

PENGUNAAN PESTISIDA DAN KADAR *CHOLINESTRASE*
PADA PETANI PENYEMPROTVierito Irennius Girsang^{1*}, Apriani Novaria Barus¹, Johansen Hutajulu²,
Laura Mariati Siregar²¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Sari Mutiara Indonesia, Jalan Kapten Muslim No.79, Medan 20123,
Indonesia²Program Studi Keperawatan, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari
Mutiara Indonesia, Jalan Kapten Muslim No.79, Medan 20123, Indonesia*Corresponding author: viertogirsang@gmail.com

Abstrak. Penggunaan pestisida dapat menurunkan populasi organisme pengganggu pada tanaman. Pestisida yang dapat menghambat kerja *Enzim Cholinesterase* dalam tubuh yaitu golongan organo fosfat, selain bermanfaat pestisida juga mempunyai efek samping pada tubuh yang dapat mengakibatkan penurunan kadar *cholinesterase*. Penelitian yang di gunakan adalah desain studi *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor penggunaan petisida dengan penurunan kadar *cholinesterase* darah pada petani penyemprot di desa Cikaok Kecamatan Sitellu Talli Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat. Sampel dalam penelitian ini adalah petani yang menyemprot menggunakan pestisida yaitu sebanyak 30 orang. Beberapa variabel yang diduga mempengaruhi penurunan kadar *cholinesterase* dianalisis dengan uji statistic *chi-square* pada tingkat kepercayaan $p < 0,05$. Responden mengalami penurunan kadar *cholinesterase* dengan kategori normal sebanyak 26,7 % dan tidak normal sebanyak 73,3%. Terdapat pengaruh yang bermakna secara statistic antara waktu penyemprotan dengan penurunan kadar *cholinesterase* dalam darah petani penyemprot pestisida. Dalam penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase* pada petani penyemprot di desa Cikaok dengan $p\ value = 0,678$. Petani sebaiknya mengurangi waktu penyemprotan dalam sehari untuk mengurangi resiko paparan terhadap pestisida dan bekerja menggunakan alat pelindung diri yang lengkap yang terdiri dari sarung tangan, topi, masker, kacamata, pakaian kerjadan sepatu, sehingga dapat mengurangi paparan yang dapat membahayakan kesehatan dari penggunaan pestisida tersebut. Kepada pemerintah daerah setempat sebaiknya memberikan perlindungan dan penyuluhan serta pelatihan terhadap tata cara penggunaan pestisida untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja pada petani penyemprot yang menggunakan pestisida.

Kata Kunci : Penggunaan Pestisida, Kadar *Cholinestrace*, Petani penyemprot

Abstract. Using pesticides can decrease the population of organisms in plants. A pesticide which the work of *cholinesterase* enzyme in the body is oregano phosphate; it also has a side effect on the decrease in *cholinesterase* content. The research used a cross-sectional design which was aimed to find out the influence of using pesticides on the decrease in blood *cholinesterase* content in farmers who spray their plants with pesticides at Desa Cikaok, Kecamatan Sitellu Talli Urang Julu, Kabupaten Pakpak Bharat. The samples were farmers who sprayed their plants with pesticides. Chi Square statistic test was used to find out the variables which probably decrease in *cholinesterase* content at $p, 0,05$. It was found that 26,7% of the respondents underwent a normal decrease in *cholinesterase* content, and 73,3% of the respondents underwent an abnormal decrease. Statistically, there was a significant correlation between the length of spraying pesticides with the decrease in *cholinesterase* content in the blood of farmers who sprayed their plants with pesticides at Desa Cikaok at $p\text{-value} = 0,678$. It is recommended that the farmers lessen the duration of spraying in order to reduce the risk of exposure to pesticides and use personal protective devices such as gloves, hats masks, glasses, uniforms, and shoes. The regional government should provide protection, counseling, and training about the procedure of using pesticides in order to forestall the incidence of illness in the farmers who sprayed their plants with pesticides.

Keywords: pesticides, *cholinesterase*, farmers

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya hidup dari hasil bercocok tanam atau bertani, sehingga pertanian merupakan sektor yang memegang peranan penting dalam kesejahteraan kehidupan penduduk Indonesia (Dewi, 2011). Iklim tropis di Indonesia menyebabkan Indonesia memiliki tanah yang subur dan cocok untuk ditanami berbagai macam jenis tanaman. Dalam upaya meningkatkan mutu dan produktivitas hasil pertanian, penggunaan pestisida untuk membasmi hama tanaman sering tak terhindarkan, sehingga pestisida yang digunakan diharapkan dapat membantu petani dalam mendapatkan keuntungan yang maksimal. Petani merupakan kelompok kerja terbesar di Indonesia meski ada kecenderungan semakin menurun, angkatan kerja yang bekerja pada sektor pertanian, masih berjumlah 40% dari angkatan kerja (Mufidah R Afni, 2016).

PAN (*Pesticide Action Network*) Internasional (2007), memperkirakan secara global, setiap tahun antara 1 hingga 41 juta orang mengalami dampak kesehatan dari pestisida. WHO pada tahun 2009 memperkirakan bahwa minimal 300.000 orang meninggal setiap tahun karena keracunan pestisida. Di Indonesia, hasil studi tujuh rumah sakit di Jawa pada 1999-2000, ada 126 kasus.

Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat atau mengganggu organisme pengganggu. Penggunaan pestisida dengan cara yang tepat dan aman adalah hal mutlak yang harus dilakukan karena pestisida termasuk salah satu bahan beracun. Upaya peningkatan mutu dan produktivitas hasil pertanian tidak terlepas dari penggunaan pestisida. Peranan pestisida dalam sistem pertanian sudah menjadi dilema yang sangat menarik untuk dikaji. Berpihak pada upaya

memenuhi kebutuhan produksi pangan sejalan dengan peningkatan pertumbuhan penduduk Indonesia, maka pada konteks pemenuhan kuantitas produksi pertanian khususnya produk hortikultura pestisida sudah tidak dapat lagi di kesampingkan dalam sistem budidaya pertaniannya (Rimantho, 2007).

Kontaminasi pestisida pada manusia yang masuk ke dalam tubuh dapat menimbulkan tanda dan gejala yang dapat dirasakan oleh penderita dan dapat diamati oleh orang lain. Namun, masyarakat pada umumnya menganggap enteng gejala-gejala yang timbul pada diri mereka setelah melakukan aplikasi pestisida. Mereka tidak mengecek atau periksa ke rumah sakit atau tenaga kesehatan terkait dengan gejala-gejala yang timbul yang mengakibatkan tidak terdeteksinya kasus keracunan pestisida di masyarakat sehingga efek kronis tidak dapat dicegah (Djojosumarto, Panut, 2008). Gejala dan tanda keracunan bervariasi tergantung pada sifat pestisida dan dapat meliputi sakit kepala, kelemahan atau keletihan menyeluruh, berkeringat, muntah, pandangan kabur dan kejang (Widyastuti, 2006).

Cara pengaplikasian pestisida sebagian besar adalah dengan cara penyemprotan. Pestisida yang digunakan dapat menyebabkan keracunan pestisida pada petani. Cara untuk mengetahui apakah petani tersebut mengalami keracunan pestisida adalah dengan melakukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* dalam darah. Seseorang yang mengalami keracunan pestisida akan memiliki kadar *cholinesterase* yang rendah. Hal ini karena ada beberapa pestisida yang dapat mengganggu kerja kolinesterase.

Salah satu pestisida yang terkenal menghambat *enzim Cholinesterase* adalah pestisida golongan

organophospat. Gangguan kesehatan terjadi akibat menumpuknya *asetilkolin* (Ach) pada ujung ujung saraf. *Organophospat* masuk kedalam tubuh melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan dan kulit. Di dalam tubuh *organophospat* berikatan dengan enzim *asetilkholinesterase* (Ache) dan menghambat kerja enzim ini sehingga *asetilkolin* tidak dihidrolisis menjadi ion asetat dan kolin, mengakibatkan penumpukan *asetilkolin* yang menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan, kelumpuhan dan juga kematian. Hal ini dapat terjadi pada orang yang dalam kesehariannya berhubungan langsung dengan pestisida. Salah satu diantaranya adalah petani di Kabupaten Pakpak Bharat. Kabupaten Pakpak Bharat merupakan daerah yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, sehingga tidak

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah survei yang bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional* (Notoatmodjo, 2010). Digunakannya pendekatan *cross sectional* ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida (pencampuran dosis, frekuensi penyemprotan, waktu penyemprotan, lama penyemprotan, arah angin dan pemakaian alat pelindung diri) dengan kadar *cholinesterase* pada petani di Desa Cikaok Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat.

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh penyemprot pestisida yang bekerja sebagai petani \pm 5 tahun dan petani yang memiliki lebar tanah \pm 2 hektar yang ada di Desa Cikaok Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat sebanyak 30 orang. Kuesioner yang ditujukan kepada Petani pengguna pestisida mencakup identitas diri petani (Nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, lama kerja dan terakhir menyemprot) dan

dipungkiri dalam pemakaian pestisida yang sangat tinggi untuk menghasilkan hasil panen yang maksimal.

Menurut penelitian Anindyka (2016) Hasil analisis ini menunjukkan bahwa responden terbanyak berusia 35-44 tahun sebanyak 8 orang, tingkat pendidikan terbanyak yaitu tamat SLTA sebanyak 9 orang (39,1%) kadar *cholinestrase* tidak normal sebanyak 2 orang (8,7%), sebagian besar mempunyai tingkat pengetahuan baik sebesar 21 orang (91,3%), 7 orang (30,4%) kadar *cholinestrase* tidak normal sedangkan tingkat pengetahuan kurang baik sebanyak 2 orang (8,7) 1 orang (4,4%) kadar *cholinestrase* tidak normal. Tujuan penelitian Untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida penyemprot dengan kadar *cholinesterase* di Desa Cikaok Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat.

daftar pertanyaan yang menyangkut penggunaan pestisida.

Uji laboratorium dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Medan untuk mengukur tingkat keracunan pestisida, yaitu dengan mengukur kadar *cholinesterase* dalam darah dengan menggunakan alat tintometer kit yaitu *cholinesterase test kit I*. Sampel yang digunakan adalah darah. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jasa seorang perawat dalam pengambilan sampel darah petani.

Analisis data menggunakan analisis univariat dimana peneliti melakukan pengukuran pada variabel independen dengan menggunakan kuesioner yaitu penggunaan pestisida dan kadar *cholinesterase*. Analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan yaitu hubungan penggunaan pestisida dengan kadar *cholinesterase*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi karakteristi responden di desa Cikaok dan hubungan pencampuran dosis dengan penurunan kadar *Cholinestrase* di desa Cikaok dituliskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Di Desa Cikaok

Karakteristik	F	%
Umur (tahun)		
25-34	3	10,0
35-44	12	40,0
45-54	10	33,3
>55	5	16,7
Jenis Kelamin		
Perempuan	15	50,0
Laki-laki	15	50,0
Pendidikan		
SD	10	33,3
SMP	6	20,0
SMA	14	46,7
Lama Kerja		
<6 tahun	1	3,3
6-10 tahun	14	46,7
>10 tahun	15	50,0
Lama Penyemprotan		
Sesuai	8	26,7
Tidak Sesuai	14	46,7
Jumlah	30	100,0

Tabel 2 Hubungan Pencampuran Dosis Dengan Penurunan Kadar *Cholinestrase* di Desa Cikaok

Pencampuran Dosis	Cholinestrase				Total		Nilai p
	Normal		Tidak Normal		f	%	
	F	%	F	%			
Sesuai	8	26,7	20	66,7	28	93,3	1,00
Tidak sesuai	0	0	2	6,7	2	6,7	
Total	8	26,7	22	73,3	30	100,0	

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa responden mencampurkan dosis pestisida yang sesuai mayoritas kadar *cholinesterase* tidak normal yaitu 66,7%, sedangkan yang tidak sesuai yaitu 6,7%. Hasil uji statistik dengan

menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai $p > 0,05$, dimana nilai $p = 1,00$ artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pencampuran dosis pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*.

Vierto Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinestrase Pada Petani Penyemprot

Hal ini dikarenakan para petani telah sadar bahwa saat pencampuran dosis pestisida di lakukan, petani harus mencampurkan dosis pestisida sesuai dengan label dan menggunakan alat khusus seperti kayu untuk mencegah terjadinya kemungkinan petani tersebut terkontaminasi langsung ke bagian kulit petani tersebut. Pencampuran dosis dalam penelitian ini adalah cara mencampur jumlah/ kosentrasi pestisida dalam liter atau kilogram yang digunakan sesuai dengan takaran yang tercantum dalam label pestisida dan saat mencampur menggunakan alat khusus seperti kayu dan menggunakan sarung tangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 66,7% responden dalam melakukan pencampuran dosis sudah sesuai dengan label dan saat mencampurkan menggunakan alat khusus seperti kayu dan menggunakan sarung tangan dan selebihnya 6,7% mencampur dosis tidak sesuai dengan label dan saat mencampurkan tidak menggunakan alat khusus seperti kayu dan menggunakan sarung tangan yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar *cholinestrase* karena penggunaan pestisida pada petani penyemprot.

Menurut hasil penelitian dari 28 orang responden yang pencampuran dosis sesuai anjuran terdapat 20 responden (66,7%) yang kadar *cholinestrase* darahnya tidak normal selebihnya terdapat 8 orang responden (26,7%) yang kadar *cholinestrase* darahnya normal sedangkan 8 orang

responden yang pada pencampuran dosis tidak sesuai anjuran terdapat 2 orang responden (6,7%), yang kadar *cholinestrase* darahnya tidak normal. Di lapangan peneliti menemukan para petani penyemprot pestisida melakukan pencampuran dosis pestisida sesuai anjuran yang tertera pada label dan para petani menggunakan alat khusus seperti kayu saat pencampuran dosis.

Pencampuran dosis pestisida berpengaruh terhadap penurunan kadar *cholinestase*, oleh karena itu petani seharusnya memperhatikan takaran atau dosis yang tertera pada label (Djojsumarto,2008). Hasil penelitian yang berbeda didapatkan dari penelitian Yuantari (2009), hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara metode pencampuran dosis dengan kejadian keracunan pestisida organofosfat pada petani di area pertanian hortikultura desa sumber rejo kecamatan ngablak kabupaten magelang jawa tengah.

Semua jenis pestisida adalah racun, dosis yang semakin besar maka akan semakin besar terjadinya keracunan pestisida. Karena bila dosis penggunaan pestisida bertambah, maka efek dari pestisida juga akan bertambah. Dosis pestisida yang akan sesuai dosis berhubungan dengan kajadian keracunan pestisida organofosfat petani penyemprot. Dosis yang tidak sesuai mempunyai resiko 4 kali untuk terjadi keracunan dibandingkan penyemprotan yang dilakukan sesuai dengan dosis aturan (Depkes RI, 1992).

Tabel 3 Hubungan Frekuensi Penyemprotan Dengan Penurunan Kadar *Cholinestrase* di Desa Cikaok.

Frekuensi Penyemprotan	<i>Cholinestrase</i>				Total		Nilai <i>p</i>
	Normal		Tidak Normal		f	%	
	F	%	F	%			
Sesuai	4	27	11	73	15	100	1,00
Tidak sesuai	4	27	11	73	15	100	
Total	8	36	22	64	30	100.0	

Vierto Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinesterase Pada Petani Penyemprot

Dari tabel 3 diatas menunjukkan bahwa responden yang melakukan frekuensi penyemprotan yang sesuai dan tidak sesuai memiliki hasil yang sama kadar *cholinesterase* tidak normal. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-squared* diperoleh nilai $p > 0,05$ dimana nilai $p = 1,00$ artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi penyemprotan penggunaan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Hal ini terjadi karena distribusinya relatif sama, sehingga tidak terdapat hubungan yang bermakna dari variabel tersebut.

Frekuensi penyemprotan merupakan salah satu factor eksternal yang mempengaruhi kadar *cholinesterase*. Frekuensi penyemprotan dapat diartikan sebagai kekerapan atau banyaknya jumlah

penyemprotan dengan menggunakan pestisida. Frekuensi penyemprotan dalam penelitian ini adalah banyaknya responden melakukan penyemprotan dalam setiap minggunya.

Frekuensi penyemprotan mempunyai peranan terhadap kadar *cholinesterase* darah pengguna pestisida khususnya petani. Frekuensi penyemprotan dengan pestisida, disarankan bagi tenaga kerja melakukan penyemprotan tidak lebih 2 kali dalam seminggu (Djojosumarto, 2008). Penyemprotan sebaiknya dilakukan sesuai dengan aman. Semakin sering seseorang melakukan penyemprotan, maka semakin tinggi pula resiko keracunan. Waktu yang dianjurkan untuk melakukan kontak dengan pestisida maksimal 2 kali dalam seminggu (Gallo, 1991).

Tabel 4 Hubungan Waktu Penyemprotan Dengan Penurunan Kadar *Cholinesterase* di Desa Cikaok

Waktu Penyemprotan	<i>Cholinesterase</i>				Total		Nilai p
	Normal		Tidak Normal		F	%	
	F	%	F	%			
Sesuai	5	16,7	21	70,0	26	86,7	0,048
Tidak sesuai	3	10,0	1	3,3	4	13,3	
Total	8	26,7	22	73,3	30	100,0	

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-squared* diperoleh $p > 0,05$ dimana nilai $p = 0,048$ artinya terdapat hubungan yang bermakna antara waktu penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Hal ini terjadi karena petani tidak memperhatikan waktu yang tepat untuk melakukan penyemprotan pestisida, waktu yang digunakan oleh para petani masih mayoritas dengan kategori bebas dengan tidak memperhatikan waktu yang baik yaitu antara pagi yaitu pukul 08:00-11:00 wib dan sore hari 15:00-18:00 wib. Waktu penyemprotan dalam penelitian ini adalah waktu dimana responden

melakukan penyemprotan yang sebaiknya pada waktu antara pukul 08.00 – 11.00 WIB atau sore hari pukul 15.00 – 18.00 WIB.

Hasil penelitian menunjukkan 86,7% responden melakukan waktu penyemprotan yang sesuai anjuran yaitu antara pukul 08.00 – 11.00 WIB atau sore hari pukul 15.00 – 18.00 WIB dan sebaliknya 13,3% yang melakukan waktu penyemprotan tidak sesuai dengan yang dianjurkan. Menurut hasil penelitian dari 26 responden yang waktu penyemprotan sesuai anjuran terdapat 21 orang responden (70,0%) yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal selebihnya 5 orang

Vierto Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinestrase Pada Petani Penyemprot

responden (16,7%) yang kadar *cholinestrasenya* normal. Sedangkan 4 orang responden yang waktu penyemprotan tidak sesuai anjuran terdapat 3 orang responden (10,0%) yang kadar *cholinesterase* darahnya normal selebihnya terdapat 1 orang responden (3,3%) yang kadar *cholinestrase* darahnya tidak normal.

Di lapangan peneliti menemukan para petani melakukan penyemprotan mayoritas sesuai arah angin karena

petani menyadari apabila penyemprotan dilakukan tidak searah dengan arah angin maka akan besar kemungkinan pestisida dapat terhirup melalui hidung oleh petani tersebut. Waktu penyemprotan perlu diperhatikan dalam melakukan penyemprotan pestisida, hal ini berkaitan dengan tingginya penguapan pesisida pada siang hari atau pada suhu udara yang tinggi (Gallo, 1991).

Tabel 5 Hubungan Lama Penyemprotan Dengan Penurunan Kadar *Cholinestrase* di Desa Cikaok

Lama Penyemprotan	<i>Cholinestrase</i>				Total		Nilai <i>p</i>
	Normal		Tidak Normal		f	%	
	F	%	F	%			
Sesuai	4	13,3	8	26,7	12	40,0	0,678
Tidak sesuai	4	13,3	14	46,7	18	60,0	
Total	8	26,7	22	73,3	30	100,0	

Dari tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa responden menggunakan pestisida dengan lama penyemprotan tidak sesuai mayoritas kadar *cholinesterase* tidak normal yaitu 46,7% dan yang sesuai yaitu 26,7%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-squar* diperoleh nilai $p > 0,05$ dimana nilai $p = 0,678$ artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Hal ini terjadi karena waktu penyemprotan yang dilakukan oleh para petani tidak melebihi ambang batas.

Lama penyemprotan adalah seberapa lama seseorang saat melakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida dalam sehari. Lama penyemprotan adalah salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kadar *cholinesterase* darah (Djojsumarto, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan 60,0% saat melakukan penyemprotan tidak sesuai dengan lama penyemprotan

yang dianjurkan yaitu lama penyemprot lebih 4 jam dalam sehari, selebihnya 40,0% responden saat melakukan penyemprotan sudah sesuai dengan lama penyemprotan yang dianjurkan yaitu jika lama penyemprotan kurang dari 4 jam dalam sehari. Dari 18 orang responden yang lama penyemprotan tidak sesuai terdapat 14 orang responden (46,7%) yang kadar *cholinestrasenya* tidak normal sedangkan 4 orang responden (13,3%) yang kadar *cholinesterase* darahnya normal. Sedangkan 12 orang responden yang lama penyemprotan tidak sesuai anjuran terdapat 8 orang responden (40,0%) yang kadar *cholinestrasenya* tidak normal selebihnya terdapat 4 orang responden (13,3%) yang kadar *cholinesterase* darahnya normal.

Hasil yang berbeda didapatkan dari penelitian Afriyanto (2008), hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh antara lama penyemprotan terhadap keracunan pestisida pada petani penyemprot cabe di Desa Candi Kecamatan Bandung Kabupaten

Vierto Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinestrase Pada Petani Penyemprot

Semarang. Dalam melakukan penyemprotan sebaiknya tidak boleh lebih dari 3 jam, bila melebihi maka resiko keracunan akan semakin besar, seandainya masih harus menyelesaikan

pekerjaan hendaklah istirahat dulu untuk beberapa saat untuk memberi kesempatan pada tubuh untuk terbebas dari pemaparan pestisida (Mariani dkk, 2005).

Tabel 6 Hubungan Arah Angin Dengan Penurunan Kadar *Cholinestrase* di Desa Cikaok

Arah Angin	<i>Cholinestrase</i>				Total		Nilai <i>p</i>
	Normal		Tidak Normal		F	%	
	F	%	F	%			
Sesuai	6	20,0	12	40,0	18	60,0	0,419
Tidak sesuai	2	6,7	10	33,3	12	40,0	
Total	8	26,7	22	73,3	30	100,0	

Dari tabel 6 diatas dapat dilihat bahwa responden yang sesuai arah angin mayoritas kadar *cholinesterase* tidak normal yaitu 40,0% dan yang tidak sesuai yaitu 33,3%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-squared* diperoleh nilai $p > 0,05$ dimana nilai $p = 0,419$ artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara arah angin dalam penggunaan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Hal ini terjadi karena petani menyemprot dengan mengikuti arah angin, di mana pada saat dilakukan wawancara dan observasi para petani melakukan penyemprotan searah dengan arah angin dengan kata lain tidak melawan arah angin. Apabila melawan arah angin maka akan semakin rentan untuk terpapar pada kulit dan pernafasan petani tersebut.

Arah angin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar *cholinesterase*. Arah angin dalam penelitian ini adalah teknik penyemprotan karena apabila penyemprotan searah atau berlawanan dengan arah angin. Arah angin penting diperhatikan pada saat penyemprotan karena apabila penyemprotan dilakukan melawan arah angin, petani akan lebih banyak terpapar.

Hasil penelitian menunjukkan 60.0% responden melakukan penyemprotan pestisida sesuai dengan

yang dianjurkan yaitu jika menyemprot tidak melawan arah angin, selebihnya 40,0% melakukan penyemprotan pestisida tidak sesuai dengan yang dianjurkan yaitu jika menyemprot melawan arah angin. Menurut hasil penelitian 18 responden pada saat menyemprot pestisida sesuai dengan arah angin yang dianjurkan terdapat 12 orang responden (40,0%) yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal selebihnya 6 orang responden (20,0%) yang kadar *cholinesterase* darahnya normal sedangkan 12 responden yang pada saat menyemprot pestisida tidak sesuai dengan arah angin yang dianjurkan terdapat 10 orang responden (33,3%) yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal selebihnya terdapat 2 orang responden (6,7%) yang kadar *cholinesterase* darahnya normal.

Hasil penelitian yang berbeda didapatkan dari penelitian Afriyanto (2008), hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh antara arah angin terhadap keracunan pestisida pada petani cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Penyemprotan yang baik bila searah dengan arah angin. Petani pada saat menyemprot yang melawan arah angin akan mempunyai resiko terpapar pestisida yang menyebabkan penurunan kadar *cholinesterase*.

Tabel 7 Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Penurunan Kadar *Cholinestrase* di Desa Cikaok

Penggunaan Alat Pelindung Diri	<i>Cholinestrase</i>				Total		Nilai <i>p</i>
	Normal		Tidak Normal		f	%	
	F	%	F	%			
Lengkap	1	3,3	1	3,3	2	6,7	0,469
Tidak Lengkap	7	23,3	21	70,0	28	93,3	
Total	8	26,7	22	73,3	30	100,0	

Dari tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa responden yang tidak lengkap menggunakan alat pelindung diri mayoritas kadar *cholinestrase* tidak normal yaitu 93,3% dan yang lengkap yaitu 3,3%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-squared* diperoleh nilai $p > 0,05$ dimana nilai $p = 0,469$ artinya tidak terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung diri dengan penurunan kadar *cholinestrase*. Hal ini terjadi karena petani yang menggunakan pestisida selalu mencuci tangan dan seluruh badan setelah menggunakan pestisida, tidak mengkonsumsi makanan saat atau setelah penggunaan pestisida tersebut, dan para petani mencegah penyakit dengan mengkonsumsi susu sebagai puding untuk melindungi kekebalan tubuh terhadap paparan pestisida tersebut.

Alat pelindung diri adalah suatu kewajiban dimana biasanya para pekerja atau buruh bangunan yang bekerja disebut proyek atau pembangunan sebuah gedung diwajibkan menggunakannya, Alat-alat demikian harus memenuhi persyaratan dan tidak mengganggu kerja dan memberikan perlindungan efektif terhadap bahaya kerja. Alat pelindung diri berperan penting terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (Anizar, 2009).

Penggunaan alat pelindung diri bertujuan untuk melindungi diri dari sumber bahaya tertentu, baik yang berasal dari pekerjaan maupun lingkungan kerja (Djojsumarto, 2008). Hasil penelitian menunjukkan

selebihnya 93,3% responden memakai alat pelindung diri yang tidak lengkap yaitu jika pada saat menyemprot harus menggunakan topi, masker, sarung tangan, baju kerja, kacamata dan sepatu sedangkan 6,7% responden memakai alat pelindung diri yang lengkap yaitu jika pada saat menyemprot menggunakan topi, masker, sarung tangan, baju kerja, kacamata dan sepatu.

Menurut penelitian dari 28 responden yang pada saat menyemprot pestisida tidak lengkap dalam menggunakan alat pelindung diri terdapat 21 orang responden (70,0%) yang kadar *cholinesrase* darahnya tidak normal selebihnya terdapat 7 orang responden (23,3%) yang kadar *cholinestrase* darahnya normal sedangkan 2 responden yang pada saat menyemprot pestisida menggunakan alat pelindung diri dengan lengkap terdapat 1 orang (3,3%) yang kadar *cholinestrase* darahnya normal selebihnya terdapat 1 orang responden (3,3%) yang kadar *cholinestrase* darahnya tidak normal.

Hasil yang berbeda didapatkan dari penelitian Afriyanto (2008), hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh antara pemakaian alat pelindung diri terhadap keracunan pestisida pada petani penyemprot cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Menurut Ridley (2008) alat pelindung diri yang efektif harus sesuai dengan bahaya yang dihadapi, terbuat dari bahan yang tahan terhadap bahaya tersebut, cocok bagi orang yang akan

Vierto Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinestrase Pada Petani Penyemprot

menggunakannya, tidak mengganggu kerja dan memiliki konstruksi yang kuat, tidak mengganggu alat pelindung diri lain yang sedang digunakan secara bersamaan dan tidak meningkatkan risiko terhadap pemakainya.

Menurut Djojosumarto (2008), jenis-jenis alat pelindung diri untuk perlindungan dari pestisida adalah alat pelindung kepala dengan topi atau helm, alat pelindung mata seperti kacamata diperlukan untuk melindungi mata dari percikan, partikel melayang, gas, debu yang berasal dari pemaparan pestisid, alat pelindung pernapasan adalah alat yang digunakan untuk

melindungi pernafasan dari kontaminasi yang berbentuk gas,uap, maupun partikel zat padat, pakaian pelindung dikenakan untuk melindungi tubuh dari percikan bahan kimia yang membahayakan, alat pelindung tangan biasanya berbentuk sarung tangan yang terbuat dari bahan yang kedap air serta tidak bereaksi dengan bahan kimia yang terkandung dalam pestisida, serta alat pelindung kaki biasanya berbentuk sepatu dengan bagian atas yang panjang sampai dibawah lutut, terbuat dari bahan yang kedap air, tahan terhadap asam, basa atau bahan korosif lainnya.

4. KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pencampuran dosis pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Terdapat hubungan yang signifikan antara waktu penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyemprotan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara arah angin dalam penggunaan pestisida dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan alat pelindung diri dengan penurunan kadar *cholinesterase*. Kadar *Cholinestrase* pada prtani penyemprot adalah mayoritas tidak normal sebanyak 22 orang (73,3%).

Petani sebaiknya memperhatikan waktu penyemprotan untuk mengurangi risiko paparan terhadap pestisida yang dapat terkontaminasi melalui pernafasan, dan melalui kontak langsung dengan kulit yang sangat membahayakan kesehatan petani.

Petani yang saat bekerja belum menggunakan alat pelindung diri yang lengkap sebaiknya menggunakan alat pelindung diri lengkap yang terdiri dari sarung tangan, topi, masker, baju kerja, kacamata dan sepatu sehingga dapat mengurangi paparan dari penggunaan pestisida, sedangkan untuk petani yang sudah menggunakan alat pelindung diri yang lengkap, sebaiknya tetap mempertahankannya.

Kepada pemerintah daerah setempat sebaiknya melakukan upaya perlindungan dan melakukan penyuluhan dan melakukan simulasi yang berkelanjutan dengan melakukan pelatihan pada petani yang menggunakan pestisida dan pelatihan dalam pembuatan pestisida organik yangtidak membahayakan kesehatan petani dan dapat meningkatkan ekonomi petani seta mengurangi penyakit akibat kerja yang dapat dialami oleh petani tersebut.

Vierito Irennius Girsang et all | Penggunaan Pestisida Dan Kadar Cholinestrase Pada Petani Penyemprot

5. DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, UF. 1992. *Aspek Kesehatan Kerja Sektor Informal*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI, 1992. *Pemeriksaan Cholinestrase Darah Dengan Tintometer Kit*.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Johanis.2009. *Analisis Dampak Pestisida Terhadap Kadar Cholinestrase Penyemprot Pestisida Di PT.Bibit Baru Kecamatan Dolat Rakyat Kabupaten Karo*. Tesis. Universitas Sumatera Utara, medan.
- Notoatmodjo. 2005. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Novizen 2002 . *Petunjuk Pemakaian Pestisida*. Depok: Agromedia Pustaka
- Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1973 tentang Pengawasan atas peredaran, Penyimpanan dan Penggunaan Pestisida
- Purba, Imelda Gernauli. 2009. *Analisis Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolinesterase pada Perempuan Usia Subur di Daerah Pertanian*. Tesis. Semarang, Universitas Diponegoro.
- Putri Widya Anindyka. 2016. *Kadar Kholinestrase Darah Pada Petani Jeruk Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat: Jember
- Rahmawati. D. Y dan Martiana Tri. 2014. *Pengaruh Fktor Karakteristik Petani Dan Metode Penyemprotan Terhadap Kadar Kholinestrase*. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga*. Vol. 1, No.1 Jan-April 2014 : 85-94.
- Rini Theodora. 2006. *Pengetahuan Sikap Tindakan Penjaga Toko Pestisida Dan Pemeriksaan Kadar Cholinestrase Dalam Darah Di Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Tahun 2006*. Skripsi.Universitas Sumatera Utara, medan.
- Runia, Yodencia Assti. 2008. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida Organofosfat, Karbamat dan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*. Tesis. Semarang, Universitas Diponegoro.
- WHO, *Prevention of Suicidal Behavior :Feasibility Demonstration Project on Community Interventions for Safer Access to Pesticides*, 2008. Available at http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/pesticides_safer_access.pdf, diakses 25 Maret 2015
- Wudianto Rini. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta :penerbit PT.Penebar Swadaya
- Afriyanto., 2008. *Kajian Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Cabe Di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang (Tesis)*, Semarang : FKM UNDIP Press.