

# KARYA TULIS ILMIAH

## GAMBARAN KADAR SGOT/SGPT PADA PEKERJA KEBUN SAWIT DI DESA MUARA PANTUN KECAMATAN TELEN KABUPATEN KUTAI TIMUR

Oleh :

**UMI ANDRIANI**

**15.0278.736.03**



**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2017**

## KARYA TULIS ILMIAH

### GAMBARAN KADAR SGOT/SGPT PADA PEKERJA KEBUN SAWIT DI DESA MUARA PANTUN KECAMATAN TELEN KABUPATEN KUTAI TIMUR

Oleh :

**UMI ANDRIANI**

**15.0278.736.03**



**PROGRAM STUDI ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA  
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR SGOT/SGPT PADA PEKERJA KEBUN SAWIT DI DESA  
MUARA PANTUN KECAMATAN TELEN KABUPATEN KUTAI TIMUR TAHUN  
2017

Disusun Oleh :

UMI ANDRIANI  
15.0278.736.03

Telah Di Pertahankan Didepan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 2 Agustus 2017

**SUSUNAN DEWAN PENGIJI**

1. Hi, Berliana SKM, M. Si  
NIP: 196402101989012004

(.....)

2. Nadira, S.Si  
NIK: 113072.91.16.084

(.....)

3. Zaenal Adi Susanto, S.T  
113072.90.11.028

(.....)

Mengetahui,

Ketua

STIKES Wiyata Husada Samarinda

Ketua Program Studi

DIII Analis Kesehatan

STIKES Wiyata Husada Samarinda



Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep  
NIK: 113072/74.13.045

Khoirul Anam, S.Si M.Biomed  
NIK: 113072.84.08.003

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :Umi Andriani

NIM :15.0278.736.03

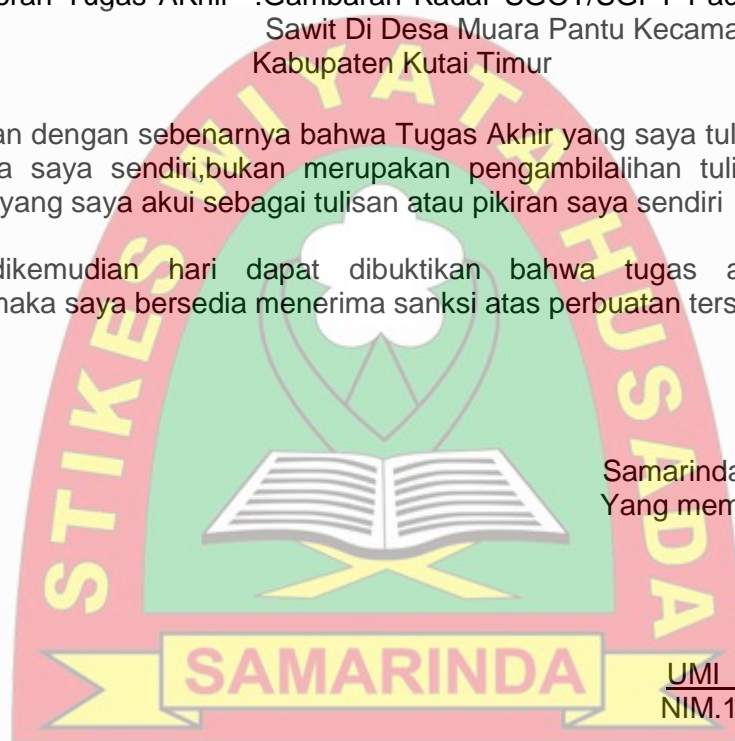
Program Studi :DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

Judul Laporan Tugas Akhir :Gambaran Kadar SGOT/SGPT Pada Pekerja Kebun Sawit Di Desa Muara Pantu Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri,bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah duplikasi,maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda,2 Juli 2017  
Yang membuat Pernyataan,



UMI ANDRIANI  
NIM.15.0278.736.03

## ABSTRACT

### Description of SGOT and SGPT Content To Palm Fruit Garden Worker On Muara Pantun Village Telen Subdistrict Kutai Timur Regional

Umi Andriani<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Zaenal Adi Susanto<sup>3</sup>

**Backgorund** : Pesticide is scourge removal which are intended to insect, mushroom, bacteria, and schourge. Pesticide can cause acute effect and for long-term to worker who is exposure. Pesticide exposures can cause the variety of effect, starts from irritation to skin and eyes, liver function, kidney function, lung, respiratory system disorder until effect which is more deadly which effects nerve function and cause cancer. This research aim is to know the SGOT and SGPT content to palm fruit garden worker on Muara Pantun Village Telen Subdistrict Kutai Timur Regional.

**Method**: This research was done on Health Laboratory of East Kalimantan Province on 7-13 June 2017 Samples on this research was blood serum of palm fruit garden sprayer worker on Muara Pantun Village Telen Subdistrict Kutai Timur Regional as many as 30 samples. Result data of SGOT/SGPT examination was processed by tabulating/descriptive on table to see the increasing of SGOT/SGPT to blood serum of palm fruit garden sprayer worker.

**Result** : Result obtained SGOT and SGPT from 30 samples of blood serum obtained 24 normal respondents on ranged of 5-34 u/L and 6 respondents experienced the increasing between 36-84 u/L. Result compared with normal standard which are man SGOT : 5-35 u/L and woman SGOT : 5-31 u/L. Normal standard of man SGPT : 5-41 u/L and woman SGPT 5-31 u/L. **Conclusion** : From this research was known 20% ( 6 people consist of 4 men and 2 women ) blood samples of palm fruit garden worker were bigger than normal limit which was required. Risk factor which caused the increasing of SGOT/SGPT were Universal Precaution, Working Duration and Gender.

*Keyword* : Pesticide, SGOT, and SGPT Content

<sup>1</sup>Student of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Lecturer of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Lecturer of Health Analyst STIKES Wiyata Husada Samarinda

## ABSTRAK

### Gambaran Kadar SGOT dan SGPT Pada Pekerja Kebun Sawit Di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

Umi Andriani<sup>1</sup>, Nadira<sup>2</sup>, Zaenal Adi Susanto<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Pestisida adalah pembasmi hama yang ditujukan terhadap serangga, jamur, bakteri, dan hama. Pestisida dapat menyebabkan efek akut dan jangka panjang bagi pekerja pertanian yang terpapar. Paparan pestisida dapat menyebabkan efek yang bervariasi, mulai dari iritasi pada kulit dan mata, gangguan fungsi hati, fungsi ginjal, paru-paru, sistem pernafasan hingga efek yang lebih mematikan yang mempengaruhi kerja syaraf, dan menyebabkan kanker. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar SGOT dan SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten kutai timur.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kaltim pada tanggal 7-13 Juni 2017 Sampel penelitian ini adalah serum darah pekerja penyemprot kebun sawit di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur sebanyak 30 sampel. Data hasil pemeriksaan SGOT/SGPT kemudian diolah secara tabulating/deskriptif dalam bentuk tabel untuk melihat peningkatan SGOT/SGPT pada serum darah pekerja penyemprot kebun sawit.

**Hasil:** Didapatkan hasil kadar SGOT dan SGPT dari 30 sampel serum darah didapatkan 24 responden normal berkisar antara 5-34 u/L dan 6 responden mengalami peningkatan berkisar antara 36-84 u/L. hasil dibandingkan dengan standar normal yaitu SGOT laki-laki : 5-35 u/L dan SGOT perempuan 5-31 u/L. standar normal SGPT laki-laki : 5-41 u/L dan SGPT perempuan 5-31 u/L.

**Kesimpulan:** Dari hasil penelitian diketahui 20% ( 6 orang terdiri dari 4 laki-laki dan 2 perempuan) sampel darah pekerja kebun sawit lebih besar dari batas normal yang dipersyaratkan. Faktor resiko yang menyebabkan peningkatan SGOT/SGPT adalah APD (Alat Pelindung Diri), Lama Kerja dan Jenis Kelamin.

*Kata Kunci : Pestisida, Kadar SGOT dan SGPT*

<sup>1</sup>Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Tulis Ilmiah dengan judul “*Gambaran Kadar SGOT dan SGPT Pada Pekerja Kebun Sawit Di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur*” Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (Amd.Ak) pada Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.

Bersama ini perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Edy Mulyono, Ns, S.Pd., S.Kep., M. Kep selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Bapak Khoirul Anam, M.Biomed selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Ibu Berliana SKM selaku Penguji Utama. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan dan didedikasikan terhadap Analis Kesehatan
5. Ibu Nadira, M.Si selaku Pembimbing I. Terima kasih atas masukan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga didedikasikan terhadap Analis Kesehatan.
6. Bapak Zaenal Adi Susanto, ST selaku Pembimbing II. Terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Dosen dan seluruh staff Kependidikan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda. Terimakasih atas semua ilmu yang telah diberikan
8. Kedua Orang Tua (Bapak Nanang H. dan Ibu Latifah) dan Keluarga tercinta atas do'a, dukungan, motivasi, moral, dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah
9. Seluruh teman-teman Angkatan 2014 atas dukungan dan kerjasama yang baik selama penulisan Karya Tulis Ilmiah.

10. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses penulisan yang tidak disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas kebaikan serta rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan didalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga memerlukan saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Penulis berharap Karya Tulis ilmiah ini dapat diterima sehingga bermanfaat dan sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	x
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	4
D. Manfaat .....	4
E. Penelitian Terkait.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kebun Sawit .....	6
B. Glifosat.....	10
C. Patogenesis Racun di dalam tubuh .....	11
D. Penyemprotan Kebun Sawit .....	14
E. Gejala peenyakit kronis (pemaparan dalam jangka panjang) akibat pestisida .....	18
F. Alat Peliindung Diri pada pekerja kebun sawit.....	20
G. SGOT/SGPT .....	21
H. Fungsi SGOT/SGPT .....	23
I. Metode Pemeriksaan SGOT dan SGPT .....	23
J. Fakor Penyebeb Peningkatan SGOT dan SGPT .....	24

K. Manfaat Tes Fungsi Hati.....	24
L. Tes Fungsi Hati Lainnya.....	25
M. KERANGK TEORI.....	30
N. KERANGKA KONSEP.....	31

### **BAB III METODE KERJA**

A. Jenis Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat.....	32
a. Waktu.....	32
b. Tempat.....	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	32
D. Tehnik Sampling.....	32
E. Alat dan Bahan.....	33
F. Prosedur Kerja.....	33
G. Variabel Penelitian.....	35
H. Definisi Operasional.....	35
I. Alur Penelitian.....	36
J. Analisa Data.....	37

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil.....	38
B. Pembahasan.....	40

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**DAFTAR TABEL**

No.	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	35
Tabel 4.1	Hasil SGOT dan SGPT pada pekerja kebun sawit.....	38



**DAFTAR GAMBAR**

No.	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Teori.....	30
Gambar 2.2	Kerangka Konsep.....	31
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	36



**DAFTAR DIAGRAM**

No.	Judul Diagram	Halaman
	Diagram 4.1 Hasil persentasi penggunaan (APD).....	39
	Diagram 4.2 Hasil kadar SGOT Pada pekerja kebun sawit.....	40
	Diagram 4.3 Hasil kadar SGPT Pada pekerja kebun sawit.....	40



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Di Indonesia Pestisida golongan herbisida banyak digunakan dalam kebun sayur dan kebun sawit. *Petani* menyemprotkan jutaan hektar tanaman setiap tahun. Penelitian baru yang mengkhawatirkan tentang bahaya kesehatan dari pembunuh gulma Roundup. Studi baru dalam jurnal Toksikologi yang dihormati Badan Perlindungan Lingkungan AS (EPA) menetapkan tingkat residu maksimum sah untuk setiap pestisida, untuk puluhan tanaman telah menunjukkan bahwa, pada tingkat rendah yang sah saat ini pada makanan kita, pestisida dapat menyebabkan kerusakan DNA, gangguan endokrin dan kematian sel (Mediyansyah, 2009).

Di Indonesia, herbisida formula Roundup ini digunakan secara luas oleh petani kita untuk membunuh tanaman liar. Pemasaran racun gulma ini, telah begitu bebas dan luas, sehingga mudah ditemukan hingga ke warung-warung kecil di pedesaan. Sejak sistem TOT (Tanpa Olah Tanah) diperkenalkan kepada petani Indonesia, penggunaan hebisida menjadi sangat populer di kalangan petani (Mediyansyah, 2009).

Pestisida adalah sebutan untuk semua jenis obat (bahan kimia) pembasmi hama yang ditujukan terhadap serangga, jamur, bakteri, dan hama lainnya. Pestisida dapat menyebabkan efek akut dan jangka panjang bagi pekerja pertanian yang terpapar. Paparan pestisida dapat menyebabkan efek yang bervariasi, mulai dari iritasi pada kulit dan mata hingga efek yang lebih mematikan yang mempengaruhi kerja syaraf, mengganggu sistem hormon reproduksi, dan menyebabkan kanker. Sebuah studi pada tahun 2007 leukimia menunjukan hubungan positif dengan paparan pestisida. Bukti yang kuat juga menunjukan bahwa dampak negatif dari paparan pestisida mencakup kerusakan syaraf (Djojsumarto, 2008).

Penyemprotan pestisida yang tidak memenuhi aturan akan mengakibatkan banyak dampak, diantaranya dampak kesehatan bagi manusia yaitu timbulnya keracunan pada petani. Faktor yang berpengaruh dengan terjadinya keracunan pestisida adalah faktor dari dalam tubuh (internal) dan dari luar tubuh (eksternal).

Faktor dari dalam tubuh antara lain umur, jenis kelamin, genetik, status gizi, kadar hemoglobin, tingkat pengetahuan dan status kesehatan. Sedangkan faktor dari luar tubuh mempunyai peranan yang besar. Faktor tersebut antara lain banyaknya jenis pestisida yang digunakan, jenis pestisida, dosis pestisida, frekuensi penyemprotan, masa kerja menjadi penyemprot, lama menyemprot, pemakaian alat pelindung diri, cara penanganan pestisida, kontak terakhir dengan pestisida, ketinggian tanaman, suhu lingkungan, waktu menyemprot dan tindakan terhadap arah angin(Djojsumarto, 2008).

Pestisida dan racun lainnya dapat menyebabkan beberapa penyakit kronis (menahun)Beberapa gejala seorang mengidap penyakit kronis berupa: kehilangan berat badan, sering merasa lemah, batuk terus-menerus atau batuk darah, luka yang sulit sembuh, tangan dan kaki mati rasa, kehilangan keseimbangan tubuh, penglihatan kabur, detak jantung terlalu cepat atau terlalu lambat, emosi yang mudah berubah, kebingungan, sering lupa, dan sulit konsentrasi(Widianto,1993).

Keracunan akut terjadi apabila efek keracunan pestisida langsung pada saat dilakukan aplikasi atau seketika setelah penggunaan pestisida gejala dari keracunana akut ialah berupa iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit(Widianto,1993).

Keamanan, Keselamatan, dan Kesehatan kerja (K3) saat ini menjadi isu yang penting di perusahaan kelapa sawit di Indonesia. Aspek K3 telah tertera tertera dalam undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang ketenaga kerjaan dan PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja (SMK3). Masalah ini juga telah diatur dalam prinsip dan kriteria ISPO (*Indonesia Sustainable Palm Oil*), RSPO (*Rountable Sustainable Palm Oil*), ISCC (*International Sustainability Carbon Certifite*). Meski demikian belum banyak perusahaan perkebunan sawit kurang serius dalam menjalankan prinsip K3(Widianto,1993).

Keselamatan kerja belum menjadi budaya utuh dalam kegiatan perkebunan kelapa sawit. Kondisi inilah yang menyebabkan kecelakaan dan insiden kerja masih saja terjadi. Upaya menciptakan *zero injury* dan *zero accident* sudah diterapkan perusahaan kelapa sawit melalui berbagai kebijakan perusahaan

diantaranya dengan menggunakan alat atau perlengkapan kerja atau alat pelindung diri (APD)(Widianto,1993).

Pada pemeriksaan fungsi hati terdapat beberapa parameter pemeriksaan diantaranya Adalah albumin,bilirubin,globulin,SGOT/SGPT dan total protein. Pada kasus keracunan tidak semua fungsi hati dilakukan pemeriksaan. Tes ini mengukur beberapa enzim hati yang paling *sensitive* yang disebut Enzim aminotransferase yaitu AST(SGOT) dan ALT(SGPT) Apabila terpapar racun atau toksik akan menyebabkan peningkatan enzim SGOT/SGPT(Cahyono,2009).

Herbisida adalah jenis pestisida yang digunakan untuk membasmi tanaman pengganggu (gulma) seperti alangalang, rumput, dan eceng gondok. Herbisida senyawa atau material yang disebarakan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas tumbuhan yang menyebabkan penurunan hasil panen yang disebabkan oleh gulma (Sutisna,1997).

Glifosat memiliki daya bunuh yang tinggi terhadap rerumputan dan sering mengeradikasi gulma rerumputan lunak seperti Paspalum conjugatum dan Ottochloa nodosa sehingga akhirnya tanah menjadi terbuka banyak biji-biji gulma berdaun lebar untuk berkecambah dan akhirnya menjadi dominan(Tjitrosoedirjo, 2006).

Dampak yang terjadi pada para petani adalah keracunan golongan herbisida jenis glifosat karena dapat bergabung dengan protein dalam plasma sehingga terjadi peningkatan SGOT/SGPT. Bila nilai SGPT Meningkat terjadi indikasi gangguan kerusakan sel hati. SGOT ada di darah otot dan jantung. Apabila terpapar racun atau toksik akan menyebabkan peningkatan enzim SGOT/SGPT. Penyebabnya adalah hepatitis toksik ( radang hati yang disebabkan oleh obat dan racun ) salah satu fungsi hati adalah menetralsir racun(Cahyono,2009).

Fungsi hati merupakan tes darah yang mengukur kadar enzim hati,protein,dan zat lainnya. Tes hati ini digunakan untuk membantu mendiagnosis penyakit hati dan menilai tingkat kerusakan hati. Tes ini mengukur beberapa enzim hati yang paling sensitif yang disebut aminotransferase yaitu AST(SGOT) dan ALT(SGPT) dan tes fungsi hati lainnya adalah Albumin,Bilirubin,Globulin,Dan Total Protein(Cahyono,2009).

Enzim SGPT adalah enzim yang dibuat dalam sel hati hepatosit jadi lebih spesifik untuk penyakit hati dibandingkan dengan enzim lain SGPT sering dijumpai dalam hati. SGOT kadarnya dalam serum meningkat terutama pada kerusakan dalam hati dibandingkan dengan SGPT. Enzim SGPT berfungsi untuk mengkatalisis pemindahan amino dari alanin ketoglutarat. Enzim SGOT dan SGPT mencerminkan keutuhan atau integrasi sel-sel hati adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati makin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT semakin tinggi tingkat kerusakan sel hati(Cahyono, 2009).

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan masalah bagaimana Gambaran kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

## C. Tujuan

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui kadar Gambaran SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar SGOT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur
- b. Mengetahui kadar SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur
- c. Mengetahui nilai- persentasi kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur yang diatas standar normal
- d. Mengetahui faktor-faktor resiko yang menyebabkan peningkatan kadar SGOT/SGPT

## D. Manfaat

1. Manfaat bagi responden dan masyarakat menambah pengetahuan khususnya bagi pekerja kebun sawit dalam upaya menjaga kesehatan akibat pencemaran

racun Pestisida dapat menggunakan alat pelindung diri agar tidak terpapar racun pestisida yang dapat mempengaruhi kesehatan

2. Manfaat bagi institusi pendidikan menambah sumber pustaka dan pengetahuan tentang gambaran kadar SGOT/SGPT pada pekerja sawit dan bagi pembaca dan mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda

### E. Penelitian Terkait

#### Penelitian Terkait

Penelitian tentang gambaran kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun kelapa sawit di Kecamatan Anggana Kabupaten Kutai Kartanegara belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun penelitian-penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini antara lain ialah :

1. MG Catur Yuantari. (2013) *Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dilakukan dengan wawancara kepada 54 petani Melon di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan. Tingkat Pengetahuan Petani tentang penggunaan pestisida dan bahayanya masih kurang. Menurut pengetahuan Petani di Desa Curut bahwa penggunaan pestisida boleh dicampur tanpa memperhatikan komposisi serta jenis pestisida 61,1% menyatakan benar; 40,7% Tidak perlu membaca label pada kemasan; 64,8% Petani mencampur pestisida berdasarkan petunjuk teman (sesama Petani). 79,6% Petani melakukan pencampuran didekat sumber air. Penyemprotan pestisida sesuai dengan kebiasaan tanpa melihat arah angin 85,2%. Setelah melakukan penyemprotan 83,3% Petani tidak membersihkan alat semprot dengan alasan masih digunakan untuk menyemprot. Tingkat pengetahuan petani yang kurang tepat dalam menggunakan pestisida.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kebun Sawit

Kelapa sawit adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Perkebunannya menghasilkan keuntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit. Kelapa sawit adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar. Perkebunannya menghasadjal euntungan besar sehingga banyak hutan dan perkebunan lama dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit (Sastroutomo,1990).

Salah satu tantangan terbesar dalam peningkatan potensi kelapa sawit di Indonesia adalah gulma. Secara sederhana gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tidak dikehendaki di pertanaman. Hal ini disebabkan karena gulma mengadakan persaingan dengan tanaman pokok. gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia atau tumbuhan yang kegunaannya belum diketahui(Sastroutomo,1990).

Kehadiran gulma di perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan produksi akibat bersaing dalam pengambilan air, hara, sinar matahari, dan ruang hidup. Gulma juga dapat menurunkan mutu produksi akibat terkontaminasi oleh bagian gulma, mengganggu pertumbuhan tanaman, menjadi inang bagi hama, mengganggu tata guna air, dan meningkatkan biaya pemeliharaan. kelapa sawit mempunyai masalah gulma yang tinggi sebab salah satu faktornya adalah jarak tanam tanaman ini lebih lebar, sehingga penutupan tanah oleh kanopi lambat membuat cahaya matahari leluasa mencapai permukaan tanah yang kaya dengan potensi gulma (Sastroutomo,1990).

Terdapat tiga jenis gulma yang harus dikendalikan, yaitu ilalang di piringan dan gawangan, rumput di piringan, dan anak kayu di gawangan. Ilalang di gawangan dan piringan efektif dikendalikan secara kimia dengan teknik sesuai dengan populasi ilalang yang ada. Gulma rumput di piringan dapat dikendalikan

baik secara manual maupun kimia. Gulma berkayu dapat dikendalikan dengan metode dongkel anak kayu. Kegiatan pemeliharaan berperan penting dalam upaya peningkatan produksi kelapa sawit. Salah satu kegiatan utama dalam pemeliharaan tanaman kelapa sawit adalah pengendalian gulma. Beberapa laporan menginformasikan pengaruh gulma pada perkebunan kelapa sawit dapat mengurangi produksi panen kelapa sawit(Sastroutomo,1990).

Berdasarkan kerugian tersebut, maka pengelola perkebunan kelapa sawit mengharapkan adanya metode pengendalian yang efektif dan efisien. Pemikiran tersebut akan membawa para pengelola perkebunan untuk menggunakan pestisida kimia sintetik secara berlebihan, karena pestisida tersebut dianggap merupakan pengendalian di perkebunan kelapa sawit yang efektif efisien(Sastroutomo,1990).

Tindakan paling dini dalam upaya menghindari kerugian akibat invasi gulma adalah pencegahan (preventif). Pencegahan dimaksud untuk mengurangi pertumbuhan gulma agar usaha pengendalian sedapat mungkin dikurangi atau dihindari. Pencegahan sebenarnya merupakan langkah yang paling tepat karena kerugian yang sesungguhnya pada tanaman budidaya belum terjadi. Pencegahan biasanya lebih murah, namun demikian tidak selalu lebih mudah. Pengetahuan tentang cara-cara penyebaran gulma sangat penting jika hendak melakukan dengan tepat(Sastroutomo,1990).

Gulma berpengaruh buruk terhadap tanaman karena dapat mengurangi hasil dan kualitas tanaman yang disebabkan persaingan kebutuhan hidup seperti unsur hara, air, cahaya, dan ruang tempat tumbuh. Keberadaan tanaman budidaya tidak dapat diletakkan terutama apabila pertanaman tersebut tidak dipelihara dengan baik(Sastroutomo,1990).

Hadirnya gulma pada periode permulaan siklus hidup tanaman dan pada periode menjelang pematangan akan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Pada periode tersebut tanaman sangat peka terhadap keberadaan gulma karena terjadi persaingan yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman sehingga perlu dilakukan pengendalian untuk mencegah menurunnya hasil panen. Periode ini menggambarkan interval waktu untuk dua kompetisi terpisah, yaitu lamanya waktu suatu tanaman harus bebas gulma sehingga gulma yang tumbuh kembali tidak menurunkan hasil panen, dan lamanya

waktu gulma tinggal bersama-sama dengan tanaman, sebelum gulma mulai mengganggu pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk dilakukan pengendalian gulma pada periode yang tepat (Zimdahl, 1980).

Pengendalian gulma di Indonesia umumnya dilakukan secara manual, namun hal tersebut tidak didukung oleh tenaga kerja yang siap pada saat pengendalian gulma harus dilakukan sehingga membuat pengendalian gulma terlambat. Selain itu, permasalahan gulma menjadi semakin besar karena umumnya petani mempersiapkan lahan dengan cara mengolah tanah secara intensif. Pengendalian secara manual tersebut akan menjadi tidak efisien bila lahan pertanaman cukup luas, maka penggunaan herbisida diharapkan dapat mengurangi tenaga manusia, tepat waktu dan relatif singkat (Listyobudi, 2011).

Herbisida yang banyak digunakan saat ini sekitar 70% adalah herbisida berbahan aktif glifosat. Herbisida ini merupakan herbisida pasca tumbuh, sistemik, non selektif yang diaplikasikan melalui daun, mempunyai spektrum luas, bersifat translokatif kuat, tidak aktif dalam tanah, cepat terdegradasi dan mempunyai kemampuan mengendalikan gulma tahunan. Gejala kematian gulma terlihat pada 2–4 minggu setelah aplikasi (Lamid *et al*, 1998). Oksifluorfen merupakan herbisida yang bersifat selektif yang merupakan herbisida pra tumbuh yang diaplikasikan sebelum tanaman tumbuh maupun gulmanya tumbuh. Herbisida oksifluorfen ini dapat membunuh biji-biji gulma yang akan berkecambah, sehingga biji-biji gulma tersebut tidak bisa tumbuh dan berkembang (Lamid *et al*, 1998).

Pada sistem produksi pertanian modern, penggunaan herbisida merupakan salah satu faktor penyumbang dalam meningkatkan hasil pertanian. Meskipun demikian, penggunaan herbisida sejenis secara terus-menerus dalam waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi gulma, kerusakan struktur tanah, pencemaran lingkungan hidup dan menimbulkan keracunan pada tanaman pokok (Metusala, 2006).

Di dalam tanah, umumnya residu herbisida berinteraksi dengan partikel tanah dan akar tanaman. Herbisida yang jatuh sampai ke tanah, selain diabsorpsi oleh partikel tanah juga berada dalam larutan tanah dan bergerak ke segala arah termasuk diserap akar tanaman. Penggunaan herbisida pada pertanian harus memperhatikan keuntungan dan kelebihannya, oleh karena itu

penting untuk petani mengetahui segala sesuatu yang terkait dengan herbisida(Listyobudi, 2011).

Herbisida adalah senyawa atau material yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas tumbuhan yang menyebabkan penurunan hasil panen yang disebabkan oleh gulma. Herbisida bahan aktif Glifosat merupakan herbisida yang bersifat sistemik bagi gulma sasaran. Diantara keempat jenis bahan aktif tersebut, glifosat merupakan herbisida bahan aktif yang paling banyak dipakai diseluruh dunia. Selain sifatnya sistemik yang membunuh tanaman hingga mati sampai ke akar-akarnya, juga mampu mengendalikan banyak jenis gulma seperti *Imperata cylindrica*, *Eulisine indinca*, *Axomophus comprsseus* (pahitan) , *Mimosa invisa* (putri malu), *Cyperus iria* (teki), dan lain-lain(Riadi, 2011)

Herbisida dapat mempengaruhi satu atau lebih proses-proses (seperti pada proses pembelahan sel, perkembangan jaringan, pembentukan klorofil, fotosintesis, respirasi, metabolisme nitrogen, aktivitas enzim dan sebagainya) yang sangat diperlukan tumbuhan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Di samping itu herbisida bersifat racun terhadap gulma atau tumbuhan pengganggu juga terhadap tanaman. Herbisida yang diaplikasikan dengan dosis tinggi akan mematikan seluruh bagian dari jenis tumbuhan. Pada dosis yang lebih rendah, herbisida akan membunuh tumbuhan dan tidak merusak tumbuhan yang lainnya (Riadi, 2011).

Herbisida terbagi mmenjadi 2 yaitu meliputi, Herbisida Kontak (tidak ditranslokasikan) Pengertian Herbisida kontak adalah Cara Kerjanya mengendalikan gulma dengan cara mematikan bagian gulma yang terkena langsung dengan herbisida. Sifat herbisida ini tidak ditranslokasikan atau tidak dialirkan dalam tubuh gulma. Pengertian Herbisida Sistemik adalah herbisida yang dialirkan dari tempat terjadinya kontak pertama dengan herbisida ke bagian lainnya, biasanya akan menuju pada titik tumbuh karena pada bagian tersebut metabolisme tumbuhan paling aktif berlangsung. Herbisida jenis ini dapat diaplikasikan melalui tajuk maupun melalui tanah(Riadi, 2011).

## B. Glifosat

Glifosat adalah herbisida berspektrum luas yang dapat mengendalikan gulma semusim maupun tahunan di daerah tropis pada waktu pasca-tumbuh. Cara kerja herbisida ini adalah dengan menghambat enzim enolpiruvil shikimat fosfat sintase (EPSPS) yang berperan dalam pembentukan asam amino aromatik, seperti triptofan, tirosin, dan fenilalanin. Tumbuhan akan mati karena kekurangan asam amino yang penting untuk melakukan berbagai proses hidupnya. Glifosat dapat masuk ke dalam tumbuhan karena penyerapan yang dilakukan tanaman dan kemudian diangkut ke pembuluh floem. Paparan glifosat akan menyebabkan beberapa gejala, seperti iritasi mata, penglihatan menjadi kabur, kulit terbakar atau gatal, mual, sakit tenggorokan, asma, kesulitan bernapas, sakit kepala, mimisan, dan pusing (Hermawan, 1998).

Glifosat dapat mengurangi serapan unsur hara melalui toksisitasnya terhadap mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi melalui proses mineralisasi dan simbiosis. Glifosat berfungsi sebagai pengikat mineral-mineral logam yang berspektrum luas dan menghentikan kofaktor mineral logam tertentu yang diperlukan untuk aktivitas enzim (Hermawan, 1998).

Glifosat merangsang mikroba tanah secara oksidatif yang bersifat patogenik terhadap tanaman melalui eksudat akar di dalam tanah. Glifosat mengurangi ketersediaan unsur hara dengan menurunkan kelarutannya untuk penyerapan unsur hara bagi tanaman dan menghentikan proses tersebut dengan aktivitas patogenik. Patogen tanaman dirangsang oleh glifosat, yaitu bakteri dan jamur yang terdapat di dalam tanah menyerang pada akar, batang, dan tajuk tanaman. Bakteri dan jamur menyerang dengan menghambat transportasi nutrisi yang menyebabkan layu, mati ujung dan akar bengkak (Hermawan, 1998).

Herbisida bahan aktif Glifosat merupakan herbisida yang bersifat sistemik bagi gulma sasaran. Diantara keempat jenis bahan aktif tersebut, glifosat merupakan herbisida bahan aktif yang paling banyak dipakai diseluruh dunia. Selain sifatnya sistemik yang membunuh tanaman hingga mati sampai ke akar-akarnya, juga mampu mengendalikan banyak jenis gulma seperti Imperata

*cylindrica*, *Eulisia indica*, *Axonopus compressus* (pahitan), *Mimosa invisa* (putri malu), *Cyperus iria* (teki), *Echinochloa crusgali* (jajagoan) dan lain-lain. glifosat, herbisida terpenting di dunia saat ini adalah herbisida translokasi, menghambat kerja enzim 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS), enzim yang terlibat dalam sintesa tiga asam amino (Zimdah, 1980).

Penggunaan glifosat menyebabkan terjadinya suksesi gulma ke dominansi gulma berdaun lebar penyempotan campuran glifosat secara berturut pada karet dewasa (TM) untuk general weed control menyebabkan dominansi *Borreria alata*, senduduk (*Melastoma malabathricum*), dan alang-alang (*Imperata cylindrical*). Suksesi gulma terkait erat dengan bagaimana herbisida tersebut bekerja (mode of action). glifosat ditranslokasi dari bagian dedaunan sampai ke bagian akar dan bagian lainnya merusak sistem keseluruhan di dalam tubuh gulma (Metusala, D. 2006).

Glifosat memiliki daya bunuh yang tinggi terhadap rerumputan dan sering mengeradikasi gulma rerumputan lunak seperti *Paspalum conjugatum* dan *Ottocloa nodosa* sehingga akhirnya tanah menjadi terbuka. Kesempatan seperti ini memberi kesempatan bagi banyak biji-biji gulma berdaun lebar untuk berkecambah dan akhirnya menjadi dominan (Metusala, 2006).

### C. Patogenesis Racun Didalam Tubuh

Racun dapat masuk ke dalam tubuh manusia dapat melalui berbagai jalan yaitu melalui :

1. Melalui mulut (peroral / ingesti)
2. Melalui saluran pernafasan (inhalasi)
3. Melalui suntikan (parenteral, injeksi)
4. Melalui kulit yang sehat / intak atau kulit yang sakit.
5. Melalui dubur atau vagina (perektral atau pervaginal)
6. Organ targetnya : Hati, Ginjal, Sistem hermatopotik, dll.
7. Penggunaanya: Pestisida, Pelarut, Aditif, dll.
8. Sumbernya: Toksik tumbuhan dan binatang

Ada 3 jalur utama bahan toksik masuk kedalam tubuh manusia yaitu melalui saluran pencernaan atau makanan (gastro intestinal), jalur pernafasan (inhalasi) dan melalui kulit (topikal). Bahan toksik masuk kedalam saluran

pencernaan umumnya melalui makanan atau minuman dan kemudian diserap didalam lambung. Bahan toksik yang masuk melalui saluran pernapasan menuju paru-paru akan diserap oleh alveoli paru-paru. Pada umumnya kulit lebih impermeabel dan karenanya merupakan barrier (penghalang) yang baik bagi bahan toksik masuk kedalam tubuh. Namun beberapa bahan kimia dapat diserap oleh kulit dalam jumlah yang cukup banyak sehingga menimbulkan efek sistemik. Suatu zat kimia dapat diserap lewat folikel rambut atau lewat sel-sel kelenjar keringat. Setelah bahan toksik tersebut diserap dan masuk kedalam darah, kemudian didistribusikan keseluruh tubuh dengan cepat. Namun demikian sebagian bahan toksik dapat dikeluarkan oleh mekanisme tubuh secara alami melalui urine, empedu dan paru-paru. Dan sebagian lagi bisa mengalami biotransformasi dan bioaktivasi. Yang lebih berbahaya adalah jika terjadi proses bioaktivasi dimana bahan toksik diubah menjadi bahan yang lebih toksik oleh metabolisme tubuh (mun'im, 1997).

Pengaruh Pestisida Terhadap Kesehatan Manusia Pestisida masuk ke dalam tubuh manusia dengan cara sedikit demi sedikit dan mengakibatkan keracunan kronis. Bisa pula berakibat racun akut bila jumlah pestisida yang masuk ke tubuh manusia dalam jumlah yang cukup banyak (mun'im, 1997).

Keracunan Kronis Pemaparan kadar rendah dalam jangka panjang atau pemaparan dalam waktu yang singkat dengan akibat kronis. Keracunan kronis dapat ditemukan dalam bentuk kelainan syaraf dan perilaku (bersifat neuro toksik) atau mutagenitas. Selain itu ada beberapa dampak kronis keracunan pestisida, antara lain:

a. Syaraf

Gangguan otak dan syaraf yang paling sering terjadi akibat terpapar pestisida selama bertahun-tahun adalah masalah pada ingatan, sulit berkonsentrasi, perubahan kepribadian, kelumpuhan, bahkan kehilangan kesadaran dan koma.

b. Hati

Hati adalah organ tubuh yang berfungsi untuk menetralkan bahan-bahan kimia beracun, maka hati itu sendiri sering kali dirusak oleh pestisida apabila terpapar selama bertahun-tahun. Hal ini dapat menyebabkan Hepatitis (mun'im, 1997).

### c. Perut

Muntah-muntah, sakit perut dan diare adalah gejala umum dari keracunan pestisida. Banyak orang-orang yang dalam pekerjaannya berhubungan langsung dengan pestisida selama bertahun-tahun, mengalami masalah sulit makan. Orang yang menelan pestisida ( baik sengaja atau tidak) efeknya sangat buruk pada perut dan tubuh secara umum(mun'im, 1997).

Beberapa jenis pestisida telah diketahui dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh manusia dengan cara yang lebih berbahaya. Beberapa jenis pestisida dapat melemahkan kemampuan tubuh untuk menahan dan melawan infeksi. Ini berarti tubuh menjadi lebih mudah terkena infeksi, atau jika telah terjadi infeksi penyakit ini lebih serius dan makin sulit untuk disembuhkan(mun'im, 1997).

Hormon adalah bahan kimia yang diproduksi oleh organ-organ seperti otak, tiroid, paratiroid, ginjal, adrenalin, testis dan ovarium untuk mengontrol fungsi-fungsi tubuh yang penting. Beberapa pestisida mempengaruhi hormon reproduksi yang dapat menyebabkan penurunan produksi sperma pada pria atau pertumbuhan telur yang tidak normal pada wanita. Beberapa pestisida dapat menyebabkan pelebaran tiroid yang akhirnya dapat berlanjut menjadi tiroid, Keracunan akut terjadi apabila efek keracunan pestisida langsung pada saat dilakukan aplikasi atau seketika setelah aplikasi pestisida. Bila efeknya hanya mempengaruhi bagian tubuh yang terkena kontak langsung dengan pestisida biasanya bersifat iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit(mun'im,1997).

Terjadi apabila pestisida masuk kedalam tubuh manusia dan mengganggu sistem tubuh. Darah akan membawa pestisida keseluruh bagian tubuh menyebabkan Bergeraknya syaraf-syaraf otot secara tidak sadar dengan gerakan halus maupun kasar dan pengeluaran air mata serta pengeluaran air ludah secara berlebihan, pernafasan menjadi lemah/cepat (tidak normal). Karena terdapat berbagai jenis pestisida dan ada berbagai cara masuk pestisida kedalam tubuh maka keracunan pestisida dapat terjadi dengan berbagai cara. Keadaan-keadaan yang perlu segera mendapatkan perhatian pada kemungkinan keracunan pestisida adalah(Djojosumarto, 2008).

Pestisida dalam bentuk gas merupakan pestisida yang paling berbahaya bagi pernafasan, sedangkan yang berbentuk cairan sangat berbahaya bagi

kulit, karena dapat masuk ke dalam jaringan tubuh melalui ruang pori kulit(Djojsumarto, 2008).

Menurut World Health Organization (WHO), paling tidak 20.000 orang per tahun, mati akibat keracunan pestisida Diperkirakan 5.000 – 10.000 orang per tahun mengalami dampak yang sangat fatal, seperti mengalami penyakit kanker, cacat tubuh, kemandulan dan penyakit liver. Tragedi Bhopal di India pada bulan Desember 1984 merupakan peringatan keras untuk produksi pestisida sintesis. Saat itu, bahan kimia metil isosianat telah bocor dari pabrik Union Carbide yang memproduksi pestisida sintesis (Sevin). Tragedi itu menewaskan lebih dari 2.000 orang dan mengakibatkan lebih dari 50.000 orang dirawat akibat keracunan. Kejadian ini merupakan musibah terburuk dalam sejarah produksi pestisida sintesis Selain keracunan langsung, dampak negatif pestisida bisa mempengaruhi kesehatan orang awam yang bukan petani, atau orang yang sama sekali tidak berhubungan dengan pestisida(Djojsumarto, 2008).

Kemungkinan ini bisa terjadi akibat sisa racun (residu) pestisida yang ada didalam tanaman atau bagian tanaman yang dikonsumsi manusia sebagai bahan makanan. Konsumen yang mengkonsumsi produk tersebut, tanpa sadar telah memasukkan racun pestisida melalui hidangan makanan yang dikonsumsi setiap hari. Apabila jenis pestisida mempunyai residu terlalu tinggi pada tanaman, maka akan membahayakan manusia atau ternak yang mengkonsumsi tanaman tersebut(Djojsumarto, 2008).

#### **D. Penyemprotan Kebun Kelapa Sawit**

Salah satu tantangan terbesar dalam peningkatan potensi kelapa sawit di Indonesia adalah gulma. Secara sederhana gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tidak dikehendaki di pertanaman. Hal ini disebabkan karena gulma mengadakan persaingan dengan tanaman pokok.gulma didefinisikan sebagai tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki oleh manusia atau tumbuhan yang kegunaannya belum diketahui (Tjitrosoedirdjo,1984)

Kehadiran gulma di perkebunan kelapa sawit dapat menurunkan produksi akibat bersaing dalam pengambilan air, hara, sinar matahari, dan ruang hidup. Gulma juga dapat menurunkan mutu produksi akibat terkontaminasi oleh bagian gulma, mengganggu pertumbuhan tanaman, menjadi inang bagi hama, mengganggu tata guna air, dan meningkatkan biaya pemeliharaan. Kelapa sawit mempunyai masalah gulma yang tinggi sebab salah satu faktornya adalah jarak tanam tanaman ini lebih lebar, sehingga penutupan tanah oleh kanopi lambat membuat cahaya matahari leluasa mencapai permukaan tanah yang kaya dengan potensi gulma (Pahan,2008).

Terdapat tiga jenis gulma yang harus dikendalikan, yaitu ilalang di piringan dan gawangan, rumput di piringan, dan anak kayu di gawangan. Ilalang di gawangan dan piringan efektif dikendalikan secara kimia dengan teknik sesuai dengan populasi ilalang yang ada. Gulma rumput di piringan dapat dikendalikan baik secara manual maupun kimia. Gulma berkayu dapat dikendalikan dengan metode dongkel anak kayu. Kegiatan pemeliharaan berperan penting dalam upaya peningkatan produksi kelapa sawit. Salah satu kegiatan utama dalam pemeliharaan tanaman kelapa sawit adalah pengendalian gulma(Pahan,2008).

Tumbuhan yang lazim menjadi gulma mempunyai beberapa ciri yang khusus yaitu :

- Pertumbuhannya cepat
- Mempunyai daya saing yang kuat dalam perebutan faktor kebutuhan hidup.
- Mempunyai toleransi yang besar terhadap lingkungan yang ekstrim.
- Mempunyai daya berkembang-biak yang baik secara generatif, vegetatif.
- Alat perkembang-biakannya mudah tersebar melalui angin, air, binatang.
- Biji mempunyai sifat dormansi yang memungkinkannya untuk bertahan hidup dalam kondisi yang tidak menguntungkan(Pahan,2008).

Beberapa laporan menginformasikan pengaruh gulma pada perkebunan kelapa sawit dapat mengurangi produksi panen kelapa sawit. Mikania micrantha misalkan, dilaporkan dapat menurunkan produksi Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 20% karena pertumbuhannya sangat cepat dan mengeluarkan zat alelopati yang bersifat racun bagi tanaman(Pahan,2008).

Kerugian–kerugian yang ditimbulkan oleh gulma:

- Pengaruh persaingan dalam perebutan unsur hara
- Persaingan dalam pengambilan air/ mengganggu tata drainase
- Menyulitkan pengawasan di lapangan
- Membelit tanaman sehingga menurunkan estetika kebun(Pahan,2008).

Berdasarkan kerugian tersebut, maka pengelola perkebunan kelapa sawit mengharapkan adanya metode pengendalian yang efektif dan efisien.

Pemikiran tersebut akan membawa para pengelola perkebunan untuk menggunakan pestisida kimia sintetik secara berlebihan, karena pestisida tersebut dianggap merupakan pengendalian di perkebunan kelapa sawit yang efektif dan efisien. Terkait dengan pengendalian OPT, termasuk gulma, harus mengacu pada peraturan perundangan yang berlaku yaitu Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Budidaya Tanaman, menyebutkan bahwa perlindungan tanaman harus dilakukan dengan sistem pengendalian hama terpadu (PHT) Pengendalian gulma merupakan subjek yang sangat dinamis dan perlu strategi yang khas untuk setiap kasus. Pengendalian gulma dengan menggunakan senyawa kimia tanpa mengganggu tanaman pokok dikenal dengan nama “Herbisida”. Kelebihan dan keuntungan penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma antara lain:(Pahan,2008).

- Herbisida dapat mengendalikan gulma yang tumbuh bersama tanaman
- Herbisida mampu mengendalikan gulma sejak awal.
- Pemakaian herbisida dapat mengurangi kerusakan akar dibandingkan pengerjaan tanah waktu menyiangi secara mekanis.
- Erosi dapat dikurangi dengan membiarkan gulma (rumput) tumbuh secara terbatas dengan pemakaian herbisida.
- Banyak gulma yang bersifat pohon lebih mudah dibasmi dengan herbisida.
- Lebih efektif membunuh gulma tahunan dan semak belukar.
- Dapat menaikkan hasil panen tanaman dibandingkan dengan perlakuan penyiangan biasa.

Herbisida mempunyai kekurangan yang dapat merugikan, antara lain dapat menimbulkan :

- Efek samping
- Species gulma yang resisten
- Polusi

Penggunaan herbisida yang berhasil sangat tergantung akan kemampuannya untuk membasmi beberapa jenis gulma dan tidak membasmi jenis-jenis lainnya (tanaman budidaya). Cara kerja yang selektif ini merupakan faktor yang paling penting bagi keberhasilan suatu herbisida(Pahan,2008).

Ada 4 (empat) faktor yang mempengaruhi keberhasilannya atau selektifitas herbisida, yaitu :

a. Faktor Tanaman :

- Umur dan kecepatan pertumbuhan.
- Struktur luar seperti bentuk daun ( ukuran dan permukaan ), kedalaman akar, lokasi titik tumbuh, dll
- Struktur dalam seperti translokasi dan permeabilitas membran / jaringan
- Proses-proses biokimia seperti pengaktifan enzim, herbisida, dll

b. Faktor Herbisidanya :

- Struktur
- Konsentrasi
- Formulasi (cair atau granular)

c. Faktor Lingkungan :

- Temperatur Cahaya,Hujan,Faktor-faktor tanah

d. Cara Pemakaian/Aplikasi :

- Tipe herbisida (digunakan ke tanah, ke tanaman)
- Volume penyemprotan,
- Ukuran butiran semprotan,
- Waktu penyemprotan.

Aplikasi herbisida yang umum, khususnya area piringan, dilakukan secara rutin tanpa melihat penutupan gulma. Hal tersebut menyebabkan kebutuhan herbisida dari waktu ke waktu relatif konstan dan pada kondisi tertentu akan terjadi pemakaian herbisida yang berlebihan. Beberapa kebijakan yang saat ini diterapkan adalah dengan melakukan penyemprotan herbisida secara selektif yakni pada area piringan, jalan pikul, dan tempat pemungutan hasil (TPH) berdasarkan kriteria penutupan gulma. Oleh karena itu dilakukan penyemprotan menggunakan racun pestisida golongan herbisida pada kebun kelapa sawit untuk mencegah tumbuhnya gulma dan tanaman yang tidak diinginkan (Pahan, 2008).

#### E. Gejala penyakit kronis (pemaparan dalam jangka panjang) akibat pestisida

Pestisida dan racun lainnya dapat menyebabkan beberapa penyakit kronis (menahun). Beberapa gejala seorang mengidap penyakit kronis berupa: kehilangan berat badan, sering merasa lemah, batuk terus-menerus atau batuk darah, luka yang sulit sembuh, tangan dan kaki mati rasa, kehilangan keseimbangan tubuh, penglihatan kabur, detak jantung terlalu cepat atau terlalu lambat, emosi yang mudah berubah, kebingungan, sering lupa, dan sulit konsentrasi.

Beberapa dampak penyakit kronis akibat pestisida :

**Kerusakan paru-paru:** Orang yang terpapar oleh pestisida bisa mengalami batuk yang tidak juga sembuh, atau merasa sesak di dada. Ini semua merupakan gejala penyakit bronkitis, asma, atau penyakit paru-paru lainnya. Kerusakan paru-paru yang sudah berlangsung lama dapat mengarah pada kanker paru-paru. Jika Anda mempunyai tanda-tanda kerusakan paru-paru, berhentilah merokok! Merokok akan memperburuk penyakit paru-paru.

**Kanker:** Mereka yang terpapar pestisida mempunyai kemungkinan lebih besar untuk mengidap kanker dibanding orang lain. Tapi ini bukan berarti jika Anda bekerja dengan pestisida pasti akan menderita kanker. Ratusan pestisida dan bahan-bahan yang dikandung dalam pestisida diketahui atau diyakini sebagai penyebab kanker; dan masih banyak lagi pestisida yang belum diteliti.

**Kerusakan fungsi hati:** Hati membantu membersihkan darah dan membuang racun-racun. Mengingat pestisida adalah racun yang sangat berat maka kadang-kadang hati tidak mampu membuangnya. Beberapa kerusakan fungsi hati dapat timbul setelah terjadi keracunan atau setelah beberapa bulan atau beberapa tahun bekerja dengan pestisida.

**Hepatitis (penyakit hati) akibat racun:** Ini adalah penyakit hati yang diperoleh seseorang yang terpapar pestisida. Penyakit ini dapat menyebabkan mual, muntah dan demam, kulit menjadi kuning, dan dapat menghancurkan fungsi hati Anda.

**Kerusakan sistem syaraf:** Pestisida merusak otak dan syaraf. Paparan pestisida selama bertahun-tahun dapat menyebabkan sering lupa, gelisah, emosi tidak stabil, dan kesulitan konsentrasi.

**Kerusakan sistem kekebalan:** Beberapa pestisida dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh yang berfungsi melindungi tubuh dari penyakit. Jika sistem kekebalan melemah akibat gizi buruk, pestisida, atau akibat penyakit seperti HIV/AIDS, maka orang akan lebih mudah mengalami alergi dan infeksi sehingga penyakit awalnya lebih sulit diobati.

**Pada perut :** Muntah-muntah, sakit perut dan diare adalah gejala umum dari keracunan pestisida. Banyak orang-orang yang dalam pekerjaannya berhubungan langsung dengan pestisida selama bertahun-tahun, mengalami masalah sulit makan. Orang yang menelan pestisida ( baik sengaja atau tidak) efeknya sangat buruk pada perut dan tubuh secara umum. Pestisida merusak langsung melalui dinding-dinding perut

**Pada sistem hormon :** Hormon adalah bahan kimia yang diproduksi oleh organ-organ seperti otak, tiroid, paratiroid, ginjal, adrenalin, testis dan ovarium untuk mengontrol fungsi-fungsi tubuh yang penting. Beberapa pestisida mempengaruhi hormon reproduksi yang dapat menyebabkan penurunan produksi sperma pada pria atau pertumbuhan telur yang tidak normal pada wanita. Beberapa pestisida dapat menyebabkan pelebaran tiroid yang akhirnya dapat berlanjut menjadi kanker tiroid

### **Keracunan Akut**

Keracunan akut terjadi apabila efek keracunan pestisida langsung pada saat dilakukan aplikasi atau seketika setelah aplikasi pestisida

**Efek akut local** : Bila efeknya hanya mempengaruhi bagian tubuh yang terkena kontak langsung dengan pestisida biasanya bersifat iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit.

**Efek akut sistemik** : Terjadi apabila pestisida masuk kedalam tubuh manusia dan mengganggu sistem tubuh. Darah akan membawa pestisida keseluruh bagian tubuh menyebabkan Bergeraknya syaraf-syaraf otot secara tidak sadar dengan gerakan halus maupun kasar dan pengeluaran air mata serta pengeluaran air ludah secara berlebihan, pernafasan menjadi lemah/cepat( Djojsumarto, 2000)

#### F. Alat Pelindung Diri pada pekerja kebun sawit

Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu bagian dari K3. Di perkebunan kelapa sawit pekerja diwajibkan menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan jenis pekerjaan yang di lakukan karena alat pelindung diri yang di gunakan di sesuaikan dengan potensi resiko yang di alami oleh pekerja tersebut

Jenis dan fungsi alat pelindung diri :

1. **Helm (*helmet*)**, berfungsi untuk melindungi kepala dari segala jenis benturan sehingga cedera otak dapat di minimalkan.
2. **Kaca Mata (*google*)**, berfungsi untuk melindungi mata dari serpihan benda-benda kecil seperti abu, bunga kelapa sawit, bahan kimia dan serpihan potongan benda lain.
3. **Ear Plug**, berfungsi untuk mengurangi tingkat kebisingan pendengaran.
4. **Masker**, berfungsi untuk menghindari terhirupnya bahan kimia yang beracun.
5. **Clemet** , berfungsi agar tubuh tim semprot tidak terpapar bahan kimia karena terbuat dari bahan yang tahan air.
6. **Sarung tangan kain (*gloves*)**, berfungsi untuk menyerap keringat dan menghindari kerusakan tangan (kapalan) karena bekerja dengan benda keras.
7. **Sarung tangan karet (*gloves*)**, tangan karet berfungsi untuk menghindari tangan terpapar bahan kimia.

8. **Sepatu AV/safety**, berfungsi untuk melindungi bagian kaki terkena duri, terjepit, dan benda tumpul lainnya (Wudianto, 2002).

### G. SGOT/SGPT

SGPT serum glutamic piruvat transaminase atau alanin aminotransferase enzim ini mengkatalisis pemindahan satu gugus amino antara lain asam Alfa ketoglutarat terdapat banyak hepatosit dan konsentrasinya relatif rendah di jaringan lain kadar normal dalam darah 5 sampai 35 IU/L SGPT lebih sensitif dibandingkan SGOT (Sacher, 2002).

Kadar SGPT dan SGOT serum meningkat pada hampir semua penyakit hati kadar yang tertinggi ditemukan dalam hubungannya dengan keadaan yang menyebabkan nekrosis hati yang luas seperti hepatitis virus berarti akibat toksin atau kolam sirkulasi yang berkepanjangan peningkatan yang lebih rendah ditemukan pada hepatitis ringan demikian pula pada penyakit hati kronik difus maupun local(Sacher,2002).

Ketika sel hati mengalami kerusakan enzim tersebut berada dalam darah sehingga dapat diukur kadarnya Hal ini disebabkan karena kerusakan pada struktur dan fungsi membran sel hati apabila kerusakan yang timbul oleh radang hati hanya kecil kadar sgpt lebih dini dan lebih cepat meningkat dari kadar sgot(widman, 1995).

Enzim SGPT adalah enzim yang dibuat dalam sel hati hepatosit jadi lebih spesifik untuk penyakit hati dibandingkan dengan enzim lain SGOT sering dijumpai dalam hati sedangkan dalam jantung dan otot kawat kurang jika dibandingkan dengan SGPT kadarnya dalam serum meningkat terutama pada kerusakan dalam hati dibandingkan dengan SGOT(widman, 1995).

Enzim SGPT berfungsi untuk mengkatalisis pemindahan amino dari alanin ketoglutarat produk dari reaksi transaminasi adalah reversibel yaitu piruvat dan glutamate Kadar SGPT dalam serum menjadi petunjuk yang lebih sensitif kearah kerusakan hati karena sangat sedikit kondisi selain hati yang berpengaruh pada kadar SGPT dalam serum( widman,1995).

Enzim transaminase atau disebut juga Enzim aminotransferase adalah enzim yang mengkatalisis reaksi transaminasi terdapat dua jenis enzim serum transaminase serum glutamat oksaloasetat transaminase serum glutamat

piruvat transaminase atau SGPT pemeriksaan SGPT adalah indikator yang lebih sensitif terhadap kerusakan hati dibanding SGOT. Hal ini dikarenakan enzim geotho sumber utamanya di hati sedangkan enzim SGOT banyak terdapat pada jaringan utama jantung otot rangka ginjal dan otak (Cahyono, 2009).

Enzim aspartat amino transferase atau AST disebut juga serum glutamat oksalat Transaminase SGOT merupakan enzim mitokondria yang berfungsi mengkatalisis pemindahan bolak-balik gugus amino dari asam aspartat asam oksaloasetat membentuk asam glutamat dan oksaloasetat. Kondisi normal enzim yang dihasilkan oleh sel hepar konsentrasinya rendah fungsi dari enzim enzim hepar termasuk tersebut hanya sedikit yang diketahui nilai normal kadar SGOT < 35 U/L dan SGPT < 41 U/L (Pratt, 2010).

Enzim SGOT dan SGPT mencerminkan keutuhan atau integrasi sel-sel hati adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati makin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT semakin tinggi tingkat kerusakan sel hati (Cahyono, 2009).

Kerusakan membran sel menyebabkan enzim glutamat oksaloasetat transaminase keluar dari sitoplasma sel yang rusak dan jumlahnya meningkat di dalam darah sehingga dapat dijadikan indikator kerusakan hati (Ronald et al, 2004).

Enzim Transaminase atau disebut juga enzim aminotransferase adalah enzim yang mengkatalisis reaksi transaminasi. Terdapat dua jenis enzim serum transaminase yaitu serum glutamat oksaloasetat transaminase dan serum glutamat piruvat transaminase (SGPT). Pemeriksaan SGPT adalah indikator yang lebih sensitif terhadap kerusakan hati dibanding SGOT. Hal ini dikarenakan enzim SGPT sumber utamanya di hati, sedangkan enzim GOT banyak terdapat pada jaringan terutama jantung, otot rangka, ginjal dan otak (Cahyono, 2009).

Enzim aspartat aminotransferase (AST) disebut juga serum glutamat oksaloasetat transaminase (SGOT) merupakan enzim mitokondria yang berfungsi mengkatalisis pemindahan bolak-balik gugus amino dari asam aspartat ke asam  $\alpha$ -oksalasetat membentuk asam glutamat dan oksaloasetat (Price, 1995).

Enzim GOT dan GPT mencerminkan keutuhan atau intergrasi sel-sel hati. Adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati. Makin tinggi peningkatan kadar enzim GPT dan GOT, semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati. Kerusakan membran sel menyebabkan enzim Glutamat Oksaloasetat Transaminase (GOT) keluar dari sitoplasma sel yang rusak, dan jumlahnya meningkat di dalam darah. Sehingga dapat dijadikan indikator kerusakan hati (Ronald et al. 2004).

Kadar enzim AST (GOT) akan meningkat apabila terjadi kerusakan sel yang akut seperti nekrosis hepatoseluler seperti gangguan fungsi hati dan saluran empedu, penyakit jantung dan pembuluh darah, serta gangguan fungsi ginjal dan pankreas GOT banyak terdapat pada mitokondria dan sitoplasma sel hati, otot jantung, otot lurik dan ginjal (Price, 1995).

#### H. Fungsi SGOT dan SGPT

Pemeriksaan SGOT/SGPT Untuk menilai fungsi hati seseorang. Kadar ALT/SGPT seringkali dibandingkan dengan AST/SGOT untuk tujuan diagnostik. ALT meningkat lebih khas daripada AST pada kasus nekrosis hati dan hepatitis akut, sedangkan AST meningkat lebih khas pada nekrosis miokardium (infark miokardium akut), sirosis, kanker hati, hepatitis kronis dan kongesti hati (Sacher, 2002).

#### I. Metode Pemeriksaan SGOT (AST) dan SGPT (ALT)

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah sebagai berikut yaitu menggunakan

##### a. Pemeriksaan: SGOT (AST)

**Metode:** Rekomendasi IFCC (Reagen kit AST/GOT DiaLINE Diagnostic System)

**Prinsip :** Aminotransferasi (AST) mengkatalis transminasi dari L aspartate dan a-kataglutarte membentuk L-glutamate dan oxaloacetate. Oxaloacetate direduksi menjadi malate oleh enzyme malate oleh enzyme malate dehydrogenase (NADH) teroksidasi menjadi NAD. Banyaknya NAD yang

teroksidasi , berbanding langsung dengan aktivitas AST dan diukur secara fotometri dengan panjang gelombang 340 nm.

#### b. Pemeriksaan: SGPT(ALT)

**Metode:** Rekomendasi IFCC (Reagen kit AST/GOT DiaLINE Diagnostic System)

**Prinsip :** Alanin aminotransferase(ALT) mengkatalis transminasi dari L-alanine dan a-kataglurate membentuk L-glutamate dan pyruvate,pyruvateyng terbentuk di reduksi menjadi laktat oleh enzyme laktat dehydrogenase (LDH) dan nicotinamide adenine dinucleotide (NADH) teroksidasi menjadi NAD. Banyaknya NADH yang teroksidasi hasil penurunan serapan berbanding langsung dengan aktivitas ALT dan diukur secara fotometri dengan panjang gelombang 340 nm.

#### J. Faktor penyebab peningkatan SGOT dan SGPT

Beberapa faktornya adalah sebagai berikut :

- Fatty liver (hati dipenuhi lemak)
- Kelelahan kronis (sering bergadang)
- Cedera otot parah = keseleo, dikerok, memar,dll
- Efek obat tertentu
- Konsumsi alkohol
- Infeksi virus
- Terekspose bahan kimia (Sacher,2002).

#### K. Manfaat tes fungsi hati

Hasil tes fungsi hati bukanlah sebuah media diagnostik untuk kondisi spesifik mengindikasikan bahwa terdapat kemungkinan ada suatu masalah pada hati pada orang yang tidak memperlihatkan gejala atau tidak terindikasi adanya faktor resiko hasil tes fungsi hati yang abnormal bisa mengindikasikan adanya perlukaan hati sementara atau sesuatu yang terjadi di lokasi lain di dalam tubuh seperti pada otot pankreas atau jantung namun juga bisa menandakan penyakit hati tahap awal dan memerlukan tes lebih lanjut dan atau pemantauan secara berkala(Sacher,2002).

## L. Tes Fungsi Hati Lainnya

### 1. Total Protein

Protein adalah suatu makromolekul yang tersusun atas molekul molekul asam amino yang berhubungan satu dengan yang lain molekul suatu ikatan yang dinamakan ikatan peptida sejumlah besar asam amino dapat membentuk suatu senyawa protein yang memiliki banyak ikatan peptida karena itu dinamakan polipeptida secara umum protein berfungsi dalam sistem komplemen sumber plasma dan mempertahankan Keseimbangan cairan Intra dan ekstra berbagai Protein plasma terdapat sebagai antibodi hormon enzim faktor koagulasi dan transportasi khusus kebanyakan dihati dan 60 sampai 80% dari macam-macam protein yang memiliki ciri globulin globulin yang tersisa adalah immunoglobulin antibodi yang dibuat oleh sistem protein terdiri atas 60% dan globulin 40% bahan pemeriksaan yang digunakan untuk pemeriksaan total protein adalah serum bila menggunakan bahan pemeriksaan plasma kadar total protein akan menjadi lebih tinggi 3 sampai 5% karena pengaruh fibrinogen dalam plasma (cahyono,2009).

#### Cara Kerja Pemeriksaan Total Protein

1. Siapkan 3 buah tabung reaksi
  - a. Tabung I untuk standar, berisi 20 ul standard dan 1000 ul reagen
  - b. Tabung II untuk blanko, berisi 20 ul aquadest dan 1000 ul reagen
  - c. Tabung III untuk sampel, berisi 20 ul sampel dan 1000 ul reagen
2. Inkubasi 5 menit pada suhu ruang
3. Tambahkn masing-masing tabung 250 ul reagen 2 inkubasi 30 menit
4. Baca nilai Absorbansinya dan baca hasil pada alat  
 Nilai Normal ; 6,6-8,8 g/dl

### 2. Albumin

Albumin merupakan salah satu kelompok utama Protein plasma yang terdapat dalam konsentrasi massa paling tinggi albumin juga mempunyai berat molekul paling rendah dibandingkan molekul-molekul protein lain dalam plasma jadi albumin merupakan kontributor terbesar untuk tekanan osmotik koloid intravaskuler albumin di dalam hati dan terdiri atas suatu

rantai tunggal dari dari 610 asam amino beberapa Tempatnya sangat spesifik dan dapat ditemukan sedang yang lain jauh lebih sedikit pada pemanasan ini merupakan salah satu konstituen utama tubuh karena albumin disintesis oleh hati Maka albumin dipakai sebagai pembantu dalam penilaian fungsi ginjal dan saluran cerna kadar normal albumin dalam darah antara 3,5 sampai 4,5 gram per dl dengan jumlah total 300-500 G dihasilkan 20 hari dengan kecepatan degradasi 4% per hari (cahyono,2009).

Albumin merupakan jenis protein terbanyak di dalam plasma yang mencapai kadar 60%. Nilai normal albumin didalam darah sekitar 3,5-5 g/dl. Albumin bermanfaat dalam pembentukan jaringan sel baru.pembentukan jaringan tubuh yang baru dibutuhkan pada saat pertumbuhan (bayi,kanak-kanak,remaja dan ibu hamil) dan mempercepat penyembuhan jaringan tubuh misalnya sesudah operasi,luka bakar dan saat sakit. Karena itu didalam ilmu kedokteran,albumin dimanfaatkan untuk mepercepat pemulihan jaringan sel tubuh yang terbelah, misalnya karena operasi,pembedahan,atau luka bakar. Faedah lainnya albumin bisa menghindari timbulnya sebab paru-paru dan gagal ginjal serta sebagai carrier faktor pembekuan darah(cahyono,2009).

#### Cara Kerja Pemeriksaan Albumin

1. Siapkan 3 buah tabung reaksi
  - a. Tabung I untuk standar, berisi 10 ul standard dan 1000 ul reagen
  - b. Tabung II untuk blanko, berisi 10 ul aquadest dan 1000 ul reagen
  - c. Tabung III untuk sampel, berisi 10 ul sampel dan 1000 ul reagen
2. Inkubasi 10 menit pada suhu ruang
3. Baca nilai Absorbansinya dan baca hasil pada alat

Nilai Normal : 3,5-5,2 g/dl

### 3. Bilirubin

Pada manusia dewasa satu sampai dua kali 108 eritrosit dihancurkan tiap jamnya pada seorang dewasa dengan berat badan 70 kg di mana diperhitungkan hemoglobin yang turut lisis sekitar 6 gram perhari sel-sel dikeluarkan oleh limpa apoprotein dari hemoglobin dihidrolisis menjadi

komponen Asam Asam aminonya hemoglobin dalam tubuh asam amino yang kemudian akan digunakan kembali sedangkan zat besi dari hem akan memasuki Depot yang juga akan dipakai kembali bagian Polri print dalam Hem juga diuraikan terutama didalam sel sel retikuloendotelial limpa dan sumsum tulang katabolisme heme dari semua protein HAM terjadi di dalam fraksi mikrosom seri retikuloendotel oleh sebuah sistem enzim yang dinamakan hem oksigenase adanya bantuan dana dbh mengakibatkan penambahan oksigen pada jembatan materil antara satu dan dua sehingga besi ferro teroksidasi menjadi bentuk Perry ion Ferri ini akan dilepaskan dan biliverdin terbentuk akibat pemecahan cincin pada mamalia enzim reduktase mereduksi jembatan materiil antara 3 dan 4 menjadi gugus metilen untuk menghasilkan bilirubin yaitu suatu pigmen berwarna kuning(cahyono,2009).

a. Bilirubin direk

yang ditranspor ke liver berupa bilirubin direk yaitu bilirubin yang melekat pada albumin. Bilirubin direk yang terikat pada albumin tidak larut dalam air, karenanya tidak didapati di urin. Nilai normal bilirubin direk adalah 0,1-0,4 g/dl. Peningkatan bilirubin direct :

Gangguan intra hepatic, hepatitis virus, hepatitis alkoholik, klorpromozin sirosis.Penyakit saluran empedu, sirosis bilier, kolangitis (idiopatik infeksius Obstruksi duktus empedu ekstrahepatik, batu empedu, karsinoma kantong empedu, duktus biliaris, atau kaput pankreas(cahyono,2009).

b. Bilirubin indirek

Dalam liver bilirubin direk akan dilepas dari ikatannya dengan albumin dan akan berikatan dengan asam glukuronat membentuk bilirubin indirek. Semua bilirubin indirek ini akan dikumpulkan dalam empedu dan dalam keadaan normal tidak ada dalam plasma darah. Adanya bilirubin indirek dalam plasma darah menunjukkan adanya keadaan tidak normal. Karena bilirubin indirek larut dalam air maka bilirubin bisa didapati di dalam urin. Adanya bilirubin di dalam urin disebut bilirubinuria, hal ini selalu patologis. Bilirubin indirek yang ada dalam empedu di usus akan dipecah oleh bakteri usus menjadi sterkobilinogen sebagian kecil sterkobilinogen akan diserap kembali oleh usus masuk ke dalam darah

dan diekskresi kembali melalui empedu, namun ada yang tetap dalam plasma dan terbawa ke ginjal diekskresi ke dalam urin berupa urobilinogen dan urobilin. Jadi, urobilin dan urobilinogen dalam keadaan normal bisa didapati di urin Peningkatan bilirubin indirek : Hemolisis, hemoglobinopati, sferositosis, defisiensi G-6-PD autoimunitas, reaksi transfusi hemolitik. Pengurangan sel darah merah, perdarahan kedalam jaringan lunak atau rongga tubuh, eritropoesis yang tidak efisien, anemia pernisiiosa(cahyono,2009).

### c. Bilirubin Total

Bilirubin adalah produk perombakan/hasil metabolisme dari hemoglobin. Penetapan kadar bilirubin total dan direk digunakan untuk melihat atau memonitor kegagalan fungsi hati atau kandung empedu. Bilirubin total disebut juga Uncunjugated bilirubin sedangkan bilirubin indirect disebut Conjugated bilirubin. Metabolisme bilirubin dimulai dari perombakan sel darah merah oleh sel fagosit. Sel darah merah yang terdiri dari hemoglobin, dirombak menjadi heme dan globin. Heme dikonversimenjadi bilirubin, yang kemudian dibawa oleh albumin ke dalam darah menuju hati. Di dalam hati sebagian bilirubin dikonjugasi dengan glocuronide sebelum dipisahkan dalam empedu. Conjugated bilirubin disebut bilirubin direct. Bilirubin total sama dengan bilirubin direct ditambah bilirubin indirect(cahyono,2009).

Hati bayi yang baru lahir belum berkembang sempurna sehingga jika kadar bilirubin yang ditemukan sangat tinggi, bayi akan mengalami kerusakan neurologis permanen yang lazim disebut kenikterus. Kadar bilirubin (total) pada bayi baru lahir bisa mencapai 12 mg/dl; kadar yang menimbulkan kepanikan adalah > 15 mg/dl. Ikterik kerap nampak jika kadar bilirubin mencapai > 3 mg/dl. Kenikterus timbul karena bilirubin yang berlebihan larut dalam lipid ganglia basalis(cahyono,2009).

### Cara Kerja Pemeriksaan Bilirubin

#### 1. Siapkan 3 buah tabung reaksi

- a. Tabung I untuk standar, berisi 25 ul standard dan 1000 ul reagen

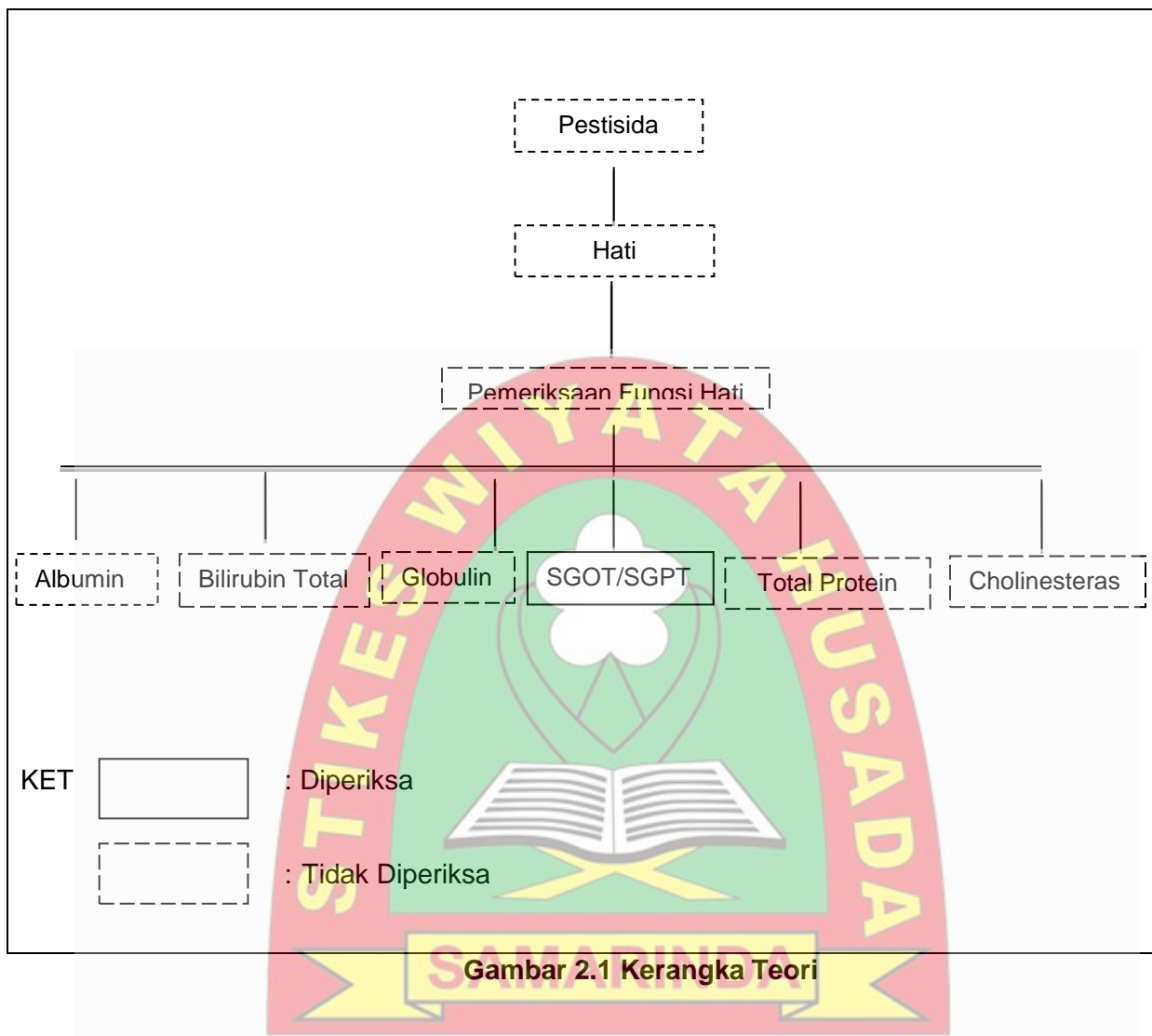
- b. Tabung II untuk blanko, berisi 25 ul aquadest dan 1000 ul reagen 1
  - c. Tabung III untuk sampel, berisi 25 ul sampel dan 1000 ul reagen 1
2. Inkubasi 5 menit pada suhu ruang
  3. Tambahkn masing-masing tabung 250 ul reagen 2 inkubasi 30 menit
  4. Baca nilai Absorbansinya dan baca hasil pada  
Nilai Normal : 0,1- 1,2 mg/dl

#### 4. Globulin

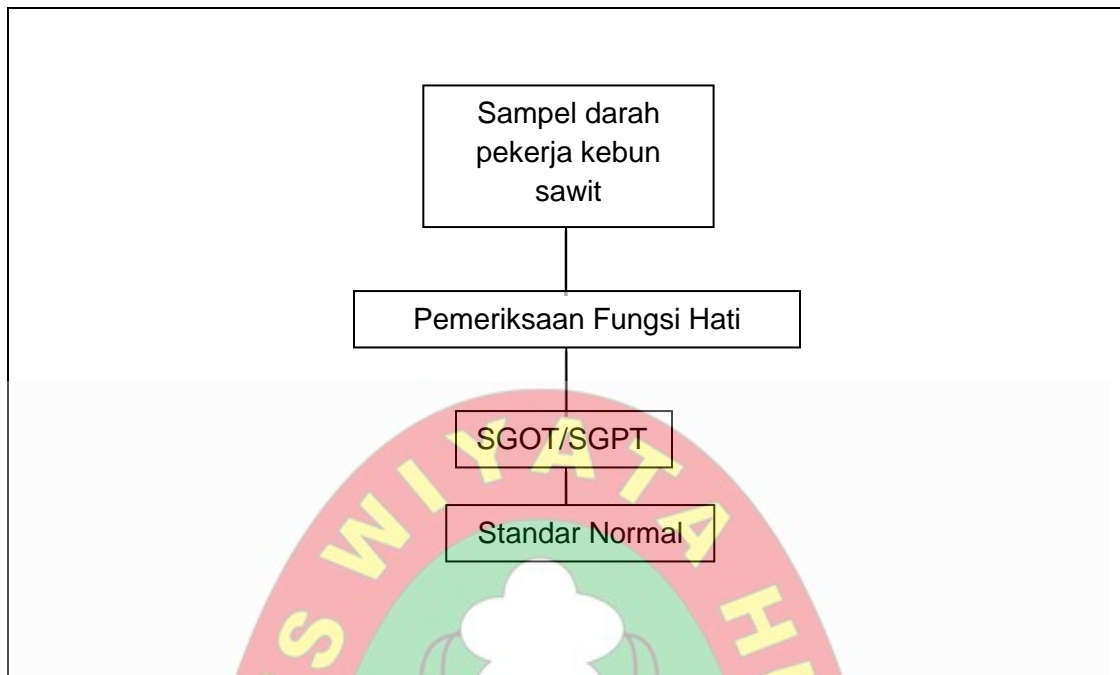
Globulin adalah protein utama yang ditemukan dalam plasma darah, yang berfungsi sebagai pembawa hormon steroid dan lipid, dan fibrinogen; yang diperlukan untuk pembekuan darah. Ada beberapa jenis globulin dengan berbagai fungsi dan dapat dibagi menjadi empat fraksi yaitu; globulin alpha-1, globulin alpha-2, globulin beta, dan globulin gamma. Keempat fraksi dapat diperoleh secara terpisah melalui proses elektroforesis protein. globulin Gamma membuat bagian terbesar dari semua protein globulin. Tingkat globulin dapat meningkat karena infeksi kronis, penyakit hati, sindrom karsinoid, dll, tetapi juga mungkin akan menurun karena nephrosis, anemia hemolitik akut, disfungsi hati dll (cahyono,2009).

Perhitungan Pemeriksaan Globulin

1. Hasil Total Protein – Hasil Albumin  
Nilai Normal : 3,2 – 3,9 g/dl

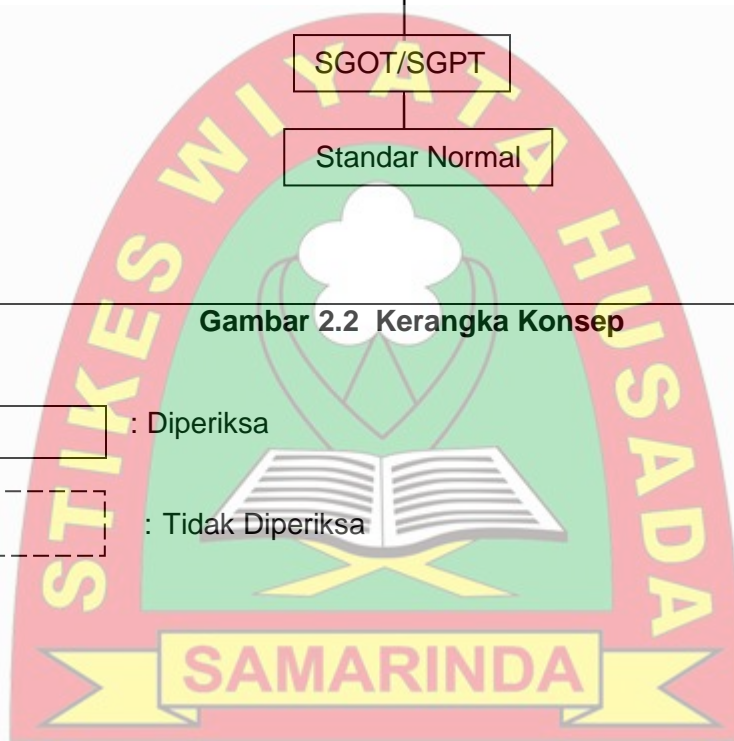
**M. KERANGKA TEORI**

## N. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

KET  : Diperiksa  
 : Tidak Diperiksa



## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif memberi gambaran atau mendeskripsikan kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

### B. Waktu dan Tempat

#### 1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada 7-13 Juni 2017

#### 2. Tempat Penelitian

Pengambilan sampel akan dilakukan di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur di periksa kadar SGOT/SGPT di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kaltim

### C. Populasi dan sampel

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pada Pekerja Penyemprotan kebun sawit di Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur sebanyak 30 orang

#### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 orang sampel yang diambil dari pekerja penyemprotan kebun sawit.

### D. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Alat yang di gunakan adalah Spuit, tourniquet, tabung vakum, sentrifuge, biolis 24i, tabung reaksi, mikropipet, cuvet, bluetip, yellow tip.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah Serum pekerja kebun sawit, kapas alkohol, plaster, reagen kit untuk pemeriksaan SGOT/SGPT

## E. Tehnik Sampling

### 1. Prosedur Kerja

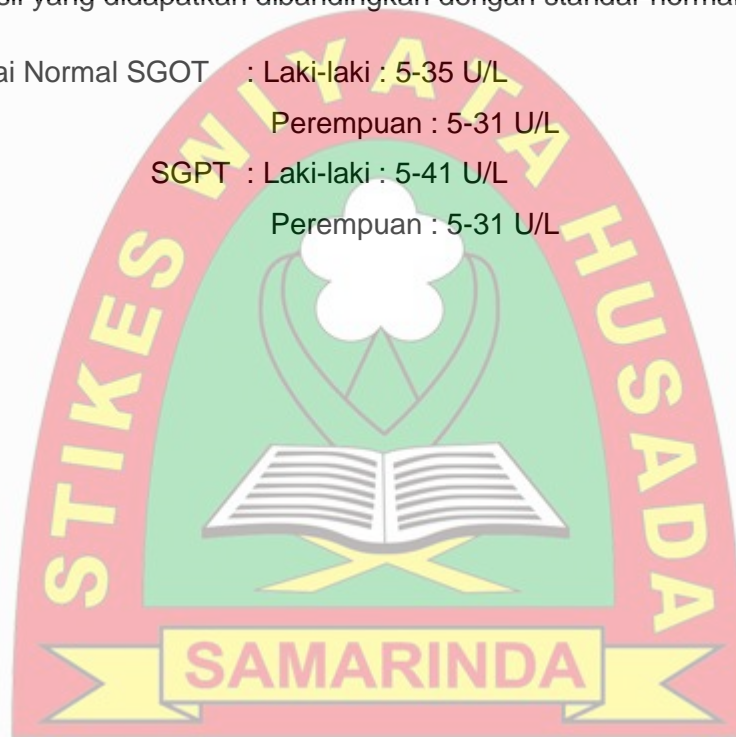
Disiapkan Alat dan bahan yang akan digunakan, pilih tabung yang tepat dan alat pungsi untuk prosedur, beri salam pada pasien dan beritahu prosedur yang akan dilakukan, posisikan lengan pasien, dan pasang tourniquet, posisikan tourniquet 8-10 cm diatas pungsi vena, minta pasien untuk menggenggam, dan pilih bagian fungsi vena dengan memalpasi, lepaskan tourniquet, minta pasien membuka genggamannya untuk mencegah hemokonsentrasi, bersihkan bagian pungsi dengan alcohol 70% dengan gerakan memutar, kearah keluar dan biarkan kering, pasang peralatan saat alcohol mengering, gunakan kembali tourniquet, minta pasien untuk kembali menggenggam tangan, lepaskan sumbat jarum plastic dan periksa jarum terhadap adanya kecacatan seperti ujung jarum tumpul atau ujung berkait buang jarum jika ada kecacatan, fiksasi vena dengan cara menempatkan ibu jari tangan non dominan 2,5-5cm dibawah titik pengambilan darah dan tarik kulitnya, pegang jarum yang sudah disiapkan dan pegangan tabung menggunakan tangan dominan anda dengan ibu jari diatas dekat dengan bagian tengah tabung dan jari lainnya dibawahnya, tusukkan jarum secara perlahan kedalam vena dengan sudut kemiringan 15-30 derajat ke atas sampai anda merasa tekanannya berkurang, dengan ibu jari masukkan tabung ke belakang jarum tabung pemindah, sambil jari telunjuk dan jari tengah memegang ujung lebar pegangan, saat darah mengalir kedalam tabung lepaskan tourniquet dan minta pasien membka genggamannya, lepaskan tabung perlahan saat darah berhenti mengalir kedalamnya, lepaskan tabung pengumpul yang terakhir dari pegangannya sebelum melepas jarum dari vena dan bolak-balikkan tabung secar seksama tabung berantikoagulasi dengan membolak-balikkan tabung secara hati-hati tiga hingga delapan kali segera setelah tabung dilepas dari pemindah, tutup titik ungsi vena dengan kapas bersih, lepaskan jarum dengan perlahan dan tekan atau minta pasien untuk

menekan bagian penusukan jarum,tutup dengan plaster,buang jarum ke wadah limbah benda tajam, dicentrifuge darah 3000 rpm selama 10 menit, letakan serum ke dalam cup,kemudian masukan pada alat Klik ORDER- pastikan Tray No. yang dipakai (1/2/3...12) di posisi sebelah kiri dan input no. di posisi sebelah kanan Tray-S No.(1...40)- tekan Enter – input ID>Nama,usia,jenis kelamin dari pasien dan pilihan pemeriksaan – klik order,Klik Ready (F9)- Start (F10) (UPTD Labkes Provinsi Kaltim)

## 2. Interpretasi Hasil

Hasil yang didapatkan dibandingkan dengan standar normal.

Nilai Normal SGOT : Laki-laki : 5-35 U/L  
Perempuan : 5-31 U/L  
SGPT : Laki-laki : 5-41 U/L  
Perempuan : 5-31 U/L



## G. Variabel Penelitian

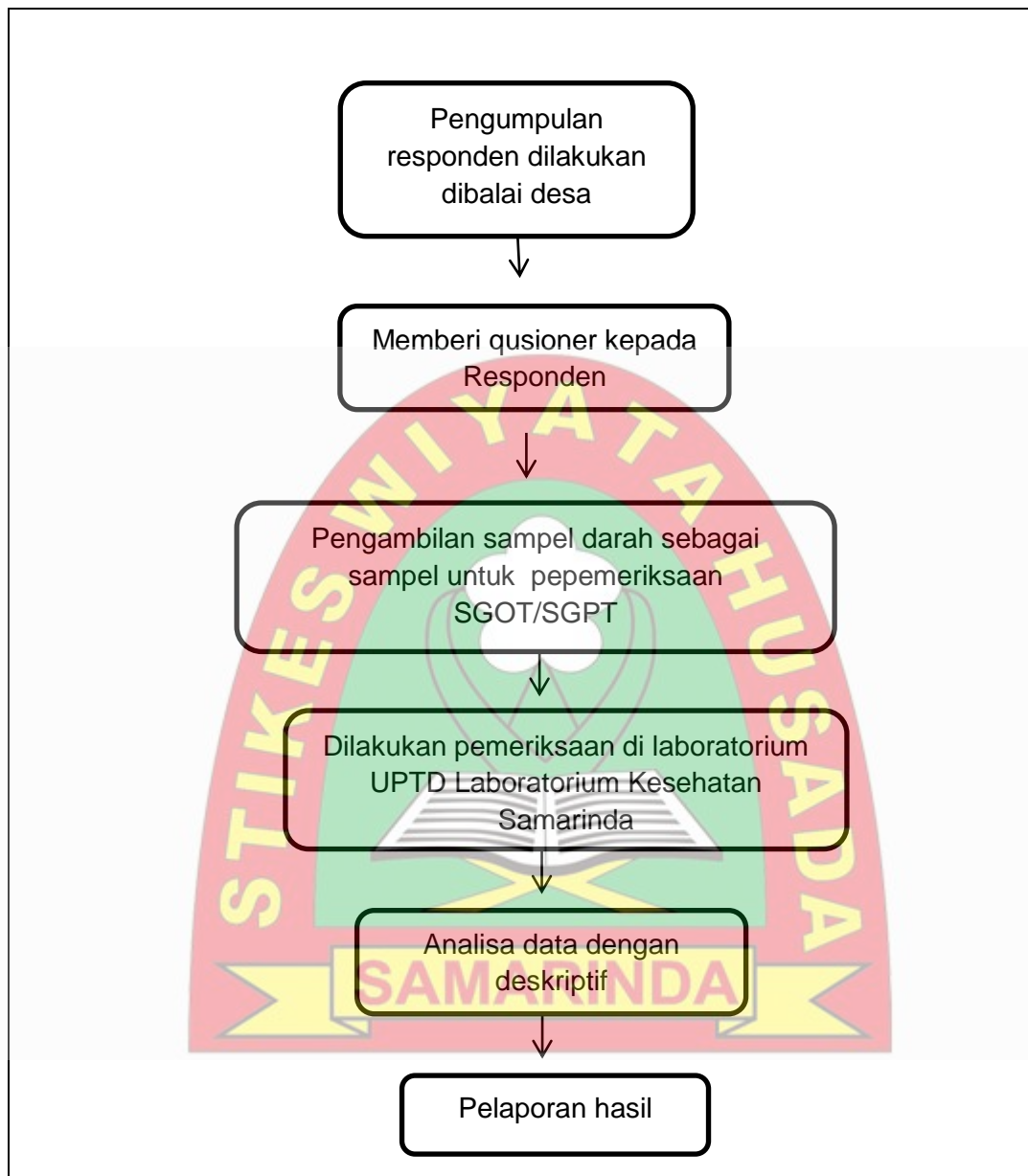
Variabel penelitian ini yaitu variabel tunggal, mengetahui kadar SGOT/SGPT yang diperiksa dari serum petugas penyemprot pestisida

## H. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional
1.	Kadar SGOT	SGOT adalah enzim yang lebih sensitive untuk mendeteksi kerusakan otot dan otot jantung daripada kerusakan hati. Sebab utamanya adalah SGOT juga di produksi di otot dan otot jantung. SGOT akan meningkat kadarnya di dalam darah jika terdapat kerusakan sel hati.
2.	Kadar SGPT	SGPT enzim yang terdapat di dalam sel hati. Karena itu, SGPT lah yang lebih menggambarkan fungsi hati seseorang. Ketika sel hati mengalami kerusakan akibat sesuatu baik itu gangguan virus atau gangguan lainnya, akan terjadi pengeluaran enzim SGPT dari dalam sel hati ke darah.
3.	Variabel pengganggu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengonsumsi obat (penggunaan obat nyeri) misalnya acetaminophen ( sudah dikendalikan ) sampel diambil dari yang tidak mengkonsumsi obat.</li> <li>➤ Mengonsumsi Alkohol ( sudah dikendalikan) sampel yang diambil tidak mengkonsumsi alcohol</li> <li>➤ Sampel Hemolisis (sudah dikendalikan) sampel yang diambil tidak lisis.</li> </ul>

## I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## J. Analisa Data

Data yang di peroleh dari hasil analisa kadar SGOT/SGPT Pada pekerja kebun sawit di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutim di kumpulkan kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah pada tanggal 7-13 Juni 2017 pengambilan sampel dilakukan di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur dan pemeriksaan dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Kaltim dengan sampel sebanyak 30 responden, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT. Hasil penelitian di gambarkan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT Pada Pekerja Penyemprot Kebun Sawit, di Desa Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai Timur

No	Kode Sampel	J/K	Usia	Lama Kerja	Penggunaan APD			Hasil	
					Ya	Jarang	Tidak	SGOT(U/L)	SGPT(U/L)
1	A.1	P	39	3	✓			31	22
2	A.2	P	24	2	✓			14	5
3	A.3	L	58	9		✓		72	84
4	A.4	P	37	4	✓			19	14
5	A.5	P	34	4	✓			22	17
6	A.6	P	48	3	✓			15	12
7	A.7	L	25	5	✓			34	18
8	A.8	L	52	5		✓		23	22
9	A.9	P	30	3	✓			22	18
10	A.10	L	48	3	✓			28	17
11	A.11	L	45	2	✓			19	16
12	A.12	P	41	2	✓			13	12
13	A.13	P	38	2		✓		12	8
14	A.14	L	30	3	✓			19	24
15	A.15	L	28	4	✓			16	19
16	A.16	L	27	4		✓		36	60
17	A.17	P	32	3		✓		22	31
18	A.18	P	24	4	✓			17	16
19	A.19	P	35	7		✓		36	45
20	A.20	L	39	4	✓			20	17
21	A.21	L	23	2	✓			16	13
22	A.22	P	39	3	✓			15	11
23	A.23	P	39	4	✓			17	15

24	A.24	P	38	3	✓			14	11
25	A.25	L	27	5	✓			31	41
26	A.26	P	49	6		✓		52	46
27	A.27	L	32	5		✓		36	61
28	A.28	L	40	4		✓		18	32
29	A.29	L	43	5		✓		37	62
30	A.30	L	45	4	✓			30	31

(Sumber : Data Primer,2017)

Standar Normal SGOT: Laki-laki : 5-35 U/L

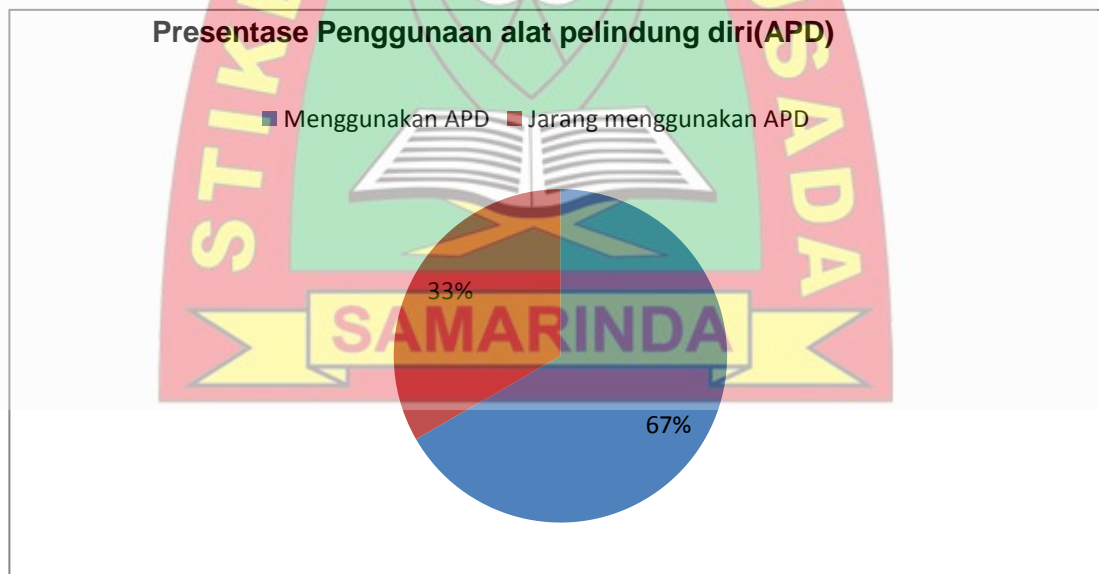
Perempuan : 5-31 U/L

SGPT: Laki-laki : 5-41 U/L

Perempuan : 5-31 U/L

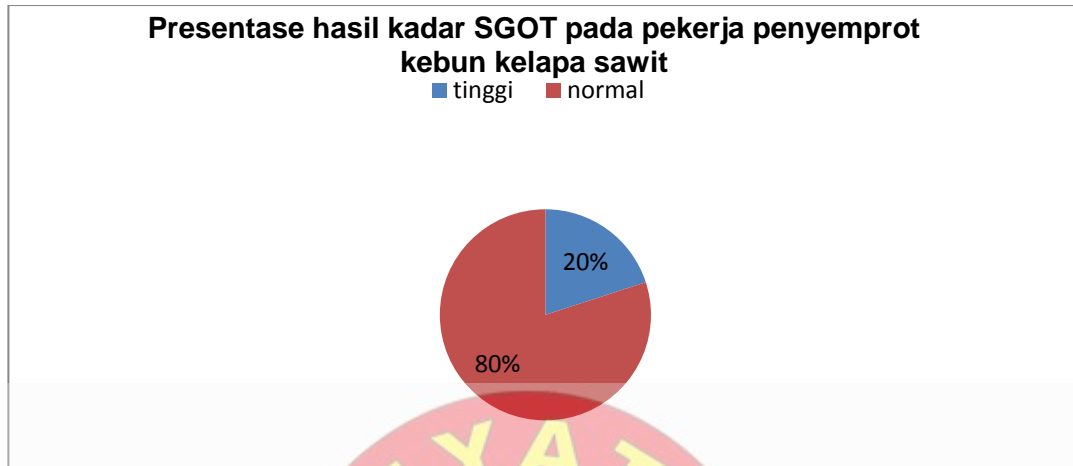
Berdasarkan tabel 4.1 diatas dilihat dari Jenis kelamin, umur, dan lama kerja dari 30 responden Terjadi peningkatan SGOT dan SGPT pada kode sampel A3,A16,A19,A26,A27,A29 uji SGOT berkisar antara 36-72 u/L dan SGPT berkisar antara 37-84 u/L

**Diagram 4.1** Hasil persentasi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)



Berdasarkan Hasil Persentase 4.1 dari 30 responden dalam penggunaan alat pelindung diri(APD) didapatkan hasil responden yang menggunakan APD sebanyak 67% dan responden yang jarang menggunakan APD sebanyak 33%.

**Diagram 4.2** Hasil kadar SGOT Pada pekerja penyemprot kebun sawit



Berdasarkan Hasil Persentase 4.2 dari 30 responden didapatkan hasil kadar SGOT yang abnormal sebanyak 20% dan yang Normal sebanyak 80%.

**Diagram 4.3** Hasil kadar SGPT Pada pekerja penyemprot kebun sawit



Berdasarkan Hasil Persentase 4.3 dari 30 responden didapatkan hasil kadar SGPT yang abnormal sebanyak 20% dan yang Normal sebanyak 80%.

## B. Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 7 Juni sampai dengan 13 Juni 2017 dengan jumlah responden keseluruhan sebanyak 30 responden. Berdasarkan tabel 4.1 karakteristik jenis kelamin responden laki-

laki sebanyak 15 orang dan responden perempuan sebanyak 15 orang. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 responden yang terdiri dari 15 laki-laki dan 15 perempuan. Dari 30 responden terdapat 24 sampel yang Normal dan 6 sampel yang diatas normal/abnormal yaitu terdiri dari 4 responden laki-laki dan 2 responden perempuan, data yang diperoleh menunjukkan bahwa responden laki-laki mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan responden perempuan ini dikarenakan pada responden laki-laki yang memicu gangguan fungsi hati atau kadar SGOT dan SGPT salah satunya adalah obesitas dan merokok, karena merokok lebih dominan dilakukan oleh laki-laki dibanding perempuan (nurrahmah, 2014) dan pada responden laki-laki beban kerja lebih berat dari pada wanita salah satu penyebab terjadi peningkatan ialah karena kelelahan, kelelahan yang diakibatkan oleh aktivitas yang terlalu banyak atau kelelahan yang diakibatkan karena olahraga juga akan mempengaruhi kadar SGOT/SGPT (Tarwoto, 2006)

Berdasarkan tabel 4.1 karakteristik usia penelitian dilakukan dari 30 responden peningkatan SGOT dan SGPT terjadi pada usia 27-58 tahun peningkatan SGOT dan SGPT pada 6 responden dan terdapat 24 sampel yang Normal dan 6 sampel yang diatas normal/abnormal.

Karena usia dihubungkan dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT menurut beberapa ahli, salah satu penyebab peningkatan Kadar SGOT dan SGPT adalah kelelahan dan kurang istirahat tidur, Tidur yang normal yang disarankan adalah 7-8 jam per hari, untuk dewasa tua (diatas 60 tahun) Tidur 5-6 jam / hari semakin tua tidur semakin menurun kadang-kadang terbangun pada malam hari, kebutuhan tidur seseorang dipengaruhi tingkat perkembangan, semakin tua usia seseorang maka semakin pendek jam tidurnya, inilah salah satu penyebab peningkatan kadar SGOT dan SGPT karena kelelahan dan kurang tidur di usia produktif (usia >50 thn) (Tarwoto, 2006).

Berdasarkan Tabel 4.1 karakteristik Lama kerja terdiri dari 30 responden. Terjadi peningkatan pada lama kerja responden dari lamakerja selama 4-9 tahun dan terjadi Peningkatan SGOT dan SGPT pada 6 responden dari 30 sampel responden dan kadar normal SGOT dan SGPT sebanyak 24 responden. Dan kadar normal SGOT dan SGPT dari lama kerja selama 2-4

tahun. Oleh karena itu dapat dilihat dari tabel 4.1 bahwa semakin lama bekerja di perkebunan kelapa sawit resiko keracunan juga sangat besar ditambah lagi dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak tepat akan berisiko keracunan yang sangat mungkin terjadi. menurut hasil yang didapatkan semakin lama bekerja di perkebunan kelapa sawit dan penggunaan Alat pelindung diri(APD) yang tidak memenuhi syarat dapat mempengaruhi kesehatan fungsi hati(wudianto,2002)

Hasil wawancara didapatkan hasil kadar SGOT dan SGPT yang meningkat juga dipengaruhi lama bekerja di perkebunan kelapa sawit menurut hasil yang didapatkan semakin lama bekerja di perkebunan kelapa sawit dan penggunaan Alat pelindung diri(APD) yang tidak memenuhi syarat sehingga dapat mempengaruhi kesehatan fungsi hati,karena dalam melakukan penyemprotan kelapa sawit untuk membunuh gulma di perkebunan kelapa sawit menggunakan racun pestisida jenis herbisida merk roundup. Racun dapat masuk kedalam tubuh melalui saluran pernafasan,mulut dan kulit yang terbuka. Salah satu tempat racun mengendap di dalam tubuh yaitu di Hati sehingga enzim SGOT dan SGPT apabila meningkat dapat menggambarkan gangguan fungsi hati(Wudianto, 2002).

Peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada pekerja penyemprot kebun sawit per hari responden rata-rata menghabiskan waktu 5-7 jam,sementara menurut panduan penyemprotan pestisida dalam sehari hanya diperbolehkan melakukan penyemprotan <3 jam per hari dilakukan di pagi hari atau di sore hari,karena apabila dilakukan diatas jam 09:00-15.00 mulut daun dari gulma akan menutup ketika matahari sudah terik dan cuaca panas. Sehingga apabila melakukan penyemprotan pada siang hari racun pestisida tidak akan bisa masuk ke dalam mulut daun,oleh karena itu penentuan waktu sangat penting untuk diperhatikan oleh para responden.Hasil wawancara dihubungkan dengan penggunaan Alat pelindung diri(APD) yang benar dan memenuhi syarat, dari hasil yang di dapatkan dari 30 responden terdapat 24 responden yang menunjukkan hasil kadar SGOT dan SGPT yang dalam batas Normal dan 6 responden menunjukkan kadar yang diatas normal / Tidak normal,menurut data wawancara 24 responden yang menunjukkan kadar

normal selalu menggunakan alat pelindung diri(APD) dengan lengkap dan rutin,dan lama kerja juga dapat mempengaruhi hasil kadar SGOT/SGPT(Wudianto,2002).

Berdasarkan Diagram 4.1 diatas dilihat dari penggunaan alat pelindung diri(APD) dari 30 responden didapatkan hasil nilai persentasi sebanyak 67% responden menggunakan Alat pelindung diri(APD) dan 33% responden jarang menggunakan Alat pelindung diri(APD). Alat pelindung diri(APD) sangat berpengaruh bagi kesehatan Didalam teori dikatakan bahwa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu bagian dari K3. Dan di perkebunan kelapa sawit pekerja diwajibkan menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan jenis pekerjaan yang di lakukan karena alat pelindung diri yang di gunakan di sesuaikan dengan potensi resiko yang di alami oleh pekerja(Wudianto, 2002).

Hasil wawancara yang telah dilakukan umumnya responden menggunakan APD secara tepat dan benar hanya terdapat beberapa responden yang jarang menggunakan APD pada saat melakukan penyemprotan di kebun kelapa sawit di Desa Muara pantun kecamatan telen kabupaten kutai timur. Dari 30 sampel responden terdapat hasil yang tidak normal/hasil yang melebihi standar normal sebanyak 20% dan hasil yang normal sebanyak 80%. Para responden melakukan penyemprotan pada kebun kelapa sawit menghabiskan waktu 5-7 jam per hari oleh karena itu APD seharusnya menjadi modal utama untuk responden melindungi diri dari paparan pestisida. Menurut Idries (1997) racun dapat masuk ke dalam tubuh salah satunya melalui mulut,saluran pernafasan,kulit yang sehat/kulit yang iritasi. Salah satu organ tubuh yang akan rusak setelah terpapar racun pestisida adalah Hati dan ginjal. Itu karena hati merupakan organ utama untuk menyaring racun dari aliran darah dan mengubah racun agar dapat dengan mudah dibuang dari tubuh. Hati akan menggunakan enzim hati untuk menetralkan raacun menjadi suatu bentuk yang dapat dikeluarkan tubuh. Oleh karena itu Alat Pelindung Diri(APD) sangat penting untuk digunakan oleh para responden untuk menghindari resiko terpapar racun pestisida. Disarankan kepada para responden untuk menggunakan alat pelindung diri dengan benar sesuai SOP safty K3,untuk menghindari keracunan oleh

paparan pestisida, menurut data yang diperoleh sampel responden yang abnormal dihubungkan dengan hasil wawancara bahwa responden yang hasilnya abnormal tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan benar/tidak sesuai SOP safety K3 yang sudah dianjurkan, inilah yang menyebabkan sampel yang abnormal.

Hasil kadar SGOT dan SGPT meningkat/ tidak normal terjadi pada 6 responden dari 30 responden, yaitu 4 responden laki-laki dan 2 responden perempuan. Dari hasil wawancara pada responden, responden jarang menggunakan APD dikarenakan sudah lama bekerja di perkebunan kelapa sawit sehingga tidak terlalu memperhatikan aturan yang diberlakukan dari pihak perkebunan kelapa sawit dalam penggunaan APD. Kadang ada beberapa responden mengaku ketika hendak melakukan penyemprotan jarang menggunakan masker dan baju lengan panjang. Sehingga dapat diketahui beberapa sampel responden mengalami peningkatan kadar SGOT/SGPT dipengaruhi oleh APD yang tidak lengkap. Pada 6 responden dari 30 sampel tidak menggunakan alat pelindung diri APD secara benar, oleh karena itu resiko keracunan pestisida sangat mungkin terjadi.

Hasil ini dapat dilihat dari hasil wawancara pada responden yang bersangkutan. Didalam teori dikatakan bahwa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu bagian dari K3. Dan di perkebunan kelapa sawit pekerja diwajibkan menggunakan alat pelindung diri sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan karena alat pelindung diri yang digunakan disesuaikan dengan potensi resiko yang dialami oleh pekerja (Wudianto, 2002).

Jenis dan fungsi alat pelindung diri sesuai SOP safety K3:

1. **Helm (*helmet*)**, berfungsi untuk melindungi kepala dari segala jenis benturan sehingga cedera otak dapat di minimalkan.
2. **Kaca Mata (*google*)**, berfungsi untuk melindungi mata dari serpihan benda-benda kecil seperti abu, bunga kelapa sawit, bahan kimia dan serpihan potongan benda lain.
3. **Ear Plug**, berfungsi untuk mengurangi tingkat kebisingan pendengaran.
4. **Masker**, berfungsi untuk menghindari terhirupnya bahan kimia yang beracun.

5. **Clemet** , berfungsi agar tubuh tim semprot tidak terpapar bahan kimia karena terbuat dari bahan yang tahan air.
6. **Sarung tangan kain (gloves)**, berfungsi untuk menyerap keringat dan menghindari kerusakan tangan (kapalan) karena bekerja dengan benda keras.
7. **Sarung tangan karet (gloves)**, tangan karet berfungsi untuk menghindari tangan terpapar bahan kimia.
8. **Sepatu AV/safety**, berfungsi untuk melindungi bagian kaki terkena duri, terjepit, dan benda tumpul lainnya (Wudianto, 2002).

Peningkatan kadar SGOT dan SGPT yang meningkat pada 4 orang responden laki-laki dan 2 orang responden perempuan rata-rata dari 6 responden tidak menggunakan Alat pelindung diri(APD) sesuai prosedur K3 Keselamatan kerja atau APD tidak memenuhi syarat karena itulah terdapat hasil SGOT dan SGPT yang tinggi/tidak normal.

Hasil wawancara dihubungkan dengan kadar SGOT dan SGPT yang normal dan tidak normal, responden mencuci tangan setelah dan sebelum melakukan penyemprotan di kebun kelapa sawit, mencuci tangan setelah melakukan penyemprotan kebun kelapa sawit sangatlah penting untuk menjaga kesehatan,karena tidak mencuci tangan setelah kontak dengan racun pestisida dapat menyebabkan iritasi kulit,reaksi alergi dan gatal-gatal. Itu karena racun dapat dapat masuk kedalam tubuh salah satunya dapat melalui kulit. Oleh karena itu mencuci tangan sangatlah penting(mun'im. 1997).

Hasil wawancara yang dihubungkan dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT juga dihubungkan dengan penggunaan obat-obatan salah satu obat yang dapat mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT adalah antibiotik(ampisilin,karbensilin,klindamisin,kloksasilin,linkomisin,nafsilin,dan tetrasiklin),Vitamin(asam folat, peridoksin, vitamin A) apabila mengkonsumsi salah satu obat tersebut akan menyebabkan tunggi palsu(sacher,2004).

Karena Antibiotik biasanya digunakan untuk mengatasi rasa sakit pada organ tubuh namun bahaya dan efek samping obat antibiotic jangka

panjang ternyata sangat mematikan, efek samping/bahaya yang ditimbulkan akibat mengonsumsi antibiotik dalam jangka waktu lama. Penggunaan antibiotik dalam jangka lama dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, akan tetapi akan berakibat tubuh kekurangan vitamin K dan vitamin B12 sehingga tubuh rentan terhadap penyakit menular, salah satu organ tubuh yang rusak akibat mengonsumsi antibiotik jangka panjang ialah fungsi hati, fungsi ginjal, dll (el-Hayah, 2012).

Hasil wawancara yang dihubungkan dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT juga dihubungkan dengan penggunaan Narkotika dan Alkohol. Jenis narkotika yang dapat meningkatkan kadar SGOT dan SGPT adalah kodein, morfin, meperidin). Apabila mengonsumsi salah satu dari jenis Narkotika maka hasil akan menunjukkan Tinggi palsu (sacher, 2004).

Karena Narkotika yang masuk ke dalam tubuh diserap oleh pembuluh darah kapiler, kemudian dibawa melalui pembuluh darah vena ke jantung, dari jantung narkotika disebar ke seluruh tubuh narkotika masuk dan merusak organ tubuh seperti: Hati, ginjal, paru-paru, usus limpa dan otak.

Hasil wawancara dihubungkan dengan Peningkatan Kadar SGOT/SGPT dengan riwayat penyakit yang dimiliki responden adapula beberapa penyakit yang dapat meningkatkan kadar SGOT dan SGPT ataupun dapat membuat hasil menjadi Tinggi palsu yaitu penyakit :

- a. Hepatitis A, B, dan C akan menyebabkan peradangan pada hati, sel-sel yang meradang akan membengkak, rusak, dan mati. Kondisi inilah yang menyebabkan peningkatan kadar SGOT dan SGPT.
- b. Penyakit Sumbatan empedu, empedu dihasilkan oleh hati dan akan mengalir ke kantung empedu. Ketika ada sumbatan aliran empedu, maka hati akan tenggelam dan akan meracuni sel-sel hati sebagian sel hati akan rusak sehingga hasil kadar SGOT dan SGPT akan meningkat.
- c. Penyakit Tifus, DBD, kelenjar gondok dan penyakit autoimun dapat meningkatkan kadar SGOT dan SGPT (sacher, 2004).

Dari hasil wawancara dihubungkan dengan gangguan kadar SGOT dan SGPT yaitu menurut teori pestisida dapat mempengaruhi hormon reproduksi yang dapat menyebabkan penurunan reproduksi sperma pada

pria atau pertumbuhan telur yang tidak normal pada wanita(djojsumarto,2000).



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kadar SGOT pada 30 responden di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kuta Timur terdapat 6 Sampel yang mengalami peningkatan kadar SGOT
- b. Kadar SGPT pada 30 responden di Desa Muara antun Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kuta Timur terdapat 6 Sampel yang mengalami peningkatan kadar SGPT
- c. Persentasi Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT yang telah dilakukan terhadap 30 responden di Desa Pantun Kabupaten Telen Kecamatan Kutai Timur di dapatkan hasil yang Diatas Normal/Abnormal sebanyak 20% dan kadar SGOT dan SGPT Normal sebanyak 80%
- d. Faktor resiko yang menyebabkan kadar SGOT/SGPT meningkat ialah penggunaan APD (Alat pelindung diri)

#### 5.2 Saran

1. Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian Fungsi Ginjal pada pekerja penyemprot Kebun kelapa Sawit.
2. Disarankan khususnya pada pekerja kebun sawit untuk menggunakan APD (Alat pelindung diri) dan PHBS untuk mencegah paparan pestisida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, 2009. *Penuntun Praktikum Kimia Klinik*. Jakarta
- Djojosumarto P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Djojosumarto panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta : Agro Media
- Gandasoebrata R. 2004. *Penuntun Laboratorium Klini*. Jakarta : Dian Rakyat Buku Saku Analisis Kesehatan Revisi Ke-5
- Lamid, Z., Harnel, Adlis, Dan W. Hermawan. 1998. *Pengkajian Tot Dengan Herbisida Glifosat Pada Budidaya Jagung Di Lahan Kering*. Pros. Sem.
- Listyobudi, Vila Ratnasari. 2011. *Perlakuan Herbisida Pada Sistem Tanpa Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kualitas Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt.)*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
- Mediyansyah, 2009 *Petani Diharap Hati-hati Pada Herbisida Roundup*. Kabar Indonesia 16 Febuari 2009, 15:30 WIB
- Metusala, D. 2006. *Studi Waktu Aplikasi Dan Dosis Herbisida Campuran Atrazine Dan Mesotrione Pada Pengendalian Gulma Terhadap Hasil Dan Kualitas Hasil Jagung (Zea Mays)*.
- Mun'im Idries, 1997. *Ilmu Kedokteran Forensik*. Jakarta: Bina Rupa Aksara
- Nururahmah, 2014. *pengaruh rokok terhadap kesehatan*. Jakarta: Jurnal nasional
- Pahan, Iyung. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Cetakan Keenam. Jakarta
- Pratt, D.S. 2010. *Liver Chemistry and function test*. Saunders Elsevier, Philadelphia
- Prince, S.A ; Wilson.L. 1991. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Ed.II. Jakarta : EGC
- Riadi, Muhammad. 2011. *Mata Kuliah : Herbisida Dan Aplikasinya*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Reagen kit ALT/GPT dan AST/GOT DiaLINE Diagnostic System
- Sacher, R.A., dan R. A. McPherson. 2000. *Widmann's Clinical Interpretation of Laboratory Tests*. 11<sup>th</sup> Edition. Pennsylvania: F. A. Company. Diterjemahkan oleh Pendit, B. U
- Sacher, 2002. *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium*. Jakarta

Sastroutomo. 1990. *Ekologi Gulma*. Jakarta: Gramedia.

Strasinger King Susan, 2016 *Intisari Flebotomi*. Jakarta: Buku Kedokteran ECG

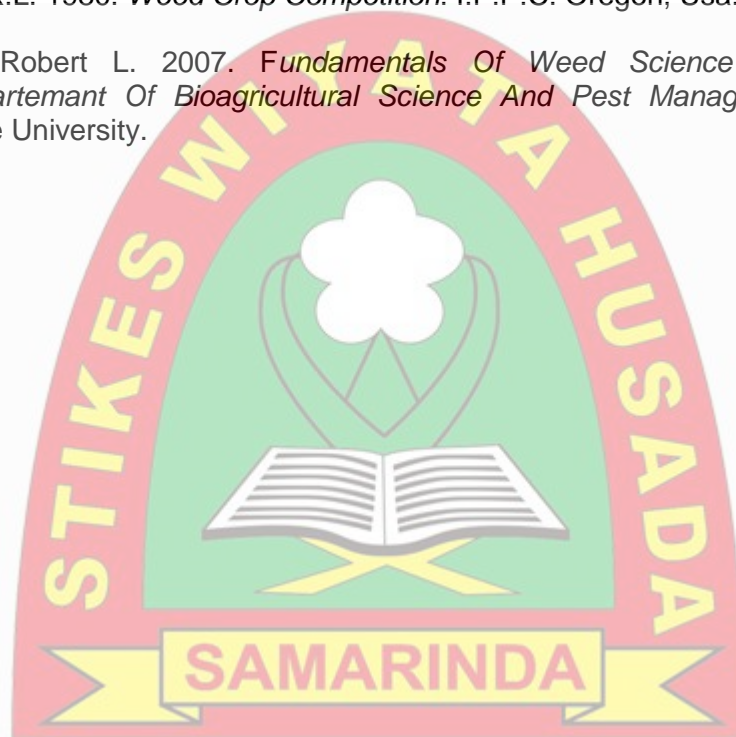
Tarwoto, 2004 *Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta : Selemba

Widman, F.K. 1995. *Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium (Clinical Interpretation of laboratory Test)* Penerjemah Kresno, S.B, Gandasoebrata, R; Latu, J. Ed. IX. Jakarta : EGC.

Wudianto, R. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Zimdahl, R.L. 1980. *Weed Crop Competition*. I.P.P.C. Oregon, Usa. 18 P.

Zimdahl, Robert L. 2007. *Fundamentals Of Weed Science (Third Edition)*. Departemant Of Bioagricultural Science And Pest Management. Colorado State University.



## Lampiran 1. Surat balasan izin penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD LABORATORIUM KESEHATAN**  
 Jalan K.H. Akhmad Dahlan No. 27 Telp. (0541) 741732 Fax. 205754  
 Email : labkes\_pemprov@gmail.com  
**SAMARINDA 75117**



Nomor : 870/346/TU/V/2017  
 Lampiran : -  
 Perihal : Ijin Penelitian

Samarinda, 03 Mei 2017

Kepada Yth,  
 STIKES WIYATA HUSADA SAMARINDA  
 Jl. Kadrie Oening Gg. Monalisa No.77  
 di  
 Samarinda

Menindaklanjuti Surat Saudara Nomor : 715/STIKES-WHS/IV/2017 tanggal 20 April 2017 Perihal Permohonan Ijin Studi Penelitian, pada prinsipnya kami tidak keberatan dan mengizinkan untuk melakukan kegiatan mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Umi Andriani  
 N I M : 15.0278.736.03  
 Semester : VI  
 Program Studi : Analis Kesehatan  
 Judul : Gambaran Kadar SGOT/SGPT pada Pekerja Kebun Sawit

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Membayar biaya penelitian / pemeriksaan sesuai parameter dan jumlah sampel yang di uji sesuai tarif.
2. Pembayaran dilakukan pada saat sampel diterima di Laboratorium

Demikian, untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pejabat Administrator

dr. Hj. Hani Hastuti

NIP. 19591225 198902 2 002

- Tembusan :
1. Mahasiswa yang bersangkutan
  2. Arsip

## Lampiran 2. Lembar Kuisisioner/wawancara

### Kuisisioner Penelitian Karya Tulis Ilmiah "Gambaran kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Muara Pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai timur

Isilah kuisisioner dibawah ini dengan benar, dan beri tanda  pada jawaban anda dibawah ini

Nama : Dani

Umur : 21 Tahun

1. Berapa lama anda bekerja di perkebunan kelapa sawit ?
  - a. 1 – 2 Tahun
  - b. 3 – 5 Tahun
  - c. 5 - 7 Tahun
2. Berapa jam melakukan penyemprotan per hari ?
  - a. 1-2 Jam
  - b. 3-4 Jam
  - c. 4-5 Jam
3. Apakah anda menggunakan APD pada saat melakukan penyemprotan kebun kelapa sawit?
  - a. Masker
  - b. Kaca mata
  - c. helm
  - d. baju lengan panjang
  - e. celana panjang
  - f. sepatu
4. Apakah anda selalu mencuci tangan setelah melakukan penyemprotan kebun kelapa sawit?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Apakah anda minum obat sebelumnya?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Apakah anda mengonsumsi minuman panas(kratingdaeng/minuman penambah energi)?
  - a. Ya
  - b. Tidak
7. Apakah anda pernah memiliki riwayat penyakit, jika ada sebutkan?
  - a. Ya (.....)
  - b. Tidak
8. Apakah anda sudah memiliki keturunan?
  - a. Sudah
  - b. belum

**Lampiran 3. Lembar persetujuan responden****Lembar Persetujuan Responden**

Kepada  
Yth : Responden  
Di Tempat

Dengan Hormat,  
Saya mahasiswa Program Studi D-III Analisis kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

Nama : Umi Andriani  
NIM : 15.0278.736.03

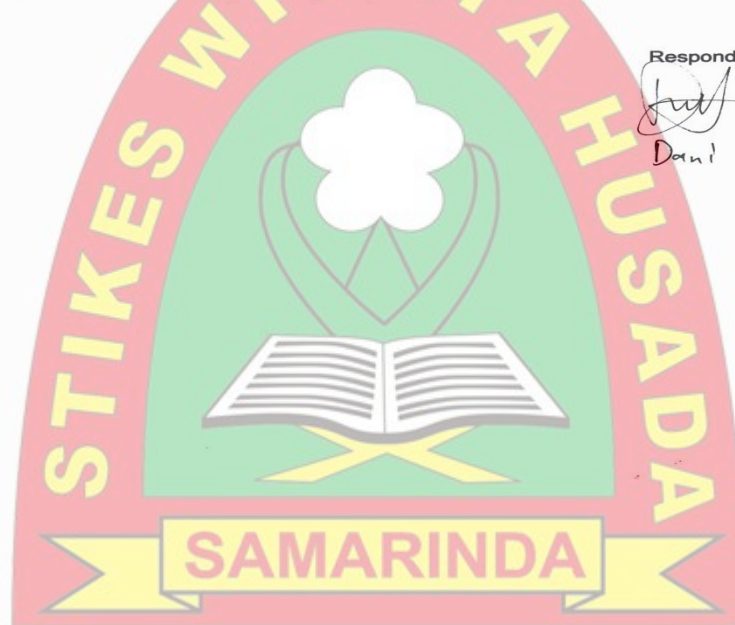
Bermaksud akan melaksanakan penelitian tentang "Gambaran kadar SGOT/SGPT pada pekerja kebun sawit di Desa Muara pantun Kecamatan Telen Kabupaten Kutai timur".

Sehubungan dengan hal tersebut, apabila bapak/ibu setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini dimohon untuk menandatangani kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Responden



Dani



## Lampiran 4. Hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD.LABORATORIUM KESEHATAN**  
 Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 27. Telp. (0541) 741732 Fax. (0541) 205754  
 Samarinda-75117

No	Nama	Parameter	Hasil				Satuan
			SGOT	SGOT Duplo	SGPT	SGPT Duplo	
1	Latifah	SGOT/SGPT	31		22		U/L
2	Nanda Oktaviani	SGOT/SGPT	14		5		U/L
3	Dani	SGOT/SGPT	82	82	94	94	U/L
4	Ety	SGOT/SGPT	19		14		U/L
5	Emy Indriyani	SGOT/SGPT	22		17		U/L
6	Arkanah	SGOT/SGPT	15		12		U/L
7	Boby	SGOT/SGPT	34		18		U/L
8	Ibas	SGOT/SGPT	23		22		U/L
9	Hj.Aminah	SGOT/SGPT	22		18		U/L
10	Asmurah	SGOT/SGPT	28		17		U/L
11	Kamarullah	SGOT/SGPT	19	20	16	16	U/L
12	Dahlia	SGOT/SGPT	13		12		U/L
13	Rahimah	SGOT/SGPT	12		8		U/L
14	Dody	SGOT/SGPT	19		24		U/L
15	Ade Nurdin	SGOT/SGPT	16		19		U/L
16	Eka Purnama	SGOT/SGPT	31		60		U/L
17	Tyas Pambudi	SGOT/SGPT	22		32		U/L
18	Hilda	SGOT/SGPT	14		14		U/L
19	Umi Saidah	SGOT/SGPT	31		45		U/L
20	agustinus	SGOT/SGPT	20		16		U/L
21	Putra	SGOT/SGPT	16		13		U/L
22	Umisa	SGOT/SGPT	15		11		U/L
23	Sulmini	SGOT/SGPT	17		15		U/L
24	Susilawati	SGOT/SGPT	14		11		U/L
25	Hadaniah	SGOT/SGPT	31		42		U/L
26	Rasmiati	SGOT/SGPT	52		36		U/L
27	Firdaus	SGOT/SGPT	28		61		U/L
28	Salam	SGOT/SGPT	18		32		U/L
29	Hendra	SGOT/SGPT	37		62		U/L

Samarinda, 16 Juni 2017

Penyelia Patologi Klinik

Murniah, S.Si

**Lampiran 5.** Pekerja kebun Sawit yang menggunakan APD(Alat Pelindung diri)





6. Pekerja kebun sawit yang tidak menggunakan APD(Alat Pelindung diri)





7. Alat yang digunakan dalam penelitian di Laboratorium kesehatan provinsi kaltim



Gambar 1. Mikro pipet



Gambar 2. blue tip



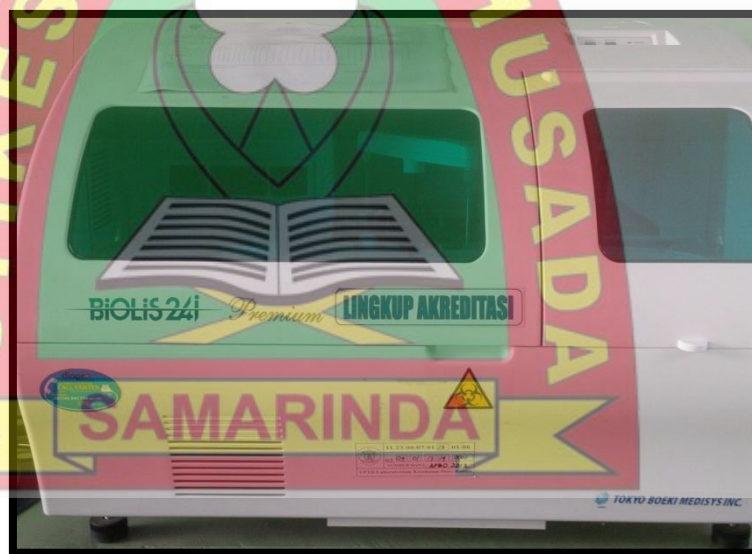
Gambar 3. Tabung Kimia(tanpa anticoagulant)



Gambar 4. Centrifuge



Gambaran 5. Sampel serum



Gambar 6. Alat Biolis 24i

**Lampiran 8.** Penelitian di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kaltim



**Gambar 1.** Centrifuge sampel



**Gambar 2.** Pemipetan sampel



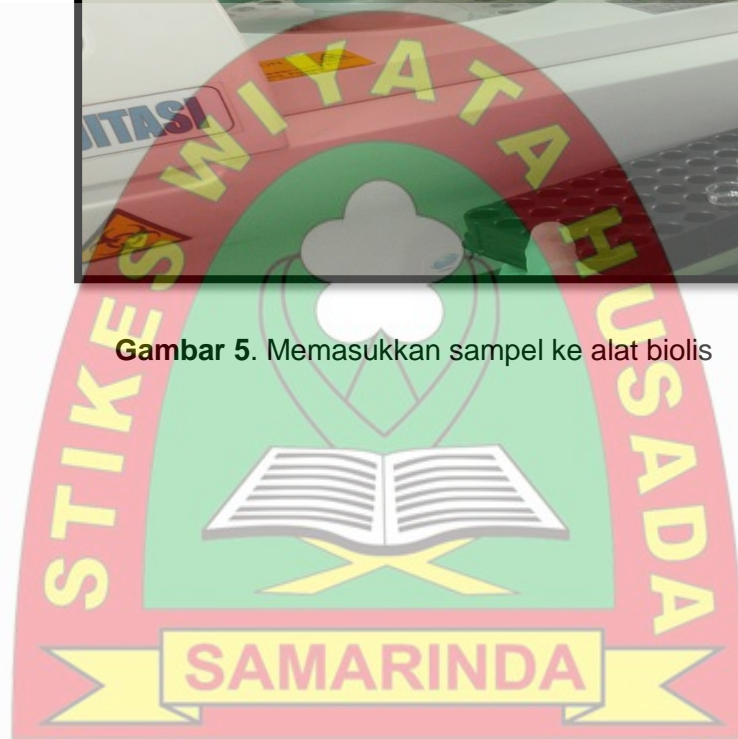
Gambar 3. Pemindahan serum ke cup sampel



Gambar 4. penginputan data sampel



Gambar 5. Memasukkan sampel ke alat biolis



## RIWAYAT HIDUP



Umi Andriani, lahir di Samarinda, Kalimantan Timur pada tanggal 20 Maret 1995, anak ke 1 dari 3 bersaudara dan merupakan putri dari pasangan bapak Nanang dan ibu Latifah, suku Kutai Indonesia, beragama islam.

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 04 Kecamatan Muara pahu Kabupaten Kutai Barat pada tahun 2008. Pendidikan selanjutnya di Sekolah Menengah Pertama 13 sendawar, Kabupaten kutai barat lulus pada tahun 2011. Kemudian pada tahun 2011 hingga 2014 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda dengan mengambil jurusan Analis kesehatan, dan melaksanakan PKL di RS Bhayangkara Balikpapan selama 3 bulan.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK Kesehatan samarinda, melanjutkan pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda untuk program studi DIII Analis Kesehatan pada tahun 2014. Selama perkuliahan, telah melaksanakan PKL 1 di RSUD I.A Moeis Samarinda pada bulan Desember 2016 sampai dengan bulan Januari 2017, setelah itu melanjutkan PKL 2 di Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Februari sampai April Kemudian pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2017 telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Loa Bakung Samarinda.

**SAMARINDA**