

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA  
PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA**



**YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU**  
**P07534017059**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA  
PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU**  
**P07534017059**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**2020**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA PETANI  
YANG TERPAPAR PESTISIDA  
**NAMA** : YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU  
**NIM** : P07534017059

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji  
Medan, 05 Juni 2020

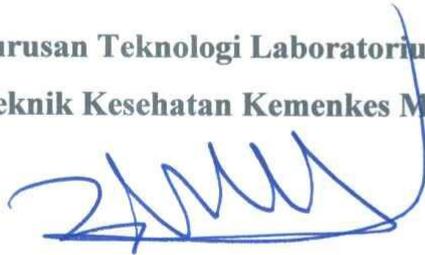
**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



**Togar Manalu SKM, M.Kes**  
**NIP. 196405171990031003**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia S.Si. M.Si**  
**NIP. 19601013198603200**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA PETANI  
YANG TERPAPAR PESTISIDA  
**NAMA** : YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU  
**NIM** : P07534017059

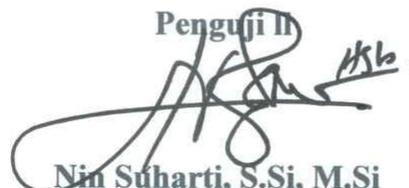
Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes RI Medan  
Medan, 05 Juni 2020

Penguji I



dr. Lestari Rahmah, MKT  
NIP. 197106222002122003

Penguji II



Nin Suharti, S.Si, M.Si  
NIP. 196809011989112001

Ketua Penguji



Togar Manalu, SKM, M.Kes  
NIP. 196405171990031003

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia S.Si, M.Si  
NIP. 196010131986032001

**PERNYATAAN**  
**GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA**  
**PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.**

**Medan, 05 juni 2020**

**Yan Kusnaldi Safikri Pasaribu**

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH MEDAN  
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY DEPARTMENT  
KTI, 05 JUNE 2020**

**YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU**

**OVERVIEW OF CHOLINESTERASE LEVELS IN FARMERS EXPOSED  
PESTICIDES**

*ix + 31 pages + 4 tables + 2 pictures + 3 attachments*

**ABSTRACT**

*Pesticides are chemical substances and other materials as well as microorganisms and viruses that are used to control various pests. Cholinesterase is an enzyme found in cellular fluid whose function is to stop the action of AchE by hydrolyzing in to cholin and acetic acid that is found between nerve endings and muscles. As a chemical medium whose function is to continue nerve stimulation or impulses to the receptor of muscle cells and glands. This study aims to knowing and determine the level of cholinesterase in farmers exposed to pesticides. The research method is kinetic method, the place of research according to referensi one is in Supiturang Hamlet Bocek Village Karangploso District Malang Regency and Reference 2 in Bolang Village Karawang Regency West Java, conducted in April 2019 dan April 2018. The result obtained from this study were 43 respondents with normal cholinesterase levels and 2 respondents with abnormal cholinesterase levels. The age of most respondents is age 41 – 50 years as many as 13 respondents ( 28%). Most respondents knowledge is not good as many as 43 respondents (95%). The duration of spraying pesticides more respondents < 3 hours/day as many as 24 respondenst (53%). Work period most respondents > 10 years as many as 24 respondents (53%). Frequency of spraying pesticides conducted by all respondents 1 – 3 times/week (100%). The use of respondents's personal protective equipment is incomplete as many as 30 respodents (67%). The result of this study are expected to enrich the knowledge of public health about the use of pesticides and the impact that will occur in the activity of the cholinesterase enzyme.*

**Keywords : Pesticides, Cholinesterase Enzyme Levels, farmers**  
**Reading List : 36 (2007 – 2019)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, 05 JUNI 2020**

**YAN KUSNAIDI SAFIKRI PASARIBU**

**GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA PETANI YANG  
TERPAPAR PESTISIDA**

**ix + 31 halaman + 4 tabel + 2 gambar + 3 lampiran**

### **ABSTRAK**

Pestisida adalah substansi kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. *Cholinesterase* adalah suatu enzim yang terdapat pada cairan seluler yang fungsinya menghentikan aksi AchE dengan jalan terhidrolisis menjadi kolin dan asam asetat yang terdapat antara ujung – ujung saraf dan otot, sebagai media kimia yang fungsinya meneruskan rangsangan saraf atau implus ke reseptor sel – sel otot dan kelenjar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan kadar *cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida. Metode penelitian adalah metode kinetik, tempat penelitian sesuai referensi 1 berada di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan referensi 2 di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat, waktu penelitian dilakukan pada bulan April 2018 dan bulan April 2019. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah 43 responden dengan kadar *cholinesterase* normal dan 2 responden dengan kadar *cholinesterase* tidak normal. usia responden terbanyak adalah usia 41 – 50 tahun sebanyak 13 responden (28%). Pengetahuan responden sebagian besar adalah kurang baik sebanyak 43 responden (95%). Lama penyemprotan pestisida responden lebih banyak > 3 jam/hari sebanyak 24 responden (53%). Masa kerja responden sebagian besar > 10 tahun sebanyak 24 responden (53%). Frekuensi penyemprotan pestisida yang dilakukan seluruh responden sebanyak 1 – 3 kali/minggu (100%). Penggunaan alat pelindung diri responden sebagian besar adalah tidak lengkap sebanyak 30 responden (67%). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat tentang penggunaan pestisida serta dampak yang akan terjadi pada aktivitas enzim *cholinesterase*.

**Kata Kunci : Pestisida, Kadar Enzim *Cholinesterase*, Petani**

**Daftar Baca : 36 (2007 – 2019)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan atas Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkatnya yang senantiasa memberikan kesehatan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul “GAMBARAN KADAR *CHOLINESTERASE* PADA PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA”, selama penyelesaian karya tulis ilmiah ini, penulis banyak menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi dengan adanya bimbingan, bantuan, saran dari dosen dan keluarga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.

Dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini banyak pihak-pihak yang telah ikut membimbing, mengarahkan dan membantu penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia S.Si. M.Si, selaku ketua Jurusan TLM yang telah menyetujui Karya Tulis Ilmiah ini untuk di seminarkan.
3. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT, selaku Dosen Penguji I dan Ibu Nin Suharti, S.Si, M.Si, selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan banyak masukan, saran serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pengajar Politeknik Kesehatan Jurusan TLM.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yang tersayang, Bapak Kusnan Taufik Pasaribu dan Ibu Ratna Zuraini Harahap yang telah memberikan cinta, kasih sayang, do'a, semangat dan motivasi kepada penulis selama ini.

7. Teman –teman seperdopingan penulis khususnya Atikah Amelia Siregar dan Lea BR. Milala yang telah membantu bekerja sama dengan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh teman-teman satu angkatan penulis yang telah berjuang bersama dan memberikan semangat.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dalam memperkaya ilmu pendidikan.

Medan, 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b>	i
<b>ABSTRAK</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
2.1. Hati	4
2.1.1. Pengertian Hati	4
2.1.2. Letak Organ Hati	4
2.1.3. Struktur Hati	5
2.1.4. Fungsi Hati	5
2.1.5. Uji Fungsi Hati	6
2.1.6. Penyebab Sirosis Hati	7
2.2. Kadar Cholinesterase	7
2.2.1. Pengertian Cholinesterase	7
2.3. Petani	8
2.3.1. Pengertian Petani	8
2.3.2. Penggolongan Petani	8
2.4. Pestisida	9
2.4.1. Pengertian Pestisida	9
2.4.2. Jenis Pestisida	10
2.4.3. Pengelompokan Pestisida	11
2.4.4. Cara Kerja Pestisida	11
2.4.5. Faktor Yang Mempengaruhi Keracunan Pestisida	12
2.4.6. Jalan Masuk Pestisida	12
2.4.7. Dampak Pestisida Pertanian	12
2.4.8. Pengaruh Pestisida Terhadap Organ Hati	13
2.4.9. Hubungan Jumlah Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati	14
2.5. Alat Pelindung Diri	14
2.6. Kerangka Konsep	17
2.7. Defenisi Operasional	17

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	18
3.1. Jenis Penelitian	18
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2.1. Tempat Penelitian	18
3.2.2. Waktu Penelitian	18
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.3.1. Populasi Penelitian	18
3.3.2. Sampel Penelitian	18
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	19
3.4.1. Jenis Data	19
3.4.2. Pengumpulan Data	19
3.5. Instrument Penelitian	19
3.5.1. Alat	19
3.5.2. Bahan	19
3.5.3. Reagensia	19
3.6. Prosedur Pemeriksaan Laboratorium	20
3.6.1. Pra Analitik	20
3.6.2. Analitik	21
3.7. Interpretasi Hasil	22
3.8. Analisa Data	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.7.3.	Komposisi Reagen	19
Tabel 3.6.2.	Cara Kerja	21
Tabel 4.1.	Pemeriksaan Kadar <i>Cholinesterase</i>	23
Tabel 4.2.	Karakteristik Responden	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1. Makroskopis Hati Manusia di Anterior	4
Gambar 2.4.1. Petani yang sedang menyemprot	9

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran I Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah
- Lampiran II Informed Consent
- Lampiran III Lembar Quisioner
- Lampiran IV Daftar Riwayat Hidup

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pestisida adalah substansi kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. Hama disini sangat luas yaitu serangga, tungau, tumbuhan pengganggu, penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi (jamur), bacteria dan virus kemudian nematode, siput, tikus, burung, dan hewan lain yang dianggap merugikan. Pada umumnya pestisida yang digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu adalah biosida yang tidak saja bersifat racun terhadap organisme pengganggu sasaran, tetapi juga dapat memberikan pengaruh yang tidak diinginkan terhadap organisme bukan sasaran, termasuk manusia dan lingkungan hidup (Mansur, 2013)

Pestisida merupakan sarana untuk membunuh hama-hama tanaman. Penggunaan yang sesuai aturan dengan cara yang tepat adalah hal mutlak yang harus dilakukan mengingat bahwa pestisida adalah bahan yang beracun. Penggunaan bahan-bahan kimia pertanian seperti pestisida tersebut dapat membahayakan kehidupan manusia (Prasetyaningsih, dkk, 2017)

Pestisida banyak digunakan untuk membantu meningkatkan produktivitas hasil pertanian. Saat ini penggunaan pestisida sudah tak terkendali, tanaman tetap disemprot dengan pestisida tanpa melihat ada atau tidaknya hama. Hal ini dapat menimbulkan keracunan pestisida (Mufidah, dkk, 2016)

Masyarakat di sekitar lokasi pertanian juga memiliki resiko terpapar pestisida baik melalui udara, tanah dan air yang ikut tercemar, bahkan konsumen beresiko terkontaminasi pestisida melalui produk hasil pertanian. Semakin banyak makanan yang tercemar pestisida atau semakin sering terpapar pestisida, maka semakin banyak pestisida yang terakumulasi dalam tubuh (Setiyobudi, dkk, 2013)

Keracunan atau terpapar pestisida dalam tubuh diperlukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* pada petani. Aktivitas *cholinesterase* darah adalah jumlah enzim *cholinesterase* aktif dalam plasma darah dan sel darah merah yang berperan dalam menjaga keseimbangan sistem saraf. Aktifitas *cholinesterase* darah ini dapat digunakan sebagai indikator keracunan pestisida (Marisa, dkk, 2018)

Hati merupakan kelenjar terbesar di dalam tubuh, terletak dalam rongga perut sebelah kanan, tepatnya dibawah diafragma. Berdasarkan fungsinya hati juga termasuk sebagai alat ekskresi. Hal ini dikarenakan hati membantu fungsi ginjal dengan cara memecah beberapa senyawa yang bersifat racun dan menghasilkan ammonia, urea dan asam urat dengan memanfaatkan nitrogen dari asam amino (Luklukaningsih, 2014)

Hati merupakan salah satu organ target pestisida. Akumulasi pestisida yang masuk ke dalam hati tidak dapat diuraikan serta dieksresikan dan tersimpan dalam hati akan menyebabkan gangguan sel atau organel hati. Hal ini mengakibatkan kerusakan pada parenkim hati atau gangguan permeabilitas membran sel hati sehingga enzim bebas keluar sel. Sebagai respon terhadap kerusakan pada hati maka konsentrasi enzim dalam darah akan meningkat (Ronna,dkk, 2017)

Hati juga merupakan organ tubuh yang berfungsi untuk menetralkan bahan-bahan kimia beracun. Pestisida yang masuk ketubuh akan mengalami proses detoksikasi oleh organ hati. Senyawa racun ini akan diubah menjadi senyawa lain yang sifatnya tidak lagi beracun terhadap tubuh. Meskipun demikian hati sering kali dirusak oleh pestisida apabila terpapar selama bertahun-tahun. Hal ini dapat menyebabkan penyakit seperti hepatitis,sirosis bahkan kanker (Jenni,dkk, 2014)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ronna Atika Tsani dkk pada tahun 2017 penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Sebagian besar petani dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 38 petani dan perempuan sebanyak 5 petani. Yang dimana petani yang mengalami gangguan fungsi hati sebanyak 29 petani dan yang tidak mengalami gangguan fungsi hati 11 petani. Dari penelitian yang di lakukan Ronna Atika Tsani dkk dapat disimpulkan bahwa masa kerja dan jumlah pestisida merupakan faktor resiko terjadinya gangguan fungsi hati pada petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Untuk mencegah terjadinya gangguan fungsi hati lebih lanjut disarankan untuk melakukan pencampuran pestisida sesuai dengan aturan (Ronna,dkk, 2017)

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Untuk menentukan kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

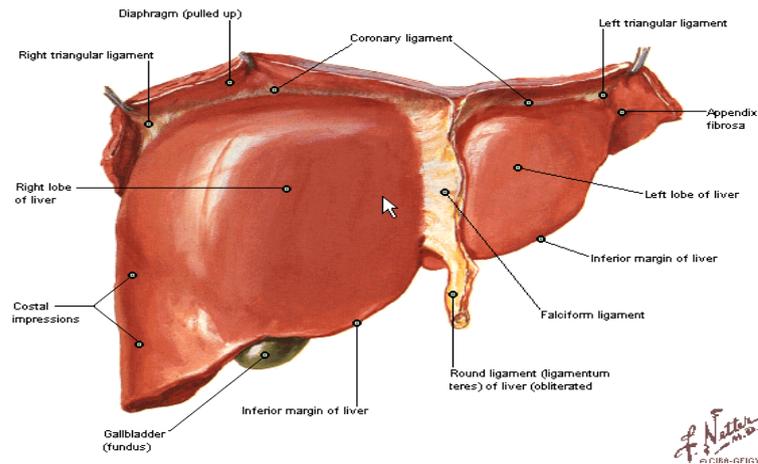
1. Mengembangkan pengetahuan dan pengalaman ilmiah dalam suatu penelitian dibidang kimia klinik.
2. Sebagai bahan informasi tentang kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.
3. Sebagai bahan informasi dan pembandingan untuk peneliti yang sama pada masa mendatang

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Hati

##### 2.1.1. Pengertian Hati



**Gambar 2.1.1. Makroskopis Hati Manusia di Anterior** (Putri, 2018)

Hati merupakan organ dalam yang berfungsi penting bagi tubuh. Fungsi utama adalah menawarkan racun yang masuk ke dalam tubuh. Racun tersebut bisa berasal dari makanan, minuman dan obat-obatan. Organ ini merupakan pusat metabolisme, salah satunya adalah metabolisme obat. Pengobatan konvensional yang menggunakan bahan kimia dapat menimbulkan perubahan pada fungsi hati (Astana W,dkk, 2016)

##### 2.1.2. Letak Organ Hati

Hati terletak pada perut sebelah kanan yang berdekatan dengan lambung dibawah diafragma. Hati adalah organ terbesar yang dimiliki tubuh, beratnya sekitar 2 kg dan keberadaannya dibungkus oleh sebuah jaringan ikat (Kapsula Glison) (Rohendi Deden, 2017)

### **2.1.3. Struktur Hati**

Hati secara luas dilindungi iga-iga. Hati terbagi dalam dua belahan utama, kanan dan kiri. Permukaan atas berbentuk cembung dan terletak dibawah diafragma, permukaan bawah tidak rata dan memperlihatkan lekukan (Fisura Transversus), permukaannya dilintasi oleh berbagai pembuluh darah yang keluar masuk hati. Fisura Longitudinal memisahkan belahan kanan dan kiri dipermukaan bawah, sedangkan ligament falsiformis melakukan hal yang sama dipermukaan atas hati.

Selanjutnya hati dibagi lagi dalam empat belahan (kanan, kiri, kaudatus dan kwadratus). Dan setiap belahan atau lobus terdiri dari lobulus. Lobulus ini berbentuk polyhedral (segi banyak) dan terdiri atas sel hati berbentuk kubus dan cabang-cabang pembuluh darah diikat bersama oleh jaringan hati. Hati mempunyai dua jenis persediaan darah yaitu yang datang melalui arteri hepatica dan yang melalui vena porta (Pearce EC, 2009)

a. Saluran-saluran hati terdiri dari :

1. Arteria hepaticum : suatu cabang dari arteria seliaca dari aorta. Arteri ini menyuplai darah ke hati.
2. Vena porta hepatica : membawa darah vena dari seluruh traktus gastrointestinal ke hati. Darah ini mengandung zat-zat makanan yang telah diserap oleh vili usus halus.
3. Vena hepatica : membawa darah vena dari hati ke vena inferior.
4. Saluran-saluran bilier juga disebut kanalikuli empedu, dibentuk oleh kapiler-kapiler empedu yang menyatu dan menyalurkan empedu yang dihasilkan oleh sel-sel hati (Baradero M,dkk, 2008)

### **2.1.4. Fungsi Hati**

Hati merupakan organ yang berperan penting dalam proses metabolik tubuh. Fungsi hati antara lain:

a. Metabolisme karbohidrat

Hati digunakan sebagai tempat menyimpan glikogen dalam jumlah besar, mengkonversi fruktosa, galaktosa menjadi glukosa, glukoneogenesis dan membentuk senyawa kimia yang penting dari hasil perantara metabolisme karbohidrat.

b. Metabolisme lemak

Hati berfungsi mengoksidasi asam lemak dalam menyuplai energi bagi fungsi tubuh yang lain, membentuk sebagian besar kolesterol, fosfolipid dan lipoprotein, membentuk lemak dari protein dan karbohidrat.

c. Penimbun vitamin dan mineral

Hati berperan dalam penyimpanan vitamin, seperti vitamin larut lemak (vitamin A, D, E dan K) serta tembaga dan besi (Putri, 2018)

d. Metabolisme protein

Hati berfungsi dalam deaminasi asam amino, pembentukan ureum untuk mengeluarkan amonia dari tubuh, pembentukan protein plasma dan interkonversi asam amino.

b. Detoksifikasi

Fungsi detoksifikasi diperankan oleh enzim-enzim di hati dalam mengubah zat-zat yang tidak berbahaya untuk diekskresikan oleh ginjal (Sidi,dkk, 2018)

### 2.1.5. Uji Fungsi Hati

Berdasarkan penilaian tes fungsi hati dibagi menjadi beberapa fungsi yang digunakan sebagai indicator kerusakan hati antara lain:

1. Berdasarkan fungsi sintetis

a. *Albumin*

b. *Globulin*

c. *Elektroforesis Protein*

d. *Masa Protrombin (PT)*

e. *Cholinesterase (CHE)*

2. Berdasarkan fungsi ekskresi

a. *Bilirubin*

b. *Asam Empedu*

3. Berdasarkan fungsi *detoksifikasi ammonia*

Hati berperan dalam *detoksifikasi ammonia* menjadi *urea*. Jika terjadi gangguan fungsi *detoksifikasi* oleh sel hati maka kadar *ammonia* akan meningkat sehingga menyebabkan gangguan kesadaran disebut *ensefalopati* atau koma *hepatikum* (Sidi,dkk, 2018)

4. Berdasarkan Aktivitas *Enzim*

a. *Serum Glutamic Piruvic Transminase* (SGPT)

b. *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT)

c. *Alkaline Phosfatase* (ALP)

d. *Gamma Glutamyl Transferase* (GGT) (Rosida, 2016)

#### **2.1.6. Penyebab Sirosis Hati**

Serosis hati dapat disebabkan oleh banyak hal. Penyebabnya antara lain adalah penyakit infeksi, penyakit keturunan, metabolic, obat-obatan, toksin, alcohol, virus hepatitis B, C dan D kronis (Nurdjanah, 2009)

### **2.2. Kadar *Cholinesterase***

#### **2.2.1. Pengertian *Cholinesterase***

*Cholinesterase* adalah suatu enzim yang terdapat pada cairan seluler, yang fungsinya menghentikan aksi AchE dengan jalan terhidrolisis menjadi *cholin* dan *asam asetat*. *Asetilkolin* adalah suatu *neuro hormon* yang terdapat antara ujung-ujung saraf dan otot, sebagai media kimia yang fungsinya meneruskan rangsangan syaraf atau implus ke reseptor sel-sel otot dan kelenjar. Apabila rangsangan ini berlangsung terus menerus akan menyebabkan gangguan pada tubuh. Untuk itu perlu dihentikan rangsangan yang ditimbulkan oleh *asetil kolin* dengan jalan *hidrolisis* menjadi *cholin* dan *asam asetat*. *Cholinesterase* dalam darah akan mengikat pestisida golongan *organofosfat* tersebut.

Reaksi antara *organofosfat* dan *cholinesterase* disebut *fosforilase*. *Fosforilase* menghasilkan senyawa “*Phosphorylated Cholinesterase*”, pengikatan antara *organofosfat* dan *cholinesterase* yang hampir *irreversible*. Hal ini merupakan penyebab *organofosfat* sangat berbahaya, karena *phosphorylated* tidak mampu lagi menghidrolisir AchE, yang mengakibatkan AchE tertimbun pada tempat-tempat reseptor. Hasil pengukuran AchE dalam darah memberikan interpretasi tentang derajat keracunan (Djojoseumarto, 2008)

## **2.3. Petani**

### **2.3.1. Pengertian Petani**

Petani adalah seseorang yang bergerak dibidang bisnis pertanian utamanya dengan cara melakukan pengelolaan tanah dengan tujuan untuk menumbuhkan dan memelihara tanaman seperti padi, bunga, buah dan lain lain, dengan harapan untuk memperoleh hasil dari tanaman tersebut (Sukino, 2013)

### **2.3.2. Penggolongan Petani**

Berdasarkan kepemilikan tanah, petani dibedakan menjadi beberapa kelompok yaitu :

1. Petani buruh/buruh tani yaitu petani yang tidak memiliki lahan sawah.
2. Petani gurem yaitu petani yang memiliki lahan sawah 0,1 s/d 0.50 hektar.
3. Petani kecil yaitu petani yang memiliki lahan sawah 0,51 s/d 1 hektar.
4. Petani besar yaitu petani yang memiliki lahan sawah >1 hektar.

(Sastraatmadja, 2010)

## 2.4. Pestisida

### 2.4.1. Pengertian Pestisida



**Gambar 2.4.1. Petani yang sedang menyemprot pestisida**  
(Djojsumarto,2008)

Secara harfiah, ‘pestisida’ berarti pembunuh hama (*pest*: hama dan *cide*: membunuh).

Sementara menurut The United States Environmental Control Act mendefenisikan pestisida sebagai berikut:

- a. Pestisida merupakan semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah atau menangkus gangguan serangga,binatang pengerat, nematoda, gulma, virus, bakteri, atarenik atau jasad renik dianggap hama kecuali virus, bakteri atau jasad renik lain yang terdapat pada hewan dan manusia.
- b. Pestisida merupakan semua zat atau campuran zat yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan atau mengeringkan tanaman  
(Djojsumarto, 2008)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 107/Permentan/SR.140/9/2014 tentang ‘Pengawasan Pestisida’ yang dimaksud dengan pestisida adalah sebagai berikut : “Semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang di pergunakan untuk :

- a. Memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit yang merusak tanaman, bagian-bagian tanaman atau hasil-hasil pertanian;
- b. Memberantas rerumputan;
- c. Mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan;
- d. Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian-bagian tanaman tidak termasuk pupuk;
- e. Memberantas atau mencegah hama-hama luar pada hewan-hewan piaraan dan ternak;
- f. Memberantas atau mencegah hama-hama air;
- g. Memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad-jasad renik dalam rumah tangga, bangunan dan dalam alat-alat pengangkutan; dan/atau
- h. Memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah dan air (Permentan, 2014)

#### **2.4.2. Jenis Pestisida**

Beberapa sasaran penggunaannya, maka pestisida dibagi dalam beberapa kelompok, yaitu :

1. Insektisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan hama-hama serangga, seperti belalang.
2. Fungisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur , seperti penyakit busuk akar.
3. Bakterisida : Racun yang digunakan untuk membunuh penyakit yang disebabkan oleh bakteri, seperti penyakit kresek pada tanaman padi.
4. Virusida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan virus.
5. Akarisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan hama yang disebabkan oleh tungau.

6. Nematosida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan hama yang disebabkan oleh cacing nematoda.
7. Rodentisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan hama tikus.
8. Herbisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan gulma.
9. Algisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan ganggang.
10. Predisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan predator.
11. Termisida : Racun yang digunakan untuk mengendalikan rayap (Sembel, 2015)

#### **2.4.3. Pengelompokan Pestisida**

Pengelompokan pestisida didasarkan pada berbagai parameter. Parameter kimiawi adalah patokan yang paling banyak digunakan. Berdasarkan patokan ini, pestisida dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu pestisida organik, anorganik dan biologis. Pestisida yang lazim digunakan adalah fungisida, herbisida, insektisida dan rodentisida (Arisman, 2009)

#### **2.4.4. Cara Kerja Pestisida**

##### **a. Pestisida Golongan Organoklorin**

Insektisida organoklorin bekerja dengan merangsang sistem syaraf dan menyebabkan paratesia, peka terhadap rangsangan, iritabilitas, terganggunya keseimbangan, tremor dan kejangkengan. Cara kerja zat ini tidak diketahui secara tepat. Beberapa zat kimia ini bekerja pada sistem syaraf.

##### **b. Pestisida Golongan Organofosfat dan Karbamat**

Pestisida golongan organofosfat dan karbamat memiliki aktivitas antikolinesterase seperti halnya fisostigmin, neostigmin, piridostigmin, distigmin, ester asam fosfat, ester tiofosfat dan karbamat.

Cara kerja semua jenis pestisida organofosfat dan karbamat sama yaitu menghambat penyaluran implus saraf dengan cara mengikat kolinesterase, sehingga tidak terjadi hidrolisis asetikolin (Raini, 2007)

#### **2.4.5. Faktor Yang Mempengaruhi Keracunan Pestisida**

Berikut ini adalah beberapa faktor yang mempengaruhi keracunan pestisida, antara lain :

1. Usia
2. Jenis kelamin
3. Kebiasaan
4. Kondisi fisik
5. Tingkat pendidikan
6. Dosis racun (Ali, 2014)

#### **2.4.6. Jalan Masuk Pestisida**

Pestisida dapat masuk kedalam tubuh melalui kulit (dermal), pernafasan (inhalasi) atau mulut (oral). Pestisida akan segera diabsorpsi jika kontak melalui kulit atau mata. Absorpsi ini akan terus berlangsung selama pestisida masih ada pada kulit. Kecepatan absorpsi berbeda pada tiap bagian tubuh. Perpindahan residu pestisida dan suatu bagian tubuh ke bagian lain sangat mudah. Jika hal ini terjadi maka akan menambah potensi keracunan. Residu dapat pindah dari tangan ke dahi yang berkeringat atau daerah genital. Pada daerah ini kecepatan absorpsi sangat tinggi sehingga dapat lebih berbahaya dari pada tertelan. Paparan melalui oral dapat berakibat serius, luka berat atau bahkan kematian jika tertelan. Pestisida dapat tertelan karena kecelakaan maupun kelalaian (Schulze,dkk, 2007)

#### **2.4.7. Dampak Pestisida Pertanian**

- a. Dampak bagi keselamatan pengguna

Pestisida biasanya bersifat racun terhadap manusia. Substansi ini bersifat neurotoksik (organofosfat menyebabkan efek depresi pada kolinesterase), mutagenik (kemampuan untuk menyebabkan perubahan genetik), karsinogenik (kemampuan untuk menimbulkan kanker), teratogenik (kemampuan untuk menyebabkan anomali bayi dalam kandungan).

Selain berpotensi onkogenik (kemampuan menginduksi pertumbuhan tumor); sensitisasi alergi, kerusakan hati (kematian sel, icterus, sirosis dan fibrosis), serta gangguan reproduksi. Keracunan akibat pestisida dapat terjadi mulai dari sistem reproduksi (jumlah sperma berkurang, kemandulan dan aborsi) hingga perubahan perilaku (Arisman, 2009)

b. Dampak bagi kelestarian lingkungan

Dampak penggunaan pestisida bagi lingkungan bisa dikelompokkan menjadi 2 kategori :

1) Bagi lingkungan umum

- a. Pencemaran lingkungan (air, tanah, udara).
- b. Terbunuhnya organisme non target karena terpapar secara langsung.
- c. Terbunuhnya organisme non target karena pestisida memasuki rantai makanan.

2) Bagi lingkungan pertanian

- a. Organisme pengganggu tanaman (OPT) menjadi kebal terhadap suatu pestisida (timbul resistensi)
- b. Resurgensi hama, yakni fenomena meningkatnya serangga hama tertentu sesudah perlakuan dengan insektisida.
- c. Timbulnya hama baru, bisa hama yang selama ini dianggap tidak penting maupun hama yang sama (Manalu, 2019)

#### **2.4.8. Pengaruh Pestisida Terhadap Organ Hati**

Masa kerja berpengaruh pada gangguan fungsi hati karena semakin lama petani menyemprot dan semakin lama kontak dengan pestisida maka dapat menyebabkan pestisida terakumulasi dalam tubuh. Akumulasi pestisida yang terlalu banyak menyebabkan gangguan pada organ-organ dalam tubuh, salah satunya hati sehingga pestisida akan merusak membrane plasma sehingga enzim yang berada di sitosol akan masuk ke peredaran darah diakibatkan perbedaan permeabilitas membran sel sehingga kadar enzim aminotransferase dalam darah akan meningkat (Sidi, 2018).

#### **2.4.9. Hubungan Jumlah Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati**

Pestisida yang sering digunakan merupakan insektisida dan fungisida golongan organofosfat dan karbamat yang akan mengikat asetilkolinesterase (AchE) menjadi inaktif sehingga terjadi akumulasi asetikolin yang akan menyebabkan penumpukan beragam jenis pestisida dalam tubuh sesuai dengan jumlah paparan tersebut. Percampuran pestisida tidak dianjurkan bila percampuran memiliki efek buruk, dikhawatirkan akan menimbulkan resistensi silang dan percampuran dapat membahayakan keselamatan petani (Damayanti,dkk, 2016)

#### **2.5. Alat Pelindung Diri**

Alat pelindung diri merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja (Syahza Almasdi,dkk, 2017)

##### **a. Syarat-syarat Alat Pelindung Diri**

Ada beberapa hal yang menjadikan APD berdampak negative seperti berkurangnya produktivitas kerja akibat penyakit atau kecelakaan yang dialami pekerja karena tidak menggunakan alat pelindung diri tersebut.

Syarat APD yang harus diikuti oleh petani dalam mengaplikasikan pestisida adalah :

- 1 Perlengkapan pelindung diri tersebut harus terbuat dari bahan-bahan yang memenuhi kriteria teknis perlindungan pestisida.
- 2 Setiap perlengkapan pelindung diri yang akan digunakan harus dalam keadaan bersih dan tidak rusak.
- 3 Jenis perlengkapan yang digunakan minimal sesuai dengan petunjuk pengamanan yang tertera pada label/brosur pestisida tersebut.
- 4 Setiap kali selesai digunakan perlengkapan pelindung diri harus dicuci dan disimpan ditempat khusus dan bersih (Suma'mur, 2009)

b. Jenis-jenis Alat Pelindung Diri

Adapun jenis-jenis alat pelindung diri yang harus digunakan petani adalah :

1. Masker

Yang digunakan untuk melindungi saluran pernafasan petani dari bahaya keracunan pestisida selama peracikan dan penyemprotan.

2 Sarung Tangan

Yang digunakan para petani untuk menghindari kontak langsung pestisida dengan tangan petani pada saat melakukan peracikan.

3 Topi

Yang digunakan untuk melindungi bagian kepala petani dari paparan pestisida sewaktu melakukan penyemprotan.

4 Sepatu

Yang digunakan untuk melindungi bagian kaki petani dari paparan pestisida.

5 Kacamata

Yang digunakan untuk melindungi mata petani dari paparan pestisida sewaktu melakukan peracikan dan penyemprotan.

6 Pakaian kerja

Yang dipakai khusus oleh para petani untuk menghindari kontak langsung pestisida dengan tubuhselama melakukan penyemprotan.

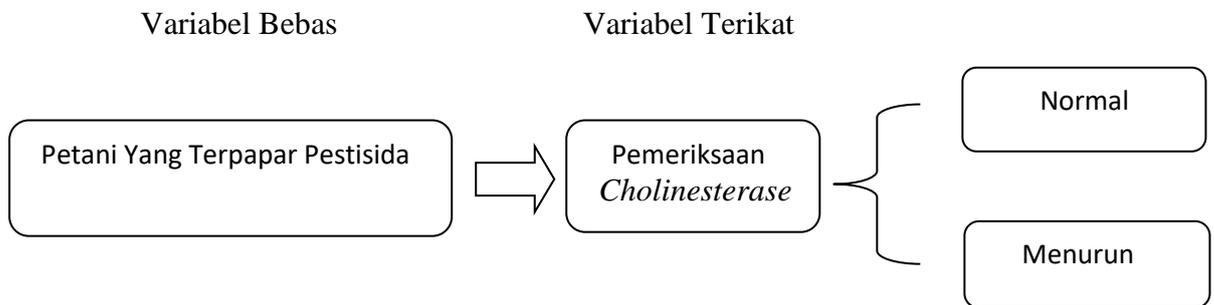
c. Pemakaian Alat Pelindung Diri

Terlepas dari alat yang digunakan untuk mengaplikasikan pestisida, penggunaan dan perilaku petani yang tidak tepat dalam menggunakan pestisida, menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan. Salah satunya berdampak pada kesehatan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemakaian APD pada saat pemakaian pestisida adalah :

1. Selama melakukan persiapan, pencampuran pestisida harus menggunakan masker, kacamata, baju pelindung, sarung tangan, dan adakan ventilasi keluar.
2. Harus memakai pakaian kerja yang khusus dan tersendiri, pakaian ini harus diganti dan dicuci setelah bersih.
3. Dalam menyimpan dan menggunakan pestisida harus menggunakan baju pelindung dan sarung tangan.
4. Pakaian khusus, kacamata, topi dan sarung tangan serta masker harus dipakai sewaktu penyemprotan tanaman. Pakaian pelindung harus dibuka dan membersihkan diri sebelum makan.
5. Setelah selesai menyemprot harus mandi dengan sabun dan gantilah pakaian dengan yang bersih setelah mandi (Manalu, 2019).

## 2.6. Kerangka Konsep



## 2.7. Defenisi Operasional

1. Petani yang terpapar pestisida adalah petani yang sering berkontak langsung dengan pestisida sehingga memungkinkan petani tersebut terkena penyakit yang berbahaya seperti kanker hati.
2. *Cholinesterase* adalah kelompok enzim yang dipecah menjadi *choline* dan *thiocholine esters*, disintesis dalam hati dan ditentukan dalam mendiagnosis penyakit hati.
3. Normal kadar *Cholinesterase*
  - a. Normal : 100% - 75%
4. Menurun kadar *Cholinesterase* terbagi atas 3 bagian :
  - a. Menurun ringan : 75% - 51%
  - b. Menurun sedang : 50% - 26%
  - c. Menurun berat : 25% - 0%

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian Studi Literatur yang bersifat deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran kadar *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Berdasarkan studi literatur tempat penelitian dilakukan di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang, pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Parahita dan di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat, pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Stikes Mitra Keluarga.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2020.

#### **3.3. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian merupakan studi literatur yang diambil dari petani yang terpapar pestisida di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat.

##### **3.3.2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian merupakan studi literatur yang diambil pada tahun 2019 jumlah sampel yang diambil dari populasi petani yang terpapar pestisida di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang sebanyak 16 sampel dan pada tahun 2018 jumlah sampel yang diambil dari populasi petani yang terpapar pestisida di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat sebanyak 29 sampel.

### 3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

#### 3.4.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari Jurnal Nidya Irene dkk tahun 2019 dan jurnal Siska Ayu Lestari dkk tahun 2018.

#### 3.4.2. Pengumpulan Data

Digunakan penelitian studi literatur yang merupakan data sekunder yang telah melakukan pemeriksaan *Cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida.

### 3.5. Instrument Penelitian

#### 3.5.1. Alat

Alat yang digunakan :

Torniquet, S spuit 3ml, Tabung Reaksi, Rak Tabung, Mikropipet, Kapas, clinipette 1000 $\mu$ l dan 100 $\mu$ l, Sentrifuge, Spektrofotometer dan alat pelindung diri (jas lab, masker dan handscoon).

#### 3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah serum dan alkohol 70%

#### 3.5.3. Reagensia

Reagensia yang digunakan adalah larutan reagensia *Cholinesterase*

**Tabel 3.5.3. Komposisi Reagen**

<b>Bahan Yang Reaktif</b>	<b>Konsentrasi</b>
<b>R1</b>	
Pyrophosphate pH 7.6	95 mmol/l
Potassium hexacyanoferrate(III)	2,5 mmol/l
<b>R2</b>	
Butyrylthiocholine	22 mmol/l

### 3.6. Prosedur Pemeriksaan Laboratorium

#### 3.6.1 Pra Analitik

a. Metode : Kinetik

Prinsip : *Cholinesterase* menghidrolisis *butyrylthiocholine* ditandai dengan pelepasan asam *butirat* dan *thiocholine*. *Thiocholine* menurunkan kalium kuning *hexacyanoferrate(III)* menjadi *potassium hexacyanoferrate(II)* yang tidak berwarna.

b. Persiapan Pasien

1. Meminta kesediaan pasien untuk diambil sampel darahnya, kerja sama pada pasien agar dalam proses pengambilan darah berjalan dengan lancar, memberikan penjelasan tentang lokasi pengambilan sampel darah dilakukan pada bagian lengan (Darah Vena).
2. Hindari latihan fisik yang berat sebelum pengambilan sampel.
3. Hindari obat atau zat yang dapat mempengaruhi kadar *Cholinesterase*.

c. Cara Pengambilan Sampel

1. Ambil posisi tangan petani dengan lurus dan raba vena yang akan diambil.
2. Pasang tourniquet dan minta petani mengempal tangannya agar vena terlihat jelas.
3. Bersihkan bagian yang mau diambil darahnya dengan kapas alcohol 70%.
4. Tusuk menggunakan spuit 3ml dengan sudut 45°.
5. Tarik tangkai spuit secara perlahan, ambil darah dan lepaskan tourniquet dan juga kepalan tangannya.
6. Letakkan kapas alcohol, masukkan darah kedalam tabung melalui dinding tabung biarkan darah sampai membeku.
7. Darah pasien dalam tabung di sentrifuge dengan memutar/memusing darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit.

d. Cara Pemisahan Serum dari Darah

1. Setelah darah beku, sentrifuge darah selama 15 menit untuk memisahkan sel darah merah dengan serum.

2. Beri pembanding agar seimbang saat sentrifuge berputar.
3. Putar dengan kecepatan 3000 rpm.
4. Setelah itu keluarkan dari alat, kemudian pisahkan serum dengan darah.
5. Sampel dihindarkan dari hal-hal yang dapat menyebabkan hemolisis.

### 3.6.2. Analitik

#### a. Cara Kerja Bahan

**Tabel 3.6.2. Cara Kerja**

Serum	20 $\mu$ l
Reagen 1	
Campurkan, inkubasi 3 menit	1000 $\mu$ l
Reagen 2	250 $\mu$ l

Campur, Baca pada spektrofotometer setelah 1 menit dan mulai stopwatch. Baca absorbansi lagi setelah 1,2 dan 3 menit.

#### b. Analisa *cholinesterase* didalam alat

1. Ditekan on/off, periksa washer, rinse, rak kuvet, reagen dan dilakukan kontrol.
2. Sebelum alat digunakan, setelah semua selesai alat siap dioperasikan.
3. Diambil serum dengan menggunakan clinipet 100 $\mu$ l.
4. Dimasukkan sampel ke dalam sampel disk. Diberi label sesuai identitas yang kita periksa.
5. Diletakkan cup sampel pada rak sampel.
6. Di klik menu sampel pada display.
7. Dipilih sampel request.
8. Di cek posisi sampel pada sampel disk apakah sesuai.
9. Di input data yang kita periksa.
10. Dipilih parameter yang akan diperiksakan lalu tekan ok.

11. Ditekan ikon play maka secara otomatis proses run sampel akan bekerja.
12. Hasil muncul, ditekan print untuk mencetak hasil.

### **3.7. Interpretasi Hasil**

- a. 100% - 76% : sehat atau normal
- b. 75% - 51% : ringan (terpapar sedikit)
- c. 50% - 26% : sedang (terpapar banyak)
- d. 25% - 0% : berat (pemaparan berlebihan)

### **3.8. Analisa Data**

Analisa data dilakukan secara manual yang kemudian dibahas berdasarkan perpustakaan yang ada.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian dari studi literatur yang dilakukan oleh Nidya Irene dkk tahun 2019 yang berjudul Gambaran Kadar *Cholinesterase* Pada Petani Yang Terpapar Pestisida Di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan penelitian yang dilakukan oleh Siska Ayu Lestari dkk tahun 2018 yang berjudul Gambaran Kadar *Cholinesterase* Darah Petani Penyemprot Pestisida Di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat, diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1. Pemeriksaan Kadar *Cholinesterase***

Hasil (U/L)	Jumlah	Presentase (%)
Normal	43	95
Tidak Normal	2	5
Jumlah	45	100

Dari tabel 4.1. diketahui jumlah kadar *cholinesterase* pada responden hampir seluruhnya normal (Meningkat) sebanyak 43 responden (95%) sedangkan kadar *cholinesterase* tidak normal (Menurun) sebanyak 2 responden (5%). Semakin meningkat kadar *cholinesterase* pada tubuh maka semakin sedikit zat beracun (pestisida) yang masuk kedalam tubuh, jika kadar *cholinesterase* meningkat maka dapat dikatakan kadar *cholinesterase* normal dan jika kadar *cholinesterase* menurun maka dapat dikatakan kadar *cholinesterase* tidak normal.

**Tabel 4.2. Karakteristik Responden**

Kategori	Jumlah	Presentase (%)
<b>Usia (Tahun)</b>		
20 – 30 tahun	10	22
31 – 40 tahun	11	25
41 – 50 tahun	13	28
51 – 60 tahun	11	25
<b>Pengetahuan Petani</b>		
Pengetahuan kurang baik	43	95
Pengetahuan Baik	2	5

<b>Lama Penyemprotan</b>		
1 – 3 jam	21	47
> 3 jam	24	53
<b>Masa Kerja</b>		
3 – 5 tahun	15	33
6 – 10 tahun	6	14
> 10 tahun	24	53
<b>Frekuensi Penyemprotan</b>		
1 – 3 kali/minggu	45	100
<b>Penggunaan APD</b>		
Lengkap	15	33
Tidak Lengkap	30	67
<b>Jumlah</b>	<b>45 Responden</b>	<b>100 %</b>

Dari tabel 4.2. diketahui usia responden terbanyak adalah usia 41 – 50 tahun sebanyak 13 responden (28%). Pengetahuan responden terbanyak adalah kurang baik yaitu 43 responden (95%). Lama penyemprotan pestisida responden terbanyak > 3 jam yaitu 24 responden (53%). Masa kerja responden terbanyak > 10 tahun yaitu 24 responden (53%). Frekuensi penyemprotan pestisida yang dilakukan seluruh responden sebanyak 1 – 3 kali/minggu (100%). Penggunaan alat pelindung diri responden terbanyak adalah tidak lengkap sebanyak 30 responden (67%).

#### 4.2. Pembahasan

Dari hasil penelitian kadar *cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida dari 45 sampel yang diperiksa diketahui jumlah kadar *cholinesterase* pada responden hampir seluruhnya normal sebanyak 43 responden (95%) sedangkan kadar *cholinesterase* tidak normal sebanyak 2 responden (5%), itu membuktikan bahwa petani yang berada di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat mayoritas tidak memiliki resiko terkena gangguan fungsi hati. Meskipun hampir seluruhnya responden memiliki kadar *cholinesterase* normal, petani juga merasakan beberapa gejala dari penggunaan pestisida. Gejala yang dialami meliputi perih pada mata, pusing atau sakit kepala dan mual.

Sebagian besar petani memiliki kadar *cholinesterase* normal dengan kategori usia 20 - 60 tahun, itu dapat dikarenakan usia 20 – 60 tahun masih bisa dikatakan dengan usia produktif dan masih memiliki daya tahan tubuh yang baik sehingga kadar *cholinesterase* tidak menurun. Menurut penelitian Miftachul Jannah dkk (2018) dengan mengetahui umur responden dengan penggunaan pestisida maka dapat diketahui mayoritas penggunaan pestisida yang sesuai dengan pedoman berada pada umur yang produktif. Hasil pemeriksaan yang dilakukan menunjukkan signifikansi 0,025 yang berarti  $H_0$  ditolak sehingga ada hubungan antara umur dengan penggunaan pestisida. Hal ini dapat terjadi karena umur yang produktif juga mempengaruhi kerja petani dalam menggunakan pestisida. Umur yang produktif mempengaruhi pemahaman responden dalam anjuran dan langkah-langkah yang terdapat dalam label pestisida.

Faktor pengetahuan yang kebanyakan petani kurang baik yaitu sebanyak 43 petani (95%) tetapi memiliki kadar *cholinesterase* normal hampir seluruh petani dapat dikarenakan frekuensi penyemprotan petani yang masih tergolong kecil, walaupun pengetahuannya terbilang kurang baik tetapi frekuensi penyemprotan yang masih tergolong kecil membuat organ hati lebih mudah untuk menetralkan zat racun seperti pestisida dan membuat kadar *cholinesterase* masih tergolong normal. Menurut penelitian Aulia Bagus Wicaksono dkk (2016) tidak ada hubungan antara pengetahuan dengan kadar enzim *cholinesterase* pada darah petani kentang hal tersebut dikarenakan petani yang memiliki pengetahuan baik namun memiliki sikap yang buruk saat praktek kerja dengan pestisida. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nana Mulyani (2011) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan aktivitas enzim *cholinesterase* darah pada petani bawang merah di Desa Tegalandu Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. Menurut Wudianto (2008) Pengetahuan sikap dan tindakan, seseorang telah setuju terhadap objek, maka akan terbentuk pula sikap positif terhadap objek yang sama. Apabila sikap positif terhadap sesuatu program atau objek telah terbentuk, maka diharapkan akan terbentuk niat untuk melakukan program tersebut. Bila niat itu betul – betul dilakukan, hal ini sangat bergantung dari beberapa aspek seperti tersedianya sarana dan pra sarana serta kemudahan

lainnya, serta pandangan orang lain disekitarnya. Niat untuk melakukan tindakan, misalnya menggunakan alat pelindung diri secara baik dan benar pada saat melakukan penyemprotan pestisida, seharusnya sudah tersedia dan praktis sehingga petani mau menggunakannya. Hal ini merupakan dorongan untuk melakukan tindakan secara tepat sesuai aturan kesehatan sehingga resiko terjadinya keracunan pestisida dapat dicegah atau dikurangi.

Faktor lama penyemprotan yang kebanyakan petani  $> 3$  jam yaitu sebanyak 24 petani (53%) tetapi memiliki kadar *cholinesterase* normal hampir seluruh petani dapat dikarenakan waktu penyemprotan bagi sebagian petani ada juga yang tidak lama yaitu sekitar 1 jam ditambah juga bagi sebagian besar petani tidak diikuti dengan frekuensi penyemprotan yang sering sehingga membuat kadar racun dari pestisida yang masuk kedalam tubuh tidak banyak membuat organ hati lebih mudah dan memiliki banyak waktu untuk menetralkan racun seperti pestisida dan membuat kadar *cholinesterase* masih normal. Menurut penelitian Fitriya Lucki D dkk (2018) tidak ada hubungan yang signifikan antara lama penyemprotan dengan kadar *cholinesterase*, kebiasaan petani untuk beristirahat setelah melakukan penyemprotan juga dapat mengembalikan aktivitas *cholinesterase* dalam darah sehingga menjadi normal kembali. Penurunan kadar *cholinesterase* dalam plasma akan kembali normal dalam 3 minggu, sedangkan dalam darah memerlukan waktu kurang lebih 2 minggu dengan tanpa paparan kembali. Kembalinya aktivitas *cholinesterase* tergantung sintesis enzim baru oleh organ hati.

Faktor masa kerja yang kebanyakan petani  $> 10$  tahun yaitu sebanyak 24 petani (53%) tetapi memiliki kadar *cholinesterase* normal hampir seluruh petani dapat dikarenakan waktu penyemprotan yang tidak lama dan frekuensi penyemprotan perminggunya yang masih tergolong tidak sering sehingga membuat kadar racun dari pestisida yang masuk kedalam tubuh tidak banyak yang membuat organ hati lebih mudah untuk menetralkan racun pestisida yang masuk dan membuat kadar *cholinesterase* masih normal. Menurut Lilis Afriyani Mukadar dkk (2018) secara teori masa kerja dapat mempengaruhi kadar *cholinesterase* pada pekerja. Semakin lama seseorang bekerja dengan kontak

langsung terhadap pestisida maka akan semakin banyak zat kimia dari pestisida yang akan masuk dan terakumulasi pada tubuh petani. Hal ini akan semakin berisiko apabila para petani tidak menggunakan APD saat bekerja. Masa kerja tidak berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida pada petani dapat terjadi karena petani tidak melakukan kegiatan pertanian secara terus menerus, atau dapat dikatakan bahwa petani mempunyai waktu untuk beristirahat sejenak dari kegiatan pertanian. Sehingga kadar *cholinesterase* dalam darah petani dapat kembali normal setelah melakukan kegiatan yang berhubungan dengan pestisida. Lama waktu yang diperlukan agar kadar *cholinesterase* dalam darah petani kembali normal tergantung pada type dan tingkat keracunan itu sendiri. Hal lainnya yang dapat membuat kadar *cholinesterase* dalam darah kembali normal ialah dengan memerhatikan status gizi yang baik. Sehingga petani yang memiliki masa kerja yang lama dan tanpa memiliki waktu libur dapat lebih berisiko mengalami keracunan pestisida.

Faktor frekuensi penyemprotan yang seluruh petani berdurasi 1 – 3 kali/minggu yaitu sebanyak 45 petani (100%) tetapi memiliki kadar *cholinesterase* normal hampir seluruh petani dapat dikarenakan sebagian besar petani melakukan penyemprotan 1 kali dalam seminggu. Frekuensi ini masih masuk kedalam kategori tidak sering yang menjadi salah satu faktor kadar *cholinesterase* petani masih normal. Petani yang semakin sering melakukan penyemprotan akan lebih besar terkena resiko gangguan fungsi hati karena menyebabkan residu pestisida dalam tubuh manusia menjadi lebih tinggi. Menurut penelitian Fitriyana Lucki D dkk (2018) terdapat hubungan antara frekuensi penyemprotan dengan kadar *cholinesterase*. Artinya semakin tinggi frekuensi penyemprotan maka kadar *cholinesterase* semakin rendah. Semakin sering petani melakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida maka akan semakin besar pula kemungkinan untuk terjadinya keracunan. Paparan pestisida dengan frekuensi yang sering dan dengan interval waktu yang pendek menyebabkan residu pestisida dalam tubuh manusia menjadi lebih tinggi. Akumulasi pestisida yang semakin lama dapat menimbulkan gejala keracunan pestisida. Penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Rosyid (2013) pada petani bawang di Pati. Kadar *cholinesterase* dalam

darah dipengaruhi oleh frekuensi menyemprot. Saat serangan hama meningkat petani terbiasa memperbanyak frekuensi penyemprotan agar tanaman pertanian tetap terjaga dengan baik. Penggunaan pestisida sebaiknya dilakukan tepat waktu dan terjadwal, penyemprotan pestisida sebaiknya tidak lebih dari 3 kali dalam seminggu. Secara tidak langsung kegiatan petani yang mengurangi frekuensi menyemprot dapat mengurangi paparan terhadap pestisida.

Faktor penggunaan APD yang sebagian besar petani tidak lengkap yaitu sebanyak 30 petani (67%) tetapi memiliki kadar *cholinesterase* normal hampir seluruh petani dapat dikarenakan petani masih memakai APD walaupun tidak lengkap seperti salah satu dari sarung tangan, masker, topi dan sepatu boot sehingga mengurangi dampak dari penggunaan pestisida ditambah lagi dengan waktu penyemprotan yang tidak lama dan frekuensi penyemprotan yang tidak sering. Menurut penelitian Gita Nur Fajriani dkk (2019) juga mendapati bahwa terdapat petani yang tidak memakai APD lengkap tetapi tidak mengalami keracunan. Hal tersebut dapat didukung oleh gaya hidup yang sudah baik seperti pola hidup sehat, makan yang teratur, mengonsumsi sayur, buah-buahan dan waktu istirahat yang cukup. Pada petani yang terpapar pestisida maka perbaikan baru timbul bila petani diistirahatkan selama beberapa minggu dan selama itu tubuh mensintesis kolinesterase kembali, sehingga kadar *cholinesterase* akan naik.

Dan pada petani yang mengalami kadar *cholinesterase* tidak normal sebanyak 2 petani (5%) telah melakukan penyemprotan lebih dari 5 tahun dengan lama penyemprotan lebih dari 2 jam setiap kali menyemprot dan melakukan frekuensi penyemprotan yang sering sebanyak 2 kali/minggu dan tidak menggunakan APD yang lengkap.

Frekuensi penyemprotan yang sering memungkinkan untuk meningkatnya frekuensi paparan oleh pestisida sehingga besar peluang terjadinya keracunan akibat paparan dari pestisida. Menurut Ali (2014) paparan pestisida pada manusia dengan frekuensi yang sering dan dengan interval waktu yang pendek menyebabkan residu pestisida dalam tubuh manusia menjadi lebih tinggi, secara tidak langsung kegiatan petani yang mengurangi frekuensi menyemprot dapat mengurangi terpaparnya petani dengan pestisida.

Menurut Mariana pada petani di Pacet Jawa Barat, bahwa istirahat 1 minggu dapat memulihkan aktifitas *cholinesterase* pada petani penyemprot. Istirahat minimal 1 minggu pada petani keracunan ringan dapat menaikkan kadar *cholinesterase* menjadi normal (87,5%) sedangkan petani dengan keracunan sedang memerlukan waktu yang lebih lama untuk mencapai aktivitas *cholinesterase* normal.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang gambaran kadar *cholinesterase* pada petani yang terpapar pestisida di Dusun Supiturang Desa Bocek Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dan di Desa Bolang Kabupaten Karawang Jawa Barat dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Responden yang memiliki kadar *cholinesterase* normal (meningkat) sebanyak 43 petani (95%) dan responden yang memiliki kadar *cholinesterase* tidak normal (menurun) sebanyak 2 petani (5%).
2. Responden terbanyak dengan pengetahuan yang kurang baik yaitu sebanyak 43 (95%).
3. Responden terbanyak memiliki masa kerja > 10 tahun yaitu sebanyak 24 (53%).
4. Responden terbanyak yang tidak menggunakan APD lengkap yaitu sebanyak 30 (67%).

#### **5.2. Saran**

##### **1. Petani**

- a. Petani seharusnya menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat melakukan penyemprotan seperti : masker, topi, baju lengan panjang, celana panjang dan sepatu.
- b. Memperbaiki cara penyimpanan, pencampuran dan penanganan pestisida yang baik, aman dan bijaksana.
- c. Petani seharusnya membersihkan dan mencuci pakaian pasca penyemprotan dengan hati-hati dan terpisah dengan pakaian keluarga.
- d. Menghindari kontak langsung dengan pestisida terutama saat mempersiapkan melakukan penyemprotan pestisida.
- e. Diharapkan kepada petani untuk selalu rutin cek kesehatan agar dapat memperkecil dampak dari penggunaan pestisida yang berkepanjangan.

- f. Sewaktu petani membeli pestisida sebaiknya petani mempelajari tentang dosis pemakaian secara benar dan efeknya jika melakukan tidak sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.

## **2. Dinas Pertanian dan Dinas Kesehatan**

Melakukan penyuluhan tentang penanganan pestisida yang tepat dan aman serta bahaya-bahaya apa yang dapat ditimbulkan oleh pestisida, penyimpanan pestisida, cara pencampuran pestisida dan praktek penanganan pestisida dari mulai membersihkan peralatan penyemprotan, serta penggunaan APD yang diikuti oleh semua anggota petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. F. (2014). **Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Berdasarkan Toleransi Tingkat Kolinesterase Pada Teknisi Perusahaan Pest Control di Jakarta Tahun 2014.** Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Arisman. (2009). **Keracunan Makanan: Buku Ajar Ilmu Gizi.** Jakarta: EGC.
- Astana W,dkk. (2016). **Studi Klinik Efek Ramuan Jamu Untuk Insomnia Terhadap Fungsi Hati Pasien Klinik Hortus Medicus.** *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(5):245.
- Aulia Bagas Wicaksono dkk. (2016). **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.** 199.
- Baradero M,dkk. (2008). **Klien Gangguan Hati.** Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Damayanti,dkk. (2016). **Hubungan Penggunaan dan Penanganan Residu Pestisida Dalam Tanah Di Lahan Pertanian Desa Wanasari Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes.** Surabaya: Universitas Airlangga.
- Djojosumarto, P. (2008). **Pestisida dan Aplikasinya.** Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Fitrisya Lucki D dkk. (2018). **Hubungan Masa Kerja, Lama Kerja, Lama Penyemprotan Dan Frekuensi Penyemprotan Terhadap Kadar Kolinesterase Dalam Darah Pada Petani Di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.** *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 132.
- Gita Nur Fajriani dkk. (2019). **Penggunaan Apd Saat Penyemprotan Pestisida Dan Kadar Kolinesterase Dalam Darah Petani Di Desa Pasir Halang.** *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 167.
- Jenni,dkk. (2014). **Hubungan riwayat paparan pestisida dengan kejadian gangguan fungsi hati (Studi pada wanita usia subur di daerah pertanian Kota Batu.** *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 13. No. 2. p. 62-65. 4.

- Luklukaningsih, Z. (2014). **Anatomi, Fisiologi dan Fisioterapi**. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Lilis Afriyani Mukadar dkk. (2018). **Faktor Resiko Paparan Pestisida Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani Di Jawa Tengah (Studi Literatur Hasil-Hasil Penelitian Di Fkm Undip)**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 210.
- Manalu, D. (2019). **Perilaku Petani Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Saat Peracikan Dan Penyemprotan Pestisida Di Desa Sibangun Mariah Kecamatan Silimakuta Kabupaten Simalungun**. Medan: e-campus Poltekkes Medan.
- Marisa. (2018). **Analisa Kadar Cholinesterase Dalam Darah Dan Keluhan Kesehatan Pada Petani Kentang Kilometer XI Kota Sungai Penuh**. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 1.
- Mansur. (2013). **dampak sosial penggunaan pestisida bagi petani**. *perspektif sosiologi pedesaan*, 69.
- Mufidah, dkk. (2016). **Hubungan antara pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) dengan kadar kolinesterase darah pada petani hortikultura di Desa Bumen Kecamatan Sumowo Kabupaten Semarang**. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ngundi Waluyo.
- Miftanul Jannah dkk. (2017). **Hubungan Antara Umur, Tingkat Pendidikan dan Perilaku Petani Dalam Penggunaan Pestisida**. *Gema Kesehatan Lingkungan*, 78.
- Nurdjanah, S. (2009). **Buku Ajar Penyakit Dalam**. In *Sirosis Hati* (pp. 668-673). Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Nana Mulyani. (2011). **Studi Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Darah Pada Petani Bawang Merah Di Desa Tegalgandu Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes**. *KTI Poltekkes Semarang*.
- Pearce EC. (2009). **Anatomi dan Fisiologis Untuk Paramedis**. Jakarta: PT Gramedia.
- Permentan. (2014). **Pengawasan Pestisida** di [http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p\\_mentan/Permentan%20No.107%20Tahun%202014%20Pestisida.pdf](http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p_mentan/Permentan%20No.107%20Tahun%202014%20Pestisida.pdf).

- Prasetyaningsih,dkk. (2017). **Persentase Kejadian Anemia Pada Petani Terpapar Pestisida Di Kelompok Tani Karang Rejo Dusun Krinjing Lor, Desa Jatisarono, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon** Prog. Yogyakarta. *Jurnal Prodi D3 Analisis Kesehatan, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta*.
- Putri. (2018). **Gambaran Kadar SGPT Pada Petani Sayur di Desa Alebo Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan**. Poltekkes Kendari.
- Raini, M. (2007). **Toksikologi Pestisida dan Penanganan Akibat Keracunan Pestisida**. Media Litbang Kesehatan.
- Rino, d. (2015). **Survey dan Pemetaan Status Hara-P di Kecamatan Kabanjahe Kabupaten Karo**. *Jurnal Online Agroetnologi*, 1226.
- Rohendi Deden. (2017). **Rangkuman Pengetahuan Alam Lengkap**. Jakarta: Media Imprint Kawan Pustaka.
- Ronna,dkk. (2017). **Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Petani Di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 411-412.
- Rosida. (2016). **Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati**. *Berkala Kedokteran*, 129.
- Sastraatmadja. (2010). **Masyarakat Geografi Indonesia**. Bandung: Suara Petani.
- Sembel, D. T. (2015). **Toksikologi Lingkungan**. Yogyakarta: ANDI.
- Setiyobudi,dkk. (2013). **Hubungan paparan pestisida pada masa kehamilan dengan kejadian berat badan bayi lahir rendah (BBLR) di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang**. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(1):26-33.
- Sidi,dkk. (2018). **Gambaran Kadar SGPT Pada Perokok Aktif**. Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Sukino. (2013). **Pertanian Indonesia**. Jakarta: CV Abadi Jaya.
- Suma'mur. (2009). **Higine Perusahaan dan Keselamatan Kerja**. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Syahza Almasdi,dkk. (2017). **Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu**. Pekanbaru: LPPM Universitas Riau.
- Wudianto R. (2008). **Petunjuk Penggunaan Pestisida**. Jakarta: Swadaya.

## LAMPIRAN I

### LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Yan Kusnaldi Safikri Pasaribu

NIM : P07534017059

Dosen Pembimbing : Togar Manalu, SKM, M.Kes

Judul KTI : Gambaran Kadar *Cholinesterase* Pada Petani Yang  
Terpapar Pestisida

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TTD Mahasiswa	TTD Pembimbing
1.	Selasa, 12-11-2019	Pengajuan Judul	Menentukan Judul yang Diajukan		
2.	Selasa, 10-12-2019	Pengumpulan Referensi	Memilih Referensi		
3.	Senin, 6-01-2020	Konsultasi BAB 1	Cara Penulisan BAB 1		
4.	Selasa, 14-01-2020	Konsultasi Penulisan BAB 1	Latar Belakang, Rumusan Masalah		
5.	Senin, 20-01-2020	Konsultasi BAB 2	Cara Penulisan BAB 2		
6.	Selasa, 28-01-2020	Konsultasi Penulisan BAB 2	Tinjauan Pustaka		
7.	Senin, 03-02-2020	Konsultasi BAB 3	Cara Penulisan BAB 3		
8.	Senin, 10-02-2020	Konsultasi Penulisan BAB 3	Lokasi Penelitian		

9.	Senin, 02-03-2020	Daftar Pustaka	Penulisan Daftar Pustaka		
10.	Rabu, 04-03-2020	Konsultasi PPT	Cara Penulisan PPT		
11.	Senin, 09-03-2020	Konsultasi Penulisan PPT	Perbaikan Pembuatan PPT		
12.	Rabu, 11-03-2020	ACC Proposal	Mendalami Materi		
13.	Kamis, 30-04-2020	Konsultasi BAB 4	Membuat Hasil dan Pembahasan		
14.	Kamis, 07-05-2020	Hasil Penelitian Studi Literatur	Revisi		
15.	Sabtu, 09-05-2020	Pembahasan	Tambahkan Pembahasan		
16.	Rabu, 13-05-2020	Konsultasi BAB 5	Membuat Kesimpulan dan Saran		
17.	Kamis, 14-05-2020	Kesimpulan dan Saran	Tambahkan Saran		
18.	Jumat, 22-05-2020	Abstrak	Masukkan Hasil Penelitian		
19.	Kamis, 28-05-2020	Penyerahan KTI	ACC		

Medan, Juni 2020  
Dosen Pembimbing

Togar Manalu SKM, M.Kes

**LAMPIRAN II**

**INFORMED CONSENT  
(Lembar Persetujuan Responden )**

Saya yang bertanda tandan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi responden kepada :

Nama : Yan Kusnadi Safikri Pasaribu

Nim : P07534017059

Instansi : Politeknik Kesehatan Negeri Medan  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medan.

Utuk melakukan penelitian/pemeriksaan dengan judul “**Gambaran Kadar Cholinesterase Pada Petani Yang Terpapar Pestisida**”.Saya akan memberikan jawaban sejujurnya demi kepentingan penelitian ini dan bersedia diperiksa kadar *Cholinesterase* secara sukarela.

..... Maret 2020

Peneliti

Responden

Yan Kusnadi Safikri Pasaribu  
P07534017059

.....

## LAMPIRAN III

### LEMBAR QUISIONER

#### Identitas Responden

1. No.responden :
2. Nama :
3. Alamat :
4. Umur :

#### II.ASPEK PERILAKU DAN KEBIASAAN

##### 1. Tingkat pendidikan ?

- |      |                          |            |                          |
|------|--------------------------|------------|--------------------------|
| SD   | <input type="checkbox"/> | D3/DIPLOMA | <input type="checkbox"/> |
| SMP  | <input type="checkbox"/> | S1         | <input type="checkbox"/> |
| SLTA | <input type="checkbox"/> |            |                          |

##### 2. Apakah anda seorang petani penyemprot ?

- Ya  Tidak

##### 3. Berapa lama anda sudah menyemprot tanaman hortikultura ?

1-3 tahun

3-5 tahun

≥ 5 tahun

##### 4. Lama penyemprotan per hari

2-3 jam

3-5 jam

5-8 jam

##### 5. Jenis pemakaian pestisida yang sering digunakan ?

Isektisida/racun pengendali hama dan serangga

Fungisida/racun jamur, akar busuk

Bakterisida/racun bakteri (padi)

Rodentisida/racun tikus

Herbisida /racun gulma

6. Tempat penyimpanan pestisida ?

Dapur rumah  Pondok

Diplastik

7. Proses pencampuran pestisida dilakukan dengan ?

Dicampur dengan tangan (kontak langsung)

Menggunakan alat kayu atau ranting

8. Waktu penyemprotan dilakukan saat ?

Pagi  Siang  Sore

9. Apakah anda memakai alat pelindung diri seperti topi, kacamata, masker, sarung tangan, sepatu pada saat melakukan penyemprotan

Ya  Tidak

10. Apakah anda memiliki riwayat penyakit hepar/hati ?

Ya  Tidak

## **LAMPIRAN IV**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

#### **IDENTITAS DIRI**

Nama : Yan Kusnaldi Safikri Pasaribu

Tempat dan Tanggal Lahir : Sipirok, 29 Januari 1999

Jenis Kelamin : Laki - Laki

Alamat : Jl. Kampung Subur No. 15 Kec. Sipirok  
Tapanuli Selatan

Agama : Islam

Status Perkawinan : Belum Kawin

Anak Ke : 1 dari 2 bersaudara

Pekerjaan : Mahasiswa

Kewarganegaraan : Indonesia

No. Telepon : 085361090436

E-mail : Kusnaldiyan@gmail.com

Nama Ayah : Kusnan Taufik Pasaribu

Nama Ibu : Ratna Zuraini Harahap

## **RIWAYAT PENDIDIKAN**

- Tahun 2005 – 2011 : SD Negeri 106836 Sipirok
- Tahun 2011 – 2014 : SMP Swasta Nurul Ilmi Padang Sidempuan
- Tahun 2014 – 2017 : SMA Swasta Nurul Ilmi Padang Sidempuan
- Tahun 2017 – 2020 : Sedang menjalani pendidikan Diploma III  
Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes  
KEMENKES Medan