

GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* DARAH PETANI PENYEMPROT PESTISIDA DI DESA MINASA BAJI KAB. MAROS

Sylpanus Tampudu, Syamsiar S. Russeng, Muh. Rum Rahim
Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Unhas Makassar

ABSTRACT

Cholinesterase is the enzyme existing in the body functioned to keep the muscle, tissues and nerves cell workable in harmony and organized. The decrease of cholinesterase can be influenced by 2 factors namely the internal factor and external factors. One of the external factor contributing to human body was pesticide. The aim of this research was to know the description of blood cholinesterase contents of pesticide sprayed farmers based on the pesticide concentration, length of contact, work duration, land size, the way to spray, spraying frequency and the use of APD. The type of this research was descriptive to give the description of blood cholinesterase contents of pesticide sprayed farmer. The sample of this research were 60 persons with the method of selecting sample with proportional random sampling. The results showed that from 60 farmers researched their blood, there were 51 persons (85%) the activity of Blood cholinesterase was not normal. From the sample possessing abnormal blood cholinesterase content, the number of farmer using the unsuitable pesticide were 40 persons (93,1%), length of work > 5 years amount 45 persons (91,8%) they didn't use APB appropriately amount 45 persons (86.5%). While the length of expose \geq 5 hours for a day amount 8 persons (100%), possessing the land size \geq 1 Ha amount 22 persons (95,7%), spraying appropriately amount 51 persons (85%) and conducting spraying > 5 times amount 7 persons (100%). In this research it was obtained most of respondent underwent the decrease of blood cholinesterase, therefore it suggested to farmer to spraying pesticide by considering the safe and effective requirement of Pesticide use, and the particular concern from the regional department of Agriculture, the regional department of Health and the related department re-lating with the use of pesticide.

Key Words : Blood Cholinesterase, Sprayed Farmers And Pesticide.

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan kerja dapat terjadi pada berbagai tempat kerja, dan pengembangan program untuk memecahkan masalah tersebut dapat dilaksanakan dengan beberapa pendekatan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan khususnya bagi kelompok kerja sektor informal yaitu melalui pendekatan peran serta masyarakat. Penggunaan pestisida merupakan salah satu fenomena gunung es bagi kelompok kerja yang bergerak dalam bidang pertanian. Pada abad 20 ditemukan pestisida sintetis dan memiliki berbagai keunggulan sehingga dapat dengan cepat meningkatkan hasil dari suatu produk pertanian yang diinginkan¹.

Penemuan pestisida sintetis telah berhasil mengantarkan sektor pertanian menuju terjadinya green revolution yang ditandai dengan peningkatan hasil panen dan pendapatan petani secara signifikan sehingga kemiskinan dan kelaparan diberbagai belahan dunia secara perlahan dapat diatasi serta dapat mendorong swasembada pangan diberbagai negara termasuk Indonesia. Pada tahun 1984, 20% dari produksi pestisida dunia diserap oleh Indonesia².

Penggunaan pestisida di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat besar hingga mencapai 236% terjadi pada periode 1982 – 1987 secara khusus untuk insektisida mengalami peningkatan hingga 710%, dan hal tersebut berlangsung hingga saat ini dimana pada tahun 2000 mencapai 594 merk dagang. Pemakaian pestisida yang sangat besar ini berawal dari pelaksanaan program intensifikasi pertanian yang berorientasi pada panen yang sebesar-besarnya dengan tidak memperhitungkan dampak negatif yang akan terjadi baik pada lingkungan maupun manusia. Petani benar-benar dirangsang untuk menggunakan pestisida secara besar-besaran hal ini terlihat dengan adanya subsidi pemerintah terhadap pestisida yang mencapai 80% sehingga harga pestisida menjadi sangat murah terlebih lagi dengan adanya kemudahan untuk memperoleh kredit. Tidak hanya itu, program penyuluhanpun merekomendasikan penyemprotan pestisida secara berkala tanpa melihat ada tidaknya hama yang menyerang tanaman sehingga penyemprotan dapat dilakukan setiap minggu sepanjang masa tanam³.

Di antara berbagai jenis pestisida, golongan *organophosphate* dan *karbamat* adalah yang paling umum digunakan oleh petani. Namun jenis pestisida yang paling banyak digunakan pada negara berkembang yaitu Insektisida. Insektisida hidrokarbon merupakan senyawa-senyawa kimia yang sebagian besar menyebabkan kerusakan pada komponen-komponen selubung sel saraf sehingga fungsi saraf terganggu. Insektisida yang bersifat anti *cholinesterase* merupakan bagian terbesar dari insektisida sintetik modern yang banyak digunakan dalam pengendalian hama tanaman. Insektisida ini bersifat perintah enzim yang berperan dalam penerusan rangsangan saraf, sehingga menyebabkan gangguan fungsi saraf⁴.

Beberapa data juga menunjukkan bahwa keracunan pestisida pada petani dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilaksanakan oleh dinas kesehatan Dati I provinsi Sulawesi selatan yaitu dari 1.010 petani yang diperiksa aktivitas *cholinesterase* darah ternyata mengalami keracunan 225 petani (22,7%) dengan tingkat keracunan ringan 201 petani (89,33 %), keracunan sedang 22 petani (9,78%) dan keracunan berat 2 petani (0,89%)⁵.

Berangkat dari beberapa hal tersebut diatas maka peneliti bermaksud hendak meneliti aktivitas *cholinesterase* darah petani pengguna pestisida yang dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya keracunan akibat pemaparan pestisida pada petani padi di Desa Minasa Baji Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros 2009.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di Desa Minasa Baji Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros Propinsi Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada daerah Kecamatan Bantimurung yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani.

Populasi Dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh petani yang ada di Desa Minasa Baji Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros yang melakukan penyemprotan pestisida. Sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 60 orang petani penyemprot

Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan petani dalam kuesioner dan hasil pemeriksaan darah dengan alat *tintometer kit*.

Analisis Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran umum dengan cara mendeskripsikan tiap-tiap variabel yang digunakan dalam

penelitian yaitu dengan melihat distribusi frekuensi dalam bentuk Tabel .

Penyajian data dilakukan secara manual dan elektronik dengan menggunakan komputer program SPSS versi 14 yang disajikan dalam bentuk Tabel frekwensi disertai dengan narasi sebagai penjelasan.

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Konsentrasi Pestisida, Lama Kontak, Masa Kerja, Luas Lahan, Cara Menyemprot, Frekuensi Penyemprotan, Penggunaan APD dan Kadar Aktifitas Cholinesterase Darah di Desa Minasa Baji Kab. Maros 2009

	Jumlah	Persen (%)
Total	60	100,0
Konsentrasi Pestisida		
Tidak memenuhi syarat	43	71,7
Memenuhi syarat	17	28,3
Lama kontak		
Lama	8	13,3
Tidak lama	52	86,7
Masa Kerja		
Lama	49	81,7
Baru	11	18,3
Luas Lahan		
Lahan luas	23	38,3
Lahan tidak luas	37	61,7
Cara Menyemprot		
Tidak memenuhi syarat	0	0
Memenuhi syarat	60	100
Frekuensi Penyemprotan		
Sering	7	11,7
Tidak sering	53	88,3
Penggunaan APD		
Tidak memenuhi syarat	52	86,7
Memenuhi syarat	8	13,3
Cholinesterase darah		
Tidak normal	51	85
Normal	9	15

Sumber : data primer

Konsentrasi Pestisida

Konsentrasi pestisida dibagi menjadi dua dengan kategori memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Adapun distribusi responden berdasarkan konsentrasi pestisida dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat bahwa petani penyemprot yang menggunakan pestisida dengan konsentrasi yang tidak memenuhi syarat berjumlah 43 orang (71,7%) dan yang menggunakan pestisida dengan konsentrasi yang memenuhi syarat berjumlah 17 orang (28,3%). Dengan demikian, jum-

lah petani yang menggunakan pestisida tidak memenuhi syarat lebih besar dibanding dengan petani yang menggunakan pestisida memenuhi syarat.

Lama Kontak

Lama kontak responden dibagi menjadi dua kategori yaitu lama dan tidak lama yang dapat dilihat pada Tabel 1 terlihat bahwa jumlah petani yang lama kontak dengan pestisida > 5 jam/hari (lama) berjumlah 8 orang (13,3%) dan yang lama kontak dengan pestisida < 5 jam/hari (tidak lama baru) berjumlah 52 orang (86,7%). Dengan demikian, jumlah petani yang lama kontak dengan pestisida < 5 jam/hari lebih banyak daripada jumlah petani yang lama kontak dengan pestisida \geq 5 jam/hari.

Masa Kerja

Masa kerja responden dibagi menjadi dua dengan kategori lama dan baru yang dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat bahwa jumlah petani yang memiliki masa kerja > 5 tahun (masa kerja lama) berjumlah 49 orang (81,7 %) dan yang memiliki masa kerja < 5 tahun (masa kerja baru) berjumlah 11 orang (18,3 %).

Luas Lahan

Luas lahan responden dibagi menjadi dua kategori yaitu lahan luas dan lahan tidak luas yang dapat dilihat pada Tabel 1 terlihat bahwa jumlah petani yang memiliki luas lahan \geq 1 Ha (lahan luas) berjumlah 27 orang (45 %) dan yang memiliki luas lahan < 1 Ha (lahan tidak luas) berjumlah 33 orang (55 %).

Cara Menyemprot

Cara menyemprot responden dibagi menjadi dua kategori yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat yang dapat dilihat pada Tabel 1 terlihat bahwa semua responden melakukan penyemprotan tidak melawan arah angin (memenuhi syarat).

Frekuensi Penyemprotan

Frekuensi penyemprotan responden dibagi menjadi dua kategori yaitu sering dan tidak sering yang dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat bahwa jumlah petani yang memiliki frekuensi penyemprotan > 5 hari/minggu (sering) berjumlah 7 orang (11,7 %) dan yang memiliki frekuensi penyemprotan < 5 hari/minggu (tidak sering) berjumlah 53 orang (88,3 %).

Penggunaan APD

Penggunaan APD dibagi menjadi dua kategori yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat yang dapat dilihat pada Tabel 1. Terlihat bahwa jumlah petani yang menggunakan alat pelindung diri (APD) tidak memenuhi syarat berjumlah 52 orang (86,7%) dan petani yang menggunakan alat pelin-

dung diri memenuhi syarat berjumlah 8 orang (13,3 %). Dengan demikian jumlah petani yang menggunakan APD tidak memenuhi syarat lebih banyak daripada jumlah petani yang menggunakan APD memenuhi syarat.

Analisis Bivariat

Gambaran Konsentrasi Pestisida Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran konsentrasi pestisida terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa proporsi responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan menggunakan konsentrasi pestisida tidak memenuhi syarat sebanyak 40 orang (93,1%) dan responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan menggunakan konsentrasi pestisida memenuhi syarat sebanyak 11 orang (64,7%).

Gambaran Lama Kontak Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran lama kontak terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dengan lama kontak < 5 jam/hari sebanyak 43 orang (82,7%) dan jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dengan lama kontak dengan pestisida > 5 jam/hari sebanyak 8 orang (100%). Dengan demikian, jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal lebih besar pada mereka yang lama kontak < 5 jam/hari daripada jumlah responden yang lama kontak dengan pestisida > 5 jam/hari.

Gambaran Masa Kerja Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran masa kerja terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dengan masa kerja > 5 tahun sebanyak 45 orang (91,8%) dan jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dengan masa kerja < 5 tahun sebanyak 6 orang (54,5 %).

Gambaran Luas Lahan Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran luas lahan terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan memiliki lahan sempit < 1 Ha (Hekto Are) sebanyak 29 orang (78,4%) dan jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan memiliki lahan sempit > 1 Ha sebanyak 22 orang (95,7%). Dengan demikian jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal lebih besar pada mereka yang memiliki lahan

semprot < 1 Ha daripada jumlah responden yang memiliki lahan semprot > 1 Ha.

Tabel 2. Gambaran Kadar Cholinesterase Darah berdasarkan Konsentrasi Pestisida, Lama Kontak, Masa Kerja, Luas Lahan, Cara Menyemprot, Frekuensi Penyemprotan, Penggunaan APD di Desa Minasa Baji Kab.Maros 2009

	Kadar cholinesterase				Total	
	Tidak normal		Normal		n	(%)
	N	(%)	N	(%)		
Total	51	85	9	15	60	100
Konsentrasi Pestisida						
Tidak memenuhi syarat	40	93,1	3	7	43	100
Memenuhi syarat	11	64,7	6	35,3	17	100
Lama kontak						
Lama	8	100	0	0	8	100
Tidak lama	43	82,7	9	17,3	52	100
Masa Kerja						
Lama	45	91,8	4	8,2	49	100
Baru	6	54,5	5	45,5	11	100
Luas Lahan						
Lahan luas	22	95,7	1	4,3	23	100
Lahan tidak luas	29	78,4	8	21,6	37	100
Cara Menyemprot						
Tidak memenuhi syarat	0	0	0	0	0	100
Memenuhi syarat	51	85	9	15	60	100
Frekuensi Penyemprotan						
Sering	7	100	0	0	7	100
Tidak sering	44	83	9	17	53	100
Penggunaan APD						
Tidak memenuhi syarat	45	86,5	7	13,5	52	100
Memenuhi syarat	6	75	2	25	8	100

Sumber : data primer

Gambaran Cara Menyemprot Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran cara menyemprot terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa semua responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal melakukan cara penyemprotan memenuhi syarat yaitu sebanyak 51 orang (85%).

Gambaran Frekuensi Penyemprotan Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran frekuensi penyemprotan terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dengan tidak sering melakukan penyemprotan sebanyak 44 orang (83%) dan jumlah responden yang kadar *cholinesterase*

darahnya tidak normal dan sering melakukan penyemprotan sebanyak 7 orang (100%).

Gambaran Penggunaan Apd Terhadap Kadar Cholinesterase Darah

Gambaran penggunaan APD terhadap kadar *cholinesterase* darah dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat bahwa proporsi responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan menggunakan APD tidak memenuhi syarat sebanyak 45 orang (86,5 %) dan responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan menggunakan APD memenuhi syarat sebanyak 6 orang (75%).

**PEMBAHASAN
Konsentrasi Pestisida**

Konsentrasi pestisida disini berhubungan dengan dosis atau takaran yang digunakan oleh petani, yang dalam praktek di lapangan sebagian besar melebihi takaran sehingga larutan semprot yang mereka gunakan terlalu pekat. Meningkatkan konsentrasi pestisida melebihi aturan dan mencampurkan beberapa pestisida tidak dilakukan sesuai dengan anjuran atau berlebihan dari rekomendasi yang dianjurkan maka pestisida tidak bekerja sesuai dengan fungsinya⁵.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 60 responden didapatkan 51 orang atau 85% responden yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal. 40 orang (93,1%) tidak memenuhi syarat dalam melakukan pencampuran pestisida sesuai dengan konsentrasi yang tertera pada label dan 11 orang (64,7%) yang memenuhi syarat. Dari 9 orang responden yang kadar *cholinesterase* darahnya normal, 6 orang (35,3%) yang memenuhi syarat dalam melakukan formula (Pencampuran), dan terdapat 3 orang (6,9%) yang tidak memenuhi syarat dalam melakukan pencampuran pestisida sesuai dengan konsentrasi yang tertera pada label.

Lama Kontak

Lama kontak pestisida terhadap pekerja merupakan salah satu indikator yang dapat menyebabkan keracunan pestisida. Dari hasil penelitian didapatkan petani yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal yang melakukan penyemprotan > 5 jam per hari sebanyak 8 orang atau 100% dan yang melakukan penyemprotan kurang dari 5 jam per hari sebanyak 43 orang atau 82,7%. Dengan demikian dapat digambarkan bahwa lama pekerja kontak dengan pestisida tidak menurunkan kadar *cholinesterase* darah. Hal ini juga menunjukkan bahwa walaupun petani memiliki kontak dengan pestisida di bawah 5 jam/hari, mereka tetap memiliki risiko untuk terjadinya penurunan kadar *cholinesterase* darah.

Menurut responden yang diteliti, lama pemaparan dengan pestisida tergantung dari luas lahan akan disemprot, di mana petani yang memiliki sawah yang luas akan melakukan penyemprotan rata-rata di atas 5 sampai 6 jam per hari dan termasuk petani yang mengambil keuntungan dalam melakukan penyemprotan lahan petani lain yang mengalami pemaparan pestisida jauh lebih lama⁶.

Masa Kerja

Masa kerja petani diatas 5 tahun dengan menggunakan pestisida berpeluang lebih besar terjadinya keracunan. Dari hasil penelitian diperoleh responden yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun yang kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal berjumlah 45 orang (91,8%) dan memiliki masa kerja di bawah 5 tahun berjumlah 6 orang (54,5%). Sedangkan jumlah responden yang kadar *cholinesterase* darahnya

normal dengan masa kerja lebih dari 5 tahun berjumlah 4 orang (8,2%) dan yang kadar *cholinesterase* darahnya normal dengan masa kerja di bawah 5 tahun berjumlah 5 orang (45,5%).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan yang menggambarkan bahwa petani yang mempunyai kadar *cholinesterase* darah tidak normal lebih besar pada mereka yang mempunyai masa kerja ≥ 5 tahun. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin lama orang bekerja maka semakin tinggi pula tingkat paparannya. Oleh karena itu diharapkan untuk mengurangi risiko-risiko yang disebabkan oleh pestisida maka diharapkan petani melakukan pemeriksaan dini sehingga terhindar dari risiko tersebut.

Luas Lahan

Dari hasil penelitian terdapat 29 orang atau 78,4% petani memiliki lahan yang tidak luas (< 1 Ha) dengan memiliki kadar *cholinesterase* darah tidak normal dan 22 orang atau 95,7% memiliki lahan yang luas (> 1 Ha). Hal ini menunjukkan bahwa walaupun petani mempunyai lahan semprot tidak luas, mereka juga dapat mengalami penurunan kadar *cholinesterase* darah. Ini dimungkinkan karena mereka dalam menggunakan pestisida, mereka menggunakan dosis yang berlebihan dan tidak menggunakan alat pelindung diri. Vademicun (1998) membagi luas lahan atas tiga kategori yaitu sempit (0,5 – 1) hekto are, luas (1 – 5) hekto are dan sangat luas (> 5) hekto are.

Cara Menyemprot

Cara menyemprot merupakan posisi petani dalam melakukan penyemprotan pestisida. Hasil penelitian menunjukkan dari 60 responden, semua melakukan penyemprotan memenuhi syarat dan 51 orang (85%) dengan kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal dan 9 orang (15%) yang cara penyemprotannya memenuhi syarat, kadar *cholinesterase* darahnya normal. Hal ini dikarenakan asumsi petani bahwa hanya posisi penyemprotan yang berlawanan arah angin yang dapat mengakibatkan keterpaparan pestisida lebih besar, sehingga mereka dalam cara menyemprot memenuhi syarat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa cara penyemprotan bukan merupakan salah satu faktor resiko terjadinya keracunan pestisida. Artinya ada faktor lain yang mempengaruhi dan bisa jadi pada saat petani melakukan penyemprotan pestisida kondisi alam mendukung misalnya angin tidak kencang, sehingga pestisida tidak berbalik mengenai petani⁷.

Penelitian yang pernah dilakukan yang menunjukkan bahwa dari 70 orang yang menjadi responden, sebagian besar melakukan penyemprotan memenuhi

syarat, tetapi kadar *cholinesterase* darahnya tidak normal⁸.

Frekuensi Penyemprotan

Dari hasil penelitian diperoleh jumlah responden yang tidak sering melakukan penyemprotan dengan kadar *cholinesterase* darah tidak normal berjumlah 44 orang (83%) dan yang sering melakukan penyemprotan dengan kadar *cholinesterase* darah tidak normal berjumlah 7 orang (100%). Sedangkan jumlah responden yang tidak sering melakukan penyemprotan dengan kadar *cholinesterase* darah normal berjumlah 9 orang (17 %).

Penelitian yang pernah dilakukan menyatakan bahwa frekuensi penyemprotan dapat mengakibatkan terjadinya keracunan karena frekuensi penyemprotan menunjukkan seberapa sering petani kontak dengan pestisida dalam seminggu. Disamping itu frekuensi berhubungan dengan luas lahan yang disemprot. Semakin luas lahan petani maka semakin sering mereka kontak dengan pestisida. Petani yang kontak dengan pestisida hanya seminggu atau sebulan sekali dapat terhindar dari penurunan kadar *cholinesterase* darah karena ada rentang waktu istirahat yang cukup untuk menormalkan kembali kadar *cholinesterase* darahnya sebagai indikator keracunan⁹.

Penggunaan APD

Penggunaan APD pada saat mencampur pestisida dengan bahan pelarut dan penggunaan APD pa-

da saat melaksanakan penyemprotan ternyata tidak terlaksana seperti yang diharapkan. Dari responden yang diteliti hampir semua petani menggunakan pakaian kerja, namun pakaian kerja yang mereka pakai tidak memenuhi syarat dan tidak layak pakai. Hasil penelitian menunjukkan dari 60 responden terdapat 45 orang atau 86,5 % yang tidak menggunakan APD pada saat mencampur pestisida dengan bahan pelarut dan pada saat melaksanakan penyemprotan dan 6 orang atau 75 % yang menggunakan APD pada saat mencampur pestisida dengan bahan pelarut dan pada saat melakukan penyemprotan¹⁰.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang diperiksa kadar aktifitas *cholinesterase* darahnya mengalami penurunan, dimana faktor-faktor eksternal (konsentrasi pestisida, lama kontak, masa kerja, luas lahan, cara menyemprot, frekuensi penyemprotan dan penggunaan APD) juga berperan menurunkan aktifitas *cholinesterase* darah atau mengakibatkan keracunan.

Hasil penelitian menyarankan agar para petani yang melakukan penyemprotan pestisida memperhatikan per-syaratan teknis penggunaan pestisida yang aman dan efektif, serta perhatian yang lebih khusus dari Dinas Pertanian, Dinas Kesehatan dan Instansi terkait yang berhubungan dengan penggunaan pestisida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Novizan. 2002. *Membuat dan memanfaatkan pestisida ramah lingkungan*. Depok: Agromedia Pustaka.
2. Subiyakto, Sudarmo. 1990. *Pestisida*. Yogyakarta: Kanisius.
3. Novizan. 2002. *Petunjuk pemakaian pestisida*. Depok : Agromedia Pustaka.
4. Dirjen PPM dan PLP. 1992. *Peraturan Perundang-Undangan tentang pestisida*. Depkes RI.
5. Wudianto, Rini. 1997. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Swadaya: Cisolak.
6. Dirjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. 1994. *Upaya Kesehatan Kerja sektor Informal di Indonesia*. Depkes RI: Jakarta. Rauhun. 2004. *Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Keracunan Pestisida Pada Petani Padi di Kelurahan Bontomate'ne Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep*. Skripsi FKM UNHAS 2004.
7. Harriyani, Ika. 2004. *Hubungan Beberapa Faktor Keterpaparan Pestisida Dengan Aktivitas Cholinesterase Darah Pada Petani Hortikultura Di Sukoharjo*. www.fkm.undip. ac.id. (Diakses 2 April 2009).
8. Riny Sianturi, Theodora. 2006. *Pengetahuan Sikap Tindakan Penjaga Toko Pestisida Dan Pemeriksaan Kadar Cholinesterase Dalam Darah Dikecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Tahun 2006*. www. digilib.usu.ac.id. (Diakses 2 April 2009)
9. Sasmito. 2006. *Kandungan Enzim Cholinesterase dan Icreatendi pada Petani Penebar Pestisida di Kabupaten Brebes*. Majalah Farmasi Indonesia 1996, VII(2).