

LAMPIRAN

Lampiran 1

KUISIONER RESPONDEN

Nama : Yuni Maulana
Jenis Kelamin : Laki-laki
Umur : 37thn
Alamat : D. Sari 6

1. Berapa lama bapak/ibu bekerja sebagai petani? 2 tahun
2. Jenis pestisida apakah yang bapak/ibu pakai? MONSTAR 720
 Organofosfat
3. Apa saja Kelengkapan APD yang bapak/ibu gunakan?
 Masker Sepatu Boots Topi
 Sarung Tangan Baju Lengan Panjang Kacamata
4. Apakah bapak/ibu seorang perokok?
 Ya Tidak
5. Berapa bungkus rokok yang bapak/ibu konsumsi dalam sehari? 2 bungkus
6. Apakah bapak/ibu mengkonsumsi alkohol?
 Ya Tidak
7. Apakah bapak/ibu melaksanakan pola hidup sehat seperti tidur teratur/tidur yang cukup?
 Ya Tidak
8. Jenis tanaman apakah yang bapak/ibu ditanam?
 Sayuran Buah Padi
9. Sudah berapa lama kah bapak/ibu memakai pestisida?
 3 Bulan >3 Bulan
10. Apa saja keluhan yang bapak/ibu rasakan selama memakai pestisida?
11. Berapa kali bapak/ibu dapat melakukan penyemprotan dalam sehari?
 1 Jam 2 Jam
12. Selama penyemprotan apakah bapak/ibu menggunakan APD?
 Ya Tidak

Lampiran 2

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yuni Maulana
Usia : 27 tahun
Alamat : Tj. San 6

Menyatakan bahwa:

1. Telah mendapatkan penjelasan tentang penelitian "Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar".
2. Memahami prosedur penelitian yang akan dilakukan, tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

Dengan pertimbangan di atas, dengan ini saya memutuskan tanpa paksaan dari pihak manapun juga, bahwa saya bersedia / tidak bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung,.....2023

Peneliti



M. Ismail Ramadhoni

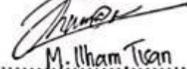
NIM.1913353017

Responden



.....
Yuni Maulana

Saksi



.....
M. Ilham Tisan

**Coret yang tidak perlu*

Lampiran 3

PENJELASAN PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatu.

Perkenalkan nama saya M. Ismail Ramadhoni, mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang, saya sebelumnya bermaksud akan melakukan penelitian mengenai “Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei 2023. Saya harap bapak sekalian bersedia untuk ikut serta dalam penelitian saya.

Tujuan dari penelitian saya ini adalah mengetahui aktivitas kolinesterase pada petani yang terpajan pestisida di Kecamatan Natar, sehingga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa informasi kepada bapak mengenai efek pestisida terhadap tubuh. Dalam penelitian ini saya akan mengambil darah vena dari pergelangan siku bapak sebanyak 3 ml, pengambilan darah ini hanya dilakukan satu kali dan menyebabkan sedikit rasa sakit dalam penusukan jarum dan pelepasan jarum saat melakukan pengambilan darah. Darah ini akan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui aktivitas kolinesterase dengan aktivitas SGPT dan SGOT pada bapak.

Setelah pengambilan darah, terdapat risiko terjadinya hematoma atau memar kebiruan terkait dengan pengambilan darah vena, tetapi bapak tidak perlu khawatir karena terjadinya hematoma merupakan hal yang wajar sebagai respon dari adanya luka dari proses pengambilan darah dan dapat diatasi dengan cara-cara sederhana seperti istirahat, mengompres di sekitar area yang bengkak atau kebiruan dengan air dingin, dan meninggikan bagian yang bengkak atau kebiruan dengan posisi yang dirasa nyaman. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin memburuk, maka bapak dapat menghubungi peneliti melalui nomor *WhatsApp* peneliti, yaitu 081271400484.

Seandainya bapak tidak menyetujui cara ini, bapak diperkenankan untuk tidak berpartisipasi dalam penelitian ini. Untuk itu ibu/bapak tidak akan dikenakan sanksi apapun dalam hal ini. Identitas bapak serta hasil dari pemeriksaan yang telah dilakukan dalam penelitian ini akan saya jaga kerahasiaannya. Setelah bapak membaca maksud serta tujuan penelitian di atas, maka saya berharap bapak bersedia menjadi responden saya dan dapat berkenan untuk mengisi lembar persetujuan menjadi responden penelitian. Atas perhatian dan kerjasama dari pihak responden dan wali responden, saya ucapkan terimakasih.

Assalamuallaikum Warrahmatullahi Wabarakatu.

Bandar Lampung,...2023

Peneliti

M. Ismail Ramadhoni

Lampiran 4

Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURWATI**

Jalan Soekarno - Hatta No.6 Bandar Lampung
Telp. : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773918



E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.01/I.1/1659/2023
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2023

Yang Terhormat, Kepala Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan
Di -
Lampung Selatan

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungpurwati Tahun Akademik 2022/2023, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	M.Ismail Ramadhoni NIM: 1913353017	Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar	Balai Desa Tanjung Sari Kecamatan Natar

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Dewi Purwaningsih, S.Si.T., M.Kes
NIP: 196705271988012001

Tembusan :
1.Ka.Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2.Ka.Desas Tanjung Sari



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURING

Jalan Soekarno - Hatta No.6 Bandar Lampung
Telp. : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773918



E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.01/I.1/3212 /2023
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

7 Juni 2023

Yang Terhormat, Pimpinan Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia
Di -
Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung Tahun Akademik 2022/2023, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	M.Ilham Tisan NIM:1913353030	Hubungan Aktivitas Kolinesterase Terhadap Parameter Anemia Pada Petani Di Kecamatan Jati Agung	Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia
2	M.Ismail Ramadhoni NIM:191333017	Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Pejalan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar	Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Dewi Purwaningsih, S.Si.T., M.Kes
NIP. 196705271988012001

Tembusan :
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Diklat

Lampiran 5

Surat Layak Etik



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.096/KEPK-TJK/II/2023

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : M. Ismail Ramadhoni
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar"

"Correlation between Cholinesterase Activity and SGPT and SGOT Activity Due to Pesticide Exposure to Farmers in Natar District"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 Februari 2023 sampai dengan tanggal 09 Februari 2024.

This declaration of ethics applies during the period February 09, 2023 until February 09, 2024.



February 09, 2023
Professor and Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 6

Logbook Penelitian

LOGBOOK PENELITIAN

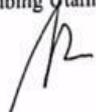
Nama Mahasiswa : M. Ismail Ramadhoni
NIM : 1913353017
Judul : Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar
Pembimbing Utama : Dr. Azhari Muslim, M.Kes
Pembimbing Pendamping : Hartanti, M.Si

No	Hari / Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Sabtu, 10 Juni 2023	Pembagian kuisioner kepada petani di desa Tanjung Sari Kecamatan Natar	 M. Ismail Ramadhoni
2.	Selasa, 13 Juni 2023	Pengambilan sampel darah vena pada petani di desa Tanjung Sari Kecamatan Natar a. Membawa Sampel ke Pramitra untuk dilakukan pemeriksaan sampel. b. Melakukan pengerjaan pemeriksaan sampel di Pramitra	 M. Ismail Ramadhoni
4.	Selasa, 20 Juni 2023	Pengambilan hasil pemeriksaan di Klinik Pramitra	 M. Ismail Ramadhoni

Bandar Lampung, 20 Juni 2023

Mengetahui,

Pembimbing Utama



Dr. Azhari Muslim, M.Kes

Peneliti



M. Ismail Ramadhoni

Lampiran 7

Dokumentasi Penelitian



Pengambilan sampel darah petani



Pemeriksaan sampel di laboratorium



Alat Kenza 240-TX

Lampiran 8

Hasil Laboratorium



LABORATORIUM KLINIK
PRAMITRA BIOLAB INDONESIA

Penanggung Jawab :
dr. Femina Susanti, Sp. PK.M.Sc.

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Jenis Pemeriksaan	No	Nama	Jenis Kelamin (P/L)	Umur (Tahun)	Hasil Pemeriksaan		
					SGPT (U/L)	SGOT (U/L)	Cholinesterase (U/L)
KIMIA KLINIK	1	Paijo	L	51	21	29	8677
	2	Sujarwo	L	55	13	23	6823
	3	Karji	L	58	19	26	8305
	4	Lasiman	L	66	20	29	8344
	5	Sakirun	L	48	26	34*	10077
	6	Murin	L	45	16	28	7728
	7	Suyono	L	39	20	24	7354
	8	Keling Susilo	L	63	16	22	7087
	9	Subono	L	54	25	26	9530
	10	Kusno	L	50	23	28	8737
	11	Sudiyo	L	59	21	25	7053
	12	Bondan	L	38	15	26	7460
	13	Rahmat	L	44	21	26	7004
	14	Yuni Maulana	L	37	42*	29	8147
	15	Sugianto	L	42	23	25	8811
	16	Maryakub	L	47	32	34*	9711
	17	Isroni	L	64	10	22	7429
	18	Antori	L	50	20	30	7446
	19	Parman	L	66	15	26	7414
	20	Basori	L	55	19	26	9268
	21	Sapuan	L	65	12	25	5221
	22	Suko Sunardi	L	58	22	30	11172
	23	Rama	L	47	12	15	9160
	24	Darno	L	41	31	29	9617
	25	Sukardi	L	54	12	20	6890

Nilai Rujukan	SGOT (U/L)	SGPT (U/L)	Cholinesterase (U/L)
		13 - 31	10 - 40



LABORATORIUM KLINIK
PRAMITRA BIOLAB INDONESIA

Kontrol Kimia	Parameter	Hasil	Assay Value	Assay Range
Exatrol N LOT - 10220181	SGOT	49,9	50	41 - 59
	SGPT	52,1	51	42 - 60
Trulab LOT - 29695	Cholinesterase	5810	5800	4764 - 6856

Bandar Lampung, 20 Juni 2023
Pemeriksa



LABORATORIUM KLINIK
PRAMITRA BIOLAB INDONESIA
PUSAT PENYALAH CHECK UP

Ary Widyastuti, Amd. Kes



Lampiran 9

Tabel Hasil Laboratorium

Aktivitas Kolinesterase Pada Petani Yang Terpajan Pestisida Di Kecamatan Natar

No	Nama Petani	Umur	Kadar Kolinesterase	Range Normal
1	Tn.SS	58	11172	
2	Tn.Sa	48	10077	
3	Tn.Ma	47	9711	
4	Tn.D	41	9617	
5	Tn.S	54	9530	
6	Tn.B	55	9268	
7	Tn.Rm	47	9160	
8	Tn.Sg	42	8811	
9	Tn.K	50	8737	
10	Tn.P	51	8677	
11	Tn.L	66	8344	
12	Tn.K	58	8305	
13	Tn.Y	37	8147	4620 – 11500 U/L
14	Tn.Mu	45	7728	
15	Tn.B	38	7460	
16	Tn.A	50	7446	
17	Tn.I	64	7429	
18	Tn.P	66	7414	
19	Tn.Sy	39	7354	
20	Tn.Ke	63	7087	
21	Tn.Sd	59	7053	
22	Tn.Rh	44	7004	
23	Tn.Sk	54	6890	
24	Tn.Sj	55	6823	
25	Tn.Sp	65	5221	

Lampiran 10

Tabel Hasil Laboratorium

Aktivitas SGPT Dan SGOT Pada Petani Yang Terpajan Pestisida Di Kecamatan Natar

No	Nama Petani	Umur	Kadar SGPT	Range Normal	Kadar SGOT	Range Normal
1	Tn.SS	58	22		30	
2	Tn.Sa	48	26		34	
3	Tn.Ma	47	32		34	
4	Tn.D	41	31		29	
5	Tn.S	54	25		26	
6	Tn.B	55	19		26	
7	Tn.Rm	47	12		15	
8	Tn.Sg	42	23		25	
9	Tn.K	50	23		28	
10	Tn.P	51	21		29	
11	Tn.L	66	20		29	
12	Tn.K	58	19		26	
13	Tn.Y	37	42	≤35 U/L	29	≤45 U/L
14	Tn.Mu	45	16		28	
15	Tn.B	38	15		26	
16	Tn.A	50	20		30	
17	Tn.I	64	10		22	
18	Tn.P	66	15		26	
19	Tn.Sy	39	20		24	
20	Tn.Ke	63	16		22	
21	Tn.Sd	59	21		25	
22	Tn.Rh	44	21		26	
23	Tn.Sk	54	12		20	
24	Tn.Sj	55	13		23	
25	Tn.Sp	65	12		25	

Lampiran 11

Tabel Karakteristik Responden

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Presentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	25	100%
Perempuan	0	0%
Usia		
63-66 tahun	5	20%
50-59 tahun	10	40%
41-48 tahun	7	28%
37-39 tahun	3	12%
Jenis Tanaman		
Sayuran	15	60%
Buah	0	0%
Padi	20	80%
Kelengkapan APD		
Masker	19	76%
Sepatu Boots	9	36%
Topi	25	100%
Sarung Tangan	1	4%
Baju Lengan Panjang	13	52%
Kacamata	0	0%
Pola Hidup Teratur		
Tidur Cukup	13	52%
Tidak Tidur Cukup	12	48%
Lama Waktu Pemakaian Pestisida		
3 Bulan	9	36%
> 3 Bulan	16	64%
Lama Waktu Penyemprotan		
1 Jam	3	12%
2 Jam	22	88%
Keluhan		
Pusing	25	100%
Mual	5	20%
Pegal-pegal	5	20%

Lampiran 12

Output SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kolinesterase	,148	25	,161	,971	25	,658
SGPT	,152	25	,142	,913	25	,036
SGOT	,138	25	,200*	,951	25	,260

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kolinesterase	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%
SGPT	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%
SGOT	25	100,0%	0	0,0%	25	100,0%

Correlations

		SGOT	Kolinesterae
Pearson Correlation	SGOT	1.000	.436
	Kolinesterae	.436	1.000
Sig. (1-tailed)	SGOT	.	.015
	Kolinesterae	.015	.
N	SGOT	25	25
	Kolinesterae	25	25

Correlations

		SGPT	Kolinesterase
Pearson Correlation	SGPT	1.000	.505
	Kolinesterase	.505	1.000
Sig. (1-tailed)	SGPT	.	.005
	Kolinesterase	.005	.
N	SGPT	25	25
	Kolinesterase	25	25

Lampiran 14

Kartu Bimbingan Pembimbing Pendamping

KARTU KONSULTASI

Nama : M. Ismail Ramadhoni
 NIM : 1913353017
 Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Kolinesterase Dengan Aktivitas SGPT Dan SGOT Akibat Paparan Pestisida Pada Petani Di Kecamatan Natar
 Pembimbing Pendamping : Hartanti, M.Si

No	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1	03-01-2023	BAB I, II, III	Perbaiki	A
2	13-01-2023	BAB I, II, III	Perbaiki	A
3	14-01-2023	BAB I, II, III	Perbaiki	A
4	17-01-2023	Halaman dalam, kata pengantar	Perbaikan	A
5	19-01-2023		Acc Sempro	A
6	10-06-2023		Acc Penelitian	A
7	06-07-2023	BAB I-V	Revisi	A
8	07-07-2023	BAB I-V	Revisi	A
9	11-07-2023	BAB I-V	Revisi	A
10	12-07-2023	BAB I-V	Revisi	A
11	13-07-2023	BAB I-V	ACC semhas	A
12	17-07-2023	BAB IV-V	Revisi	A
13	18-07-2023		ACC cetak	A

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M. Sc
 NIP. 196911241989122001

Lampiran 15

Turnitin Jurnal

Jurnal M.Ismail.R

ORIGINALITY REPORT

15%
SIMILARITY INDEX

14%
INTERNET SOURCES

4%
PUBLICATIONS

2%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	2%
2	repo.upertis.ac.id Internet Source	2%
3	elearning.medistra.ac.id Internet Source	1%
4	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	1%
5	mhjeh.widyagamahusada.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	kitacerdas.com Internet Source	1%
9	repository.ubaya.ac.id Internet Source	<1%

10	www.journal.umuslim.ac.id Internet Source	<1 %
11	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
12	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
13	wisuda.unissula.ac.id Internet Source	<1 %
14	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
15	id.scribd.com Internet Source	<1 %
16	ojs.serambimekkah.ac.id Internet Source	<1 %
17	ar.scribd.com Internet Source	<1 %
18	journal.uii.ac.id Internet Source	<1 %
19	repositori.widyagamahusada.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	<1 %
21	fp.unmas.ac.id Internet Source	<1 %

22	ijicc.net Internet Source	<1 %
23	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
24	123dok.com Internet Source	<1 %
25	Nurkhasanah Mahfudh, Nanik Sulistyani, Muhammad Syakbani, Athifah Candra Dewi. "The antihyperlipidaemic and hepatoprotective effect of Ipomoea batatas L. leaves extract in high-fat diet rats", International Journal of Public Health Science (IJPHS), 2021 Publication	<1 %
26	docplayer.info Internet Source	<1 %
27	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1 %
28	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
29	jurnal.univrab.ac.id Internet Source	<1 %
30	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %

HUBUNGAN AKTIVITAS KOLINESTERASE DENGAN AKTIVITAS SGPT DAN SGOT AKIBAT PAJANAN PESTISIDA PADA PETANI DI KECAMATAN NATAR

M. Ismail Ramadhoni¹, Azhari Muslim², Hartanti³
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk membasmi hama. Pestisida umumnya mengacu pada produk pengendalian hama. Aktivitas kolinesterase darah dan sel darah merah mengandung beberapa enzim kolinesterase aktif yang berperan untuk memelihara sistem saraf agar tetap seimbang. Aktivitas kolinesterase darah dapat menjadi parameter toksisitas pestisida. Adanya aktivitas enzim SGPT dan SGOT dalam darah merupakan penanda disfungsi hati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah ada hubungan aktivitas kolinesterase dengan aktivitas SGOT dan SGPT akibat pajanan pestisida pada petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar. Jenis penelitian ini bersifat kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Natar desa Tanjungsari sedangkan pada bulan Mei-Juni 2023, penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia. Sampel penelitian ini berjumlah 25 petani. Analisa data menggunakan uji *correlation pearson*. Hasil penelitian diperoleh nilai SGPT tertinggi memiliki aktivitas 42 U/L dengan aktivitas SGOT 29 U/L. Sedangkan nilai SGOT tertinggi memiliki aktivitas 34 U/L dengan aktivitas SGPT nya 26 U/L. Semua responden penelitian ini termasuk dalam range normal baik aktivitas SGPT maupun SGOT kecuali 1 responden yang melebihi range normal SGPT <34 U/L sehingga bisa disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas kolinesterase terhadap aktivitas SGOT didapatkan p-value: 0,015 dan pada aktivitas kolinesterase terhadap aktivitas SGPT didapatkan hasil p-value: 0,005 yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan.

Kata Kunci: Kolinesterase, Aktivitas SGOT, Aktivitas SGPT

RELATIONSHIP BETWEEN CHOLINESTERASE ACTIVITY WITH SGPT AND SGOT ACTIVITY DUE TO PESTICIDE EXPOSURE TO FARMERS IN NATAR DISTRICT

Abstract

Pesticides are chemicals used to eradicate pests. Pesticide generally refers to pest control products. Blood cholinesterase activity and red blood cells contain several active cholinesterase enzymes that play a role in maintaining the nervous system to remain balanced. Blood cholinesterase activity can be a parameter of pesticide toxicity. The presence of SGPT and SGOT enzyme activity in the blood is a marker of liver dysfunction. The purpose of this study was to see whether there is a relationship between cholinesterase activity and SGOT and SGPT activity due to pesticide exposure to farmers in Tanjungsari Village, Natar District. This type of research is quantitative. Sampling was carried out in Natar District, Tanjungsari village, in May-June 2023, this research was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Clinical Laboratory. The sample of this study amounted to 25 farmers. Data analysis using *pearson correlation test*. The results of the study obtained the highest SGPT value had an activity of 42 U / L with SGOT activity of 29 U / L. While the highest SGOT value had an activity of 34 U / L with SGPT activity of 26 U / L. All respondents of this study were included in the normal range of both SGPT and SGOT activities except for 1 respondent who exceeded the normal range of SGPT <34 U / L so that it can be concluded that there is A significant relationship between cholinesterase activity to SGOT activity obtained p-value: 0.015 and cholinesterase activity to SGPT activity obtained p-value results: 0.005 which shows there is a significant relationship.

Keywords:: Cholinesterase, SGOT Activity, SGPT Activity

Korespondensi: M. Ismail Ramadhoni, Prodi Sarjana Terapan Tekonologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 081271400484, *e-mail* mismailramadhoni@gmail.com

Pendahuluan

Negara Indonesia ialah negara berkembang, yang mana mayoritas sumber mata pencaharian penduduknya ialah terletak pada sektor pertanian. BPS melakukan sensus pertanian pada tahun 2013 dengan hasil terdapat 26 juta masyarakat Indonesia bergantung pada sektor pertanian. Untuk meningkatkan hasil mata pencaharian dalam sector pertanian diperlukan kemajuan bersama seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Peningkatan produksi bukan satu-satunya tujuan dalam pembangunan sektor pertanian. Selain itu juga bertujuan untuk menaikkan tingkat pendapatan masyarakat, meningkatkan derajat hidup petani, dan memperluas pasar untuk produk sektor pertanian. Besarnya pendapatan usaha tani dan surplus yang dihasilkan dari sektor pertanian mempengaruhi kemampuan sektor pertanian untuk memberikan keterlibatan langsung bagi pertumbuhan ekonomi dan keberhasilan rumah tangga petani. Oleh sebab itu, tingkat pendapatan usahatani selain menjadi peran utama keberhasilan dalam rumah tangga petani, juga sebagai peran terpenting yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan ekonomi nasional (Alfarizi dkk., 2017).

Pestisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk membasmi hama. Pestisida adalah bahan kimia pengendali hama yang asalnya dari Pest dan Sida. Epidemi mengacu pada hama dan penyakit pada umumnya, sedangkan sida berasal dari kata kerja "caedo", yang berarti "membunuh". Pestisida bisa menjadi zat beracun bagi manusia, tumbuh-tumbuhan, hewan ternak dan sebagainya. Salah satu cara untuk menaikkan tingkat produksi pertanian, penanaman dan membunuh vektor penyakit ialah dengan pestisida. Seluruh petani menggunakan alat penyemprot pestisida dalam bertani. Metode ini membuat banyak petani terpajan bahan kimia pestisida.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa 1-5 juta keracunan pestisida terjadi di kalangan buruh tani di negara-negara terbelakang, 20.000 di antaranya berakibat fatal. (Marissa dan Pratuna, 2018). Paparan pestisida di orang bisa lewat jumlah saluran termasuk oral, dermal, dll (Suhartono, 2018). Akibat jika keracunan pestisida ialah bisa mengiritasi selaput lendir mata atau kulit, namun dalam waktu jangka panjang keracunan pestisida bisa menyebabkan beragam jenis masalah kesehatan, contohnya gangguan hormonal, kegagalan organ, bahkan kematian. Petani dapat mengalami efek ini jika mereka tidak memakai

APD atau alat pelindung diri ketika sedang bekerja dengan zat pestisida, terutama jika pestisida digunakan secara terus menerus dan dalam jumlah besar. Suatu zat bisa mengakibatkan keracunan ketika memasuki tubuh dalam jumlah yang berlebihan. Toksisitas kronis adalah paparan berulang selama fase biologis, sedangkan toksisitas akut mengacu pada reaksi yang terjadi secara cepat setelah paparan agen toksik atau sampai dua jam setelah terkena paparan (Priyanto, 2010).

Aktivitas kolinesterase darah dan sel darah merah mengandung beberapa enzim kolinesterase aktif yang berperan untuk memelihara sistem saraf agar tetap seimbang. Parameter keracunan pestisida dapat dilihat dari aktivitas kolinesterase darah. Petani di Indonesia tahu sekali tentang pestisida, tetapi petani tidak memperhatikan dampak zat pestisida. Berdasarkan uji status kesehatan populasi yang terpajan organofosfat di sentra produksi beras, sayur dan bawang merah, menunjukkan aktivitas asetilkolinesterase di bawah 4500 U/L (Dwi A, 2020).

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) adalah enzim yang keberadaan dan aktivitasnya dalam darah merupakan tanda disfungsi hati. Enzim ini biasanya berada di sel hepar. Sel hepar yang rusak dapat memicu enzim hati untuk dilepaskan ke aliran pembuluh darah, meningkatkan aktivitasnya di dalam darah dan menunjukkan disfungsi hepar/hati. Organ yang menjadi target zat pestisida ialah sel hepar/hati. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya didapatkan hasil aktivitas kolinesterase petani sayuran Kabupaten Kerinci rata-rata memiliki darah 69,3% dan aktivitas tertinggi 87,5%, dengan aktivitas terendah 37,5% bisa digolongkan keracunan ringan. Petani Kabupaten Kerinci mayoritas menggunakan pupuk yang mengandung pestisida kelompok organofosfat (Dwi A, 2020).

Berdasarkan uraian dan informasi yang sudah diuraikan diatas, maka penelitian ini ingin mengetahui bagaimana hubungan aktivitas kolinesterase dengan aktivitas SGPT dan SGOT akibat paparan pestisida pada petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar, Lampung Selatan tahun 2023.

Metode

Jenis penelitian ini bersifat kuantitatif. Variabel bebas yaitu aktivitas kolinesterase akibat paparan pestisida pada petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar dan variable terikat yaitu hubungan aktivitas SGPT dan SGOT akibat

pajanan pestisida pada petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar.

Pengambilan sampel dilakukan di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar. Pada Mei-Juni 2023, penelitian dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia.

Penelitian ini melibatkan semua petani di Desa Tanjungsari, Kecamatan Natar, dengan total 25 petani sebagai populasi.

Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada petani untuk mengumpulkan data.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Uji Korelasi Pearson, yang dilakukan menggunakan program SPSS versi 26.

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Presentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	25	100%
Perempuan	0	0%
Usia		
63-66 tahun	5	20%
50-59 tahun	10	40%
41-48 tahun	7	28%
37-39 tahun	3	12%
Jenis Tanaman		
Sayuran	15	60%
Buah	0	0%
Padi	20	80%
Kelengkapan APD		
Masker	19	76%
Sepatu Boots	9	36%
Topi	25	100%
Sarung Tangan	1	4%
Baju Lengan Panjang	13	52%
Kacamata	0	0%
Pola Hidup Teratur		
Tidur Cukup	13	52%
Tidak Tidur Cukup	12	48%
Lama Waktu Pemakaian Pestisida		
3 Bulan	9	36%
> 3 Bulan	16	64%
Lama Waktu Penyemprotan		
1 Jam	3	12%
2 Jam	22	88%
Keluhan		
Pusing	25	100%
Mual	5	20%
Pegal-pegal	5	20%

Tabel 2. Aktivitas tertinggi dan terendah kolinesterase pada petani yang terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar

	Kolinesterase (U/L)
Tertinggi	11172
Terendah	5221
Rata-rata	8178,6

Tabel 3. Aktivitas tertinggi terendah SGPT dan SGOT pada petani yang terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar

	SGPT (U/L)	SGOT (U/L)
Tertinggi	42	34
Terendah	10	15
Rata-rata	20,24	26,28

Hasil Uji Korelasi Aktivitas Kolinesterase Terhadap Aktivitas SGPT

Tabel 4. Uji korelasi aktivitas kolinesterase terhadap aktivitas SGPT

Variable	N	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
Aktivitas Kolinesterase terhadap Aktivitas SGPT	25	0.505	0.005

Hasil Uji Korelasi Aktivitas Kolinesterase Terhadap Aktivitas SGOT

Tabel 5. Uji korelasi aktivitas kolinesterase terhadap aktivitas SGOT

Variable	N	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
Aktivitas Kolinesterase terhadap aktivitas SGOT	25	0.436	0.015

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel petani yang diduga terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar sebanyak 25 orang di gambaran umurnya terdapat pada tabel 1 dan diambil darah venanya sebanyak 3 ml di tabung kuning (SST). Pemeriksaan aktivitas kolinesterase, SGPT, dan SGOT pada petani yang Terpajan Pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar yang dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia di bulan Juni 2023. Didapatkan data karakteristik responden pada tabel 1, hasil pemeriksaan aktivitas kolinesterase pada tabel 2 dan hasil pemeriksaan SGPT dan SGOT pada tabel 3

Berdasarkan data hasil penelitian tabel 1 ini 25 responden laki-laki dengan presentase 100%. Hasil pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Tambunan dkk (2020) yang menyatakan bahwasannya mayoritas sampel ialah petani laki-laki yaitu 55%. Hal ini dikarenakan berkaitan dengan penyemprotan pestisida yang membutuhkan banyak usaha fisik. Oleh karena itu diperlukan beban fisik yang besar saat proses penyemprotan.

Faktor umur menentukan tingkat keracunan pestisida. Faktor ini berkaitan dengan mulai terjadi penurunan pada system imunitas dan metabolisme tubuh. Persentase dari responden dibagi berdasarkan umur yaitu 20% di kelompok umur 63-66 tahun sebanyak 5 orang, 40% di kelompok umur 50-59 tahun sebanyak 10 orang, 28% di kelompok umur 41-48 tahun sebanyak 7 orang, dan 12% di kelompok umur 37-39 tahun sebanyak 3 orang.

Berdasarkan data hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa keberagaman umur pada penelitian ini bukanlah faktor yang menghubungkan perubahan aktivitas kolinesterase seseorang hal ini dilihat dari data hasil penelitian tidak ditemukan semakin tua seseorang yaitu pada Tn.L 66 tahun merupakan responden tertua dengan aktivitas kolinesterase 8344 tidak lebih sedikit daripada Tn.Y merupakan responden termuda 37 tahun dengan aktivitas kolinesterase 8147. Berdasarkan hasil penelitian ini semua responden memiliki aktivitas kolinesterase dalam rentang normal dengan aktivitas kolinesterase tertinggi 11172 dimiliki Tn.SS usia 58 tahun dan terendah 5221 dimiliki Tn.Sp 65 tahun. Oleh karena itu disimpulkan bahwa usia tidak menghubungkan aktivitas kolinesterase.

Hal ini didukung oleh penelitian Subagiyo dkk (2016) dalam penelitian Faktor Internal Yang Berhubungan Dengan Aktivitas Enzim Kolinesterase Pada Darah Petani Kentang Di Gapoktan Al-Farruq Desa Patak Banteng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo Tahun 2016 yang menyimpulkan tidak ditemukannya hubungan dari usia terhadap aktivitas kolinesterase seseorang. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa aktivitas petani di lapangan tidak terlalu berbeda antara generasi muda dan tua, seperti mengkombinasikan beragam jenis merek pestisida dan tidak mengenakan APD saat sedang bekerja. Efek fisiologis masing-masing pestisida tergantung pada kandungan bahan kimia aktif dan kualitas fisik dari pestisida. Dalam penyemprotan, apabila penggunaannya melebihi tiga jenis pestisida bisa menyebabkan petani keracunan. Reaksi sinergik tubuh ditambah saat petani bekerja dengan APD yang tidak lengkap sehingga banyak terjadinya paparan pestisida yang beragam pada petani (Djojsumarto 2010 dalam Wicaksono dkk, 2016).

Meskipun pada penelitian ini umur tidak menghubungkan aktivitas kolinesterasi pada petani, namun untuk mengurangi risiko keracunan akibat pestisida yang dapat menyebabkan gangguan otot pada manusia, petani yang lebih tua dari 40 tahun seharusnya memperbanyak waktu beristirahat saat penyemprotan. Dengan bertambahnya usia kemampuan metabolisme seseorang akan menurun yang mengakibatkan penurunan aktivitas kolinesterase dalam darah yang mempermudah keracunan pestisida. Selain itu, usia memiliki hubungan dengan kemampuan system imunitas tubuh untuk menangani zat yang lebih toksik. Semakin tua seseorang, sistem imunitas tubuhnya akan menjadi kurang efektif (Arisman 2004 dalam Wicaksono dkk 2016).

Resiko paparan yang disebabkan karena zat pestisida dapat diatasi dengan mengenakan APD atau alat pelindung diri yaitu masker, sarung tangan, dan pakaian tertutup. Namun pada pada penelitian ini kenyataannya berdasarkan tabel 1 hanya 76% petani yang memakai masker, 52% yang memakai baju lengan panjang, 36% memakai sepatu boots, dan hanya 4% yang memakai sarung tangan. Ketidaksiplinan petani terhadap memakai APD dalam penelitian ini tidak terlalu berhubungan terhadap aktivitas kolinesterase petani karena aktivitas kolinesterase petani di Kecamatan Natar masih dalam rentang nilai normal.

Penggunaan masker berkorelasi signifikan dengan keracunan pestisida (p value = 0,004) dalam penelitian Kurniawan (2009) tentang hubungan penggunaan APD dengan keracunan pestisida pada petani di Desa Ngrapah Kabupaten Semarang, sedangkan penggunaan sarung tangan tidak berkorelasi signifikan dengan keracunan pestisida (p value = 0,170). Kurniawan (2009) menyatakan bahwa meskipun APD tidak dapat melindungi tubuh secara penuh, namun APD dapat mengurangi tingkat keparahan cedera. APD juga bisa mengurangi tingkat terjadinya keracunan pestisida. Pemerintah seperti Dinas Pertanian atau Kesehatan, dapat memberikan instruksi dan membantu menyediakan alat pelindung diri secara gratis.

Selain APD lamanya waktu pemakaian pestisida dan frekuensi penyemprotan berhubungan dengan aktivitas kolinesterase. Jumlah waktu yang dibutuhkan selama bekerja dengan pestisida disebut waktu kerja, sementara keseringan dalam melakukan penyemprotan dengan pestisida disebut frekuensi penyemprotan. Hasil dari penelitian Rustia dkk (2010), persentase keracunan di antara petani dengan pengalaman profesional lebih dari 3 tahun (71,1%) secara signifikan lebih tinggi daripada persentase keracunan di antara petani dengan pengalaman profesional kurang dari 3 tahun (35,8%), yang berarti bahwa buruh tani yang telah bekerja dengan pestisida lebih dari 3 tahun memiliki kecenderungan lebih tinggi terpapar pestisida jika dibandingkan dengan petani yang telah bekerja kurang dari 3 tahun. Sedangkan pada penelitian ini 64% responden menggunakan pestisida >3 bulan namun frekuensi pemakaian pada penelitian ini tidak terlalu berhubungan terhadap aktivitas kolinesterase petani di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar.

Selanjutnya didapatkan hasil pemeriksaan aktivitas kolinesterase pada tabel 2. Didapatkan hasil aktivitas kolinesterase responden tertinggi sebesar 11172 U/L dan aktivitas kolinesterase

responden terendah sebesar 5221 U/L. Dari ke-25 responden didapatkan nilai rata-rata aktivitas kolinesterase sebesar 8178,6 U/L yang masih dalam ambang nilai normalnya yaitu 4620 U/L – 11500 U/L. Kemudian dari ini dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk melihat apakah data ini bersifat normal atau tidak, didapatkan Sig=0,658 artinya Sig>0,05 yang menginterpretasikan bahwa data bersifat normal yang kemudian dapat dilanjutkan ke uji korelasi.

Kemudian didapatkan hasil pemeriksaan aktivitas SGPT dan SGOT pada petani yang terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar. Dari data tabel 3 dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data ini bersifat normal atau tidak, didapatkan Sig SGPT=0,056 dan Sig SGOT=0,206 artinya Sig>0,05 yang menginterpretasikan bahwa data normal yang kemudian dapat dilanjutkan ke uji korelasi. Dari data hasil penelitian didapatkan nilai SGPT tertinggi memiliki aktivitas 42 U/L sedangkan aktivitas SGOT tertinggi memiliki aktivitas 34 U/L. Semua responden pada penelitian ini termasuk dalam range normal baik pada aktivitas SGPT maupun pada aktivitas SGOT kecuali 1 responden yaitu Tn.Y yang melebihi range normal SGPT <35U/L.

Pestisida memiliki organ sasaran yaitu sel hepar atau sel hati. Sel hati bisa mengalami gangguan apabila penggunaan pestisida masuk ke dalam tubuh. Dampak dari hal tersebut ialah enzim bebas keluar dari sel akibat parenkim hati yang rusak atau gangguan permeabilitas membran sel hati. Akan ada sinyal jika terjadi kerusakan pada sel hati berupa konsentrasi enzim yang meningkat (Widiarti & Nurqaidah, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian ini tidak ditemukan kerusakan hati berat ditunjukkan dari nilai SGOT dan SGPT nya namun warga mengeluhkan pegal-pegal setelah berkeburu pada badan yang merupakan salah satu akibat dari terpajannya warga akibat zat organoleptik dari pestisida yang dapat menyebabkan SGPT dan SGOT dalam darah meningkat. Oleh karena itu perlu dilanjutkan dengan uji hubungan antara aktivitas kolinesterase dan aktivitas SGPT dan SGOT pada petani di Kecamatan Natar.

Hasil analisis hubungan aktivitas kolinesterase dengan aktivitas SGPT dan SGOT pada petani yang terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar, dapat terlihat dari tabel 3 dan tabel 4 bahwa ada hubungan yang kuat dilihat dari semakin tinggi aktivitas kolinesterase maka semakin tinggi aktivitas SGOT dan SGPT nya. Hasil uji korelasi pada SGPT didapatkan Sig=0,005 nilai signifikansi $0,005 < 0,05$ yang memiliki arti bahwa adanya korelasi yang

signifikan dan didapatkan pearson correlation=0,505 nilai pearson correlation atau koefisien korelasi ini artinya sedang, yang mana perubahan aktivitas SGPT dihubungkan oleh perubahan aktivitas kolinesterase dalam darah. Begitu pula dengan hasil uji korelasi pada SGOT didapatkan Sig=0,015 nilai signifikansi $0,015 < 0,05$ yang memiliki arti adanya korelasi yang signifikan dan didapatkan pearson correlation=0,436. Nilai pearson correlation atau koefisien korelasi ini artinya sedang, yang mana perubahan aktivitas SGOT dihubungkan oleh perubahan aktivitas kolinesterase dalam darah.

Hasil ini berbanding terbalik dengan penelitian terdahulu oleh Wulandari dkk (2020) tentang Hubungan Lama Paparan Pestisida Terhadap Aktivitas Kolinesterase, Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT). Penelitian sebelumnya menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara lama paparan pestisida organofosfat dengan aktivitas SGOT, SGPT, dan kolinesterase. Hal itu disebabkan oleh fakta bahwa setiap responden tetap memakai APD saat bekerja.

Penelitian ini terdapat hubungan antara SGPT dan SGOT terhadap kolinesterase dalam darah namun tidak sampai tahap keparahan hal ini dikarenakan tidak ditemukannya kasus keracunan yang terjadi pada Desa Tanjungsari Kecamatan Natar. Aktivitas kolinesterase, SGPT dan SGOT warga pun termasuk dalam range normal.

Sel-sel parenkim hati yang rusak dapat membahayakan permeabilitas membran sel hati, memungkinkan enzim untuk keluar dengan mudah. Hal ini dapat terjadi bila pestisida berinteraksi dengan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*). Karena pestisida menyerang sel hati, enzim dapat bebas keluar dari sel. Apabila terjadi kerusakan maka sel hati akan memberi sinyal berupa peningkatan konsentrasi enzim dalam darah. Keberadaan aktivitas enzim seperti ALT (*Alanine amino Transferase*) atau SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*), dan AST (*Aspartate amino Transferase*) atau SGOT (*Serum Glutamic Oxaloasetic Transaminase*) biasanya menunjukkan bahwa ada masalah dengan fungsi hati. Dalam kebanyakan kasus, enzim ini normal ditemukan di sel hati. Jika sel hati rusak, enzim ini akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah yang menyebabkan meningkatnya aktivitas dalam darah serta sebagai penanda bahwa fungsi hati tidak berfungsi dengan baik (Tsani RA dkk, 2017 dalam Widiarti, Nurqaidah, 2019).

Dengan cara yang sama, pestisida golongan organofosfat berfungsi sebagai asetilkolinesterase inhibitor atau mengikat asetilkolinesterase.

Kemudian apabila masuk ke dalam tubuh, golongan organofosfat tersebut akan berikatan bersamaan dengan enzim asetilkolinesterase (AChE), menonaktifkan AChE inaktif dan menyebabkan penumpukan asetilkolin. Terdapat tiga tempat yang paling banyak ditemukannya enzim ini yaitu dalam synaps/jaringan saraf, eritrosit, dan plasma darah.

Pestisida dapat masuk melalui kulit, dihirup melalui pernafasan, atau dimakan melalui mulut. Racun ini akan langsung menempel pada enzim ChE tertentu yang ditemukan dalam plasma darah, eritrosit, dan synaps atau jaringan syaraf. Akibatnya, enzim ChE menjadi tidak aktif. Hal ini menyebabkan fungsi utama enzim ChE untuk menghidrolisis Asetilkolin (Ach) menjadi lumpuh, menyebabkan penumpukan Ach pada reseptor sel otot dan sel kelenjar. Pestisida dari berbagai varietas yang terpapar pada tubuh petani, menyebabkan pestisida menjadi resisten dan menumpuk di dalam tubuh (Sherwood, 2012 dalam Badar dkk, 2022).

Hasil di atas dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam penelitian lanjutan dan bahan bacaan bagi seluruh warga poltekkes. Hasil dari penelitian ini juga memberikan informasi bagi masyarakat mengenai efek pestisida terhadap tubuh.

Simpulan

1. Karakteristik responden yaitu petani dengan aktivitas kolinesterase yang terpajan pestisida di Desa Tanjungsari Kecamatan Natar sebanyak 25 orang yang seluruhnya berjenis kelamin laki laki, dan rentang umur berkisar dibawah 70 tahun, berdasarkan kuesioner responden didapatkan 100% menggunakan pestisida berjenis organofosfat, 76% petani yang memakai masker, 52% yang memakai baju lengan panjang, 36% memaka sepatu boots, dan hanya 4% yang memakai sarung tangan, dengan keluhan pusing, mual, dan pegal-pegal.
2. Berdasarkan hasil penelitian ini semua responden memiliki aktivitas kolinesterase dalam rentang normal 4620-11500 U/L dengan rata-rata hasil penelitian didapatkan 8178,6 U/L, nilai aktivitas kolinesterase tertinggi 11172 U/L dan terendah 5221 U/L.

3. Berdasarkan data hasil penelitian ini semua responden memiliki aktivitas SGPT dalam rentang normal <35 U/L kecuali 1 responden mendapatkan nilai aktivitas SGPT tertinggi 42 U/L, rata-rata hasil aktivitas SGPT pada penelitian ini didapatkan 20,24 U/L, nilai aktivitas SGPT terendah 10 U/L. Kemudian untuk nilai aktivitas SGOT data hasil penelitian ini semua responden memiliki aktivitas SGOT dalam rentang normal <45 U/L, nilai aktivitas SGOT tertinggi 34 U/L, rata-rata hasil aktivitas SGOT pada penelitian ini didapatkan 26,28 U/L dan nilai aktivitas SGOT terendah 15 U/L.

4. Terdapat korelasi antara aktivitas kolinesterase dengan aktivitas SGPT didapatkan Sig=0,005 nilai signifikansi $0,005 < 0,05$ yang memiliki arti adanya korelasi yang signifikan dan didapatkan pearson corelation=0,505 nilai pearson corelation atau koefisien korelasi ini artinya sedang. Aktivitas SGPT dihubungkan oleh aktivitas kolinesterase dalam darah. Begitu pula dengan korelasi antara kolinesterase terhadap aktivitas SGOT didapatkan Sig=0,015 nilai signifikansi $0,015 < 0,05$ yang memiliki arti adanya korelasi yang signifikan dan didapatkan pearson corelation=0,436 nilai pearson corelation atau koefisien korelasi ini artinya sedang. Aktivitas SGOT dihubungkan oleh aktivitas kolinesterase dalam darah.

Saran

1. Dilakukan penelitian lanjutan diharapkan dapat menghubungkan aktivitas Kolinesterase dengan kadar elektrolit dalam darah.

Daftar Pustaka

- Alfarizi., D, Asyik., B, Sudarmi. 2017. Karakteristik Sosial Ekonomi Petani Sayuran di Desa Raman Aji Lampung Timur. FKIP Universitas Lampung.
- Badar, A. and Harningsih, T., 2022. Hubungan Kadar Cholinesterase dengan Kadar Sgpt Dalam Darah pada Petani Sayur. *Jurnal Farmasetis*, 11(2), pp.101-106

- DWI, A. 2020. *Hubungan Jenis Pestisida Dengan Kadar Cholinesterase Dan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Dalam Darah Pada Petani Sayur Di Kabupaten Kerinci*
- Kurniawan, Anggoro. 2009. Hubungan antara Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kejadian Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Hama di Desa Ngrapah Kecamatan Banyubiru Kabupaten Semarang Tahun 2008. Skripsi: Universitas Negeri Semarang.
- Marisa. Pratuna ND. 2018. Analisa kadar cholebesterase dalam darah dan keluhan kesehatan pada petani kentang kilometer XI kota sungai penuh. Stikes perintis padang
- Rustia, H. N., Wispriyono, B., Susanna, D., & Luthfiah, F. N. (2010). Lama pajanan organofosfat terhadap penurunan aktivitas enzim kolinesterase dalam darah petani sayuran. *Makara Kesehatan*, 14(2), 95-101.
- Suhartono, E., Edyson, Windy. Y., Hapsari. L., Nurul. S., dan Herry. C. 2018. Hubungan Aktivitas Enzim Kolinesterase Terhadap Kadar Glukosa Petani yang Terpapar Pestisida. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 5(2).
- Tambunan AM, Ritonga H, Pasaribu NK. *Hubungan kebiasaan merokok, menyirih dan lama bekerja dengan penurunan kadar cholinesterase pada petani di desa gajah pokki Kabupaten Simalungun*. 2020 Januari; 2,(1):1-8
- Wicaksono, A.B., Widiyanto, T. and Subagiyo, A., 2017. 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), pp.194-202
- Widarti, W. and Nurqaidah, N., 2019. Analisis kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) dan serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) pada petani yang menggunakan pestisida. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(1), pp.35-43.
- Wulandari, D.D. and Santoso, A.P.R., 2020. Pengaruh Lama Paparan Pestisida Terhadap Aktivitas Kolinesterase, Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) Pada Pekerja Yang Terpapar Pestisida Golongan Organofosfat. *Jurnal Ilmiah Berkala Sains dan Terapan Kimia*, 14(1), pp.9-16.