepas dari pestisida organofosfat yaitu Kota Batu dengan komoditinya adalah sayur dan buah. Buah yang banyak diproduksi yaitu apel sehingga Kota Batu dikenal dengan nama "Kota Apel". Sektor pertanian ini tidak lepas dari penggunaan pestisida sebagai langkah untuk menaikkan produksi hasil pertanian, tetapi juga dapat merugikan seperti mengganggu kesehatan.

Tahun 2011-2012, Dinas Kesehatan Kota Batu melakukan pemeriksaan enzim kolinesterase terhadap 330 petani yang tersebar di tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Batu, Bumiaji, dan Junrejo. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa terjadi seluruh level keracunan meningkat pada tahun 2011-2012 kecuali tingkat keracunan berat (Profil Kota Batu 2011). Salah satu Kecamatan di

Kota Batu yang perkebunannya meningkat adalah Kecamatan Bumiaji khususnya Desa Bumiaji. Menurut catatan resmi Dinas Pertanian Batu, pestisida yang sering digunakan adalah *Antracol*. Pestisida ini digunakan secara merata di seluruh kecamatan di Kota Batu yakni Bumiaji, Junrejo dan Batu. Diantara merk yang lain adalah *Curacron*, *Dursban*, dan *Proplin*. *Curacron* dan *Dursban* merupakan pestisida organofosfat yang sering digunakan.

Organofosfat merupakan jenis yang paling toksik pada manusia dan insektisida menyebabkan keracunan (Lubis, 2002). Pestisida organofosfat masuk ke dalam tubuh melalui tiga jalan yaitu saluran pencernaan (*ingesti*), saluran pernafasan (*inhalasi*), maupun kulit (*skin contact*) (Clyde, dkk, 2012 ; Mukono, 2010). Gejala yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida organofosfat yaitu menurunnya aktivitas enzim kolinesterase. Kolinesterase merupakan enzim yang berperan dalam menjaga agar otot, kelenjar, dan sel saraf bekerja secara terorganisir dan harmonis (Siwiendrayanti dkk, 2012).

Populasi yang beresiko terpapar akibat kegiatan yang menggunakan pestisida organofosfat adalah petani penyemprot. Beberapa kegiatan yang dilakukan oleh petani penyemprot meliputi menyiapkan perlengkapan untuk menyemprot, mencampur pestisida, menyemprot lahan, mencuci peralatan atau pakaian yang dipakai saat menyemprot.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional yang bersifat analitik. Rancang bangun penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan penelitian *cross sectional*.

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua warga yang bertempat tinggal di Desa Bumiaji. Sampel berjumlah 40 sampel. Sampel penelitian terdiri dari dua kelompok yang terdiri dari 20 sampel kelompok petani penyemprot apel (kelompok terpapar) dan 20 sampel kelompok bukan penyemprot apel (kelompok pembanding). Sampel penelitian bertempat tinggal di Desa Bumiaji Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Pemilihan sampel kasus dan pembanding dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

HASIL

Pengaruh Paparan Pestisida Organofosfat terhadap Aktivitas Kolinesterase Serum

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu dosis, jumlah pestisida, lama penyemprotan, lama kerja, frekuensi penyemprotan, dan kelengkapan alat pelindung diri (APD). Variabel tergantung yaitu aktivitas kolinesterase serum

Data dalam penelitian terdiri atas data primer yaitu data didapatkan melalui wawancara menggunakan kuesioner dan data aktivitas kolinesterase serum yang diujikan di Laboratorium Kimia Farma Malang. Data sekunder yaitu data monografi Desa Tahun 2012.

Data dianalisis menggunakan teknik *regresi linear* ganda untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung. Hasil uji dibandingkan dengan taraf signifikansi 5 %.

Paparan pestisida organofosfat meliputi parameter dosis, jumlah pestisida, lama penyemprotan, lama kerja, frekuensi penyemprotan, dan kelengkapan alat pelindung diri (APD).

Tabel. Hasil analisis pengaruh dosis pestisida, jumlah pestisida, lama penyemprotan, lama kerja, frekuensi penyemprotan dan kelengkapan alat pelindung diri (APD) terhadap aktivitas kolinesterase serum

Variabel tergantung	Variabel bebas	p
Kolinesterase serum	Dosis sesuai aturan	-
	Dosis tidak sesuai aturan	0.015*
	Jumlah pestisida	0.037*
	Lama penyemprotan	0.182**
	Lama kerja	0.414**
	Frekuensi penyemprotan	0.116**
	Pakai APD secara lengkap	0.358**
	Pakai APD secara tidak lengkap	0.215**

Keterangan : * = signifikan

** = tidak signifikan

PEMBAHASAN

a. Dosis

Pemakaian dosis tidak sesuai aturan berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Dosis pestisida yang tidak sesuai aturan dapat menjadi penyebab keracunan pada petani dan lebih berbahaya lagi dosis yang tidak sesuai aturan (Djau, 2009). Hal ini dikarenakan petani menginginkan hasil yang maksimal dalam memberantas hama dan pertumbuhan tanaman sehingga melakukan peracikan dengan penambahan dosis yang tidak sesuai aturan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Marsaulina dan Wahyuni (2007), yang menyatakan bahwa ada hubungan antara dosis dengan keracunan dengan nilai Ods Ratio (OR) sebesar 2,6. Menurut Afriyanto (2008), dosis yang tidak sesuai mempunyai risiko 4 kali lebih tinggi untuk terjadi keracunan dibandingkan penyemprotan yang dilakukan sesuai dengan dosis aturan.

b. Jumlah pestisida

Jumlah pestisida berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Penggunaan beberapa jenis pestisida pada satu kali kegiatan menyemprot dapat meningkatkan risiko terjadinya keracunan pestisida karena bahan aktif yang terkandung di dalamnya dapat bereaksi secara sinergis dan saling menguatkan efek racunnya (Djau, 2009). Petani yang menyemprot menggunakan > 1 macam pestisida yang memiliki kandungan kolinesterase darah yang tidak normal 4,68 kali lebih besar dibandingkan dengan petani yang melakukan penyemprotan dengan menggunakan 1 macam jenis pestisida (Afriyanto, 2008). Penelitian yang telah dilakukan diperoleh 40 % petani menggunakan pestisida sebanyak 3 jenis pestisida dalam satu kali penyemprotan.

c. Lama penyemprotan

Lama penyemprotan pestisida tidak berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Semakin lama penyemprotan maka semakin tinggi angka kejadian keracunan. Berdasarkan penelitian, lama penyemprotan

petani sebanyak 2-3 jam/hari (30 % responden). Hal ini dikarenakan dengan luas lahan yang akan disemprot. Semakin luas lahan maka lama penyemprotan semakin lama. Lama penyemprotan ≥ 3 jam per hari memiliki tingkat keracunan sedang (Runia, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Afriyanto (2008), menyatakan bahwa petani dengan lama menyemprot > 3 jam perhari memiliki resiko terhambatnya aktivitas kolinesterase sebesar 4,24 lebih besar dibandingkan dengan lama menyemprot < 3 jam per hari dalam satu kali penyemprotan.

d. Lama kerja

Lama kerja tidak berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, lama bekerja rata-rata 6 jam per hari (35 % responden). Pekerja yang bekerja dalam jangka waktu yang cukup lama dengan pestisida akan mengalami keracunan menahun artinya makin lama berkerja maka semakin bertambah racun (*toxin*) yang terabsorpsi ke dalam tubuh dan mengakibatkan menurunnya aktivitas kolinesterase (Rustia, 2009).

e. Frekuensi penyemprotan

Frekuensi penyemprotan tidak berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Handojo (2001), menunjukkan bahwa frekuensi penyemprotan berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase dengan nilai probabilitas < 0.05. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan frekuensi penyemprotan masih dianggap normal yaitu dua kali penyemprotan dalam seminggu. Waktu yang dianjurkan untuk melakukan kontak dengan pestisida maksimal 2 kali dalam seminggu (Afriyanto, 2008).

f. Kelengkapan alat pelindung diri (APD).

Kelengkapan APD tidak berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tampudu dkk (2010), Fiaziah (2002), Hermawan dkk (2013) yang dilakukan

pada petani yang menggunakan pestisida menyatakan bahwa penggunaan APD sangat mempengaruhi turunnya aktivitas dari enzim kolinesterase. Argumen ini juga diperkuat oleh penelitian Afriyanto (2008), yang menyatakan bahwa 50 % dari responden tidak menggunakan APD, sehingga resiko untuk keracunan pestisida tinggi.

SIMPULAN

Dosis tidak sesuai aturan dan jumlah pestisida berpengaruh terhadap aktivitas kolinesterase serum. Seyogyanya petani penyemprot memperhatikan dosis yang tertera pada label kemasan pestisida sebelum diaplikasikan dan menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap dan sesuai aturan yang dianjurkan untuk mengurangi dampak pestisida terhadap kesehatan

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto, (2008) Kajian Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Program Studi Kesehatan Lingkungan.
- Clyde L., Jan R. H., Erin C. B., Pierce J. H., (2012) *Manging the Risk of Pesticide Poisoning and Understanding the Sign and Sympton*, University of Nebraska
- Djau R. A., (2009) Faktor Risiko Kejadian Anemia dan Keracunan Pestisida pada Pekerja Penyemprot Gulma di Kebun Kelapa Sawit PT. Agro Indomas Kab. Seruyan Kalimantan Tengah, *tesis*. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang. Program Studi Kesehatan Lingkungan.
- Faziah E. G., (2002) Pengaruh penggunaan alat pelindung diri dengan aktifitas kolinesterase pada teknisi perusahaan pest control di DKI Jakarta, *tesis*. Universitas Indonesia
- Handojo D., (2001) Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Petani Penyemprot Hortikultura di Desa Kagokan Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo, *skripsi*. Universitas Indonesia
- Hermawan D., Yuldan F., Sri M (2013) Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar *Cholinesterase* sebagai Indikator Keracunan Pestisida pada Petani Penjamah Pestisida di Kabupaten Bandung Tahun 2013. Bagian Keselamatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi
- Lubis H. S., (2002) Deteksi Dini dan Penatalaksanaan Keracunan Pestisida Golongan Organofosfat pada Tenaga Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Program Studi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Universitas Sumatera Utara
- Marsaulina I., Wahyuni A. I (2007) Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida pada Petani Hortikultura di Kecamatan Jorlang Hataran Kabupaten Simalungun. *Media Litbang Kesehatan* XVII, No. 1
- Mukono, J (2010) *Toksikologi Lingkungan*. Surabaya. Airlangga University Press, hal 13, 122
- Prijanto T. B., (2009) Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat pada Keluarga Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang, *tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Program Studi Kesehatan Lingkungan.
- Profil Kota Batu/Kota. 2011. Dinas Kesehatan Kota Batu Jawa Timur
- Runia Y. A., (2008) Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Organofosfat, Karbamat dan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten

- Magelang, *tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang. Program Studi Kesehatan Lingkungan
- Rustia H. N. (2009) Pengaruh Paparan Pestisida Golongan Organofosfat terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Cholinesterase dalam Darah Petani Penyemprot Sayuran (Kelurahan Campang, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Lampung), *skripsi*. Perpustakaan Universitas Indonesia
- Siwiendrayanti A., Suhartono., Nur E. W (2012) Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Kejadian Gangguan Fungsi Hati (Studi pada Wanita Usia Subur di Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes), *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 11, No. 1
- Soemirat J., (2009) *Toksikologi Lingkungan*. Ed 3, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, hal. 140
- Tampudu S., Syamsiar S. R., Muhammad R. R (2010) Kadar Cholinestrace Darah Petani Penyemprot Pestisida di Desa Minasa Baji Kabupaten Maros, *Jurnal MKMI*, Vol. 6 No. 2, hal 102-107