



RADINKA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE

ISSN 3025-7751

<http://rjupublisher.com/ojs/index.php/RJHS>



Factors for Decreasing Cholinesterase Enzyme Activity in Farmers in Trimurdjo District, Central Lampung Regency

Annisa YUSMUTIA¹, Meita MAHARDIANTI², Tiwi LESTARI³

¹²*Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kesuma Bangsa, Bandar Lampung, Indonesia*

³*Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Politeknik Kesehatan Kesuma Bangsa, Bandar Lampung, Indonesia*

*Corresponding author: Annisayusmutia@gmail.com

Abstract

Blood cholinesterase level is the amount of active cholinesterase enzyme in blood plasma and red blood cells. Early detection of pesticide poisoning is by checking the cholinesterase enzyme in the blood. The purpose of this study was to determine the factors of cholinesterase enzyme activity in farmer groups, in the Trimurdjo district, Central Lampung district. This study uses quantitative research that uses a cross-sectional approach which is the subject of this research is the Farmers of Trimurjo District, Central Lampung as many as 86 farmers. The results showed that there was a significant relationship between cholinesterase enzyme activity and nutritional status variables, pesticide doses and the highest risk obtained was the variable use of personal protective equipment (PPE) (PR = 0.205, 95% CI = 0.048 - 0.866) in farmers in Trimurjo District, District of Trimurjo Regency. Central Lampung has been controlled by confounding variables. The results showed that the activity of the cholinesterase enzyme in farmer groups who used pesticide doses that were not under SOP (Standard Operating Procedures), did not use Personal Protective Equipment (PPE) when spraying, and had poor nutritional status had a higher risk of experiencing pesticide poisoning or cholinesterase enzyme activity. low. Efforts that can be made to reduce the number of farmers experiencing pesticide poisoning or low cholinesterase enzyme activity are by conducting counseling by related sectors.

Keywords: Cholinesterase enzyme levels, pesticides, Farmer

Faktor-faktor Penurunan Aktivitas Enzim Kolinesterase pada Petani di Kecamatan Trimurdjo, Kabupaten Lampung Tengah

Abstrak

Kadar kolinesterase darah adalah jumlah enzim kolinesterase yang aktif dalam plasma darah dan sel darah merah. Deteksi dini keracunan pestisida dapat dilakukan dengan memeriksa kadar enzim kolinesterase dalam darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas enzim kolinesterase pada kelompok tani di Kecamatan Trimurdjo, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan potong lintang. Subjek penelitian ini adalah Petani Kecamatan Trimurjo, Lampung Tengah, sebanyak 86 petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas enzim kolinesterase dengan variabel status gizi, dosis pestisida dan risiko tertinggi yang didapatkan adalah variabel penggunaan alat pelindung diri (APD) ($PR = 0,205$, $95\% CI = 0,048 - 0,866$) pada petani di Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Trimurjo, Lampung Tengah telah dikontrol oleh variabel perancu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas enzim kolinesterase pada kelompok tani yang menggunakan dosis pestisida yang tidak sesuai SOP (Prosedur Operasional Standar), tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat penyemprotan, dan memiliki status gizi yang buruk memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim kolinesterase yang rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah petani yang mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim kolinesterase yang rendah adalah dengan melakukan penyuluhan oleh sektor terkait.

Kata Kunci: Kadar enzim kolinesterase, pestisida, Petani

Ucapan terimakasih: Terimakasih kepada petani di desa Trimurjo yang telah membantu dalam penelitian ini.

Untuk kutipan:

Yusmutia, A., Mahardianti M., & Lestari, T. 2(2023). Factors For Decreasing Cholinesterase Enzyme Activity in Farmers in Trimurdjo District, Central Lampung Regency. *Radinka Journal of Health Science*, 1(2), 47-56.

Pendahuluan

Pestisida adalah bahan dan bahan majemuk yang digunakan untuk memusnahkan atau mencegah hama dan infeksi yang merusak tanaman, bagian tanaman atau barang pertanian, membunuh rerumputan, mengelola atau menyemangati perkembangan tanaman atau bagian tanaman tetapi tidak termasuk pupuk kandang (Permentan, 2015). Pestisida golongan organofosfat dan karbamat adalah pestisida yang disering digunakan oleh petani. Pestisida yang masuk ke tubuh melalui saluran cerna, saluran napas, atau kulit serta dapat menyebabkan keracunan dan menghambat kerja enzim kolinesterase. Terhambatnya enzim kolinesterase mengakibatkan meningkatnya asetilkolin lengkap dan reseptor muskarinik dan nikotinik terkait pada sistem sensorik fokal dan sistem sensorik pinggiran. Hal ini dapat menyebabkan indikasi kerusakan yang mempengaruhi semua aspek tubuh dan bahkan menyebabkan kematian (Harvey & Champe, 20130).

Berdasarkan SIMLUHTAN (Sistim Informasi Manajmen Penyuluhan Pertanian) di desa Depokrejo Kecamatan Trimurjo Lampung Tengah pada tahun 2019 Terdapat 567 petani yang tergabung 11 kelompok tani. Dari hasil survei awal yang dilakukan, Petani di desa tersebut melakukan penyemprotan 2-3 kali dalam seminggu. Para petani melakukan penyemprotan dengan menggunakan Alat Pelindung Diri yang kurang baik seperti hanya menggunakan kain penutup mulut yang terbuat dari kain bekas, tidak menggunakan sarung tangan dan tidak memakai alas kaki serta petani mengatakan

bahwa setelah dilaksanakan penyemprotan hal yang dirasakan adalah mual hingga terkadang muntah, pusing, tangan terasa kaku, hingga ada beberapa terkadang hingga pingsan. Berdasarkan penjelasan penelitian ini penting dilakukan mengingat sangat minimnya pengetahuan para petani tentang bahaya terpapar pestisida secara terus-menerus.

Metode

Penelitian yang dilakukan bersifat kuantitatif dalam bidang Kimia Klinik-Toksikologi, dengan pendekatan survei analitik *cross-sectional*. Lokasi penelitian di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah dan tempat penelitian sampel dilakukan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia. Populasi pada penelitian ini adalah petani pada 11 kelompok tani yang berjumlah 567 orang di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Dari populasi akan dipilih sampel yang akan dijadikan subyek penelitian. Perhitungan besar sampel dilakukan dengan menggunakan rumus sampel (Slovin) yaitu 86 petani. Pemeriksaan ini dilakukan setelah mendapat pengesahan dari komisi moral eksplorasi Poltekkes Tanjungkarang.

Motivasinya adalah untuk menjamin bahwa penelitian yang diusulkan layak secara moral dan bahwa kemakmuran serta hak istimewa anggota eksplorasi dijamin. Pengukuran aktivitas enzim Kolinesterase diambil dengan pengambilan darah *Vena Fossa Cubiti* kemudian diukur di laboratorium. Pengukuran pemakaian alat pelindung diri (APD) dengan lembar *checklist* observasi serta biodata diri responden dengan lembar kuisioner.

Kriteri Inklusi

- 1) Petani yang menggunakan pestisida golongan organofosfat dan atau karbamat.
- 2) Petani berjenis kelamin laki-laki.
- 3) Lama bekerja sebagai penyemprot lebih dari 3 bulan.
- 4) Bersedia menjadi responden.
- 5) Tidak memiliki riwayat penyakit Hepatitis (peradangan hati), *metastatic carcinoma* (kanker) pada hati, dan *dermatomyosis* (Radang Otot /pelemahan otot).

Pemeriksaan aktivitas enzim Kolinesterase menggunakan metode tes fotometrik kinetik, metode standar berdasarkan *German Society of Clinic Chemistry* (DGKC). Dengan nilai rujukan yang didapat laki-laki: 4260-11500 U/L dan lembar observasi dan kuisioner untuk mengetahui dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, pengetahuan pestisida dan pemakaian APD dengan memakai 3-7 APD diambil dari referensi umum petani yaitu masker, topi, sarung tangan dan baju lengan panjang, celana panjang, sepatu boot dan kacamata pelindung dianggap memakai Alat Pelindung Diri jika kurang dari 3. Penggunaan alat pelindung diri dianggap tidak digunakan dalam memperkirakan penggunaan perangkat keras pertahanan individu, kemudian faktor status sehat diperkirakan menggunakan timbangan dan *microtoise*.

Setelah informasi terkumpul kemudian informasi tersebut diselidiki menggunakan univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis data univariat digunakan untuk menggambarkan penggunaan berulang dari variabel dependen, yaitu aktivitas kolinesterase spesifik dan faktor bebas, khususnya penggunaan APD, usia, status gizi, masa kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, pengetahuan tentang pestisida, riwayat penyakit. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 86 responden. Pemeriksaan bivariat dilakukan untuk melihat hubungan atau dampak antara faktor otonom dan lingkungan. Konsekuensi dari investigasi bivariat disajikan dalam tabel tampilan *p-esteem*,

predominance proporsi (PR), dan *Definitly Stretch* (CI) dari setiap faktor. Dalam penyelidikan multivariat, para ahli menggunakan berbagai tes kumbuh yang dihitung menggunakan model penelitian faktor bahaya yang berarti menyetujui hubungan antara variabel independen utama (pergerakan senyawa kolinesterase) dan variabel dependen (umur, status gizi, masa kerja, dosis, frekuensi penyemprotan, pengetahuan tentang pestisida, penggunaan alat pelindung diri).

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden

Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
Keracunan	37	43,0
Normal	49	57,0
Penggunaan APD		
Tidak Pakai	49	57,0
Pakai	37	43,0
Umur		
Kurang Produktif (<15 dan >64 tahun)	11	12,8
Produktif (> 15 dan <64 tahun)	75	87,2
Status Gizi		
Gizi Kurang	34	39,5
Gizi Normal	52	60,5
Masa Kerja		
Lama $\geq$ 5 tahun	84	97,7
Baru < 5 tahun	2	2,3
Dosis		
Tidak Sesuai SOP	52	60,5
Sesuai SOP	34	39,5
Frekuensi Penyemprotan		
Tidak Ideal (> 2 kali/minggu)	79	91,9
Ideal (< 2 kali/minggu)	7	8,1
Pengetahuan Pestisida		
Kurang Baik (0 - 59)	81	94,2
Baik (60 – 100)	5	5,8

Hasil Penelitian

Gambaran dari apropriasi rekurensi yang bergantung pada variabel aktivitas Kolinesterase dalam pemeriksaan ini disajikan dalam Tabel 1. Pemeriksaan bivariat (Tabel 2) dilakukan untuk melihat hubungan atau pengaruh antara faktor bebas dan lingkungan. Konsekuensi dari penelitian bivariat disajikan dalam tabel tampilan *p-esteem*, *prevalence ratio* (PR), dan *Definitly Stretch* (CI) dari setiap faktor. Tampilan pengantar (model penuh) adalah tahap yang dilakukan untuk memasukkan semua faktor eksplorasi. Analisis multivariat pemodelan awal ditampilkan dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa aktivitas enzim kolinesterase memiliki hubungan yang signifikan dengan variabel status gizi, masa kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, pengetahuan tentang pestisida, pengetahuan tentang pestisida, Alat Pelindung Diri dengan menunjukkan *p value*

tersebut lebih kecil dari nilai α (0,05). Hal ini selanjutnya terkendala oleh beberapa faktor yang diduga sebagai faktor yang *confounding*.

Tabel 2. Hasil analisis bivariat

	Aktivitas Enzim Kolinesterase				Total			PR 95%CI
Variable	Keracuna		Normal				p-value	
	N	%	N	%	N	%		
Umur < Produktif (<15 dan >64 Tahun)	4	36,4	7	63,6	11	100	0,633	0,727 (0,196-2,696)
Produktif (>15 hingga 64 Tahun)								
	33	44,0	42	56,0	75	100		
Status Gizi Gizi Kurang	28	82,4	6	17,6	34	100	0,000	22,296 (7,150-69,532)
Gizi Normal	9	17,3	43	82,7	52	100		
Masa Kerja ≥ 5 Tahun	37	45,6	44	54,4	81	100	0,045	1,114 (1,013-1,224)
< 5 Tahun	0	0	5	100	5	100		
Dosis Tidak Sesuai SOP	35	67,3	17	32,7	52	100	0,000	32,941 (7,051-153,902)
Sesuai SOP	2	5,8	32	94,2	34	100		
Frekuensi Penyemprotan Tidak Ideal	37	46,8	42	54,2	79	100	0,016	1,167 (1,041-1,308)
Ideal	0	0	7	100	7	100		
Pengetahuan Tentang PestisidaKurang Baik	37	45,6	44	54,4	81	100	0,045	1,114 (1,013-1,224)
Baik	0	0	5	100	5	100		
Alat PelindungDiri Tidak Pakai	32	65,3	17	34,7	49	100	0,000	12,047 (3,966-36,592)
Pakai	5	13,5	32	86,5	37	100		

Model terakhir diperkenalkan untuk menentukan variabel yang paling dominan dari pengujian multivariat (Tabel 4) dalam penelitian aktivitas enzim Kolinesterase pada Kelompok Tani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah.

Tabel 3. Pemodelan Awal (*Full Model*) Analisis Multivariat

Variabel	p-value	PR	95% CI	
			Lower	Upper
Umur	0,633	0,727	0,196	2,696
Status Gizi	0,000	22,296	7,150	69,532
Masa Kerja	0,045	1,114	1,013	1,224
Dosis	0,000	32,941	7,051	153,902

Frekuensi Penyemprotan	0,016	1,167	1,041	1,308
Pengetahuan Tentang Pestisida	0,045	1,114	1,013	1,224
Alat Pelindung Diri	0,000	12,047	3,966	36,592

Tabel 4. Model Akhir (*Final Model*) Analisis Multivariat

Variable	p-value	PR <i>Adjusted</i>	95% CI	
			Lower	Upper
Status Gizi	0,000	0,087	0,022	0,338
Dosis	0,003	0,067	0,012	0,389
Alat Pelindung Diri	0,031	0,205	0,048	0,866

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa *p-value* pada status gizi, dosis, alat pelindung diri kurang dari 0,05 yang berarti H_0 diberhentikan dengan alasan bahwa nilainya lebih rendah daripada α (0,05), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan setelah dikontrol oleh variabel *confounding*.

Pembahasan

APD adalah seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari adanya kemungkinan potensi bahaya atau kecelakaan kerja. Alat pelindung sangat bermanfaat bagi orang yang bekerja dengan pestisida, karena dapat mencegah atau mengurangi kontak langsung antara tubuh dan pestisida. Pada pengujian ini hasil uji faktual mendapatkan *p-value* sebesar 0,000 (*p-value* <0,05), yang berarti terdapat hubungan antara *p-value* 0,000 (*p-value* <0,05). alat pelindung diri dengan aktivitas enzim Kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) menunjukkan angka 12,047 artinya petani yang tidak memakai APD sama sekali berisiko 12,047 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibanding petani yang memakai APD (95% CI=3,966-36,592). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani yang tidak memakai APD sama sekali berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani yang memakai APD dengan rentang 3,966 hingga 36,592.

Berdasarkan hasil uji bivariat didapatkan bahwa dari 49 petani yang tidak memakai APD sama sekali ditemukan 32 petani (65,3%) mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim Kolinesterase rendah, sedangkan dari 37 petani yang menggunakan minimal 3 APD ditemukan 5 petani (13,5%) yang mengalami aktivitas enzim kolinesterase rendah. Adapun dari petani yang telah menggunakan minimal 3 APD tetapi masih mengalami keracunan pestisida dikarenakan pengetahuan tentang pentingnya penggunaan APD yang kurang dikarenakan petani lebih memikirkan kenyamanan pada saat melakukan penyemprotan. pestisida, sehingga masih terdapat petani yang walaupun dimasukkan kedalam kategori memakai APD tetapi masih mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim Kolinesterase rendah.

Pada penelitian dilakukan uji bivariat antara aktivitas enzim Kolinesterase dengan umur pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah didapatkan *p-value* yaitu 0,633 (*p-value* >0,05) yang berarti Tidak ada hubungan antara aktivitas enzim kolinesterase

dengan umur pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Konsekuensi dari investigasi ini sesuai dengan efek samping dari pemeriksaan, khususnya bahwa tidak ada hubungan yang besar antara usia dan pestisida yang merugikan pada peternak ($p>0,05$). [3] Penelitian di atas mengidentifikasi dengan hipotesis saat ini bahwa peternak lingkungan pernah Meskipun mengabaikan keamanan kerja, peternak berharap bahwa penggunaan perangkat keras pertahanan individu saat merawat pestisida tidak realistis dan dianggap bermasalah. [4]

Hal ini menunjukkan berdasarkan hasil uji bivariat pada penelitian ini didapatkan bahwa umur yang kurang produktif <15 tahun dan >64 tahun terdapat 11 petani. Empat dari 11 petani tersebut mengalami aktivitas enzim kolinesterase rendah kemungkinan akibat keracunan pestisida. Penelitian ini mendapatkan 75 petani yang termasuk umur produktif yaitu kategori 15-64 tahun. Sebanyak 33 dari 75 petani mengalami indikasi keracunan pestisida karena menunjukkan aktivitas enzim kolinesterase rendah. Berdasarkan data di atas, 4 petani (36,4%) memiliki umur kurang produktif dan 33 petani (44%) berumur produktif yang mengalami keracunan pestisida didapatkan ada faktor selain umur yang menjadi penyebab terjadinya keracunan seperti tidak memakai APD, Dosis Pestisida yang tidak sesuai SOP, Status Gizi Kurang, Masa Kerja >5 tahun, frekuensi Penyemprotan tidak ideal dan pengetahuan tentang pestisida kurang baik.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa hasil uji statistik didapatkan p -value sebesar 0,000 (p -value<0,05) yang berarti terdapat ada hubungan antara status gizi petani dengan aktivitas enzim Kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) menunjukkan angka 22,296 artinya petani dengan status gizi kurang berisiko 22,296 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibandingkan petani dengan status gizi normal (95% CI=7,150-69,532). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani dengan status gizi kurang berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani dengan status gizi normal dengan rentang 7,150 hingga 69,532.

Status gizi memiliki hubungan positif dengan fiksasi hemoglobin, yang mengimplikasikan bahwa semakin disesalkan status pola makan seseorang, semakin rendah kadar hemoglobinnnya. Status pola makan yang buruk dari seseorang juga akan menyebabkan berkurangnya ketekunan dan meluasnya penyakit. Kondisi pola makan yang buruk menyebabkan protein dalam tubuh menjadi sangat terbatas sehingga mengganggu kadar enzim kolinesterase. Terjadinya pucat bisa terjadi pada individu dengan organofosfat dan karbamat yang merugikan karena susunan sulfhemoglobin dan methemoglobin dalam trombosit merah. Hal ini membuat hemoglobin menjadi aneh dan tidak layak untuk memenuhi kapasitasnya dalam menyampaikan oksigen. Adanya sulfhemoglobin dan methemoglobin dalam darah akan menyebabkan penurunan kadar Hb dalam trombosit merah yang menyebabkan kelemahan hemolitik.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mendapatkan nilai p sebesar 0,019 (p -value <0,05) yang artinya status gizi memiliki hubungan signifikan terhadap terjadinya keracunan pestisida. Status gizi petani pada penelitian ini yang berisiko tinggi yaitu yang memiliki gizi kurang sebanyak 37 petani dan terdapat 28 (75,6%) di dalamnya yang keracunan sedangkan 9 (24,4%) tidak mengalami keracunan. Untuk status gizi petani dengan risiko rendah yaitu yang memiliki gizi normal sebanyak 49 petani dan terdapat 6 (12,4%) di dalamnya yang keracunan sedangkan 43 (87,6%) yang tidak mengalami keracunan. dengan kategori status gizi kurang dan status gizi normal 34 (39,5%) pada total 86 responden petani di Desa Depok Rejo kecamatan trimurjo kabupaten Lampung Tengah. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan status sehat petani, para ilmuwan mengusulkan bahwa pengarahannya lintas sektoral yang terkait dengan penggunaan jenis makanan yang mengandung lemak, protein, dan susu petani juga disarankan untuk mengurangi aktivitas yang terlalu sulit setelah mandi dan mendapatkan asupan yang cukup. beristirahat.

Pada hasil uji statistik didapatkan *p-value* sebesar 0,045 (*p-value*<0,05) yang berarti ada hubungan antara masa kerja dengan aktivitas enzim kolinesterase pada petani di Desa Depo Krejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) menunjukkan angka 1,114 artinya petani dengan masa kerja >5 tahun berisiko 1,114 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibandingkan petani dengan masa kerja <5 tahun (95% CI=1,013-1,224). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani dengan masa kerja >5 tahun berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani dengan masa kerja <5 tahun dengan rentang 1,013 hingga 1,224. Berdasarkan teori yang dinyatakan oleh Suma'mur(2014) yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang dalam bekerja, maka semakin orang tersebut dihadapkan pada ancaman yang ditimbulkan oleh tempat kerja.[8]. Hubungan waktu kerja atau masa kerja sangat berperan penting, jika komposisi suatu bahan hanya terjadi satu kali seperti biasa dalam bahaya pestisida yang intens, dampak yang mendasarinya akan meningkat dan bergantung pada tingkat konsumsi dan setelah itu dampaknya akan berkurang bergantung pada kecepatan pembuangan terlepas dari kenyataan bahwa hal ini umumnya hanya menyangkut jumlah yang terbatas, bahaya yang berkepanjangan tidak dapat diabaikan.[9]. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang memiliki hasil uji *Fisher's Exact Test* dengan *p-value* sebesar 0,036 (*p-value*<0,05) sehingga terdapat hubungan antara masa kerja terhadap aktivitas enzim Kolinesterase rendah di desa Pedes Lohor Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal.[10].

Berdasarkan hasil uji Bivariat pada penelitian ini didapatkan bahwa 5 petani yang memiliki masa kerja <5 tahun tidak ada yang mengalami keracunan, sedangkan petani yang memiliki masa kerja >5 tahun terdapat 81 petani di dalamnya terdapat 37 (45,6%) petani yang mengalami aktivitas enzim kolinesterase rendah.

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan *p-value* sebesar 0,000 (*p-value*<0,05) yang berarti ada hubungan antara dosis pestisida dengan aktivitas enzim kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo kecamatan trimurjo kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio*(PR) menunjukkan angka 32,941 artinya petani yang dosis tidak sesuai SOP berisiko 32,941 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibanding petani yang sesuai SOP (95% CI=7,051-153,902). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani yang dosis tidak sesuai SOP berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani yang sesuai SOP dengan rentang 7,051 hingga 153,902.

Dosis pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan sentralisasi campuran yang mengarah ke asap yang dapat menyebabkan kerusakan akibat napas masuk. Asap pestisida yang tidak masuk akal saat dihirup langsung menyebabkan gejala pusing, mual, dan sakit mata.[7]. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa berdasarkan uji *chi square* menunjukkan bahwa variabel dosis pestisida *p-value* 0,019 (*p-value* < 0,05) dijelaskan bahwa pada petani tersebut perlu mendapatkan hasil yang cepat dalam membunuh hama dan perkembangan tanaman, jadi peracikan dilakukan dengan menambahkan bagian yang telah ditentukan sebelumnya.¹¹ Sedangkan berdasarkan teori yang ada bahwa dosis yang lebih fokus setiap kali dihirup melalui napas dalam dapat mewakili peluang kesehatan dan dapat menyebabkan kontaminasi alami seperti tanah dan air.

Berdasarkan hasil uji bivariat didapatkan bahwa dari 52 petani terdapat 35 petani (67,3%) mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim Kolinesterase rendah, sedangkan dari 34 petani yang memakai dosis pestisida sesuai SOP terdapat 2 petani (5,8%) mengalami aktivitas enzim kolinesterase rendah dikarenakan pemakaian APD yang tidak lengkap.

Upaya dilakukan untuk mengurangi derajat kerusakan pestisida, karena penggunaan dosis yang tidak sesuai anjuran pada tanda bundling. Maka dari itu, sudah sepatutnya lebih dinamis dalam mengamati perampasan pestisida dan pemanfaatannya serta memberikan pemahaman dan pemahaman tentang dampak penggunaan pestisida secara berlebihan kepada petani. Hal ini bisa dilakukan oleh sektor terkait.

Pada penelitian ini didapatkan hasil uji statistik didapatkan p -value sebesar 0,016 (p -value < 0,05) yang berarti ada hubungan antara frekuensi penyemprotan dengan aktivitas enzim kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) menunjukkan angka 1,167 artinya petani yang melakukan penyemprotan dengan frekuensi tidak ideal berisiko 1,167 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibanding petani yang melakukan penyemprotan dengan frekuensi yang ideal (95% CI=1,041-1,308). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani yang melakukan penyemprotan dengan frekuensi tidak ideal berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani yang melakukan penyemprotan dengan frekuensi ideal dengan rentang 1,041 hingga 1,308.

Frekuensi penyemprotan paling sedikit 1x dan paling banyak 4 kali per minggu. Rata-rata penyemprotan sebanyak 2 kali dalam 1 minggu jumlah ini masih dalam batas aman karena ketentuan waktu yang dianjurkan untuk melakukan kontak dengan pestisida maksimal 3 kali dalam seminggu. Frekuensi penyemprotan yang terlalu sering dapat mengakibatkan menurunnya aktivitas enzim Kolinesterase.[11].

Frekuensi penyemprotan dilakukan berdasarkan cuaca dan besarnya serangan hama. Apabila sering terjadi hujan maka frekuensi penyemprotan semakin tinggi. Penyemprotan yang segera diikuti oleh hujan akan mengakibatkan pestisida tercuci sehingga efektifitasnya berkurang. Semakin sering petani menyemprot menggunakan pestisida, semakin besar kemungkinan terjadinya kerusakan. Keterbukaan yang teratur terhadap pestisida dan dalam waktu singkat menyebabkan penumpukan pestisida dalam tubuh manusia menjadi lebih tinggi. Akumulasi pestisida yang lebih lama dapat menyebabkan kerusakan pestisida.[12]

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada petani bawang di Pati yang melaporkan p -value sebesar 0,011 (p -value < 0,05) yang artinya terdapat hubungan antara frekuensi penyemprotan terhadap aktivitas enzim Kolinesterase rendah [13].

Berdasarkan hasil uji bivariat didapatkan bahwa dari 79 petani yang frekuensi penyemprotannya tidak sesuai ideal terdapat 37 petani (46,8%) mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim kolinesterase rendah, sedangkan dari 7 petani yang frekuensi penyemprotannya ideal tidak ada yang mengalami aktivitas enzim Kolinesterase rendah, hal ini dikarenakan berdasarkan hasil wawancara terhadap petani bahwasannya petani melakukan penyemprotan lebih dari 4 kali seminggu bahkan ada yang seminggu penuh melakukan penyemprotan.

Pada penelitian ini didapatkan hasil uji statistik didapatkan nilai p -value sebesar 0,045 (p -value < 0,05) yang berarti ada hubungan antara pengetahuan tentang pestisida dengan aktivitas enzim kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) menunjukkan angka 1,114 artinya petani yang pengetahuan tentang pestisida kurang baik berisiko 1,114 kali lebih tinggi untuk mengalami keracunan dibanding petani yang memiliki pengetahuan tentang pestisida baik (95% CI=1,013-1,224). Pada populasi diyakini 95% bahwa petani yang tidak memiliki pengetahuan tentang pestisida berisiko untuk mengalami keracunan dibandingkan petani yang memiliki pengetahuan tentang pestisida berisiko dengan rentang 1,013 hingga 1,224.

Derajat informasi tentang petani diidentifikasi dengan pemahaman tentang pestisida, kegiatan sebelum melakukan, selama dan setelah mandi, serta indikasi kerusakan pestisida. Informasi yang memadai tentang penggunaan pestisida sangat penting untuk dimiliki, terutama bagi petani yang memercik, mengingat dengan informasi yang memadai dapat dipercaya bahwa petani mandi akan benar-benar ingin mengawasi pestisida secara tepat, sehingga bahaya yang merugikan dapat dihindari [11]. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu di mana konsekuensi dari pemeriksaannya menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat informasi dan bahaya pestisida petani di Desa Jati Kecamatan Sawangan

Kabupaten Magelang. Penelitian tersebut menyatakan *p-value* sebesar 0,023 $RP\ 1,668\ CI\ (95\%) = 1,059 - 2,628$ [11]. Berdasarkan hasil uji bivariat didapatkan bahwa dari 81 petani yang memiliki pengetahuan tentang pestisida kurang baik terdapat 37 petani (45,6%) mengalami keracunan pestisida atau aktivitas enzim kolinesterase rendah, sedangkan dari 5 petani yang memiliki pengetahuan tentang pestisida baik tidak ada yang mengalami aktivitas enzim kolinesterase rendah.

Kesimpulan

Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim Kolinesterase pada petani di Desa Depok Rejo Kecamatan Trimurjo Lampung Tengah adalah umur, status gizi, masa kerja, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, pengetahuan tentang pestisida, dan penggunaan APD. Disarankan dalam menanggulangi aktivitas enzim kolinesterase rendah pada petani adalah kerjasama multi sektoral untuk mengatasi permasalahan terkait.

Daftar Pustaka

- Permentan, “nomor 39/Permentan/SR.330/7/2015,” 2015. 2013 Harvey, R. A. dan Champe, P.C., “Edisi 4,” in *Farmakologi Ulasan Bergambar*, Jakarta, 2013.
- D. Pratiwi, E. Ayu Prahastiwi, M. Safitri, and S. Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang, “Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etil Asetat Herba Anting-Anting (*Alcalypha indica*. L) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* The Test Of Ethyl Acetate Extract Larvasidal Activity Form Anting-Anting Herba (*Alcalypha indica*. L) TO Mosquito Larvae *Aedes aegypti*,” *Februari*, vol. II, no. 1, p. 16, 2015.
- Nurlaeni Y, *Tumbuhan Koleksi Kebun Raya Cibodas yang Berpotensi sebagai Pestisida Nabati*. Jakarta: Prosiding Kongres Teknologi Nasional BPPT, 2016.
- M. E. A. togelang Lidya, Fatmawali, “Gambaran kadar,” *J. e-Biomedik*, vol. 1, pp.445–450, 2013.
- T. H. M. Daga, “Perbandingan Kadar Enzim Transaminase Serum Pada Mahasiswayang Normoweight dan Overweight di Universitas Setia Budi,” 2017, [Online]. Available: <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/5406/>
- Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan, “Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar,” *Kementrian Kesehat. Republik Indones.*, pp. 1–100, 2018, doi: 1 Desember 2013.
- Suma'mur PK, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto, 2014.
- F. Inocencio, “Kadar Enzim Cholinesterase dan Kadar SGPT pada Petani yang Terpapar Insektisida di Desa Tambakboyo,” 2019.
- M. Zakaria, “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Hama di Desa Pedeslohor Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal,” 2007, [Online]. Available: <http://lib.unnes.ac.id/6193/1/3470X.pdf>
- A. Irjayanti and M. Irmanto, “Related Factors To The Subjective Pesticide Poisoning Incident Occurs To Rice Farmers In District Merauke Village Candrayaya Year 2017,” *Int. J. Res. Med. Heal. Sci.*, vol. 21, no. 1, pp. 13–20, 2017, [Online]. Available: http://www.ijsk.org/wp-content/uploads/2017/10/IJRMHS_vol21_p3_sep17.pdf
- Y. ari Istinah, “Hubungan Masa Kerja, Lama Menyemprot, Jenis Pestisida, Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida dengan Kejadian Keracunan Pada Petani di Brebes,” *Public Heal. Perspect. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 117–123, 2018.
- A. R. Budiawan, “Faktor risiko yang berhubungan dengan cholinesterase pada petani bawang merah di Ngurensiti Pati,” *Unnes J. Public Heal.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2014.

- F. Inocencio, “Kadar Enzim Cholinesterase dan Kadar SGPT pada Petani yang Terpapar Insektisida di Desa Tambakboyo,” 2019.
- M. Zakaria, “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Hama di Desa Pedeslohor Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal,” 2007, [Online]. Available: <http://lib.unnes.ac.id/6193/1/3470X.pdf>
- A. Irjayanti and M. Irmanto, “Related Factors To The Subjective Pesticide Poisoning Incident Occurs To Rice Farmers In District Merauke Village Candrajaya Year 2017,” *Int. J. Res. Med. Heal. Sci.*, vol. 21, no. 1, pp. 13–20, 2017, [Online]. Available: http://www.ijsk.org/wp-content/uploads/2017/10/IJRMHS_vol21_p3_sep17.pdf
- Y. ari Istinah, “Hubungan Masa Kerja, Lama Menyemprot, Jenis Pestisida, Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida dengan Kejadian Keracunan Pada Petani di Brebes,” *Public Heal. Perspect. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 117–123, 2018.
- A. R. Budiawan, “Faktor risiko yang berhubungan dengan cholinesterase pada petani bawang merah di Ngurensiti Pati,” *Unnes J. Public Heal.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2014.