

**TINGKAT KERACUNAN DAN ENZIM CHOLINESTERASE PADA DARAH PETANI PADI TAHUN 2016**  
**(Studi Kasus Di Daerah Kepuh Anyar, Kabupaten Mojokerto)**

Sella Puspita, Ngadino, Koerniasari

**ABSTRACT**

Pesticides poisoning can affect the activity of cholinesterase enzyme that breaks down acetylcholine compound that plays role in transmitting signal or stimulus into muscle nerve cells adjacent to each other that stimuli can stop.

Factors which allow the poisoning is the absence of PPE when working and unstandardized dosage of pesticides usage. Poisoning can occur through skin contact, inhalation or oral. The purpose of this study is to determine blood cholinesterase enzyme working activities on rice farmer in Kepuh Anyar, Mojokerto 2016. This study is a descriptive study with cross sectional approach. Data collection was carried out through laboratory results.

The result of this study shows that the majority of rice farmers in Kepuh Anyar village, Mojokerto used carbamate and peritroid pesticides. The average age of farmers was > 40 years, working duration of ≤ 8 hours, years of 11-15, and had sufficient knowledge to categories of pesticides. However, most of the farmers' cholinesterase enzyme experienced poisoning in mild and moderate poisoning level.

Related agencies are suggested to conduct counseling about the dangers of pesticide contamination to agricultural sector. Further researchers are advised to analyze other factors that may affect the activity of cholinesterase enzyme.

**Keywords** : Work Activity of Cholinesterase Enzyme, rice farmers

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara agraris, yang sebagian besar penduduknya masih bekerja sebagai petani. Pertanian adalah bidang terpenting dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat, hasil dari pertanian sebagian besar digunakan sebagai bahan pangan pokok masyarakat di Indonesia, misalnya beras, singkong, dan jagung (Henki W, 2013).

Menurut Vaizal Amir (2012) berdasarkan dari data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2010 menyatakan pertanian di Indonesia merupakan sektor yang menyerap banyak tenaga kerja, bidang pertanian memerlukan perhatian serius oleh pemerintah dalam hal keselamatan dan keamanan. Bekerja dibidang pertanian ini pasti tidak lepas kaitanya dengan penggunaan pestisida.

Dampak positif dari bidang pertanian ini adalah dapat menyerap banyak tenaga kerja di Indonesia. Namun, disisi lain ada dampak negatifnya yaitu para petani dalam mengamankan produk pertaniannya dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menggunakan pestisida, sehingga pestisida dianggap oleh petani sesuatu yang mutlak di perlukan. Hal ini dimungkinkan produk-produk pertanian tersebut mengandung residu pestisida.

Untuk mengurangi keracunan pestisida maka hal teknis yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pestisida adalah ketepatan penentuan dosis, dosis yang terlalu tinggi akan menyebabkan pemborosan pestisida, merusak lingkungan. Dosis terlalu tinggi juga dapat menyebabkan hama sasaran tidak mati dan mempercepat timbulnya resistensi (Subiyakto S, 1991 : 29).

Akibat keracunan pestisida dimungkinkan akan menyebabkan gangguan pada aktivitas kerja enzim *cholinesterase* yang ada dalam tubuh manusia. *Enzim cholinesterase* ini paling sedikit ada di tiga tempat yaitu dalam synaps, plasma darah, dan sel darah merah. Tugas utama enzim ini adalah memecah senyawa asetilkolin yang berperan dalam meneruskan sinyal atau rangsangan ke sel syaraf otot yang saling berdekatan, agar rangsangan dapat berhenti. Masuknya pestisida ke dalam tubuh, akan membuat enzim ini tidak berfungsi (Soeprapto, 1991 : 11).

Menurut penelitian terdahulu, yang dilakukan oleh Diki Novariantio (2013) dengan judul "Hubungan Antara Pemakaian Alat Pelindung Diri Dengan Aktifitas Enzim Cholinesterase Darah" menyatakan bahwa risiko tingkat keracunan sedang lebih rentan dialami oleh penyemprot pestisida

yang tidak menggunakan APD secara lengkap. Berdasarkan nilai (p) 0,043 di dapatkan hasil yang signifikan hubungan antara pemakaian kelengkapan APD dengan aktivitas kerja enzim *cholinesterase* darah pada penyemprot pestisida Dusun Binangun Desa Bumiaji.

Desa Kepuh Anyar, Kabupaten Mojokerto merupakan daerah pertanian padi, salah satu nama kelompok tani tersebut adalah kelompok tani Rukun Makmur. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis di daerah ini, untuk menangani hama yang terjadi pada sawah, mereka menggunakan pestisida. Beberapa jenis pestisida yang digunakan adalah golongan karbamat dan peritroid. Dalam pemakaian pestisida para petani belum memakai takaran dengan tepat, karena petani menggunakan tutup botol pestisida sebagai takarannya. Banyak petani dalam melakukan pekerjaannya tidak memakai alat pelindung diri (APD). Masih ada pulapetani yang tidak menggunakan baju (telanjang dada) saat bekerja di sawah, hal ini dimungkinkan akan mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu keracunan pestisida. Beberapa petani mengalami keluhan seperti iritasi mata, kulit, sesak nafas dll. Selain itu, di Desa Kepuh Anyar ini juga belum pernah dilakukan pemeriksaan enzim Cholinesterase dan penyuluhan tentang bahaya pestisida. Kenyataan praktik dilapangan menunjukkan bahwa keracunan pestisida sering terjadi akibat kurang tahunya masyarakat tentang bahaya pestisida, Karena pestisida bisa masuk melalui kontak kulit, pernafasan dan melalui mulut. Jika dalam penggunaan pestisida tidak berhati-hati khususnya dalam mencampur pestisida, teknik operasional, dan penggunaan APD saat penyemprotan dimungkinkan akan terjadi keracunan.

Tujuan penelitian ini 1) mengetahui aktifitas kerja enzim cholinesterase darah pada petani padi di daerah Desa Kepuh Anyar, Kabupaten Mojokerto Tahun 2016, 2) mengetahui tingkat keracunan enzim *cholinesterase* darah pada petani di Desa Kepuh Anyar, Kabupaten Mojokerto Tahun 2016.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif, karena penelitian ini menggambarkan hasil dari uji aktifitas kerja enzim cholinesterase dalam darah pada petani padi Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penyemprot pada kelompok tani Rukun Makmur dengan jumlah 35 orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 35 orang.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1  
DISTRIBUSI GOLONGAN UMUR PETANI PADI DI  
DESA KEPUH ANYAR KABUPATEN MOJOKERTO  
TAHUN 2016

No	Golongan Umur	Frekuensi	Presentase (%)
1.	20 - 30 tahun	6	17,14
2.	31 - 40 tahun	13	37,14
3.	>40 tahun	16	45,72
Total		35	100

Sebagian besar petani di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto berumur >40 tahun dengan presentase sebanyak 45,72%.

Pertambahan umur seseorang berpengaruh terhadap fungsi organ tubuh. Semakin bertambah umur seseorang maka semakin menurun fungsi organ tubuhnya. Maka dari itu umur juga sangat berpengaruh terhadap aktifitas enzim Cholinesterase, semakin tua atau semakin bertambah umur dari seseorang maka aktifitas enzim Cholinesterase juga akan menurun. Soeprapto (1991) menyatakan semakin tua umur seseorang, maka semakin berkurang pula aktifitas kerja enzim *Cholinesterase* dalam darahnya.

Tabel 2  
DISTRIBUSI LAMA KERJA PETANI PADI DI  
DESA KEPUH ANYAR KABUPATEN MOJOKERTO  
TAHUN 2016

No	Lama Kerja	Frekuensi	Presentase (%)
1.	≤4 jam	0	0
2.	≤ 8 jam	35	100
3.	> 8 jam	0	0
Total		35	100

Sebanyak 100% petani di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto memiliki durasi lama kerja  $\leq 8$  jam. Sebagian besar petani di Desa Kepuh Anyar bekerja 5 jam. Pada pagi hari mereka bekerja mulai pukul 06.00WIB sampai dengan 11.00WIB, dan pada siang hari pukul 13.00 sampai dengan 18.00WIB.

Di Indonesia rata-rata jam kerja normal adalah 8 jam per hari. Petani padi di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto ini rata-rata bekerja < 4 jam dan  $\leq 8$  jam dalam sehari, yang termasuk dalam kategori jam kerja normal.

Lama bekerja pada petani dapat mempengaruhi aktifitas enzim *Cholinesterase*, karena semakin lama jam kerja yang dimiliki oleh petani akan semakin lama pula petani tersebut terpapar oleh pestisida. Paparan dari pestisida tersebut yang dapat menghambat aktivitas enzim *Cholinesterase* dalam darah petani, dan dapat memperbesar kemungkinan terjadinya keracunan pestisida pada petani tersebut. Sesuai dengan penelitian Dupon, 2011 (Diki, 2013) semakin lama petani kontak dengan pestisida, semakin besar kemungkinan untuk terjadinya keracunan.

**Tabel 3**  
DISTRIBUSI FREKUENSI MASA KERJA PADA PETANI PADI DI DESA KEPUH ANYAR KABUPATEN MOJOKERTO TAHUN 2016

No	Masa Kerja	Jumlah	Presentase
1.	1 - 5 tahun	3	8,57
2.	6 - 10 tahun	9	25,71
3.	11 - 15 tahun	10	28,57
4.	16 - 20 tahun	8	22,86
5.	21 - 25 tahun	5	14,29
6.	> 25 tahun	0	0
Total		35	100

Sebagian besar petani padi di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto memiliki masa kerja 11-15 tahun dengan presentase 28,57%.

Masa kerja adalah lama kerja seseorang dalam satuan tahun. Semakin lama masa kerja seorang petani maka semakin rendah aktifitas enzim *cholinesterase* dalam darah petani, semakin lama petani kontak dengan pestisida akan semakin tinggi dan resiko keracunan pestisida pun akan semakin tinggi. ini sesuai dengan penelitian yang

dilakukan Prasetya dkk, 2010 (Ais Regi Osang dkk, 2016) keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena tidak segera terasa dan tidak menimbulkan gejala serta tanda yang spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida diantaranya iritasi mata dan kulit, kanker, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernafasan. Pestisida yang masuk ke dalam tubuh dapat menumpuk dalam jaringan tubuh. Masa kerja petani padi yang sudah semakin lama melakukan kegiatan penyemprotan akan menimbulkan keracunan akibat keterpaparan pestisida yang semakin lama pula, sehingga jumlah racun pestisida yang masuk ke dalam tubuh semakin menumpuk dan akan mempengaruhi kesehatan petani, dengan dampak keracunan yang perlahan-lahan akan dirasakan petani.

**Tabel 4**  
DISTRIBUSI FREKUENSI TINGKAT PENGETAHUAN TENTANG PESTISIDA PADA PETANI PADI DI DESA KEPUH ANYAR KABUPATEN MOJOKERTO TAHUN 2016

No	Kriteria Penilaian	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Baik	11	31,43
2.	Cukup	24	68,57
3.	Kurang	0	0
Total		35	100

Sebanyak 68,57% petani padi di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto memperoleh nilai tingkat pengetahuan dalam kategori cukup, dan 31,43% petani memperoleh nilai tingkat pengetahuan dalam kategori baik.

Sebagian besar petani padi di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto mempunyai pengetahuan cukup, namun minim sekali mendapatkan pembinaan dari dinas pertanian.

Oleh karena itu dinas terkait perlu meningkatkan kegiatan penyuluhan dan pembinaan agar petani mendapatkan ilmu pengetahuan yang lebih baik, dan diharapkan para petani setelah mendapatkan penyuluhan dan pembinaan dapat menerapkan pengetahuannya dalam bekerja. Hal ini sesuai

dengan penelitian yang dilakukan oleh Ngadino (2002), semakin tinggi tingkat pengetahuan petani tentang pestisida maka semakin kecil petani tersebut keracunan pestisida, yang berarti aktifitas Enzim Cholinesterase dari petani tersebut normal.

**Tabel 5:** JENIS PESTISIDA YANG DIGUNAKAN OLEH PETANI PADI DI DESA KEPUH ANYAR

No	Jenis Pestisida	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Organoklorin	0	0
2.	Organofosfat	0	0
3.	Karbamat	17	48,57
4.	Peritroid	18	51,43
Total		35	100

Jenis pestisida yang digunakan oleh petani di Desa Kepuh Anyar Kabupaten Mojokerto antara lain dengan merk dagang Antracol berbahan aktif Propineb dan Furadan berbahan aktif Karbofuran yang termasuk dalam golongan karbamat. Jenis pestisida Peritroid yang digunakan dengan merk dagang Krakatau 100 EC yang berbahan aktif Sipermetrin.

Penggunaan pestisida bisa mengontaminasi pengguna secara langsung, sehingga mengakibatkan keracunan. Dalam hal ini, keracunan bisa dikelompokkan menjadi keracunan akut, dan kronis.

Keracunan akut menimbulkan pusing, mual, menggigil, kejang perut, denyut nadi meningkat, pingsan, kejang-kejang bahkan sampai pada kematian. Keracunan kronis lebih sulit dideteksi karena gejala tidak langsung muncul dan tidak muncul tanda yang spesifik. Namun, keracunan kronis dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida diantaranya iritasi mata dan kulit, kanker, serta gangguan syaraf, hati, ginjal, dan pernafasan.

Keracunan pestisida golongan karbamat ini mula-mula penderita berkeringat, pusing, badan terasa lemah, sesak nafas, kejang perut, muntah, dan

gejala lainnya mirip dengan gejala keracunan golongan organofosfat.

Keracunan pestisida golongan peritroid ini akan mengalami iritasi mukosa, silivasi, dan kejang. Juga dapat menimbulkan rasa nyeri lokal pada muka. Namun, efek ini bersifat reversibel. Penelitian ini juga dilakukan oleh Soeprapto (1991) jenis pestisida yang digunakan oleh petani sangat berpengaruh pada aktifitas kerja enzim *cholinesterase*. Pestisida akan masuk kedalam tubuh manusia, dan mengikat enzim *cholinesterase* dengan membentuk ikatan reversibel dan irreversibel.

Jenis pestisida yang membentuk ikatan reversibel antara lain pestisida golongan karbamat dan peritroid, ikatan reversibel yang berarti berarti enzim *cholinesterase* yang terikat dengan pestisida akan dapat pulih atau kembali dengan sendirinya dalam jangka waktu dua minggu, dengan catatan tidak berhubungan/kontak dengan pestisida. Jenis pestisida yang membentuk ikatan irreversible adalah golongan organoklorin dan organofosfat, ikatan irreversibel yang artinya enzim *cholinesterase* yang terikat dengan pestisida tidak dapat berfungsi dengan normal tanpa dipisahkan dari ikatan tersebut, karena ikatan ini tidak akan bisa pulih atau kembali dengan sendirinya.

**Tabel 6**

HASIL PEMERIKSAAN AKTIFITAS KERJA ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI PADI DI DESA KEPUH ANYAR KABUPATEN MOJOKERTO TAHUN 2016

No	Tingkat Keracunan	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Normal	17	48,6
2.	Ringan	14	40
3.	Sedang	4	11,4
4.	Berat	0	0
Total		35	100

Diketahui bahwa sebanyak 48,6% petani dengan aktifitas Cholinesterase normal, 40% petani dengan tingkat keracunan ringan, dan 11,4% petani dengan tingkat keracunan sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan 48,6% petani memiliki aktifitas enzim Cholinesterase normal, dan 51,4%

petani mengalami keracunan, baik tingkat keracunan ringan maupun sedang.

Masuknya pestisida ke dalam tubuh akan menghambat fungsi dari enzim *ChE* ini bahkan bisa membuat enzim ini tidak berfungsi, hal ini yang menyebabkan seseorang mengalami keracunan pestisida. Menurut Djojsumarto, 2000 (Manggala, 2013) Pestisida dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara, yakni: Kontaminasi lewat kulit, Pestisida yang menempel di permukaan kulit dapat meresap ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan. Kejadian kontaminasi pestisida lewat kulit merupakan kontaminasi yang sering terjadi. Keracunan pestisida karena partikel pestisida yang terhisap lewat pernafasan merupakan terbanyak kedua sesudah kontaminasi lewat kulit. Gas dan partikel semprotan yang sangat halus (misalnya, kabut asap dari *fogging*) dengan ukuran kurang dari 10 mikron dapat masuk ke

paru-paru, sedangkan partikel yang lebih besar ukurnya di atas 50 mikron akan menempel diselaput lendir hidung atau di kerongkongan. Peristiwa keracunan lewat mulut sebenarnya tidak sering terjadi dibandingkan kontaminasi lewat kulit. Keracunan lewat mulut dapat terjadi karena, makan, minum dan merokok ketika bekerja dengan pestisida.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Agung Rosyid (2014) berdasarkan hasil penelitian didapat  $p < 0,011$  yang berarti ada hubungan antara tingkat frekuensi penyamprot dengan enzim Cholinesterase. Dan didapatkan  $p < 0,002$  yang berarti ada hubungan antara tingkat pengetahuan petani tentang pestisida dengan penurunan aktifitas enzim cholinesterase pada petani bawang di Ngurensiti Pati.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Jenis Pestisida yang banyak digunakan adalah Karbamat dan peritroid.
2. Karakteristik Petani:
  - a. Sebagian besar petani berumur  $>40$  tahun.
  - b. Lama kerja petani adalah  $\leq 8$  jam.
  - c. Masa kerja petani adalah 11-15 tahun.
  - d. Sebagian besar petani memiliki pengetahuan yang cukup tentang pestisida.
3. Sebagian besar petani padi mengalami keracunan baik keracunan ringan maupun keracunan sedang.

### Saran

1. Bagi Dinas Terkait: sebaiknya melakukan penyuluhan mengenai bahaya kontaminasi pestisida kepada sektor pertanian yang dilakukan oleh dinas kesehatan maupun dinas pertanian. Dan pengawasan berkala yang dilakukan dengan cara pemeriksaan aktifitas kerja enzim *Cholinesterase* pada petani.
2. Bagi Masyarakat Desa Kepuh Anyar perlu kesadaran untuk meningkatkan pengetahuan tentang dampak kontaminasi pestisida terhadap kesehatan agar para petani dapat meminimalisir terjadinya keracunan pestisida yang mengakibatkan gangguan pada aktifitas kerja enzim *Cholinesterase*.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya,
  - a. Disarankan untuk menganalisis faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi aktifitas kerja enzim *Cholinesterase*.
  - b. Sebaiknya dilakukan pengukuran enzim cholinesterase sebanyak dua kali jika menggunakan pestisida yang bersifat reversible, yaitu pada saat setelah melakukan penyemprotan dan setelah responden beristirahat selama dua minggu, untuk mengetahui pengaruh umur.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, Vaizal. 2012. *Menggugat Politik Ekonomi dan Pertanian*. Malang : Universitas Brawijaya.
- Atmo Soeharjo, Soeprapto. 1991. *Suatu Upaya Pengendalian Penggunaan Pestisida Melalui Pendekatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- . - Prasarana Dan Sarana Pertanian Direktorat Pupuk Dan Pestisida Kementerian Pertanian. 2011. *Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida*. Jakarta : Kementerian Pertanian.
- Djojo, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Hudayya, Abdi dan Hadis Jayanti. 2012. *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya (Mode Of Action)*. Bandung : Yayasan Bina Tani Sejahtera
- Kurniawan, Anggoro. 2009. *Hubungan Antara Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Keracunan Pestisida Pada Petani Penyemprot Hama Di Desa Ngrapah Kecamatan Banyu Biru Kabupaten Semarang*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Ngadino. 2002. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Masa Kerja Dengan Kadar Cholinesterase Darah Penyemprot Melon Di Desa Trotok Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten*. Surabaya : Universitas PGRI Adi Buana.
- Notoadmojo, soekidjo. 2009. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Novariantio, Diki. 2013. *Hubungan Antara Pemakaian Alat Pelindung Diri Dengan Aktifitas Enzim Cholinesterase Darah*. Surabaya : Poltekkes Surabaya.
- Keputusan Menteri Pertanian Nomor 517/Kpts/TP.270/2002. Tentang Pengawasan Pestisida.
- Osang, Ais Regi dkk. 2016. Hubungan Antara Masa Kerja dan Arah Angin Dengan Kadar *Cholinesterase* Darah Pada Petani Padi Pengguna Pestisida di Desa Pangian Tengah Kecamatan Passi Timur Kabupaten Bolaang Mongondow
- Tim Penulis PS. 2008. *Agribisnis Tanaman Sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- S, Manggala. K. 2013. Aktifitas Enzim *Cholinesterase* Petani Tembakau (Studi kasus petani penyemprot hama tembakau di Desa Montok, Kecamatan Larangan, Kabupaten Pamekasan, tahun 2013)
- Sartono, Drs. 2002. *Racun dan Keracunan*. Jakarta : Widya Medika.
- Soedarto.2013. *Lingkungan Dan Kesehatan ENVIRONMENT AND HEALTH*. Jakarta : Penerbit Sagung Seto.
- Sudarmo, Subiyakto. 1991. *Pestisida*. Yogyakarta : Konisius.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R dan D*. Jakarta : Widya Medika.
- Surasri, Siti & Setiawan. 2005. *Metodologi Penelitian*. Surabaya : Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Surabaya.
- Warsani, Henki. 2013. *Kajian Pemanfaatan Lahan Sawah di Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singing*. *Universitas Pendidikan Indonesia*. ([repository.ups.edu](http://repository.ups.edu)), diakses pada tanggal 01 Februari 2016.