



Contents list available at JKP website

## Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP>



### **Pengaruh Waktu Paparan Pestisida Organofosfat Terhadap Kadar Kolinesterase Dalam Darah Dengan Metode Komperator**

**Dyna Putri Mayaserli\*, Betti Rosita, Eni Remadhani**

Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

#### **Article Information :**

Received 29 March 2022; Accepted 25 June 2022; Published online 30 June 2022

\*Corresponding author : dyna2205@yahoo.com

#### **ABSTRAK**

World Health Organization (WHO) memperkirakan kasus keracunan pada pekerja pertanian karena pestisida sebanyak 1-5 juta orang per tahun dan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa. Paparan pestisida bertindak sebagai senyawa asetilkolinesterase (Ach), yang mengurangi aktivitas kolinesterase dalam darah. Kolinesterase adalah salah satu bentuk enzim yang berasal dari katalis biologis dalam jaringan manusia yang berperan membantu otot dan kelenjar saraf bekerja secara teratur dan harmonis. Jika aktivitas kolinesterase jaringan manusia dikurangi dengan baik ke tingkat lebih rendah, hal ini akan mempengaruhi gerakan sadar atau kasar dari serat otot. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kolinesterase dalam darah menggunakan metoda komperator (kaca pembanding) pada petani sayur berdasarkan lama paparan pestisida organofosfat. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan 20 sampel. Berdasarkan dari uji statistik didapatkan nilai sig  $0,003 < 0,05$  yang artinya bahwa perbedaan kadar kolinesterase berdasarkan lama paparan pestisida pada petani sayur di Kabupaten Solok memiliki perbedaan atau adanya pengaruh sebesar 0,621 nilai tersebut setelah dikonsultasi dengan tabel interpretasi angka "r" (pedoman derajat hubungan) 0,621 berada antara (0,60-0,799) yang interpretasinya termasuk dalam kategori kuat.

Kata kunci : kolinesterase, pestisida, lama paparan

#### **ABSTRACT**

*The World Health Organization (WHO) estimates that poisoning cases in agricultural workers due to pesticides are 1-5 million per year and the death rate reaches 220,000. Exposure to pesticides acts as acetylcholinesterase (AChE), which reduces cholinesterase activity in the blood. Cholinesterase is a form of enzyme derived from biological catalysts in human tissue that plays a role in helping muscles and nervous glands work in an orderly and harmonious manner. If the cholinesterase activity of human tissue is well reduced to a lower level, this will affect the voluntary or gross movement of the muscle fibers. The purpose of this study was to determine blood cholinesterase levels using the comparator method (comparison glass) in vegetable farmers. The method used in this research is descriptive using 20 samples. Based on the statistical test, the sig value of  $0.003 < 0.05$ , which means that the difference in cholinesterase levels based on the duration of exposure to pesticides in vegetable farmers in Solok Regency has a difference or an influence of 0.621 after consulting with the*

*interpretation table of the number "r" (guidelines for the degree of relationship between ) 0.621 is between (0.60-0.799) whose interpretation is included in the strong category.*

*Keywords: kolinesterase, pesticide, long exposure*

## **PENDAHULUAN**

World Health Organization (WHO) memperkirakan kasus keracunan pada pekerja pertanian karena pestisida sebanyak 1-5 juta per tahun dan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa. Keracunan pestisida terdapat sekitar 80% terjadi di negara-negara berkembang. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat berdampak terhadap kesehatan bagi petani yang terpapar pestisida (Pamungkas, 2016). Paparan pestisida bertindak sebagai asetilkolinesterase (AChE), yang mengurangi aktivitas kolinesterase dalam darah. Aktivitas kolinesterase darah adalah jumlah kolinesterase yang aktif dalam plasma dan sel darah merah, yang berperan dalam menjaga keseimbangan sistem syaraf. Aktivitas kolinesterase darah dapat digunakan sebagai indikator keracunan pestisida organopospat (Kando et al., 2018).

Pestisida masuk kedalam tubuh manusia dengan berbagai cara, yang pertama yaitu melalui kulit, yang berlangsung terus menerus selama pestisida masih menempel pada permukaan kulit (Haerul Anam, Nurhidayati, Maruni WiwinDiarti, 2015). Kedua, oral (melalui mulut) menelan tidak sengaja, menelan sembarangan, sengaja menelan (bunuh diri) akan menyebabkan keracunan parah hingga kematian. Ketiga, melalui hidung (saluran pernafasan) yang bisa berupa bubuk, tetesan atau uap, jika terhirup dalam jumlah banyak akan menyebabkan kerusakan parah pada hidung dan tenggorokan (Priyanto, 2015).

Meningkatnya penggunaan pestisida akan meningkatkan keterpaparan yang berdampak negatif pada angkatan kerja, terutama bagi pekerja di bagian penyemprotan hama. menurut Kementerian Pertanian (2011), efek negatif pestisida dapat terjadi akut maupun kronis akibat kontaminasi pada kulit (epidermis), pernafasan (inhalansi) dan saluran pencernaan (ingestion). pestisida organofosfat yang berikatan dengan enzim

kolinesterase dalam darah untuk mengatur fungsi syaraf. Jika kolinesterase terikat, enzim tidak dapat menjalankan tugasnya didalam tubuh, terutama mengirim dan meneruskan perintah ke otot-otot tertentu. Sehingga terjadi pergerakan otot yang tidak terkontrol (Erwin, 2019).

Semakin lama jam kerja dan sering penyemprotan, semakin besar kemungkinan terpapar pestisida. Pekerja yang menggunakan pestisida dalam waktu lama akan mengalami keracunan kronis (Siahaan, 2020). Artinya semakin lama jam kerja maka semakin banyak pestisida yang diserap, dan jumlah pestisida yang terserap akan semakin meningkat, akibatnya aktivitas kolinesterase akan berkurang, sehingga waktu kerja dapat dijelaskan secara detail sesuai dengan lama paparan. Sedangkan lama jam kerjanya dinyatakan sebagai lamanya seseorang melakukan usaha tani sayur (Budiawan, 2014). Orang yang bekerja di lingkungan yang mengandung pestisida lebih mungkin untuk terpapar pestisida, oleh karena itu lebih memungkinkan untuk keracunan karena paparan dan penghirupan dalam jumlah besar (Mastra, 2019)

Berdasarkan data yang ada, pestisida yang banyak digunakan dalam pertanian Indonesia adalah organofosfat dan karbamat, yaitu pestisida yang disebut dengan kolinesterase inhibitor. Zat tertentu yang terkandung dalam pestisida (seperti kelompok organofosfat dan karbamat) dapat mengurangi kemampuan kolinesterase untuk menghidrolisis asetilkolin, sehingga menghambat laju transmisi rangsangan ke impuls saraf, dan pada akhirnya menyebabkan fungsi impuls saraf yang tidak normal sistem saraf (Pamungkas, 2016).

Gangguan syaraf dan otak yang umum akibat terpapar pestisida selama bertahun-tahun adalah masalah pada perubahan kepribadian, sulit konsentrasi, masalah pada ingatan, kelumpuhan, bahkan kehilangan kesadaran dan koma. Hati merupakan organ tubuh yang memiliki

fungsi sebagai menetralkan bahan-bahan kimia beracun (Joseph, 2013). Pestisida yang masuk kedalam tubuh akan didetoksifikasi oleh hati. Senyawa beracun tersebut akan diubah menjadi senyawa lain yang tidak lagi beracun lagi bagi tubuh manusia. Namun, jika terpapar selama bertahun-tahun, hati itu sendiri biasanya dihancurkan oleh peptisida. Hal ini dapat dapat menimbulkan penyakit seperti hepatitis, sironis bahkan kanker (Pamungkas, 2016).

Asetilkolin (ACH) adalah pemancar saraf pusat dari seluruh sistem saraf pusat (SSP), saraf otonom (simpatik dan parasimpatik, reseptor parasimpatik, persimpangan saraf otot, sel saraf konduktor dan medula adrenal). Setelah masuk kedalam tubuh manusia, gugus organofosfat dan karbanat akan berikatan dengan enzim asetilkolinesterase (ACH), sehingga menonaktifkan ACHE, dan mengakumulasi asetilkolin (Arrasyid, 2017). Enzim tersebut secara normal menghidrolisis asetilkolin menghidrolisis asetil dan kolin. Pada saat enzim dihambat, mengakibatkan jmlah asetilkolin meningkat dan berikatan dengan reseptor pada sistem syaraf pusat dan perifer. Hal tersebut mengakibatkan timbulnya gejala keracunan pada seluruh bagian tubuh (Joseph, 2013).

Enzim kolinesterase merupakan suatu indikator keracunan dalam darah yang bersifat karsinogenik (kanker) jika seseorang telah terpapar oleh racun berbahaya yang terkandung didalam pestisida (Sugiarto et al., 2020a). Oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan kadar kolinesterase agar pekerja *pest control* yang beresiko menyadari tingkat keracunan yang telah dialami. Menurut Sugiarto dalam penelitiannya pada tahun 2020 menyatakan bahwa kadar kolinesterase terdapat dalam darah petani cabe. Sedangkan pada penelitian sebelumnya yaitu Yoga (2020), Arrasyid (2017) dan Mastra (2019) juga telah melakukan pemeriksaan kadar Kolinesterase dalam darah petani pemakai pestisida, namun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah variabel waktu paparan petani yang menggunakan pestisida terhadap kadar kolinesterase yang terdapat dalam darah

petani. Metode uji yang dapat digunakan untuk mengukur kadar kolinesterase akibat paparan pestisida yaitu komperator. Metoda komperator (kaca pembanding) adalah alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar pestisida dalam darah (kolinesterase). Cara untuk menentukan kadar kolinesterase menggunakan alat komperator yaitu dengan cara membandingkan kedua warna tersebut dengan warna standar hingga hasilnya sesuai dengan warna standar (Anam haerul et al., 2015). Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kolinesterase dalam darah menggunakan metoda komperator berdasarkan lama paparan pestisida dalam darah pada petani sayur.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan metode deskriptif yaitu menganalisa kadar pestisida dalam darah petani sayur dengan menggunakan alat komperator. Metode komperator (kaca pembanding) digunakan untuk pemeriksaan kadar kolinesterase pada sampel darah. Cara kerja metode komperator adalah dengan membandingkan Vin dengsn Vrefnya dengan mengatur vref, artinya sudah mengatur kepekaan sensor terhadap perubahan tingkat intensitas cahaya yang terjadi. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sampel darah vena dari petani sayur Di Kabupaten Solok, karena petani sayur merupakan salah satu profesi yang banyak terdapat di Kabupaten Solok.

Pemeriksaan kadar kolinesterase pada petani sayur dilakukan di LABKESDA Kabupaten Solok. Populasi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah petani sayur yang menggunakan pestisida atau petani sayur yang diduga terpapar pestisida dan dipilih secara acak. Sampel yang digunakan adalah sampel dari petani sayur yang diduga terpapar pestisida sebanyak 20 orang. Data dianalisis menggunakan uji korelasi secara komputrisasi dengan  $p < 0,05$ .

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu tabung vacum, rak tabung, komperator (kaca pembanding), stopwatch, timbangan analitik, pipet automatic, tabung sampel,

alat tulis. Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan yaitu darah vena, EDTA, reagen kolinesterase (reagen 1 bromtimo blue dan reagen 2 asetil cholin), aquades, tissue, yellow tip, spuit, jarum vacum, kapas kering, kapas alkohol, plester.

### **Prosedur Kerja**

Pembuatan reagen bromtimol blue yaitu timbang bromtimol blue sebanyak 112 mg dengan menggunakan timbangan analitik. kemudian panaskan aquadest sebanyak 250 mL sampai mendidih. Setelah itu larutkan bromtimo blue dengan aquadest mendidih sebanyak 250 mL. Homogenkan, tunggu sampai dingin dan reagen siap digunakan.

Pembuatan reagen asetil choline yaitu timbang asetil cholin sebanyak 0,25 gr dengan menggunakan timbangan analitik. Kemudian panaskan aquadest sampai mendidih sebanyak 50 mL. selanjutnya larutkan asetil cholin 0,25 gr dengan aquadest mendidih sebanyak 50 mL. Homogenkan, tunggu sampai dingin dan reagen siap digunakan (Wicaksono et al., 2018).

Pengambilan sampel darah vena adalah aerah yang diambil darahnya (vena mediana cubiti) dibersihkan dengan alkohol 70% dan biarkan hingga kering, pasang tourniquet pada lengan atas. Orang yang akan diambil darahnya diminta untuk mengempal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena teraba dengan jelas. Lalu, bersihkan pada bagian mediana cubiti dengan kapas alkohol 70% dari dalam keluar dan biarkan kering. Selanjutnya, tusuk kulit dibagian vena dengan spuit pada bagian mediana cubiti. Sampai ujung jarum masuk kedalam pembuluh vena. Lalu lepaskan tourniquet saat darah terlihat mengalir masuk kedalam spuit. Kemudian meminta pasien untuk melepaskan kepala tangannya pelan-pelan. Setelah darah didapat sesuai dengan volume yang diinginkan kemudian letakkan kapas diatas jarum dengan sedikit ditekan dan cabut jarum, biarkan selama 2 menit. Jika pemeriksaan ditunda, maka sampel disimpan dalam suhu 4°C dan bisa bertahan selama 1 minggu (Mastra, 2019)

Pemeriksaan kadar kolinesterase dengan metode komperator dengan cara darah yang telah diambil, kemudian

disediakan 20 tabung reaksi dan diletakkan dirak tabung, pipet reagen 1 (reagen bromtimo blue) sebanyak 0,5 mL, lalu masukkan kedalam masing-masing tabung reaksi, tambahkan darah EDTA sebanyak 10 µl kemudian homogenkan, tambahkan reagen 2 (asetil cholin) sebanyak 0,5 mL pada tabung, kemudian homogenkan kembali, kemudian inkubasi selama 25 menit dengan suhu ruangan, pindahkan ke tabung komperator periksa dengan komperator (kaca pembanding) dengan cara melihat perbandingan dengan kaca pembanding, tunggu hasil sampai keluar, catat hasil.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada tabel 1 sampel petani sayur berdasarkan umur didapatkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok umur 36-45 tahun yaitu berjumlah 8 responden dengan presentase 40%. Umur yang dimaksud merupakan lama hidup responden sejak responden lahir. Data responden penelitian didapatkan 11 responden berjenis kelamin laki-laki dan 9 responden berjenis kelamin perempuan. Dapat dilihat bahwa adanya perbedaan tingkat keracunan pestisida responden atau mengalami keracunan ringan. Asumsi yang dapat di buat adalah adanya perbedaan kadar kolinesterase berdasarkan lama paparan pestisida dalam sampel darah petani sayur. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Imelda Gernaulia Purba pada tahun 2009 menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara paparan pestisida dengan kadar kolinesterase.

Berdasarkan tabel 2 diatas, distribusi responden berdasarkan lama waktu paparan pestisida yang digunakan didapatkan presentase tertinggi 50% dengan lama waktu penggunaan pestisida adalah 11-20 tahun dan untuk presentase terendah 10% dengan lama waktu penggunaan pestisida >20 tahun. Petani yang bekerja menggunakan pestisida lebih lama akan semakin bertambah jumlah pestisida yang terabsorpsi dalam tubuh dan mengakibatkan menurunnya aktivitas kolinesterase. Sedangkan ukuran lama waktu bekerja dinyatakan sebagai lama waktu seseorang bekerja sebagai petani sa

**Tabel 1. Umur dan Jenis Kelamin Pada Petani Sayur (n=20)**

Umur (Tahun)	Jenis Kelamin (Lk/Pr)				Jumlah	
	Lk (f)	%	Pr (f)	%	f	%
16 - 25	2	10	1	5	3	15
26 - 35	2	10	0	0	2	10
36 - 45	5	25	3	15	8	40
46 - 55	2	10	5	25	7	35

yur. Seseorang yang bekerja di lingkungan yang mengandung pestisida kemungkinan besar adanya pajanan pestisida, dan semakin besar pula kemungkinan untuk terjadinya keracunan, karna disebabkan banyak kontak yang menghirupnya (Siwiendrayanti, 2012).

Dampak paparan pestisida seorang yang bekerja sebagai petani ≤ 5 tahun akan berbeda dengan petani yang bekerja selama > 5 tahun. Petani yang bekerja sebagai petani selama > 5 tahun akan lebih beresiko mengalami keracunan pestisida yang dapat berdampak pada penurunan kadar kolinesterase dalam darah, karena seseorang yang keracunan pestisida akan berlangsung mulai dari seseorang terpapar hingga 2 minggu setelah melakukan kontak dengan pestisida (Marisa & Pratuna, 2018). Petani yang memiliki masa dengan kategori lama (>5 tahun) sangat beresiko tinggi jika terpapar pestisida lebih sering atau banyak

**Tabel 2. Lama Waktu Paparan Pestisida dan Jumlah Penyemprotan pada Petani Sayur (n=20)**

Variabel	f	%
Waktu Penggunaan Pestisida (tahun)		
1 – 5	3	15
6 – 10	5	25
11 – 20	10	50
> 20	2	10
Jumlah Penyemprotan (minggu)		
1 – 3 Kali	9	45
> 3 Kali	11	55

sehingga dapat menimbulkan gejala-gejala keracunan seperti mual, pusing, sesak nafas, dan batuk. Risiko akibat keracunan

pestisida akan berdampak pada Kesehatan petani seperti dapat mengalami gangguan kognitif ringan. Gejala dari gangguan kognitif yang dapat dirasakan yaitu sering merasakan pusing dan sering mudah marah. Pengelompokan masa kerja berdasarkan masa kerja paparan yang beresiko terhadap penurunan aktivitas kolinesterase darah yaitu masa kerja 5-8 tahun (Yudiana Shinta & Sonata, 2019)

Berdasarkan tabel 2 diatas, distribusi responden berdasarkan jumlah penyemprotan dalam seminggu didapatkan presentase 55% yaitu lebih dari 3 kali penyemprotan dalam seminggu dan presentase 45% yaitu 1-3 kali penyemprotan dalam seminggu. Frekuensi penyemprotan merupakan seberapa sering menyemprot dengan pestisida. Semakin sering menyemprot dan semakin lama waktu kerja digunakan maka besar kemungkinan terpapar oleh pestisida semakin tinggi. Petani yang bekerja menggunakan pestisida dalam jangka waktu yang lama maka akan mengalami keracunan menahun

**Tabel 3. Penggunaan Alat Pelindung Diri saat Melakukan Penyemprotan**

APD	Ya		Tidak	
	f	%	f	%
Masker	11	55	9	45
Topi	15	75	5	25
Pelindung badan	6	30	14	70
Sarung tangan	11	55	9	45
Sepatu	16	80	4	20
Pelindung mata	2	10	18	90

Berdasarkan tabel 3 diatas, distribusi responden berdasarkan penggunaan alat pelindung diri saat melakukan penyemprotan yang sering terjadi di lapangan yaitu responden tidak menggunakan pelindung badan dengan presentase 70% dan tidak menggunakan pelindung mata dengan presentase 90%.

Responden yang tidak menggunakan APD maka akan semakin banyak pula pestisida yang menempel dalam tubuh sehingga terjadi pengikatan kolinesterase dalam darah oleh pestisida. Pestisida mengandung bahan kimia yang dapat meracuni sel-sel tubuh dan dapat mempengaruhi system organ yang menjadi target dan sasaran organ tersebut.

Pestisida masuk kedalam tubuh melalui beberapa cara, termasuk absorpsi melalui kulit (dermis), mulut (oral) dan pernafasan (inhalasi). Jika pestisida masuk secara terus menerus kedalam tubuh manusia maka dapat menyebabkan keracunan pestisida. Hati merupakan organ yang mempunyai fungsi sebagai menetralkan senyawa beracun yang masuk kedalam tubuh manusia.

**Tabel 4. Jumlah Petani Berdasarkan Pemakaian Pestisida dan Golongan**

Jenis Pestisida	Golongan	Jumlah Petani	
		f	%
Insektisida	Karbamat	13	65
Insektisida	Organofosfat	7	35

Berdasarkan tabel 4 diatas Distribusi responden berdasarkan beberapa pemakaian jenis pestisida adalah golongan insektisida golongan karbamat dimana terdapat 13 responden dan 7 orang responden memakai insektisida golongan organofosfat oleh petani sayur.

Pestisida golongan organofosfat dan karbamat mempunyai aktivitas antikolinesterase misalnya, halnya fisostigmin, neostigmin, pirido-stigmin, ester asam fosfat, ester tiofosfat dan karbamat (Joseph, 2013). Cara kerja seluruh jenis pestisida organofosfat dan karbamat sama yaitu mengganggu penyaluran impuls saraf menggunakan cara mengikat kolinesterase, sebagai tidak terjadi hidrolisis asetilkolin (Yoga Saputra et al., 2020)

Jika terjadi keracunan pestisida golongan organofosfat dan karbamat akan menurunkan aktivitas enzim kolinesterase pada tingkat tertentu sesuai dengan tingkat keracunannya. Sebetulnya selain dengan melihat aktivitas enzim kolinesterase, keracunan pestisida dapat diketahui dengan cara melihat gejala-gejala yang ditimbulkannya atau keluhan subjektif

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil kadar kolinesterase dan lama paparan pestisida dalam darah di dapatkan hasil pemeriksaan kolinesterase tertinggi dapat dilihat pada sampel nomor 2, 6, 9, 10, 11, 12, dan 20 dengan kategori normal.

Sedangkan hasil dari pemeriksaan kadar kolinesterase paling rendah terdapat pada

**Tabel 5. Hasil Kadar Kolinesterase Dan Lama Paparan Pestisida Dalam Darah**

No	Lama paparan (tahun)	Kadar Kolinesterase (%)
1	11 -20	75,0
2	1 - 5	87,5
3	> 20	50,0
4	> 20	62,5
5	5 – 10	75,0
6	1 - 5	87,5
7	6 – 10	75,0
8	11 – 20	50,0
9	11 – 20	75,0
10	11 – 20	87,5
11	6 – 10	87,5
12	11 – 20	87,5
13	11 – 20	75,5
14	6 – 10	62,5
15	11 – 20	62,5
16	11 – 20	62,5
17	11- 20	75,5
18	11 – 20	50,0
19	6 – 10	75,5
20	1- 5	87,5

sampel nomor 3, 8, dan 18 dengan kategori keracunan ringan. Untuk lama terpapar pestisida petani paling lama terpapar pada sampel nomor 3 dan 4 masuk dalam kategori sangat lama sedangkan petani yang terpapar cepat terdapat pada sampel no 2, 6 dan 20 masuk dalam kategori sebentar.

Gejala keracunan organofosfat atau karbamat umumnya akan kelihatan jika aktifitas kolinesterase darah menurun sampai 30%. Namun jika penurunan sampai 50% pada penggunaan pestisida diambil sebagai batas, dan disarankan agar penderita menghentikan pekerjaan yang berhubungan dengan pestisida (jenni dkk, 2014). Berdasarkan tabel 6 kategori berdasarkan lama paparan terdiri dari 1-5 tahun dengan kategori sebentar, 6-10 tahun dengan kategori sedang, 11-20 tahun dengan kategori lama, dan >20 tahun dengan kategori sangat lama. Sedangkan untuk kategori kadar kolinesterase terdiri atas 76-100% dengan kategori normal, 50-75%

**Tabel 6. Kategori Perbandingan Kadar Kolinesterase Berdasarkan Lama Paparan Pestisida**

Variabel		Kategori
Lama Paparan (tahun)	1-5	Sebentar
	6-10	Sedang
	11-20	Lama
	>20	Sangat lama
Kadar kolinesterase (%)	76-100	Normal
	50-75	Keracunan ringan
	26-50	Keracunan sedang
	0 - 25	Keracunan Berat

dengan kategori keracunan ringan, 26-50% dengan kategori keracunan sedang dan 0-25% dengan kategori keracunan berat (Adam, 2013).

**Tabel 7. Kadar Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayur**

	Rata-rata	SD	Min	Max
Kadar Kolinesterase	72,53	13,16	50	87,5

Berdasarkan tabel 7, distribusi kadar kolinesterase dalam darah pada petani sayur dapat dilihat nilai minimal dari hasil pemeriksaan kadar kolinesterase adalah 50 %, dan nilai maksimal dari kadar kolinesterase adalah 87,5% dengan rata – rata 72,53 dan nilai standar deviasi (SD) yang didapatkan adalah 13,53.

**Tabel 8. Hasil Kadar Kolinesterase Dengan Lama Paparan Pestisida Pada Petani Sayur**

	P Value	Korelasi (r)
Kadar Kolinesterase	-0,621	0,003
Lama Paparan Pestisida	-0,621	0,003

Berdasarkan tabel 8, Analisa data menggunakan uji korelasi didapatkan hasil bahwa adanya perbedaan kadar kolinesterase dengan lamanya paparan pestisida dalam sampel darah petani sayur di Kabupaten Solok. Dari hasil analisis data berdasarkan uji korelasi dapat diketahui

bahwa nilai sig 0,003 < 0,05 yang artinya bahwa perbedaan kadar kolinesterase berdasarkan lama paparan pestisida pada petani sayur di Kabupaten Solok memiliki perbedaan atau adanya pengaruh negatif sebesar 0,621 nilai tersebut setelah dikonsultasi dengan tabel interpretasi angka “r” (pedoman derajat hubungan) 0,621 berada antara (0,60-0,799) yang interprestasinya termasuk dalam kategori kuat.

Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar kolinesterase seluruh responden masuk dalam kategori keracunan ringan yaitu dengan presentase (50% -75%) sebanyak 14 responden dari 20 responden. Petani yang mengalami penurunan kadar kolinesterase bisa jadi dipengaruhi oleh perilaku petani dalam menggunakan APD yang tidak lengkap. Petani yang menunjukkan keracunan ringan pestisida golongan organofosfat ataupun karbamat berdasarkan hasil uji kolinesterase sebaiknya menghentikan aktivitas kontak dengan pestisida selama 2 minggu. Petani yang keracunan jika tidak melakukan kontak dengan pestisida selama lebih 2 minggu diperkirakan kadar kolinesterasenya (pemeriksaan menggunakan *tintometer kit* dengan perangkat Lovibond) akan kembali naik. Hal ini dilakukan agar memberikan kesempatan kepada tubuh untuk mengembalikan kadar kolinesterase Kembali normal (Zuraida, 2012). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sugiarto,dkk tahun 2019 yang menyatakan bahwa adanya hubungan antara lama paparan dengan tingkat keracunan pestisida pada responden dikarenakan apabila responden terlalu lama terpapar pestisida maka untuk terjadinya pajanan oleh pestisida semakin berat pula terjadinya keracunan karena banyak kontak dan menghirupnya (Sugiarto et al., 2020b).

**KESIMPULAN**

Kadar kolinesterase yang terdapat di dalam darah petani sayur di Kabupaten Solok adalah dengan rata-rata 72,53% dikategorikan sebagai keracunan ringan, kadar tertinggi 87,5% dikategorikan sebagai normal, dan kadar terendah 50% dapat dikategorikan sebagai keracunan ringan. Dari hasil statistik menggunakan uji korelasi didapatkan adanya perbedaan kadar

kolinesterase berdasarkan lama paparan pestisida dalam sampel darah petani sayur di Kabupaten Solok.

## REFERENSI

- Arrasyid, M. dan A. S. (2017). Bawang Merah Di Nagari Alahan Panjang. *Jurnal of Sainstekstek* 9(1), 8019, 14–18.
- Budiawan, A. R. (2014). 154483-ID-toksikologi-pestisida-dan-penanganan-aki.pdf.
- Haerul Anam, Nurhidayati, Maruni WiwinDiarti, Z. F. (2015). Kadar Enzim Kholinesterase Darah PetaniTerpapar Pestisida Yang DiberikanRimpang Temulawak (CurcumaXanthorrhizaroxb). *Jurnal Kesehatan Prima*, 9(2), 66–73.
- Joseph, W. B. S. (2013). *Pest Management, and the Length of the Cholinesterase Levels Spraying With Vegetable Farmers*. 010.
- Kando, B., Farizal, J., & . S. (2018). Gambaran Kadar Enzim Cholinesterase Pada Wanita Usia Subur (Wus) Yang Aktif Membantu Aktivitas Pertanian Di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Tahun 2017. *Journal of Nursing and Public Health*, 5(1), 22–26. <https://doi.org/10.37676/jnph.v5i1.551>
- Marisa, M., & Pratuna, N. D. (2018). Analisa Kadar Cholinesterase Dalam Darah Dan Keluhan Kesehatan Pada Petani Kentang Kilometer Xi Kota Sungai Penuh. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 5(1), 122–128. <https://doi.org/10.33653/jkp.v5i1.154>
- Mastra, N. (2019). Gambaran Kadar Enzim Kolinesterase Dalam Darah Pada Kelompok Tani Mekar Nadi Di Desa Batunya Kecamatan Baturiti. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 6(2), 108–115. <https://doi.org/10.33992/m.v6i2.455>
- Pamungkas, O. S. (2016). Bahaya Paparan Pestisida terhadap Kesehatan Manusia. *Bioedukasi*, XIV(1), 27–31.
- Prijanto, eguh B. (2015). Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Keluarga Petani Hortikultura Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 2, 76–84.
- Siahaan, S. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani Sayur Dan Palawija Di Desa Selat Kecamatan Pemayung Kabupaten Batang Hari Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3)(1079–85).
- Sugiarto, S., Entianopa, E., & Listiawaty, R. (2020a). Paparan Organopospat Terhadap Kadar Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayur. *Jurnal Endurance*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4562>
- Wicaksono, A. B., Widiyanto, T., & Subagiyo, A. (2018). Faktor Internal Yang Berhubungan Dengan Kadar Enzim Cholinesterase Pada Darah Petani Kentang Di Gapoktan Al-Farruq Desa Patak Banteng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo Tahun 2016. *Buletin Keslingmas*, 36(3), 194–202. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v36i3.2985>
- Yoga Saputra, D., Harningsih, T., & Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, S. (2020). Penentuan Kadar Enzim Kolinesterase pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan Determination Of Cholinesterase Enzyme Levels in Farmers Using Organophosphate Pesticides Based On The Frequency Of Spraying. *Journal of Pharmacy*, 9(2), 21–25.
- Yudiana Shinta, D., & Sonata, H. (2019). Keracunan Pestisida dan Kadar Hemoglobin pada Petani Cabe. *Prosiding Seminar Nasional Pelestarian Lingkungan*, November, 16.
- Zuraida. (2012). Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani Di Desa Srimah Tambun Utara Bekasi Tahun 2011. *Kesehatan Masyarakat*, 2, 35–45.