

**PENGARUH LAMA PENYEMPROTAN TERHADAP
KADAR ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI
PENGUNA PESTISIDA ORGANOFOSFAT**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
ANGGI PARASITEKTA
NIM. 1172025**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PENGARUH LAMA PENYEMPROTAN TERHADAP
KADAR ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI
PENGUNA PESTISIDA ORGANOFOSFAT**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
PROGRAM PENDIDIKAN DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH
ANGGI PARASITEKTA
NIM. 1172025**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**


KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH LAMA PENYEMPROTAN TERHADAP
KADAR ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI
PENGGUNA PESTISIDA ORGANOFOSFAT**

Disusun oleh :
Anggi Parasitekta
NIM. 1172025

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Purwati', is written over a large, stylized blue scribble.

Purwati, M.Pd

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH LAMA PENYEMPROTAN TERHADAP
KADAR ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI
PENGGUNA PESTISIDA ORGANOFOFOSFAT**

Disusun Oleh :
ANGGI PARASITEKTA
NIM. 1172025

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 25 Juni 2020

Tim Penguji:

Mastuti Widi Lestari, M.Si

(Ketua)

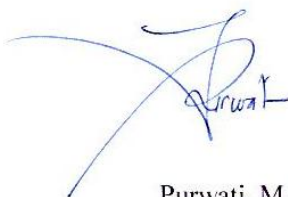
Tri Harningsih, S.Si., M.Si

(Anggota)

Purwati, M.Pd

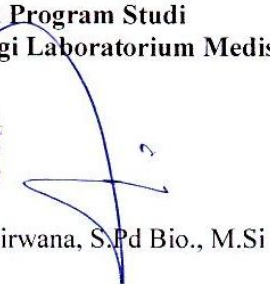
(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama


Purwati, M.Pd

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis




Ady Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul:

PENGARUH LAMA PENYEMPROTAN TERHADAP KADAR ENZIM *CHOLINESTERASE* PADA PETANI PENGGUNA PESTISIDA ORGANOFOSFAT

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Sukoharjo, 25 Juni 2020



Anggi Parasitekta

NIM. 1172025

MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan" – (Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

"Barang siapa tidak mau merasakan pahitnya belajar, ia akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya" – Imam Syafi'i

"Bukan karena kita yang hebat, tapi karena Allah yang memudahkan urusan kita"

"WHO WANTS TO BE A PRINCESS WHEN YOU CAN BE A SCIENTIST"

"Do good and good will come to you"

"IF THE PLAN DOESN'T WORK, CHANGE THE PLAN. BUT NEVER THE GOAL"

– OVI THAKUR

"Your degree is just a piece of paper, your education is seen in your behavior"

"Berani merendah untuk menyadari, bukan mencari alasan dan kelemahan orang lain untuk naik lebih tinggi"

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai.
2. Orang tua saya Bapak Parsono dan Ibu Imawati Wahyuni tercinta yang selalu memberikan do'a, motivasi, dan dukungan yang tiada henti-hentinya.
3. Ibu Purwati, M.Pd yang selalu sabar, memberikan dukungan, serta meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan inspirasi, semangat, nasehat, arahan serta selalu memberikan jalan keluar setiap permasalahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Mastuti Widi Lestari, M.Si dan Ibu Tri Harningsih, S.Si, M.Si selaku penguji yang telah memberikan penulis kesempatan dan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Dosen-dosen Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya.
6. Teman-teman *Cholinesterase* (Ratna Dian, Ayu Wulandari, dan Devi Yoga) yang telah berjuang bersama dan saling memberi semangat serta bantuan tenaga, pikiran maupun waktu yang sangat berharga dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Keluarga BORBIN (Aninda, Anita, Annisa, Bagus, Erika, Fania, Fahira, Indra, Panji, Ratri, dan Vivi) yang telah memberi do'a serta dukungan dan selalu menyemangati saya untuk segera menyelesaikan KTI serta menjadi pendengar yang baik untuk mencurahkan isi hati.

8. Sahabat “*One Day One Haditz*” (Afinita, Anggia, Egga, Fahira, Fania, dan Indra) yang selalu menemani dan memberikan semangat satu dengan yang lain sampai akhir penelitian Karya Tulis Ilmiah.
9. Sahabat “Apaan Sih Gaje” (Rosiana, Rizki, dan Panji) yang telah berbagi cerita dan semangat selama berada di bangku perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman kelas regular 3B1 Angkatan 2017 (B1ANK RUMPI) yang sudah menemani dan menjadi bagian perjuangan selama tiga tahun ini.
11. Teman-teman Ikatan Keluarga Mahasiswa periode 2017/2018 dan Senat Mahasiswa periode 2018/2019 STIKES Nasional.
12. Almamater tercinta STIKES Nasional.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan kesehatan, kekuatan, keberanian, dan kesabaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Lama Penyemprotan Terhadap Kadar Enzim *Cholinesterase* pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada, serta merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis di STIKES Nasional. Dengan terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Hartono, S.Farm, M.Si.Apt selaku ketua STIKES Nasional.
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan pada untuk membuat Karya Tulis Ilmiah.
3. Purwati, M.Pd selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
4. Mastuti Widi Lestari, M.Si selaku Penguji I yang telah ikut membimbing dan memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Tri Harningsih, S.Si, M.Si selaku Penguji II yang telah ikut membimbing dan memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

6. Wimpy, M.Pd selaku dosen Pembimbing Akademik yang tidak kenal lelah untuk menyemangati mahasiswanya.
7. Bapak dan Ibu dosen STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
8. Orang Tua saya Bapak Parsono dan Ibu Imawati Wahyuni atas do'a, motivasi, dan dukungan yang tiada henti-hentinya.
9. Teman-teman 3A, 3B1, dan 3B2 Angkatan 2017 Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah berjuang bersama.
10. Almamater tercinta STIKES Nasional.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bermanfaat untuk kemajuan di bidang teknologi laboratorium medis pada khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Sukoharjo, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Pestisida	5
a. Definisi Pestisida.....	5
b. Pestisida Organofosfat.....	7
c. Resiko Penggunaan Pestisida Pertanian	9
2. Enzim <i>Cholinesterase</i>	11
a. Definisi Enzim <i>Cholinesterase</i>	11
b. Enzim <i>Cholinesterase</i> terhadap Pestisida	12
c. Faktor yang Mempengaruhi Kadar <i>Cholinesterase</i>	13
3. Lama Penyemprotan terhadap Kadar Enzim <i>Cholinesterase</i>	18
B. Kerangka Pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Bagan Alur Penelitian.....	20
B. Studi Literatur	20
C. Pengumpulan Data.....	21

D. Analisis	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil	24
B. Pembahasan	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Kadar Enzim Cholinesterase pada Petani Pengguna Pestisida	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir	19
3.1 Bagan Alur Penelitian	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jurnal Acuan	35

INTISARI

Anggi Parasitekta. NIM 1172025. 2020. Pengaruh Lama Penyemprotan Terhadap Kadar Enzim *Cholinesterase* pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat.

Pestisida dapat meningkatkan produktivitas di bidang pertanian. Penggunaan pestisida secara berlebihan dan tidak terkendali dapat memberikan risiko keracunan bagi petani. Keracunan ditandai dengan menurunnya kadar enzim *cholinesterase*. Lama penyemprotan merupakan salah satu indikator yang dapat mempengaruhi kadar enzim *cholinesterase*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui lama penyemprotan mempengaruhi kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat.

Penelitian studi literatur ini menggunakan metode analisis deskriptif yang bersumber dari buku-buku teks, laporan hasil penelitian, skripsi, serta jurnal ilmiah dalam rentang 10 tahun terakhir. Pemeriksaan *cholinesterase* pada penelitian yang diacu menggunakan metode tes *cholinesterase* enzimatik. Sampel yang paling umum digunakan yaitu sampel serum daripada sel darah merah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga acuan menyatakan terdapat hubungan antara lama penyemprotan terhadap kadar enzim *cholinesterase*. Hasil acuan diperoleh *p-value* sebesar 0,044; -0,660; dan <0,05. Tiga acuan menyatakan tidak terdapat hubungan dengan *p-value* sebesar 0,107; 0,76; dan 1,000.

Lama waktu penyemprotan dalam sehari memberikan gambaran intensitas paparan terhadap pestisida. Semakin lama waktu penyemprotan maka paparan pestisida semakin tinggi dan terjadi penurunan kadar enzim *cholinesterase* dalam darah.

Kata kunci: Pestisida, *Cholinesterase*, Organofosfat, Lama penyemprotan

ABSTRAK

Anggi Parasitekta. NIM 1172025. 2020. *The Effect of Spraying Time on Cholinesterase Enzyme Levels in Farmers That Used Organophosphate*

Pesticides can increase productivity in agriculture. Excessive and uncontrollable use of pesticides can provide the risk of pesticide poisoning for farmers. Poisoning is characterized by a decrease in the levels of cholinesterase enzymes. The duration of spraying is an indicator that can affect the level of cholinesterase enzymes. The purpose of this study is to determine the effect of spraying time on cholinesterase enzyme levels in farmers that used organophosphate.

This study of literature research uses descriptive methods analysis sourced from textbooks, reports of research, theses, as well as scientific journals in the last 10 years. The most common of cholinesterase test method used in research is enzymatic test. The most commonly using serum samples rather than red blood cells.

The results showed that three references used stated there was a relation between spraying duration against the rate of cholinesterase enzymes. The results of references obtained p-value of 0.044; -0,660; and <0.05. Three references state there was no relationship with p-value of 0.107; 0.76; and 1,000.

The length of spraying time a day gives an overview of the intensity of exposure to pesticides. The longer the spraying time, the higher the pesticide exposure and decreased the cholinesterase enzyme levels in the blood.

Keyword: Pesticides, Cholinesterase, Organophosphate, Duration of Spraying

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat menjadikan kebutuhan pangan yang semakin besar, oleh karena itu Indonesia mencanangkan beberapa program di bidang pertanian. Salah satunya adalah program intensifikasi tanaman pangan. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan produktivitas di bidang pertanian (Wudianto, 2010).

Upaya peningkatan produktivitas pertanian masih terdapat banyak kendala diantaranya masalah gangguan hama. Salah satu upaya pengendalian hama menurut Hadi, dkk (2014) adalah dengan penggunaan pestisida. Hal ini dikarenakan pestisida memiliki daya bunuh yang tinggi, penggunaannya mudah, dan hasilnya cepat diketahui. Jika penggunaan pestisida kurang bijaksana dapat membawa dampak pada pengguna, hama sasaran, maupun lingkungan yang sangat berbahaya (Wudianto, 2010).

Berdasarkan senyawa aktifnya pestisida diklasifikasikan oleh Kemenkes RI (2018) menjadi organofosfat, organoklorin, karbamat, piretroid. Golongan organofosfat merupakan pestisida yang paling umum ditemukan. Wudianto (2010) menyatakan bahwa pestisida golongan organofosfat masuk dalam tubuh melalui mulut, kulit, atau pernapasan serta menimbulkan gejala keracunan diantaranya timbul gerakan otot-otot tertentu, penglihatan kabur,

mata berair, dan mulut berbusa. Pemantauan tanda-tanda keracunan dan penentuan *cholinesterase* dalam darah menurut Kemenkes RI (2018) adalah metode dasar untuk diagnosis keracunan organofosfat.

Pengaplikasian pestisida diperkirakan oleh Djojosumarto (2008) sebanyak 75% pestisida diaplikasikan dengan cara disemprotkan. Menurut Tampudu (2010) lama kontak pestisida terhadap pekerja merupakan salah satu indikator yang dapat menyebabkan keracunan pestisida. Dalam Permenaker RI Nomor 3 Tahun 1986, tenaga kerja yang dipekerjakan mengelola pestisida tidak boleh mengalami pemaparan lebih dari 5 jam sehari dan 20 jam dalam seminggu.

Penggunaan pestisida secara berlebihan dan tidak terkendali seringkali memberikan risiko keracunan pestisida bagi petani. Sedangkan petani yang melakukan kontak dengan pestisida dalam penelitian yang dilakukan oleh Istianah (2017) justru tidak terbiasa mengenakan alat pelindung diri (APD), dan tidak memenuhi persyaratan pemakaian. Menurut Wudianto (2010), salah satu gejala keracunan organofosfat adalah mengalami pusing. Hal tersebut sering dialami oleh petani se usai melakukan penyemprotan pestisida. Penelitian yang dilakukan oleh Zulmi (2016) menyatakan bahwa lama penyemprotan memiliki keeratan hubungan terkuat dengan kejadian keracunan pestisida yang ditandai dengan adanya penurunan kadar *cholinesterase*.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis berminat untuk melakukan penelitian studi pustaka dengan judul “Pengaruh Lama Penyemprotan

Terhadap Kadar Enzim *Cholinesterase* pada Petani Pengguna Pestisida”. Penelitian ini diharapkan bermanfaat terhadap masyarakat khususnya bagi petani pengguna pestisida organofosfat.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus pada pengaruh lama penyemprotan terhadap kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana lama penyemprotan mempengaruhi kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui bagaimana lama penyemprotan mempengaruhi kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat berdasar penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang linier dengan studi pustaka ini.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta pengalaman dalam membuat karya tulis ilmiah dan menambah pemahaman tentang kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat berdasarkan lama penyemprotan.

2. Bagi Akademik

Menambah sumber pustaka dan perbendaharaan karya tulis ilmiah di STIKES Nasional, khususnya dalam bidang Toksikologi Klinis.

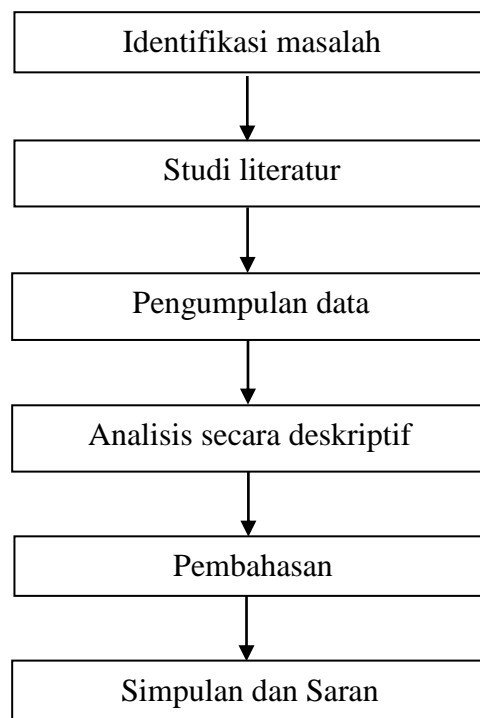
3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa lama penyemprotan pestisida organofosfat mempengaruhi kadar enzim *cholinesterase* dalam darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

B. Studi Literatur

Prosedur penelitian ilmiah harus dilakukan teknik penyusunan yang sistematis untuk memudahkan langkah-langkah yang akan diambil. Langkah pertama yaitu dengan melakukan studi literatur pada buku-buku yang membahas tentang pestisida secara umum beserta dampaknya, hubungan penggunaan pestisida terhadap kadar enzim *cholinesterase*, dan pengaruh

lama penyemprotan pestisida terhadap kadar enzim *cholinesterase*. Data yang didapat dari studi literatur ini akan digunakan untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi.

C. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari buku-buku teks, laporan hasil penelitian, skripsi, atau jurnal ilmiah dalam rentang 10 tahun terakhir yang berkaitan dengan pengaruh lama penyemprotan terhadap kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat. Sumber-sumber tersebut didapat dari karya yang ditulis oleh intelektual dan ahli yang berkompeten pada bidang yang terkait. diantara karya-karya tersebut adalah:

1. Rustia, Hana Nika, Bambang W, dkk. 2010. Lama Paparan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim *Cholinesterase* Dalam Darah Petani Sayuran. *Makara Kesehatan*, Vol 14, No 2, 95-101.
2. Budiawan, Agung Rosyid. 2013. Faktor Risiko *Cholinesterase* Rendah pada Petani Bawang Merah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 8, No 2, 198-206.
3. Zulmi, Nizar. 2016. Hubungan Antara Frekuensi dan Lama Penyemprotan dan Interval Kontak Pestisida dengan Aktivitas *Cholinesterase* Petani di Desa Kembangkuning Kecamatan Cepogo. *Skripsi*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

4. Istianah dan Ari Yuniastuti. 2017. Hubungan Masa Kerja, Lama Menyemprot, Jenis Pestisida, Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida dengan Kejadian Keracunan pada Petani di Brebes. *Public Health Perspective Journal*, Vol 2, No 2, 117-123.
5. Annida, Sumayyah. 2018. Hubungan Antara Frekuensi dan Lama Penyemprotan dengan Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Srikaton Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung.
6. Lucki, Fitriasya, Yusniar H, dan Nikie Astorina. 2018. Hubungan Masa Kerja, Lama Kerja, Lama Penyemprotan dan Frekuensi Penyemprotan Terhadap Kadar *Cholinesterase* Dalam Darah pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Vol 6, No 6, 128-134.

D. Analisis

Pengumpulan data penelitian kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida organofosfat berdasarkan lama penyemprotan dari beberapa pustaka. Data-data yang diambil berupa metode pemeriksaan, hasil penelitian, serta teori pendukung hasil penelitian, kemudian data yang terkumpul dilakukan analisis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Data yang diperoleh akan dikategorikan berdasarkan metode pemeriksaan, lama penyemprotan, dan hasil penelitian kemudian diolah dalam bentuk tabel dan dianalisa secara

deskriptif. Analisis ini dilakukan dengan cara mendeskripsikan data-data, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya. Untuk menjaga kebenaran proses pengkajian dan mencegah serta mengatasi misinformasi (kesalahan pengertian manusiawi yang bisa terjadi karena kekurangan penulis pustaka) maka dilakukan pengecekan antar pustaka dan memperhatikan komentar pembimbing.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, didapatkan simpulan bahwa lama penyemprotan berpengaruh pada kadar enzim *cholinesterase* petani pengguna pestisida organofosfat dimana semakin lama petani melakukan penyemprotan pestisida organofosfat maka kadar enzim *cholinesterase* pada petani semakin menurun.

B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya :
 - a. Melakukan penelitian mengenai kadar enzim *cholinesterase* pada petani pengguna pestisida berdasarkan jumlah jenis pestisida yang digunakan.
 - b. Melakukan penelitian kadar enzim *cholinesterase* pada petani dari berbagai golongan pestisida yang digunakan.

2. Bagi akademik :

Menambah referensi buku di perpustakaan guna mempermudah mahasiswa dalam melakukan Karya Tulis Ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2008. Kajian Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. *Thesis*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Alwi, Idrus. 2015. Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Jurnal Formatif*, Vol 2, No 2, 140-148
- Annida, Sumayyah. 2018. Hubungan Antara Frekuensi dan Lama Penyemprotan dengan Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Srikaton Kecamatan Adiluwih Kabupaten Pringsewu. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Budiawan, Agung Rosyid. 2013. Faktor Risiko *Cholinesterase* Rendah pada Petani Bawang Merah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 8, No 2, 198-206.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius
- Hadi, Mochamad, sRC Hidayat., dkk. 2014. Pertanian Organik Suatu Alternatif Pengelolaan Ekosistem Sawah yang Sehat, Alami dan Ramah Lingkungan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol 22, No 1, 72-77.
- Harsanti, E. Martono, H. Sudibyakto, dkk. 2015. Residu Insektisida Klorpirifos dalam Tanah dan Produk Bawang Merah *Allium ascalonicum L.*, di Sentra Produksi Bawang Merah di Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Ecolab*, Vol 9, No 1, 1-46.
- Istianah dan Ari Yuniastuti. 2017. Hubungan Masa Kerja, Lama Menyemprot, Jenis Pestisida, Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida dengan Kejadian Keracunan pada Petani di Brebes. *Public Health Perspective Journal*, Vol 2, No 2, 117-123.
- Kemenkes RI, 2018. *Toksikologi Klinik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Lucki, Fitriya, Yusniar H, dan Nikie Astorina. 2018. Hubungan Masa Kerja, Lama Kerja, Lama Penyemprotan dan Frekuensi Penyemprotan Terhadap Kadar *Cholinesterase* dalam Darah pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 6, No 6, 128-134.
- Mahyuni, Eka Lestari. 2015. Faktor Risiko dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 9, No 1, 79-89.

- Marisa dan Akbar Septian. 2017. Pemeriksaan Kadar Pestisida dalam Darah Petani Bawang Merah di Nagari Alahan Panjang. *Journal of Sainstek*, Vol 9, No 1, 14-18.
- Marisa dan Nadya Dwi. 2018. Analisa Kadar *Cholinesterase* dalam Darah dan Keluhan Kesehatan pada Petani Kentang Kilometer XI Kota Sungai Penuh. *Jurnal Kesehatan Perintis*, Vol 5, No 1, 146-152
- Permenaker RI. 1986. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor: Per-03/Men/1986 Tentang Syarat-Syarat Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja yang Mengelola Pestisida*. Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia.
- Permenkes RI. 1992. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 258/ MENKES/PER/III/1992 tentang Persyaratan Penggunaan Pestisida*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Permentan RI. 2015. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39/Permentan/Sr.330/7/2015 Tentang Pendaftaran Pestisida*. Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Pranoto. 2013. *Kinetika Toksikologi Lingkungan*. Surakarta: LPP UNS
- Putri, Anindyka. 2016. Kadar *Cholinesterase* Darah pada Petani Jeruk Kecamatan Umbulsari Kabupaten Jember. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
- Rustia, Hana Nika, Bambang W, dkk. 2010. Lama Pajanan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim *Cholinesterase* dalam Darah Petani Sayuran. *Makara Kesehatan*, Vol 14, No 2, 95-101.
- Sartono. 2001. *Racun dan Keracunan*. Jakarta: Widya Medika.
- Sembel, Dantje T. 2015. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: ANDI
- Tampudu, Sylpanus, Syamsiar S., dan Muh. Rum Rahim. 2010. Gambaran Kadar *Cholinesterase* Darah Petani Penyemprot Pestisida di Desa Minasa Baji Kab. Maros. *Jurnal MKMI*, Vol 6, No 2, 102-107.
- Tsani, Ronna, Onny S, dan Nikie Astorina. 2017. Hubungan Riwayat Pajanan Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*, Vol 5, No 3, 411-420.
- Wudianto, Rini. 2010. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zulmi, Nizar. 2016. Hubungan Antara Frekuensi dan Lama Penyemprotan dan Interval Kontak Pestisida dengan Aktivitas *Cholinesterase* Petani di Desa Kembangkuning Kecamatan Cepogo. *Skripsi*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.