

Hubungan Paparan Pestisida Organofosfat dengan Laju Endap Darah (LED) pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

(Association Between Exposure Organophosphate Pesticides with Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) Among Farmers In Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang)

Desi Putri Utami; Onny Setiani; Hanan Lanang Dangiran; Yusniar Hanani Darundiati

ABSTRACT

Desa Sumberejo which the majority of population is vegetable farmers much found the sprayer farmers using pesticides type organophosphate. Spraying pesticides that not follows the rules will result health effects to humans example incidence of poisoning on farmers and affects the blood profile of the farmers. The purpose of this research is to know the relation between exposure of organophosphate pesticide with erythrocyte sedimentation rate (ESR) on farmers in Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. The method used in this research is cross sectional with a population of 110 farmers and sample of 43 farmers obtained by purposive sampling technique of sampling. This research and sample as many as 43 farmers obtained by purposive sampling technique of sampling. This research was implemented in April 2017. Statistical test results obtained upon the p -value > 0.05 to the relationship between the working period, the use of the self protective tools, long work, the number of types of pesticides and the type of pesticide, spraying frequency, cholinesterase levels. While the test statistic between doses of pesticides with ESR his p -value $< 0,05$ that is 0,048. It can be concluded that there is no relationship between the working period, the use of the self protective tools, long work, the number of types of pesticides and pesticide spraying frequency, type, and cholinesterase levels with ESR and there is a relationship between the dose of pesticides with ESR on farmers in Desa Sumberejo.

Keywords : organophosphate pesticide, exposure of pesticides, sprayer farmers, ESR.

PENDAHULUAN

Kecamatan Ngablak memiliki luas lahan pertanian 3252 Ha, dengan jumlah kelompok tani sebanyak 73 kelompok yang tersebar di 16 desa. Pada umumnya mereka bercocok tanam tanaman hortikultura seperti kobis, kentang, wortel, tomat, cabe dan sebagainya, sedang pada musim tanam tembakau tiba mereka menanam tembakau dengan sistem tumpang sari. Oleh karena itu berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan mutu dan produktivitas hasil pertanian.

Upaya untuk meningkatkan produksi hasil pertanian dengan tujuan agar tanaman tidak dirusak oleh hama dan penyakit adalah dengan menggunakan pestisida. Penggunaan pestisida pada tanaman sayuran di dataran tinggi tergolong sangat intensif, hal ini terutama disebabkan kondisi iklim yang sejuk dengan kelembaban udaradan curah hujan yang tinggi menciptakan kondisi yang baik untuk perkembangbiakan hama dan penyakit tanaman.¹ Salah satu desa di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang, yaitu Desa Sumberejo yang mayoritas mata pencaharian penduduknya merupakan petani sayuran seperti cabe, tomat, kentang, dan lain-lain, cukup banyak ditemukan petani penyemprot menggunakan jenis pestisida organofosfat.

Penyemprotan pestisida yang tidak memenuhi aturan akan mengakibatkan banyak dampak, diantaranya dampak kesehatan bagi manusia yaitu timbulnya keracunan pada petani dan mempengaruhi profil darah

petani. Faktor yang berpengaruh dengan terjadinya keracunan pestisida adalah faktor dari dalam tubuh (internal) dan dari luar tubuh (eksternal). Faktor dari dalam tubuh antara lain umur, jenis kelamin, genetik, status gizi, kadar hemoglobin, tingkat pengetahuan dan status kesehatan. Sedangkan faktor dari luar tubuh mempunyai peranan yang besar. Faktor tersebut antara lain banyaknya jenis pestisida yang digunakan, jenis pestisida, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, masa kerja menjadi penyemprot, lama menyemprot, pemakaian alat pelindung diri, cara penanganan pestisida, kontak terakhir dengan pestisida, ketinggian tanaman, suhu lingkungan, waktu menyemprot dan tindakan terhadap arah angin.²

Pengukuran tingkat keracunan berdasarkan aktifitas enzim kolinesterase dalam darah, penentuan tingkat keracunan adalah sebagai berikut : 75% - 100% kategori normal; 50% - < 75% kategori keracunan ringan; 25% - < 50% kategori keracunan sedang; 0% - < 25% kategori keracunan berat.^{3,4} Pada tahun 2008 hasil penelitian dengan jumlah sampel yang diperiksa sebanyak 68 orang menunjukkan kadar kolinesterase darah petani sayuran di Desa Sumberejo yang mengalami keracunan sebesar 76,47%.^{5,6,7}

Selain mengakibatkan keracunan dan dampak negatif lainnya, pestisida organofosfat dimungkinkan juga dapat mempengaruhi profil darah

petani, salah satunya yaitu laju endap darah (LED). Laju endap darah (LED) disebut juga *erythrocyte sedimentation rate* (ESR) atau *sedimentation rate* (*sed rate*) adalah kecepatan pengendapan sel-sel eritrosit di dalam tabung berisi darah yang telah diberi antikoagulan dalam waktu satu jam.^{8,9,10} Laju endap darah juga didefinisikan sebagai kecepatan pengendapan sel-sel eritrosit dalam plasma.¹¹ Peningkatan nilai LED menunjukkan suatu proses inflamasi dalam tubuh seseorang, baik inflamasi akut maupun kronis, atau adanya kerusakan jaringan.^{10,12}

Desa Sumberejo dengan luas lahan pertanian 209 Ha dan kelompok tani sebanyak 10 kelompok tersebar di 8 RW sebagian besar sumber pendapatannya berasal dari sektor pertanian. Survei pendahuluan pada awal bulan Januari 2017 dengan dilakukan wawancara terhadap 25 petani penyemprot di Desa Sumberejo ditemukan sebanyak 9 petani penyemprot mengalami keluhan seperti pusing, mudah lelah, mata berkunang-kunang. Hal tersebut merupakan gejala adanya indikasi masalah kesehatan khususnya gangguan profil darah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan populasi sebanyak 110 petani dan sampel sebanyak 43 orang diambil dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Pengambilan data

menggunakan kuesioner yang terdapat *informed consent* sebagai bukti bahwa petani telah setuju untuk menjadi responden dan mengikuti rangkaian penelitian ini. Terdapat pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui laju endap darah (LED) dan kadar kolinesterase. Data dianalisis secara univariat terhadap semua variabel bebas yaitu masa kerja, penggunaan APD, lama kerja, jumlah jenis pestisida dan jenis pestisida, frekuensi penyemprotan, kadar kolinesterase, dan dosis pestisida serta variabel terikat yaitu laju endap darah (LED). Untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat digunakan uji *chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Sumberejo merupakan salah satu dari 16 desa yang termasuk kedalam wilayah Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Pekerjaan utama masyarakat di Desa Sumberejo yaitu sebagai petani dengan luas lahan pertanian 209 Ha. Jumlah petani di Desa Sumberejo sebanyak 1354 orang. Pada umumnya mereka bercocok tanam sayuran seperti cabe, kobis, kentang, dan tomat.

Masa kerja responden sebagai petani penyemprot pada penelitian ini diketahui nilai rata-ratanya sebesar 18 tahun. Masa kerja terpendek adalah 1,5 tahun dan terlama 48 tahun. Masa kerja responden sebagai petani penyemprot dibagi menjadi dua kategori, yaitu lama jika responden telah menjadi petani

penyemprot selama > 10 tahun dan termasuk baru jika ≤ 10 tahun. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,368. dimana nilai tersebut lebih dari α ($0,368 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan LED. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Eka Lestari didapatkan hasil nilai $p = 0,002$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian keracunan.¹³

Penggunaan APD saat melakukan penyemprotan sangat berpengaruh terhadap masuknya jumlah partikel pestisida ke dalam tubuh petani. Alat pelindung diri yang seharusnya digunakan oleh petani yaitu topi atau penutup kepala, masker, sarung tangan, sepatu boot, baju dan celana panjang, dan kacamata. Penggunaan APD dikatakan tidak lengkap jika menggunakan APD yang hanya dapat melindungi dari paparan melalui 1 kontak misal kulit yaitu hanya memakai APD baju dan celana panjang, sarung tangan, dan topi saja tidak memakai masker ataupun kacamata yang dapat mencegah paparan pestisida melalui mata, saluran pernapasan dan saluran pencernaan dan dikatakan lengkap jika menggunakan APD yang dapat melindungi dari paparan melalui ≥ 2 kontak. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,138. dimana nilai tersebut lebih dari α ($0,138 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara APD dengan LED. Hasil yang

berbeda ditunjukkan oleh penelitian Irnawati dan Arlinda didapatkan hasil ($p = 0,001$, OR = 5,3) yang artinya terdapat hubungan antara APD dengan keracunan pestisida. Hasil uji statistik tersebut menjelaskan bahwa petani yang menggunakan APD tidak lengkap akan berisiko mengalami keracunan pestisida 5,3 kali lebih besar dibandingkan dengan petani yang menggunakan APD secara lengkap.¹⁴

Lama kerja juga memiliki pengaruh yang besar terhadap banyaknya paparan pestisida yang masuk ke dalam tubuh petani. Semakin lama waktu kerja maka paparan pestisida terhadap petani juga semakin besar. Lama kerja dikategorikan buruk jika > 8 jam/hari dan baik jika ≤ 8 jam/hari. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,243 di mana nilai tersebut lebih dari α ($0,243 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Lama Kerja dengan LED. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Eka Lestari didapatkan nilai $p = 0,018$ yang artinya terdapat hubungan antara lama bekerja atau melakukan penyemprotan dengan keluhan kesehatan.¹³ Petani yang bekerja dalam jangka waktu yang lama kontak dengan pestisida dapat mengalami keracunan yang menahun artinya semakin lama bekerja maka akan semakin bertambah jumlah pestisida yang terabsorpsi dan mengakibatkan penurunan aktivitas kolinesterase. WHO menerapkan lama kerja

melakukan penyemprotan pestisida selama 5-6 jam per hari dan setiap minggu harus dilakukan pemeriksaan kesehatan termasuk kadar kolinesterase darah.¹⁵

Pestisida campuran yang digunakan untuk penyemprotan memiliki daya racun yang lebih besar dibandingkan dengan pestisida tunggal sehingga dampak paparan ke petani juga lebih besar. Jumlah jenis pestisida dikategorikan campuran jika > 1 jenis pestisida yang digunakan untuk sekali penyemprotan dan tidak campuran jika hanya 1 jenis pestisida yang digunakan untuk sekali penyemprotan. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,523 di mana nilai tersebut lebih dari α ($0,523 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Jumlah Jenis Pestisida dengan LED. Dilakukan uji hubungan juga terhadap jenis pestisida yang digunakan petani di Desa Sumberejo untuk sekali penyemprotan. Dari hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,816 di mana nilai tersebut lebih dari α ($0,816 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Jenis Pestisida dengan LED. Hasil tersebut cukup bertentangan dengan teori menggunakan pestisida > 1 jenis saat melakukan penyemprotan akan menimbulkan efek keracunan lebih besar dibandingkan dengan menggunakan 1 jenis pestisida.¹⁶ Semakin sering melakukan penyemprotan maka akan

semakin besar juga paparan pestisida yang didapat oleh petani. Frekuensi penyemprotan dikategorikan sering jika ≥ 2 kali penyemprotan dalam seminggu dan jarang jika < 2 kali penyemprotan dalam seminggu. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,590 di mana nilai tersebut lebih dari α ($0,590 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Frekuensi Penyemprotan dengan LED. Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Simbolon mengenai hubungan frekuensi penyemprotan dengan kejadian keracunan diperoleh nilai $p = 0,021$ yang artinya waktu kontak terakhir dengan pestisida yang lama memberikan pengaruh yang besar terhadap penurunan aktivitas kolinesterase.¹⁷

Tingkat paparan atau keracunan pestisida pada petani dapat dilihat dari kadar kolinesterasinya. Kadar kolinesterase dikategorikan tidak normal pada laki-laki jika < 4620 atau > 11500 U/L, pada perempuan jika < 3930 atau > 10800 U/L dan normal pada laki-laki jika 4620-11500 U/L, pada perempuan jika 3930-10800 U/L. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,186 di mana nilai tersebut lebih dari α ($0,186 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Kadar Kolinesterasi dengan LED. Penurunan aktivitas kolinesterase hingga di bawah 75% merupakan biomarker keracunan senyawa organofosfat. Senyawa organofosfat masuk melalui berbagai jalur (inhalasi,

ingesti, dan absorpsi) terdistribusi dan bekerja menghambat aktivitas enzim kolinesterase dalam tubuh yaitu enzim yang berfungsi sebagai destruksi dan terminasi aktivitas biologis pada *neurotransmitter acetylcholine*.¹⁸ Dosis pestisida juga sangat berpengaruh terhadap kejadian keracunan akibat pestisida. Semakin besar dosis maka semakin besar daya racunnya sehingga risiko untuk terkena keracunan akibat pestisida juga semakin besar. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* diperoleh *p-value* 0,048 di mana nilai tersebut kurang dari α ($0,048 > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Dosis Pestisida dengan LED. Hasil yang relevan ditunjukkan oleh penelitian Sypanus yang dilakukan pada 60 responden didapatkan 51 orang atau 85% responden yang kadar kolinesterasanya tidak normal. Kondisi ini dimungkinkan dapat berpengaruh terhadap peningkatan laju endap darahnya. Terdapat 40 orang (93,1%) tidak memenuhi syarat dalam melakukan pencampuran pestisida sesuai dengan dosis atau konsentrasi yang tertera pada label dan 11 orang (64,7%) yang memenuhi syarat.¹⁹

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian

Variabel	Frekuensi (orang)
Masa Kerja	
Lama (> 10 tahun)	31
Baru (\leq 10 tahun)	12
Penggunaan APD	
Tidak Lengkap	21
Lengkap	22
Lama Kerja	
Buruk (> 8 jam)	8
Baik (\leq 8 jam)	35
Jumlah Jenis Pestisida	
Campuran (> 1 jenis)	36
Tidak Campuran (1 jenis)	7
Jenis Pestisida	
Insektisida dan Fungisida	36
Insektisida	2
Fungisida	5
Frekuensi Penyemprotan	
Sering (\geq 2 kali)	29
Jarang (< 2 kali)	14
Kadar Kolinesterase	
Tidak Normal	7
Normal	36
Dosis Pestisida	
> dosis takaran pada label pestisida	15
Sesuai dosis takaran pada label pestisida	28
LED	
Di atas normal (> 10 mm/jam)	2
Normal (\leq 10 mm/jam)	41

Tabel 2. Hasil Analisis Hubungan Antara Variabel Bebas Dengan Variabel Terikat

No.	Variabel Bebas	p-value	PR	Keterangan
1	Masa Kerja	0,368	-	Tidak Berhubungan
2	Penggunaan APD	0,138	-	Tidak Berhubungan
3	Lama Kerja	0,243	4,375	Tidak Berhubungan
4	Jumlah Jenis Pestisida	0,523	-	Tidak Berhubungan
	Jenis Pestisida	0,816	-	Tidak Berhubungan
5	Frekuensi Penyemprotan	0,590	0,483	Tidak Berhubungan
6	Kadar Kholinesterase	0,186	5,143	Tidak Berhubungan
7	Dosis Pestisida	0,048	-	Tidak Berhubungan

3. Dirjen PPM&PLP. *Pemeriksaan Cholinesterase Darah Dengan Tintometer Kit.* Jakarta: Depkes RI; 1992.

SIMPULAN

1. Tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja, penggunaan APD, lama kerja, jumlah jenis pestisida dan jenis pestisida, frekuensi penyemprotan, kadar kholinesterase dengan LED pada petani penyemprot di Desa Sumberejo.

2. Ada hubungan yang signifikan antara dosis pestisida dengan LED pada petani penyemprot di Desa Sumberejo.

DAFTAR PUSTAKA

1. Munarso, S., J., Miskiyah, dan Broto W.,. *Studi Kandungan Residu Pestisida pada Kubis, Tomat, dan Wortel di Malang.* Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian: Vol. 5; 2009. [online] http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/publikasi/bulletin/2009_4.pdf Diakses 30 Desember 2016.

2. IARC. *Occupational Expousures Insecticide Application And Some Pesticide.* WHO; 1991.

4. Syarif, DS. *Pemeriksaan Cholinesterase Darah Dengan Tintometer Kit.* Bandung: Dikes Propinsi Jawa Barat; 2007.

5. Puskesmas Ngablak. *Data Tempat Pengolahan Pestisida.* 2006.

6. Labkesmas - Kab. Magelang. *Hasil Pemeriksaan Sampel Cholinesterase di Kab. Magelang.* 2006.

7. Prihadi. *Faktor-faktor Yang Berhubungan dengan Efek Kronis Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Petani Sayuran di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.* Semarang: PPs-UNDIP; 2008.

8. Bridgen ML. *Clinical Utility of Erythrocyte Sedimentation Rate.* 1999 [online] <http://www.aafp.org/afp/991001ap/1443.html>. Diakses 30 Desember 2016.

9. Desai SP, Isa-Pratt S. *Clinician's Guide to Laboratory Medicine.* Hudson, Ohio: Lexi Comp Inc; 2000.

10. Norderson NJ. *Erythrocyte Sedimentation Rate.* 2004 [online] <http://www.ehendrick.com/healthy/00503.htm>. Diakses 30 Desember 2016.

11. Burns C. *Routine Hematology Procedurs.* In: McKenzie S. B., editor: *Clinical laboratory hematology.* New Jersey: Pearson Education; 2004.

12. Estridge BH, Reynolds AP, Walters NJ. *Basic Medical Laboratory*

- Techniques*. Albany, New York: Thomson Learning; 2000.
13. Eka Lestari M. *Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014*. Medan: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara; Vol. 9, No.1 Maret 2015.
14. Irnawati M. dan Arlinda Sari W. *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keracunan Pestisida pada Petani Hortikultura di Kecamatan Jorlang Hataran Kabupaten Simalungun Tahun 2005*. Medan: Universitas Sumatera Utara; Media Litbang Kesehatan XVII Nomor 1 Tahun 2007.
15. Rustia H. *Pengaruh Paparan Pestisida Pada Petani di Bandung*. Depok: FKM UI; 2009.
16. Ban, A dan Hawkins, H. *Penyuluhan Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius; 2005.
17. Simbolon, BH. *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Penurunan Kadar Kolinesterase Darah Akibat Penggunaan Pestisida pada Petani Penyemprot Hama Tanaman di Kota Metro Propinsi Lampung Tahun 2004*. Depok: IKM UI; 2004.
18. Klaassen CD, Watkins JB. *Casarett & Doull's: Essentials of Toxicology*. USA: McGraw-Hill Companies; 2003, Hal 333–347:467.
19. Sylpanus T., Syamsiar S. R., dan Muh. Rum R. *Gambaran Kadar Cholinesterase Darah Petani Penyemprot Pestisida di Desa Minasa Baji Kab. Maros*. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; Jurnal MKMI, Vol 6 No. 2, April 2010, hal 102-107.

