



Bab 1-6 Harvina.docx


Date: 2019-08-16 11:17 WIB


* All sources 100 | Internet sources 59 | Own documents 31 | Organization archive 10


<input checked="" type="checkbox"/>	[0]	"bab 1-6 marlina.docx" dated 2019-08-13 17.3% 119 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[1]	"BAB 1-6 Ali R.docx" dated 2019-08-16 14.5% 86 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[2]	"Bab 1-6 Sofia.docx" dated 2019-08-16 11.8% 68 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[3]	"Bab 1-6 Noviana.doc" dated 2019-08-16 8.1% 56 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[4]	"Bab 1-6 Reny.doc" dated 2019-08-13 7.0% 60 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[5]	"revisi 1 marlina.doc" dated 2019-08-15 5.7% 47 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[6]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=4&isAllowed=y 5.7% 36 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[7]	"KTI DINA KB SUNTIK 3 BULAN.docx" dated 2019-08-16 5.8% 56 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[8]	https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jbk/article/download/364/304 5.1% 25 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[9]	https://docobook.com/pemeriksaan-laboratorium-penyakit-hati.html 5.0% 25 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[10]	https://vdocuments.site/149906539-hasil-pemeriksaan-cholinesterase-respoden-2-6.html 5.1% 36 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[11]	https://docobook.com/27-bahaya-paparan-p...e28ba4e5ec72032.html 4.1% 24 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[12]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12...quence=5&isAllowed=y 3.9% 27 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[13]	https://rifkykerek.blogspot.com/ 3.9% 28 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[14]	https://edoc.pub/makalah-toksikologi-pestisida-5-pdf-free.html 3.7% 30 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[15]	https://www.slideshare.net/irtelimsII/tugas-kimia-tri-ramadhona-20130212047 3.7% 26 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[17]	https://environmentalpublic.blogspot.com/2012/03/sekilas-pestisida.html 3.6% 23 matches 1 documents with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[19]	https://www.researchgate.net/publication...torium_Penyakit_Hati 3.1% 16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[20]	"Bab 1-6 Lilis H.docx" dated 2019-08-15 3.2% 27 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[21]	"Lilies Hidayah.docx" dated 2019-08-16 3.2% 26 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[22]	https://es.scribd.com/document/261734854/Makalah-Faktor-faktor-Keracunan-Pestisida 3.2% 17 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[23]	https://pt.scribd.com/document/261734854/Makalah-Faktor-faktor-Keracunan-Pestisida 3.2% 22 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[24]	"Bab 1-6 Siti Anisa R.docx" dated 2019-08-16 3.0% 35 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[25]	"Bab 1-6 Dini.docx" dated 2019-08-15 3.0% 27 matches


- [26]  <https://docplayer.info/145094827-Gambara...emenkes-kendari.html>
2.8% 24 matches


- [27]  "Bab 1-6 Ana K.docx" dated 2019-08-16
2.7% 23 matches


- [28]  "Bab 1-6 Muslikhatul.docx" dated 2019-08-16
2.6% 23 matches


- [29]  etheses.uin-malang.ac.id/485/6/09620041 Bab 2.pdf
2.3% 16 matches


- [30]  "KTI armilia dyah 2019.docx" dated 2019-08-15
2.4% 27 matches


- [31]  <https://liyanaputriafifah.blogspot.com/2...paran-pestisida.html>
2.3% 14 matches


- [32]  <https://id.scribd.com/doc/299292331/Faktor-Risiko-Kejadian-Goiter>
2.2% 13 matches


- [33]  <https://isnainipetanikeren.blogspot.com/...sida-dan-teknik.html>
2.2% 12 matches


- [34]  "Bab 1-6 lka.docx" dated 2019-08-13
2.1% 22 matches


- [35]  "Bab 1-6 Bella P.D.doc" dated 2019-08-12
2.1% 31 matches


- [36]  "Bab 1-6 Khoirun Nisa.docx" dated 2019-08-16
2.2% 19 matches


- [37]  "Bab 1-6 Heni Ira.docx" dated 2019-08-15
2.1% 20 matches


- [38]  <https://edoc.pub/modul-1-tutorial-2-skenario-keracunan-pdf-free.html>
2.2% 14 matches


- [39]  "Bab 1-6 Vanessa.docx" dated 2019-08-15
2.0% 18 matches



- [40]  "Bab 1-6 Felicia.docx" dated 2019-08-15
2.1% 14 matches


- [41]  "Bab 1-6 Nova.docx" dated 2019-08-13
2.1% 23 matches


- [42]  <https://edoc.pub/makalah-pengaruh-pestisida-terhadap-kesehatan-petani-pdf-free.html>
2.1% 16 matches


- [43]  <https://pertaniankeren93.blogspot.com/2016/06/dampak-negative-pestisida-kimia.html>
1.9% 13 matches


- [44]  https://lissutrisno.blogspot.com/2011/11/pestisida_30.html
1.9% 13 matches


- [45]  <https://k-bioboost.blogspot.com/2016/07/formulasi-dan-kimia-pestisida.html>
1.8% 10 matches
 2 documents with identical matches


- [48]  <https://pawanbagus.blogspot.com/2011/11/dampak-penggunaan-pestisida.html>
1.8% 16 matches


- [49]  <https://evynurhidayah.wordpress.com/2012/04/17/pestisida-pada-petani/>
1.8% 10 matches





























- [50]  "Bab 1-6 Ayu Rahayu.docx" dated 2019-08-16
1.6% 21 matches

- [51]  "BAB 1-6 Eka Tanti.docx" dated 2019-08-13
1.7% 13 matches

- [52]  https://www.academia.edu/11031132/Pengertian_dan_Golongan_Pestisida
1.6% 9 matches

- [53]  <https://edoc.pub/mekanisme-dan-efek-toksikologi-pdf-free.html>
1.7% 12 matches

- [54]  "Bab 1-6 Aggy.doc" dated 2019-08-06
1.6% 16 matches

-
- [55]  <https://sugengrawuhnakmyblog.blogspot.com/2015/09/arsipsip-makalah.html>
1.7% 10 matches
-
- [56]  https://blog-estrybima.blogspot.com/2013/03/v-behaviorurldefaultvmlo_19.html
1.7% 9 matches
 1 documents with identical matches
-
- [58]  <https://sugengrawuhnakmyblog.blogspot.com/>
1.7% 10 matches
-
- [59]  https://www.academia.edu/9338047/Dosis_dan_Konsentrasi
1.6% 8 matches
-
- [60]  <https://bloggerukri.blogspot.com/2012/10/formulasi-cair-padapestisida-a.html>
1.5% 11 matches
-
- [61]  <https://nuansatani.com/pengaruh-pestisida-terhadap-kesehatan-manusia/>
1.7% 9 matches
-
- [62]  <https://satria071.blogspot.com/2018/04/laporan-praktikum-pengenalan-bentuk.html>
1.6% 10 matches
-
- [63]  <https://id.scribd.com/doc/149906539/Hasil-Pemeriksaan-Cholinesterase-Respoden-2-6>
1.7% 11 matches
-
- [64]  <https://docobook.com/7-bab-ii-tinjauan-pustaka-21-pestisida-pestisida-adalah.html>
1.6% 10 matches
-
- [65]  "Bab 1-6 Dini F .docx" dated 2019-08-15
1.6% 15 matches
-
- [66]  <https://sikkahoder.blogspot.com/2013/08/peptisida-macam-pengaruh-pada-kesehatan.html>
1.6% 9 matches
-
- [67]  "Junaida revisi 3 .docx" dated 2019-07-24
1.6% 13 matches
-
- [68]  <https://edoc.pub/hasil-survei-aspek-k3-pada-pekerja-fogging-pdf-free.html>
1.5% 9 matches
-
- [69]  eprints.undip.ac.id/43729/3/ARWIN_ARDIYANTO_G2A009002_BAB2KT1.pdf
1.5% 9 matches
-
- [70]  <https://id.123dok.com/document/q2krv4rq-...ru-tahun-2015-1.html>
1.4% 15 matches
-
- [71]  <https://docobook.com/bab-ii-tinjauan-pustaka-21-pestisida-eprintsundipacid.html>
1.5% 9 matches
-
- [72]  <https://masechoamcp.blogspot.com/2012/12/formulasi-pestisida.html>
1.2% 7 matches
-
- [73]  <https://docobook.com/bab-ii-tinjauan-pus...c3db70c8b668018.html>
1.5% 16 matches
-
- [74]  "Bab 1-6 Deny Natalia.docx" dated 2019-08-15
1.4% 17 matches
-
- [75]  <https://id.123dok.com/document/nzw6r5ly-...gkat-tahun-2014.html>
1.3% 13 matches
-
- [76]  "Bab 1-6 Leni Dwi.docx" dated 2019-08-15
1.3% 14 matches
-
- [77]  <https://suratnipunycerita.blogspot.com/2011/06/>
1.4% 14 matches
-
- [78]  <https://www.slideshare.net/InayatulFD97/pengenalan-pestisida-nabati-dan-kimia>
1.4% 8 matches
-
- [79]  <https://nurulpajriah.blogspot.com/>
1.5% 8 matches
-
- [80]  <https://suratnipunycerita.blogspot.com/...da-terhadap-das.html>
1.4% 13 matches
-
- [81]  "bab 1-6 fita.docx" dated 2019-08-05
1.2% 16 matches
-
- [82]  "Bab 1-6 Siti Fatimah.docx" dated 2019-08-16
1.2% 14 matches

<input checked="" type="checkbox"/>	[83]	repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/22988/Chapter II.pdf;sequence=4 1.2% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[84]	repository.unimus.ac.id/2817/6/BAB II.pdf 1.2% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[85]	"BaB 1-6 fix plagscan skripsi donny.doc" dated 2019-07-04 1.2% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[86]	https://akfarfarmakologienzimsore.blogspot...pengobatan_7462.html 1.1% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[87]	https://triggerfis24.blogspot.com/2013/07/makalah-mata-kuliah-pestisida-dan.html 1.1% 5 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[88]	https://adhienbinongko.blogspot.com/2012/10/makalah-pestisida-epidemiologi.html 1.1% 10 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[89]	"Devi Andriani.docx" dated 2019-08-16 1.1% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[90]	"Moh Syaiful Bahri 153210070.docx" dated 2019-07-17 1.1% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[91]	https://sitihajarnz.blogspot.com/2013/11/enzim-dan-metabolisme.html 1.0% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[92]	"Deny Irmawati.docx" dated 2019-07-18 1.0% 14 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[93]	eprints.dinus.ac.id/19083/10/bab2_18420.pdf 1.1% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[94]	https://www.facebook.com/nasa.diwonosobo/posts/589882037741232:0 1.2% 6 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[95]	"BAB 1 -6 Vira Widi.docx" dated 2019-08-15 1.1% 13 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[96]	"Bab 1-6 Laras Putri.docx" dated 2019-08-15 1.0% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[97]	https://www.kajianpustaka.com/2017/11/pe...jenis-pestisida.html 1.1% 10 matches 1 document with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[99]	https://www.obatrayapalami.com/ 1.2% 10 matches 1 document with identical matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[101]	"Bab 1-6 Magfirotulloh.docx" dated 2019-08-05 1.0% 16 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[102]	"SKRIPSI Bab 1-6 Ellya.doc" dated 2019-07-29 1.0% 12 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[103]	https://docplayer.info/65245462-Bab-ii-landasan-teori.html 1.0% 8 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[104]	"Anita bab 1-6.docx" dated 2019-07-16 0.9% 15 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[105]	"revisi 1 reny.doc" dated 2019-08-16 0.9% 11 matches
<input checked="" type="checkbox"/>	[106]	"Bab 1-6 Dewi Nur.docx" dated 2019-08-06 0.9% 15 matches

56 pages, 9291 words

PlagLevel: 50.0% selected / 50.1% overall

309 matches from 107 sources, of which 66 are online sources.

Settings

Data policy: Compare with web sources, Check against my documents, Check against my documents in the organization repository, Check against organization repository, Check against the Plagiarism Prevention Pool

Sensitivity: Medium

Bibliography: *Consider text*

Citation detection: *Reduce PlagLevel*

Whitelist: --

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia memiliki iklim yang tropis sehingga tanahnya menjadi subur penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, dalam bidang pertanian penggunaan pestisida sering tak terhindarkan (Putri, 2018). Petani yang banyak menggunakan berbagai pestisida adalah petani sayuran, tanaman pangan, dan tanaman hortikultura buah-buahan (Rahmawati dan Martiana, 2014).

Menurut Data PAN Internasional tahun 2007 hampir 1 sampai 41 juta orang mengalami dampak kesehatan dari pestisida (Puspitarani, 2016).^[14] Setiap tahun terjadi 1-5 juta kasus keracunan pada pekerja pertanian, dan 80% dari jumlah ini terjadi di negara berkembang dengan tingkat kematian sebesar 5,5% atau sekitar 220.000 jiwa (WHO, 2014).^[3] Di Indonesia kejadian keracunan pestisida setiap tahun lebih dari 12.000 kematian.^[3] Menurut Data Sentra Informasi Keracunan Nasional (SIKERNAS) pada tahun 2014 terdapat 710 kasus keracunan pestisida diberbagai wilayah di Indonesia disebabkan oleh paparan pestisida baik disengaja maupun tidak disengaja, akibat penggunaan pestisida yang tidak tepat dan terpapar dengan cara terhirup (Putri, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Ernawati, et al., 2013),^[0] petani bawang merah di Kabupaten Nganjuk tahun 2006, didapatkan hasil bahwa di Kecamatan Bagor sebanyak 22,22% petani mengalami keracunan pestisida sedang, dan 33,33% dalam kategori ringan dari 27 sampel yang diperiksa.^[0] Di Kecamatan Rejoso 9,09% petani keracunan pestisida sedang, dan 23,81% kategori ringan

dari 21 sampel.^[0] Di Kecamatan Sukomaro sebanyak 28,13% petani keracunan sedang dan 46,88% petani keracunan ringan.

^[0] Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 29 Mei 2019 didapatkan hasil wawancara dengan 10 responden ditemukan 2 dari responden saat melakukan penyemprotan pestisida menggunakan APD, 4 responden menyatakan tidak menggunakan APD tetapi mencuci tangan setelah melakukan penyemprotan pestisida, dan 4 responden menyatakan tidak menggunakan APD dan tidak mencuci tangan setelah melakukan penyemprotan pestisida.

Pestisida merupakan bahan pertanian bersifat toksik yang dampak buruk terhadap kesehatan masyarakat (Putri, 2018). Hati merupakan target organ pestisida. Akumulasi pajanan pestisida yang masuk tidak dapat diuraikan serta di sekresikan dan tersimpan dalam bentuk hati akan menyebabkan gangguan organ hati sehingga mengakibatkan kerusakan parenkim hati sehingga sel tersebut keluar dan menyebabkan konsentrasi enzim dalam darah akan meningkat (Putri, 2018).

Salah satu pemeriksaan penunjang laboratorium untuk fungsi hati adalah pemeriksaan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxsaloasetic Transaminase (SGOT). Pemeriksaan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dapat dijadikan indikator yang spesifik dibandingkan dengan pemeriksaan Serum Glutamic Oxsaloasetic Transaminase (SGOT), karena enzim SGPT lebih banyak terdapat di dalam organ hati, sedangkan SGOT lebih banyak terdapat dalam jaringan organ jantung, otot dan ginjal sehingga penelitian ini lebih terfokus pada pemeriksaan kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) (Sidi, 2018).

Untuk melindungi para petani bawang merah dari paparan pestisida, perlu adanya penggunaan APD yang benar seperti masker saat penyemprotan dan pemakaian pestisida sesuai dengan anjuran yang tertera pada label. Hal ini untuk mengurangi paparan pestisida sehingga tidak terhirup dan tertelan agar tidak masuk ke dalam organ hati yang memicu meningkatnya enzim SGPT dalam darah.

^[65]▶ Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang “gambaran kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) pada petani bawang merah yang terpapar pestisida”.

^[1]▶ 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas sehingga peneliti merujuk pada perumusan masalah bagaimana gambaran kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) pada petani bawang merah yang terpapar pestisida?

^[3]▶ 1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) pada petani bawang merah yang terpapar pestisida.

^[0]▶ 1.4 Manfaat Penelitian

^[0]▶ 1.4.1 Manfaat teoritis

Menyajikan informasi yang terkait dengan dampak bahaya paparan pestisida pada peningkatan kadar SGPT, sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan referensi tambahan.

^[35]▶ 1.4.2 Manfaat praktis

^[2]▶ 1. Bagi Petani

Diharapkan petani dapat mengubah perilaku tentang bahaya paparan pestisida dengan menerapkan penggunaan APD yang benar dan dosis yang sesuai dengan penggunaan pestisida yang dianjurkan.

2. Bagi Tenaga Kesehatan

Dapat memberikan penyuluhan kesehatan kepada berbagai pihak mengenai risiko adanya peningkatan kadar SGPT pada petani yang terpapar pestisida.

^[7]▶ 3. Bagi Peneliti

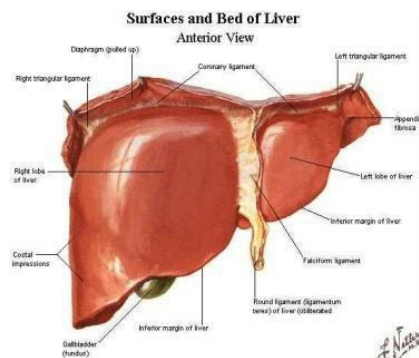
Penelitian ini dapat bermanfaat untuk peneliti selanjutnya sebagai referensi dan acuan awal peneliti tentang paparan pestisida.^[0]▶

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hati

2.1.1 Pengertian Hati



Gambar 2.1^[8] Makroskopis Hati Manusia di Anterior (Putri, 2018)

Hati merupakan organ kelenjar terbesar dengan berat 1200-1500 gram, letaknya di Abdomen kuadran kanan atas dan menyatu dalam saluran bilier dan kandung empedu sehingga hati menerima peredaran darah dari sirkulasi sistemik melalui arteri hepatica kemudian menampungnya dalam aliran darah dari sistem porta yang mengandung zat makanan yang diabsorpsi usus. Secara mikroskopis, hati tersusun oleh banyak lobulus dengan struktur serupa yang terdiri dari hepatosit, saluran sinusoid yang dikelilingi oleh endotel vaskuler dan sel kupffer bagian dari sistem retikulo endotelial (Putri, 2018).

Hati memiliki peran penting dalam proses metabolisme glukosa, lipid, pencernaan, absorpsi vitamin yang larut dalam lemak, serta detoksifikasi tubuh terhadap zat toksik. Interpretasi uji tidak hanya menggunakan satu parameter tetapi menggunakan gabungan beberapa hasil pemeriksaan, karena keutuhan sel hati dipengaruhi juga faktor ekstrahepatik (Rosida, 2016).

2.1.2 Struktur Hati

Adapun komponen dari struktur hati antara lain:

[2 9] ▶
a. **Stroma**

Hati dibungkus oleh simpai tipis jaringan ikat yang menebal di hilum, tempat vena porta dan arteri hepatic memasuki hati dan duktus hepaticus kiri dan kanan serta tempat keluarnya pembuluh limfe.^{[29]▶} Pada titik ini jaringan serta retikular halus terbentuk sel hepatosit dan sel endotel sinusoid dari lobulus hati.

[2 9] ▶
b. **Lobulus hati**

Lobulus hati dibentuk oleh masa jaringan berbentuk segi enam berukuran 0,7 mm, lobulus ini pisah oleh selapis jaringan ikat.^{[29]▶} Hepatosit secara radier berderet dalam lobulus hati yang membentuk lapisan setebal 1 atau 2 sel.^{[29]▶} Di dalam hati darah mengalir dari tepian ke pusat lobulus klasik hati sehingga oksigen dan metabolit serat semua substansi toksik atau non toksik yang diserap dalam usus pertama tiba disel perifer dan kemudian baru ke sel-sel lobulus

[29] ▶
c. Hepatosit

Hepatosit berbentuk polyhedral yang memiliki banyak retikulum endoplasma kasar dan halus.^{[29]▶} Dalam hepatosit, retikulum endoplasma kasar membentuk kelompok yang tersebar dalam sitoplasma, disebut badan basofilik.

^{[29]▶} Berbagai proses penting terjadi dalam retikulum endoplasma halus yang tersebar secara difusi di dalam sitoplasma yang berfungsi dalam proses konjugasi dan detoksifikasi sebelum dikeluarkan dari tubuh (Putri, 2018).

2.1.3 Fungsi Hati

Hati merupakan organ yang berperan penting dalam proses metabolik tubuh (Putri, 2018). Fungsi hati antara lain:

a. Metabolisme karbohidrat

Hati digunakan sebagai tempat menyimpan glikogen dalam jumlah besar, mengkonversi fruktosa, galaktosa menjadi glukosa, glukoneogenesis, dan membentuk senyawa kimia yang penting dari hasil perantara metabolisme karbohidrat (Putri, 2018).

[29] ▶
b. Metabolisme lemak

Hati berfungsi mengoksidasi asam lemak dalam menyuplai energi bagi fungsi tubuh yang lain, membentuk sebagian besar kolesterol, fosfolipid dan lipoprotein, membentuk lemak dari protein dan karbohidrat (Putri, 2018).

[29] ▶
c. Metabolisme protein

Hati berfungsi dalam deaminasi asam amino, pembentukan ureum untuk mengeluarkan amonia dari tubuh, pembentukan protein plasma, dan interkonversi asam amino (Sidi, 2018).

[29] ▶
d. Penimbun Vitamin dan mineral

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

e. Detoksifikasi

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

2.1.4 Penilaian Tes Fungsi Hati

Berdasarkan penilaian tes fungsi hati dibagi menjadi 4 jenis penilaian yang digunakan sebagai indikator kerusakan hati, antara lain:

1. Berdasarkan Fungsi Sintesis

^[8]▶ a. Albumin

Albumin merupakan substansi terbesar dari protein yang dihasilkan oleh hati yang berfungsi mengatur tekanan osmotik, mengangkut nutrisi, hormon, asam lemak, dan zat sampah dari tubuh. ^[8]▶ jika terdapat gangguan fungsi sintesis sel hati maka kadar albumin serum akan menurun (hipoalbumin) terutama apabila terjadi lesi sel hati yang luas dan kronik (Kirana, 2018).

^[8]▶ b. Globulin

unsur dari protein tubuh yang terdiri dari globulin alpha, beta, dan gama yang berfungsi sebagai pengangkut hormon, lipid, logam, dan antibodi. ^[8]▶ Peningkatan globulin terjadi pada sintesis antibodi sedangkan penurunannya terjadi pada penurunan imunitas tubuh, malnutrisi, malabsorpsi dan penyakit hati (Kirana, 2018).

^[8]▶ c. Elektroforesis Protein

Uji yang digunakan untuk mengukur kadar protein serum dengan cara memisahkan fraksi-fraksi protein dalam bentuk kurva. ^[8]▶ Perubahan pola pada kurva

albumin karena rentang nilai rujukan yang besar sehingga penurunan ringan tidak akan terlihat.^[8] Fraksi alpha 1 globulin hampir 90% terdiri dari alpha 1 antitripsin sisanya tersusun atas alpha 1 acid glycoprotein, antichymotrypsin, fetoprotein, cortisol binding protein dan thyroxine-binding globulin (Sidi, 2018).

^[8]▶
d. Masa Protrombin (PT)

Pemeriksaan PT termasuk pemeriksaan hemostasis yang masuk ke dalam pemeriksaan fungsi sintesis hati karena hampir semua faktor koagulasi disintesis di hati kecuali faktor VII sehingga lebih sensitif digunakan dalam menentukan kerusakan hati sebab PT akan memanjang (Rosida, 2016).

^[8]▶
e. Cholinesterase (CHE)

Aktivitas cholinesterase serum berperan dalam sintesis hati sebab penurunannya lebih spesifik dibandingkan albumin untuk menilai fungsi sintesis hati karena kurang dipengaruhi faktor-faktor di luar hati (Rosida, 2016).

2. Berdasarkan Fungsi Ekskresi

^[8]▶
a. Bilirubin

Akumulasi bilirubin berlebihan di kulit, sklera, dan membran mukosa menyebabkan warna kuning yang disebut ikterus mengindikasikan gangguan metabolisme bilirubin, gangguan fungsi hati dan penyakit bilier. Pemeriksaan penunjang fungsi hati berdasarkan ekskresi bilirubin adalah bilirubin direk, bilirubin total, urobilin dan urobilinogen (Sidi, 2016).

^[8]▶
b. Asam Empedu

Asam empedu disintesis di hati dan jaringan lain seperti asam empedu yang dihasilkan oleh bakteri usus, sebanyak 250-500 mg per hari asam empedu dihasilkan dan dikeluarkan melalui feses, 95 % asam empedu akan direabsorpsi

kembali oleh usus dan kembali ke dalam siklus enterohepatik yang berfungsi dalam membantu sistem pencernaan, absorpsi lemak, dan absorpsi vitamin yang larut dalam lemak. Peningkatan asam empedu terjadi apabila hati tersebut rusak sehingga gagal dalam mengambil asam empedu.^[7] Makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi asam empedu oleh karena itu sebelum pemeriksaan dilakukan puasa 8-12 jam.^[106] Asam empedu dibagi menjadi 2 yaitu primer (sintesis di dalam hati) dan sekunder (hasil metabolisme oleh bakteri usus) (Rosida, 2016).

3. Berdasarkan Fungsi Detoksifikasi Ammonia^[8]

Hati berperan dalam detoksifikasi ammonia menjadi urea.^[8] Jika terjadi gangguan fungsi detoksifikasi oleh sel hati maka kadar ammonia akan meningkat sehingga menyebabkan gangguan kesadaran disebut ensefalopati atau koma hepaticum (Sidi, 2018).

4. Berdasarkan Aktivitas Enzim

a. Enzim Transaminase^[8]

Enzim transaminase meliputi enzim alanine transaminase (ALT) atau Serum Glutamate Piruvat transferase (SGPT) dan aspartate transaminase (AST) atau serum glutamate oxaloacetate transferase (SGOT).^[8] Enzim ALT/SGPT ditemukan di sel hati yang terletak di sitoplasma sedangkan SGOT terdapat dalam mitokondria.^[8] Kerusakan sel akan mengakibatkan peningkatan SGOT dalam waktu 12 jam dan tetap bertahan dalam waktu 5 hari (Rosida, 2016).

^[8] Peningkatan SGPT atau SGOT yang disebabkan oleh perubahan permeabilitas dinding sel hati digunakan sebagai penanda gangguan integritas sel hati (hepatoseluler).^[8] Peningkatan enzim ALT dan AST 300 U/L tidak spesifik

untuk kelainan hati, tetapi jika didapatkan peningkatan lebih dari 1000 U/L dapat dijumpai pada penyakit hati akibat virus. Pada peradangan dan kerusakan awal (akut) hepatoseluler akan terjadi kebocoran membran sel sehingga isi sitoplasma keluar menyebabkan ALT meningkat lebih tinggi dibandingkan AST/ALT 0,8 yang menandakan kerusakan hati berat atau kronis (Rosida, 2016)

Salah satu pemeriksaan penunjang laboratorium untuk fungsi hati adalah pemeriksaan Serum Glutamic Pyruvic transminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxsaloasetic transminase (SGOT). Pemeriksaan Serum Glutamic Pyruvic transminase (SGPT) dapat digunakan sebagai indikator yang spesifik dibandingkan dengan pemeriksaan Serum Glutamic Oxsaloasetic transminase (SGOT), karena enzim SGPT lebih banyak terdapat di dalam organ hati, sedangkan SGOT lebih banyak terdapat dalam jaringan organ terumata jantung, otot dan ginjal (Sidi, 2018).

b. Alkaline Phosfatase (ALP) dan Gamma Glutamyltransferase (GGT)

Aktivitas enzim ALP dan GGT digunakan untuk menilai fungsi kolestasis.

Nilai rujukan ALP 4 kali mengarah pada kelainan hepatobilier dibandingkan hepatoseluler sedangkan peningkatan GGT menyebabkan ikterus obstruktif, kolangitis, dan kolestasis (Rosida, 2016).

2.2 Tinjauan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transminase)

2.2.1 Pengertian Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT)

SGPT merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati dan efektif dalam mendiagnosis destruksi hepatoselular. Enzim ini juga ditemukan dalam jumlah sedikit pada otot jantung, ginjal, serta otot rangka (Rosida, 2016)

Kadar ALT serum dapat lebih tinggi dari kadar sekelompok transferase lainnya (transaminase), aminotransferase aspartat (aspartate aminotransferase, AST)/serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT), dalam kasus hepatitis akut serta kerusakan hati akibat penggunaan obat dan zat kimia, dengan setiap serum mencapai 200-4000 U/L.^[86] ALT digunakan untuk membedakan penyebab karena kerusakan hati dan ikterik hemolitik.^[86] Kadar ALT serum yang berasal dari hati bernilai lebih tinggi dari 300 unit;^[86] yang berasal dari bukan hati bernilai 300 unit (Putri, 2018).

Kadar normal Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) pada pria 40 μ /l dan wanita 35 μ l. Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) diukur menggunakan alat Fotometer dengan metode optimasi kinetik rekomendasi IFCC (Kurniawan Fajar Bakti, 2015). Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan Serum Glutamic Pyruvat Transimigrasi (SGPT) di laboratorium adalah hemolisis spesimen yang menyebabkan hasil palsu, aspirin dapat menyebabkan penurunan atau peningkatan ALT (Kee, 2014).

Enzim yang banyak terlibat dalam proses glukogenesis adalah enzim SGPT yang terdapat dalam sitosol hati. Ketika sel hati mengalami kerusakan maka enzim yang meningkat adalah enzim SGPT. Perubahan permeabilitas membran merupakan awal dari kerusakan hati yang kemudian diikuti oleh kematian sel. Pada gangguan fungsi hati tingkat rendah pemeriksaan SGPT sangat cocok digunakan (Kirana, 2018).

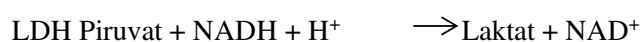
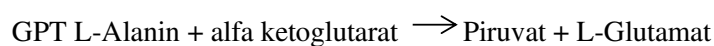
^[29] 2.2.2 Metabolisme

Enzim ALT (alanin aminotranferase) merupakan enzim yang di produksi oleh organ hati yang terdapat pada mitokondria, serta memiliki peranan penting

dalam mengirimkan karbon dan nitrogen dari otot ke hati.^[29] Dalam otot rangka, piruvat ditransmisi menjadi alanin sehingga terjadi penambahan rute transport nitrogen dari otot ke hati. Pada kerusakan hati akut, peningkatan ALT lebih besar dari AST sehingga digunakan sebagai indikator untuk melihat kerusakan sel. Selain itu, ALT juga lebih sensitif dan spesifik dalam mendeteksi penyakit hati sebab banyak ditemukan di sitosol yang berfungsi dalam mengkatalis pemindahan amino dari alanin ke α -ketoglutarat (Kendran, et al., 2017).

2.2.3 Metode Pemeriksaan SGPT

Pemeriksaan SGPT menggunakan metode kinetik-IFCC. Adapun Prinsip kerja enzim GPT adalah sebagai berikut:



GPT mengkatalisis pemindahan gugus amino dari alanin ke ketoglutarat untuk membentuk piruvat dan glutamat yang kemudian dengan penambahan NADH dan laktat dehidrogenase maka piruvat akan di reduksi menjadi laktat dan NAD. Penurunan absorbansi ini proporsional dengan aktivitas enzim GPT (Sidi, 2018).

2.2.4 Kondisi yang Meningkatkan SGPT

Kondisi yang dapat meningkatkan SGPT yaitu :

- a. Peningkatan SGPT 20 kali normal : hepatitis vital akut, nekrosis hati (toksisitas obat atau kimia).
- b. Peningkatan 3-10 kali normal : infeksi mononuklear, hepatitis kronis aktif, sumbatan empedu ekstra hepatic (SGOT SGPT).

c. Peningkatan 1-3 kali normal : pankreatitis, perlemakan hati, sirosis biliaris (Putri, 2018).

^[26]▶ 2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli faktor yang mempengaruhi kadar serum glutamic pyruvic transminase (SGPT), yaitu :

a. Istirahat tidur

b. Kelelahan

^[26]▶ c. Konsumsi obat-obatan

Mengonsumsi obat-obatan tertentu dapat meningkatkan kadar SGPT

1) Haloten, merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat bius.

Isoniasid, merupakan jenis obat antibiotik untuk penyakit TBC

2) Metildopa, merupakan jenis obat anti hipertensid.

3) Fenitoin dan Asam Valproat, merupakan jenis obat yang biasa digunakan sebagai obat anti epilepsi atau ayan.

4) Parasetamol (Rosida, 2016).

2.3 Petani

^[49]▶ 2.3.1 Pengertian petani

Petani merupakan kelompok kerja terbesar di berbagai negara di dunia termasuk di Indonesia. ^[49]▶ Walaupun terdapat kecenderungan yang semakin menurun, angkatan kerja yang bekerja pada sektor pertanian masih berjumlah sekitar 40% dari seluruh angkatan kerja namun masih banyak yang mengandalkan pertanian, termasuk perkebunan sebagai sumber penghasilan utama daerah. Untuk meningkatkan hasil pertanian yang optimal, dalam paket intensifikasi pertanian

diterapkan berbagai teknologi dengan penggunaan agrokimia. Penggunaan agrokimia diperkenalkan secara besar-besaran menggantikan teknologi lama baik dalam hal pengendalian hama maupun pemupukan tanaman. Salah satu pola penggunaan agrokimia yang digunakan adalah pestisida (Rahmawati, 2014)

2.3.2 Penggolongan Petani

Menurut Sastraatmaja(2010), berdasarkan kepemilikan tanah, petani dibedakan menjadi beberapa kelompok yaitu:

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

2.4 Pestisida

2.4.1 ^[15] Pengertian pestisida

Secara harfiah Pestisida berasal dari kata pest yang berarti hama dan cide yang berarti membunuh. Sedangkan dalam istilah pertanian adalah senyawa kimia yang yang di gunakan untuk memupuk tanaman dan membunuh hama. Adapun tujuan dari pestisida:

^[10]▶ a. Memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman

^[10]▶ b. Memberantas rerumputan dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan

^[0]▶ c. Mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman (Damayanti et al.,^[10] 2016)

Sementara itu, The United States Environmental Control Act Mendefinisikan Pestisida sebagai berikut :

1. ^[10]▶ Pestisida merupakan semua zat yang digunakan untuk mengendalikan, mencegah gangguan serangga, binatang pengerat, nematoda, gulma, virus, bakteri, serta jasad renik yang dianggap hama; ^[10]▶ kecuali virus, bakteri, atau jasad renik lain yang terdapat pada hewan dan manusia (Damayanti, 2016).
2. ^[10]▶ Pestisida merupakan semua zat atau campuran zat yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan atau mengeringkan tanaman (Ali, 2014).

2.4.2 Jenis Pestisida

Berdasarkan jenisnya pestisida dibagi menjadi:

1. Insektisida (pembasmi serangga)
2. Herbisida (pembasmi tanaman)
3. Fungisida (menghambat pertumbuhan jamur)
4. Bakterisida (pembunuh bakteri)
5. Nematisida (pemusnah cacing)
6. Akarisida/mitisida (membunuh tungau, laba-laba dan caplak)
7. Rodentisida (pembasmi hewan pengerat)
8. Moluskisida (Pembasmi moluska) (Damayanti, 2016).

2.4.2 Golongan Pestisida

Menurut Rosida (2016) berdasarkan struktur kimianya pestisida digolongkan menjadi :

1. ^[0]▶ Organofosfat

Organofosfat berasal dari H_3PO_4 (asam fosfat) merupakan golongan insektisida yang cukup besar, yang mempunyai sifat :

- a. ^[0]▶ Efektif terhadap serangga yang resisten terhadap chlorinated hydrocarbon

- b. Tidak menimbulkan kontaminasi terhadap lingkungan untuk jangka waktu yang lama
- c. Kurang mempunyai efek yang lama terhadap non target organisme
- d. Lebih toksik terhadap hewan-hewan bertulang belakang, jika dibandingkan dengan organoklorin.

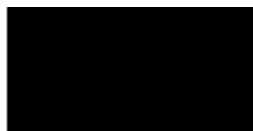
2. Organoklorin

Organoklorin yang sering disebut Dichloro-diphenyltrichloroethan (DDT) merupakan pestisida yang berpengaruh pada neurotoksin dan otak.

3. Karbamat

Insektisida karbamat memiliki daya toksisitas rendah terhadap mamalia dibandingkan dengan organofosfat, tetapi sangat efektif untuk membunuh insekta.

Struktur karbamat seperti physostigmin, ditemukan secara alami dalam kacang Calabar (calabar bean). Bentuk carbaryl telah secara luas dipakai sebagai insektisida dengan komponen aktifnya adalah Sevine R. mekanisme toksisitas dari karbamat adalah sama dengan organofosfat, dimana enzim ACHE dihambat dan mengalami karbamilasi.



Gambar 2.2 Struktur Pestisida Karbamat (Rosida, 2016)

2.4.4 Toksisitas Pestisida

Toksisitas adalah sifat bawaan pestisida yang menggambarkan potensi pestisida dalam menimbulkan kematian langsung pada hewan tingkat tinggi, termasuk manusia. Toksisitas dibedakan menjadi toksisitas akut, toksisitas kronik, dan toksisitas subkronik.

Toksisitas akut merupakan pengaruh merugikan yang timbul segera setelah pemaparan dengan dosis tunggal suatu bahan kimia atau pemberian dosis ganda dalam waktu kurang lebih 24 jam. Toksisitas akut dinyatakan dalam angka LD 50, yaitu dosis yang bisa mematikan (Lethal Dose) 50% dari binatang uji (umumnya tikus, kecuali dinyatakan lain) yang dihitung dalam mg/kg berat badan LD 50 merupakan Indikator daya racun yang utama, disamping indikator lain. Dibedakan antara LD (lewat kulit), LD 50 oral (lewat mulut) dan LD oral adalah potensi kematian yang terjadi pada hewan uji jika senyawa kimia tersebut termakan, sedangkan LD 50 dermal adalah potensi kematian jika hewan uji langsung lewat kulit dengan racun tersebut.

Toksisitas kronik adalah pengaruh merugikan yang timbul akibat pemberian takaran harian berulang dari pestisida atau pemaparan pestisida yang berlangsung cukup lama (biasanya lebih dari 50% rentang hidup). Pada hewan percobaan, ini berarti periode pemaparan selama 2 tahun. Sementara toksisitas subkronik mirip dengan toksisitas kronik, tetapi untuk rentang waktu yang lebih pendek, sekitar 10% dari rentang hidupnya, atau untuk hewan percobaan adalah pemaparan selama 3 bulan. Parameter lain yang digunakan adalah LC 50 inhalasi, yaitu konsentrasi (mg/l udara) pestisida yang mematikan 50% dari binatang uji. LC 50 juga digunakan untuk menguji daya racun pestisida (mg/l air) terhadap hewan air (misal ikan) (Damayanti, 2016)

2.4.5^[6] Formulasi Pestisida

Bahan terpenting dalam pestisida yang bekerja aktif terhadap hama sasaran disebut bahan aktif.^[22] Dalam pembuatan pestisida di pabrik, bahan aktif tersebut tidak dibuat secara murni (100%) tetapi bercampur sedikit dengan bahan-bahan pembawa lainnya.^[6] Produk jadi yang merupakan campuran fisik antara bahan aktif dan bahan tambahan yang tidak aktif dinamakan formulasi

Formulasi sangat menentukan bagaimana pestisida dengan bentuk dan komposisi tertentu harus digunakan, berapa dosis atau takaran yang harus digunakan, berapa frekuensi dan interval penggunaan, serta terhadap jasad sasaran apa pestisida dengan formulasi tersebut dapat digunakan secara efektif.^[6] Selain itu, formulasi pestisida juga menentukan aspek keamanan penggunaan pestisida dibuat dan diedarkan dalam banyak macam formulasi, sebagai berikut :

a. Formulasi padat

1. Wettable Powder (WP)
2. Soluble Powder (SP)
3. Butiran
- 4.^[6] Water Dispersible Granule (WG atau WDG)
5. Soluble Granule (SG)
6. Tepung Hembus

b. Formulasi Cair

- 1.^[0] Emulsifiable Concentrate atau Emulsible Concentrate (EC)
- 2.^[6] Water Soluble Concentrate (WCS)
3. Aqueous Solution (AS)

4. Soluble Liquid (SL)

5. ^[6] Ultra Low Volume (ULV)

Kode Formulasi pada Nama Dagang Bentuk formulasi dan kandungan bahan aktif pestisida dicantumkan di belakang nama dagangnya.^[12] Adapun prinsip pemberian nama dagang sebagai berikut :

1. ^[6] Jika diformulasi dalam bentuk padat, angka di belakang nama dagang menunjukkan kandungan bahan aktif dalam persen.^[6] Sebagai contoh herbisida Karmex 80 WP
2. Mengandung 80% bahan aktif.^[32] Insektisida Furadan 3 G berarti mengandung bahan aktif 3%.
3. ^[72] Jika diformulasikan dalam bentuk cair, angka dibelakang nama dagang menunjukkan jumlah gram atau milimeter (ml) bahan aktif untuk setiap liter produk sebagai contoh, fungisida Score 250 EC mengandung 250 ml bahan aktif dalam setiap liter produk Score 250 EC.
4. ^[72] Jika produk mengandung lebih dari satu macam bahan aktif maka kandungan bahan-bahan aktifnya dicantumkan semua dan dipisahkan dengan garis miring sebagai contoh, fungisida Ridomil Gold MZ 4/64 WP mengandung bahan –bahan aktif metalaksil-M 4% dan mankozeb 64% yang diformulasikan dalam bentuk WP (Mukadar et al., 2018).

2.4.6 ^[15] Faktor-faktor yang mempengaruhi keracunan Pestisida

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keracunan pestisida, antara lain :

1. Usia
2. Jenis Kelamin
3. Kebiasaan

^[10]▶
4. Kondisi kesehatan atau Status Gizi

5. Tingkat Pendidikan

6. Dosis racun (Ali, 2014).

^[23]▶
2.4.7 Dampak Penggunaan Pestisida

Pestisida merupakan bahan kimia, campuran bahan kimia, atau bahan-bahan lain yang bersifat bioaktif.^[10] Pada dasarnya, pestisida itu bersifat racun.^[10] Oleh sebab sifatnya sebagai racun pestisida dibuat, dijual, dan digunakan untuk meracuni organisme pengganggu tanaman (OPT).^[10] Setiap racun berpotensi mengandung bahaya bagi makhluk hidup termasuk manusia.^[10] Oleh karena itu, ketidakbijaksanaan dalam penggunaan pestisida pertanian bisa menimbulkan dampak negatif.^[10]

Beberapa dampak negatif dari penggunaan pestisida antara lain :

a. Dampak bagi Keselamatan

b. Dampak bagi Konsumen

^[13]▶ c. Dampak bagi Kelestarian Lingkungan Dampak penggunaan

pestisida bagi lingkungan terbagi menjadi 2 kategori, yaitu :

^[14]▶ 1. Bagi Lingkungan Umum

a) Pencemaran lingkungan (air, tanah, dan udara)

b) Terbunuhnya organisme non-target karena terpapar secara langsung.^[14]▶

c) Terbunuhnya organisme non-target karena pestisida memasuki rantai makanan.^[14]▶

d) Menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan (bioakumulasi).^[14]▶

e) Pada kasus pestisida yang persisten (bertahan lama), konsentrasi pestisida dalam tingkat trofik rantai makanan semakin ke atas akan semakin tinggi (biomagnifikasi).^[1]▶ Menimbulkan efek negatif terhadap manusia secara tidak langsung melalui rantai makanan.

^[14]▶ 2. Bagi Lingkungan Pertanian

a) OPT menjadi kebal terhadap suatu pestisida (timbul resistensi).^[14]▶

b) Meningkatnya populasi hama setelah penggunaan pestisida.^[1]▶

c) Terbunuhnya musuh alami hama.

d) Fitotoksik (meracuni tanaman).

^[13]▶ 3. Dampak Sosial Ekonomi

a) Penggunaan pestisida yang tidak terkontrol menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi.^[10]▶

b) Timbulnya hambatan perdagangan karena residu pestisida pada bahan ekspor menjadi tinggi.^[10]

c) Timbulnya biaya sosial yaitu biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja akibat keracunan pestisida.^[10] Penderita keracunan pestisida dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu :

a. Penderita yang karena pekerjaannya selalu berhubungan dengan pestisida, seperti para pekerja dalam proses pembuatan, penyimpanan dan penggunaan pestisida.

b. Penderita keracunan pestisida karena tidak sengaja, seperti makan buah-buahan atau sayuran yang masih tercemar pestisida, tidak sengaja memasuki daerah yang sedang disemprot dengan pestisida, dan sebagai akibat penyimpanan pestisida yang kurang baik (Damayanti, 2016).

2.4.8^[23] Keracunan Pestisida

Pestisida bisa masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui 2 cara, yaitu :

a. Kontaminasi lewat kulit^[23]

Pestisida yang menempel di permukaan kulit bisa meresap masuk ke dalam tubuh dan menimbulkan keracunan.^[6] Kejadian kontaminasi lewat kulit merupakan kontaminasi yang paling sering terjadi hampir 90 % kasus yang disebabkan kontaminasi lewat kulit

b. Terhirup lewat hidung^[38]

Keracunan karena partikel pestisida atau butiran semprot yang terhisap lewat hidung merupakan kasus terbanyak kedua setelah kontaminasi kulit.

Partikel pestisida yang masuk ke dalam paru-paru bisa menimbulkan gangguan fungsi paru-paru.^[10] Partikel pestisida yang menempel di selaput lendir hidung dan

kerongkongan akan masuk ke dalam tubuh lewat kulit hidung dan mulut bagian dalam dan atau menimbulkan gangguan pada selaput lendir itu sendiri (iritasi) (Putri, 2016).

2.4.9 Mekanisme keracunan Pestisida^[15]

Bahan-bahan racun pestisida masuk ke dalam tubuh organisme (jasad hidup) berbeda-beda menurut situasi paparan.^[15] Mekanisme masuknya racun pestisida tersebut dapat melalui kulit luar, mulut dan saluran makanan, serta melalui saluran pernapasan.^[17] Melalui kulit, bahan racun dapat memasuki pori-pori atau terserap langsung ke dalam sistem tubuh, terutama bahan yang larut minyak (polar).^[15] Tanda awal dan gejala awal keracunan organofosfat adalah stimulasi berlebihan kolinerjik pada otot polos dan reseptor eksokrin muskarinik yang meliputi miosis, gangguan perkemihan, diare, defeksi, eksitasi, dan salivasi.^[15] Keracunan organofosfat pada sistem respirasi mengakibatkan bronkokonstriksi dengan sesak nafas dan peningkatan sekresi bronkus.^[17] Pada umumnya gejala ini timbul dengan cepat dalam waktu 6-8 jam, tetapi bila pajanan berlebih dapat menimbulkan kematian dalam beberapa menit (Puspitarani, 2016).

a. Racun kronis^[11]

Keracunan kronis dapat ditemukan dalam bentuk kelainan syaraf dan perilaku (bersifat neuro toksik) atau mutagenitas.^[11] Selain itu ada beberapa dampak kronis keracunan pestisida pada organ paru-paru, hati, lambung dan usus (Jenni, et al, 2014), serta mempengaruhi kerja sistem organ seperti sistem syaraf, sistem hormonal, sistem kekebalan tubuh (Putri, 2018)

Individu yang terpapar oleh pestisida bisa mengalami batuk yang tidak juga sembuh, atau merasa sesak di dada.^[11] Ini merupakan manifestasi gejala

penyakit bronkitis, asma, atau penyakit paru-paru lainnya. Kerusakan paru-paru yang sudah berlangsung lama dapat mengarah pada kanker paru-paru (Atika, et al., 2017). Individu yang terpapar pestisida mempunyai kemungkinan lebih besar untuk mengidap kanker. Tapi ini bukan berarti individu yang bekerja dengan pestisida pasti akan menderita kanker. Ratusan pestisida dan bahan-bahan yang dikandung dalam pestisida diketahui sebagai penyebab kanker. Penyakit kanker yang paling banyak terjadi akibat pestisida adalah kanker darah (leukemia), limfoma non-Hodgkins, dan kanker otak

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

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

b. Racun akut

Keracunan akut terjadi apabila efek keracunan pestisida langsung pada saat dilakukan aplikasi atau setelah aplikasi pestisida. Efek keracunan akut terbagi menjadi efek akut lokal dan sistemik. Efek akut lokal jika hanya mempengaruhi bagian tubuh yang terkena kontak langsung dengan pestisida biasanya bersifat iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit. Efek sistemik jika pestisida masuk

kedalam tubuh manusia dan mengganggu sistem tubuh akan membawa pestisida keseluruh bagian tubuh menyebabkan bergerakinya 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) (Mukadar et al ., 2018).

2.6 Pengaruh Pestisida Terhadap Organ Hati

2.6.1 Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Fungsi Hati

Masa kerja berpengaruh pada gangguan fungsi hati karena semakin lama petani menyemprot dan semakin lama kontak dengan pestisida maka dapat menyebabkan pestisida terakumulasi dalam tubuh. Akumulasi pestisida yang terlalu banyak menyebabkan gangguan pada organ-organ dalam tubuh, salah satunya hati.^[29]▶ Pestisida dapat merusak membran plasma sehingga berbagai enzim yang berada di sitosol akan masuk ke peredaran darah diakibatkan adanya perbedaan permeabilitas membran sel sehingga kadar enzim aminotransferase dalam darah meningkat (Damayanti et al., 2016)

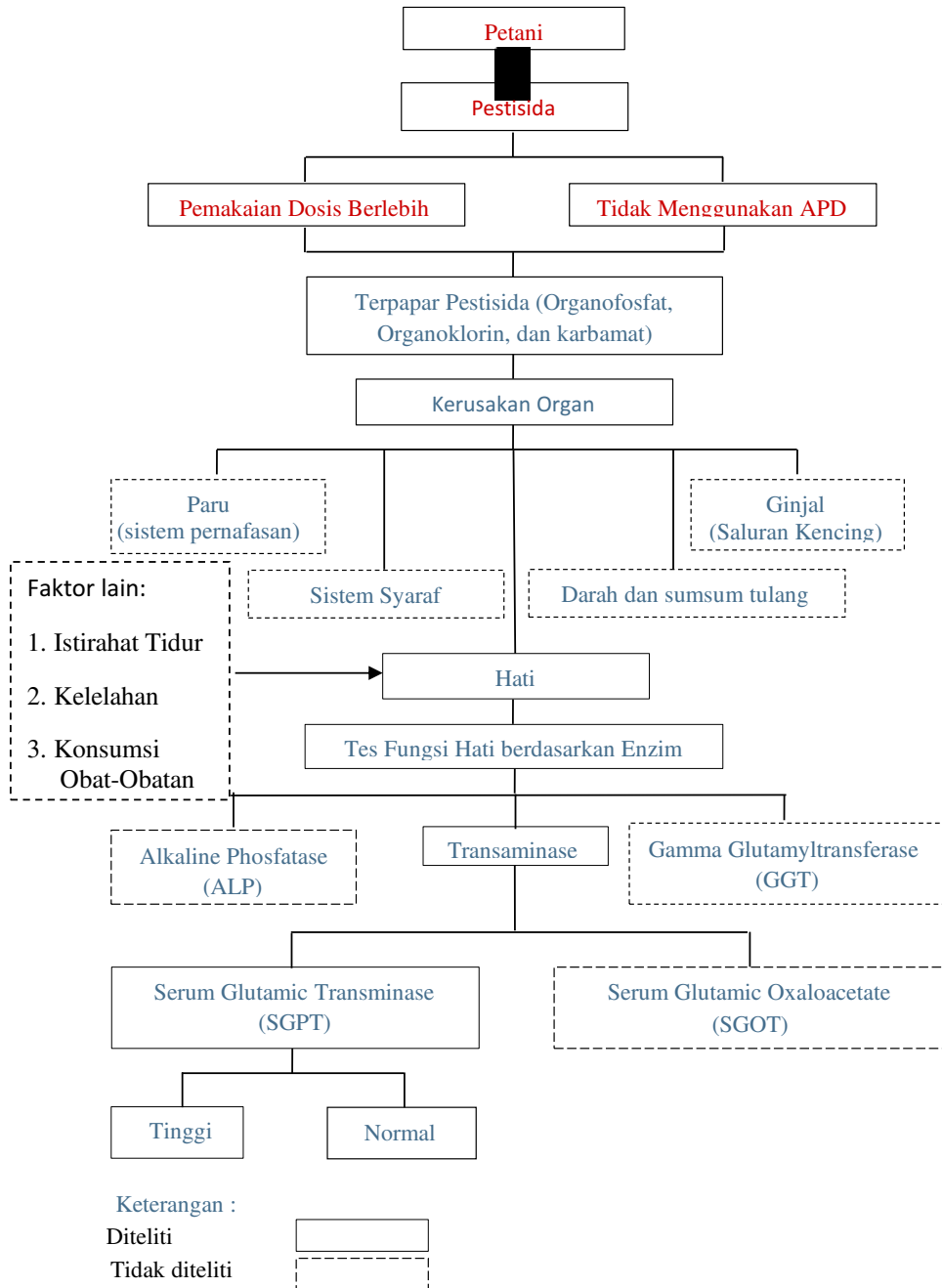
2.6.2 Hubungan Jumlah Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati

Pestisida yang sering digunakan merupakan insektisida dan fungisida golongan organofosfat dan karbamat.^[3]▶ Pestisida golongan organofosfat dan karbamat bekerja dengan cara yang sama, yaitu mengikat asetilkolinesterase atau sebagai asetilkolinesterase inhibitor.^[38]▶ Setelah masuk dalam tubuh, golongan organofosfat dan karbamat akan mengikat enzim asetilkolinesterase (AChE), sehingga AChE menjadi inaktif dan terjadi akumulasi asetilkolin.^[15]▶ Banyaknya jenis pestisida yang digunakan menyebabkan beragamnya paparan pada tubuh petani yang mengakibatkan pestisida tersebut persisten maupun dapat terakumulasi di dalam tubuh. Pencampuran pestisida tidak dianjurkan bila pencampuran memiliki efek buruk, dikhawatirkan akan menimbulkan resistensi silang, dan pencampuran dapat membahayakan keselamatan petani (Damayanti et al., 2016)^[0]▶

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konseptual petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan Nganjuk

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Penggunaan pestisida di sektor pertanian merupakan hal yang sudah menjadi prioritas dalam meningkatkan hasil panen karena serangan hama itu sendiri yang membuat para petani menggunakan berbagai macam jenis pestisida seperti organofosfat, hidroklorin dan karbamat dengan menggunakan dosis yang berlebihan, tanpa menggunakan APD (alat pelindung diri) sehingga membuat mereka terpapar pestisida.^[17] Paparan pestisida tersebut akan mengakibatkan kerusakan organ meliputi paru-paru dan sistem pernafasan, system syaraf, hati, darah dan sumsum tulang, ginjal dan saluran kencing. Pestisida dapat masuk ke dalam organ- organ tersebut melalui oral, kulit dan inhalasi. Adapun pemeriksaan tes fungsi hati berdasarkan enzim antara lain : enzim transaminase yang terdiri dari SGPT dan SGOT, enzim alkaline phosfatase (ALP) dan Gamma Glutamyltransferase (GGT).^[10] Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti tentang paparan pestisida yang berpengaruh pada organ hati yang berhubungan dengan kadar SGPT karena pemeriksaan SGPT merupakan pemeriksaan yang paling spesifik terhadap kerusakan hati sebab berada di sitosol.^[4]

BAB 4

METODE PENELITIAN

^[1]▶ 4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang digunakan untuk memperoleh gambaran kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) pada petani bawang merah yang terpapar pestisida yang dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode kinetik enzimatic .

^[1]▶ 4.2 Waktu dan tempat penelitian

^[0]▶ 4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dimulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir, waktu mulai bulan Mei sampai Agustus 2019.

^[1]▶ 4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan klotok Desa Sidokare Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk. Pemeriksaan kadar SGPT dilakukan di Laboratorium Klinik Amaliya Syifa Nganjuk.

^[25]▶ 4.3 Populasi, sampel, dan sampling

^[1]▶ 4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh petani bawang merah di jalan klotok desa Sidokare kecamatan rejosari yang telah memenuhi syarat kriteria sampel yang berjumlah 48 orang.

4.3.2^[0] Sampling

Sampling adalah proses menyeleksi sampel dari populasi.^[0] Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah Purposive sampling dengan cara memilih subjek berdasarkan karakteristik tertentu yang memiliki hubungan dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2010).

a. ^[2 6] kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian suatu populasi.^[26]

Adapun kriteria inklusi sampel yang akan diteliti sebagai berikut:

1. bersedia menjadi responden
2. berusia ≤ 50 tahun
3. lama terpapar pestisida 4-5 tahun

b. ^[89] Kriteria eksklusi merupakan keadaan yang mengakibatkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi tidak diikutsertakan dalam penelitian. Adapun kriteria tersebut antara lain:

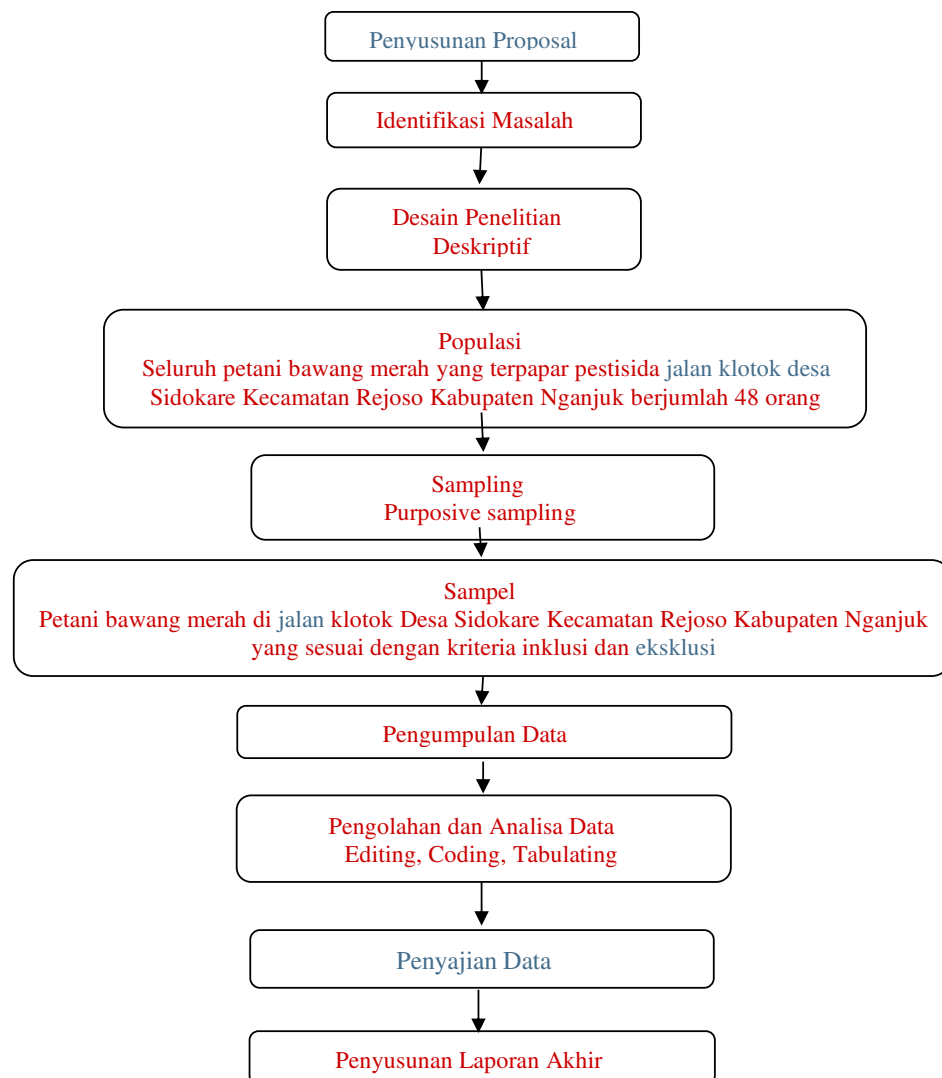
1. memiliki riwayat penyakit hati.
2. Di pengaruhi faktor yang mempengaruhi kadar serum glutamic pyruvic transminase (SGPT), seperti: mengkonsumsi obat (Isoniasid, Parasetamol, Fenitoin dan asam Valproat) , Aktivitas Fisik dan Waktu Istirahat.

4.3.3 Sampel^[1]

Sampel dalam penelitian ini adalah petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)^[0]

Kerangka kerja merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang berbentuk kerangka hingga analisis datanya (Hidayat, 2015).^[0]



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian tentang Gambaran Kadar SGPT Pada Petani Bawang Merah yang Terpapar Pestisida di jalan klotok desa Sidokare kecamatan Reioso

^[51]▶ 4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

^[0]▶ 4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah seseorang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain (Sugiyono, 2015).

^[0]▶ Variabel pada penelitian ini adalah kadar SGPT pada petani bawang merah yang terpapar pestisida.

^[4]▶ 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan suatu pengertian dari variabel yang akan diteliti secara operasional dilapangan.^[4]▶ Definisi operasional dibuat untuk memudahkan peneliti dalam pengumpulan data dan menganalisis data, serta terdapat instrumen penelitian (Masturah & Anggita, 2018)

^[7]▶ Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala Data	Kategori
Kadar SGPT pada petani bawang yang terpapar pestisida	Konsentrasi transaminase yang berfungsi untuk mengkatalis pemindahan asam amino dari alanin ke a-ketoglutarat yang terdapat pada hati petani bawang yang terpapar pestisida	SGPT	Fotometer	Nominal	Laki laki Normal ≤ 40 U/L
			Lembar		Tinggi 40 U/L
			Observasi		Wanita Normal ≤ 35 U/L
					Tinggi 35 U/L (Diagnostic Systems, 2019)

^[0]▶ 4.6 Instrumen Penelitian dan Prosedur Penelitian

^[0]▶ 4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data. ^[0]▶ Instrumen yang akan digunakan harus valid yaitu instrumen yang benar-benar mengukur apa yang harus diukur dan instrumen juga harus reliable artinya instrumen yang memperoleh hasil ukur yang konsisten atau tetap (Notoatmodjo, 2010). ^[0]▶ Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah :

a. Alat

1. Sputit
2. Tourniquet
- ^[0]▶ 3. Mikropipet 50 µl dan 1000 µl
- ^[0]▶ 4. Blue tip dan Yellow tip
5. Tabung Serologi
- ^[0]▶ 6. Rak tabung Serologi
7. Spektrofotometer
8. centrifuge

b. Bahan

1. Serum Darah Vena

c. Reagensia SGPT

1. reagen 1 :	TRIS	pH 7.15	0,2 mmol/L
	L-Alanine		700 mmol/L
	LDH(Lactace dehydrogenase)		≥2300 mmol/L
2. reagen 2 :	2-Oxoglutarate		85 mmol/L
	NADH		1 mmol/L

Pyridoxal-5-Phosphate FS

Buffer pH 9.6 100 mmol/L

Pyridoxal-5-phosphate 13mmol/L

4.6.2 Prosedur Pemeriksaan Laboratorium^{[7]▶}

1. Pengambilan darah vena^{[7]▶}

- a) Mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan.
 - b) Lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien^{[26]▶} senyaman mungkin.^{[7]▶}
 - c) Memverifikasi keadaan pasien, misalnya puasa atau mengkonsumsi obat.^{[7]▶} Mencatat bila pasien minum obat tertentu, tidak puasa dan sebagainya.^{[26]▶}
 - d) Meminta pasien meluruskan lengannya, memilih lengan yang banyak^{[7]▶} melakukan aktivitas dan pasang tali pembendung (tourniquet) kira-kira 10 cm di atas lipat siku.^{[7]▶}
 - e) Memilih bagian vena median cubital atau cephalic.^{[7]▶} Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena.^{[7]▶}
 - f) Membersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering.^{[7]▶} Kulit yang sudah di bersihkan jangan di pegang lagi.^{[34]▶}
 - g) Menusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap keatas.^{[26]▶} Jika jarum telah masuk kedalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam semprit.^{[26]▶}
 - h) Meletakkan kapas kering ditempat suntikan lalu segera lepaskan atau tarik jarum.^{[26]▶} Tekan kapas beberapa saat lalu plester selama kira-kira 15 menit.
- ##### 2. Cara memperoleh serum^{[7]▶}
- a) Menyediakan tabung centrifuge yang bersih dan kering.^{[26]▶}

- b) Mengalirkan darah lewat dinding tabung sebanyak 3 ml, kemudian didiamkan beberapa menit lalu dimasukkan dalam centrifuge dan diputar selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.^{[7]▶}
- c) Tabung dikeluarkan dari centrifuge, cairan kuning yang terdapat di bagian atas yang digunakan sebagai bahan pemeriksaan.

3. Prosedur Pemeriksaan SGPT

- a.^{[7]▶} Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.
- b.^{[7]▶} Membuat monoreagen terlebih dahulu dengan menambahkan R1 ditambah R2 dengan perbandingan 4/1(R1 400 µl ditambah R2 100 µl)
- c.^{[7]▶} Memastikan fotometer dalam kondisi ready dengan panjang gelombang 340 nm dan suhu 37⁰ C, kemudian memilih program pemeriksaan SGPT
- d.^{[7]▶} Memipet reagen SGPT sebanyak 500 µL dan menambah 50 µL serum lalu dicampur hingga merata
- e.^{[7]▶} Membaca kadar absorbansi pada alat fotometer dengan panjang gelombang 546 nm.

Nilai rujukan :

- a. Normal laki-laki : ≤ 40 U/L
- b. Normal perempuan : ≤ 35 U/L

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data^{[4]▶}

4.7.1 Teknik Pengolahan Data^{[0]▶}

Pengolahan data merupakan salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik

(Notoatmodjo, 2010)^[4]. Setelah data terkumpul maka dilakukan pengolahan data melalui tahapan Editing, Coding dan Tabulating.

^[7]
a. Editing

Editing merupakan suatu kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner (Notoatmodjo, 2010).

^[0]
b. Coding

Coding merupakan kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Hidayat, 2015).

1. Responden

Responden no.1 ^[0]	kode R1
Responden no.2 ^[0]	kode R2
Responden no.n ^[0]	kode Rn

^[0]
2. Jenis kelamin

Perempuan	P
Laki-laki	L

3. Umur

20 tahun	U1
20-30 tahun	U2
30 tahun	U3

4. Lama terpapar pestisida

1-5 tahun	Ld1
5 tahun	Ld2

5. Riwayat penyakit gangguan fungsi hati

Iya	Y
-----	---

Tidak	T
6. Menggunakan Alat pelindung diri	
Iya	Y
Tidak	T
7. Mengonsumsi Obat (Isoniasid, Parasetamol, Fenitoin dan Asam Valproat)	
Iya	Y
Tidak	T
8. Frekuensi Penyemprotan	
Tiap Hari	Fp1
3 kali dalam seminggu	Fp2
9. Waktu Istirahat 7 jam	
Iya	Y
Tidak	T
10. Aktivitas fisik 9 jam	
Iya	Y
Tidak	T
11. Data khusus	
Kadar SGPT serum	
Laki-laki 40 U/L	N
Laki-laki 40 U/L	T
Perempuan 35 U/L	N
Perempuan 35 U/L	T

^[0]▶
c. Tabulating

Tabulasi yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010).^[0]▶ Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk persentase yang menggambarkan kadar SGPT normal dan abnormal.

^[0]▶
4.7.2 Analisa data

Analisis data merupakan proses pemilihan dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

^[25]▶ Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, dilanjutkan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

^[4]▶
Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi sampel yang memiliki kadar SGPT lebih dari normal

N = Jumlah sampel yang diteliti

Setelah diketahui persentase perhitungan, kemudian ditafsirkan dengan kriteria sebagai berikut :

100%	: Seluruh responden
76-99%	^[0] ▶ : Hampir seluruh responden
51-75%	^[0] ▶ : Sebagian besar responden
50%	: Setengah responden
26-49%	^[0] ▶ : Hampir setengah responden
1-25 %	^[0] ▶ : Sebagian kecil responden
0%	^[0] ▶ : Tidak ada satupun responden

^[2]▶ 4.8 Etika Penelitian

Etika penelitian merupakan pedoman etika yang berlaku untuk setiap kegiatan penelitian yang melibatkan antara pihak peneliti dengan pihak yang diteliti dan juga masyarakat yang akan memperoleh dampak hasil penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2010).^[77]▶ Hal –hal yang perlu diperhatikan antara lain:

^[1]▶ 4.9.1 Informed Consent (Lembar persetujuan)

Informed consent diberikan sebelum penelitian dilakukan pada subjek penelitian dengan memberitahukan tentang maksud dan tujuan penelitian, jika subjek bersedia responden menandatangani lembar persetujuan.

^[25]▶ 4.9.2 Anonymity (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data cukup menulis nomor responden atau inisial untuk menjamin kerahasiaan identitas.

^[0]▶ 4.9.3 Confidentiality (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaan oleh peneliti, penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.^[3]▶

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada petani bawang merah di desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk, didapatkan hasil berupa data umum dan data khusus. Data umum meliputi jenis kelamin, usia, berapa lama paparan, penggunaan APD dan Frekuensi penyemprotan, Data khusus berupa hasil Serum glutamic pyruvic transminase(SGPT) pada petani bawang merah di jalan klotok desa Sidokare Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk.

5.1.1 Data Umum

Data umum penelitian pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa Sidokare kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk dapat diketahui sebagai berikut:

A. Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten Nganjuk didapatkan karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin yang di tunjukkan pada tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk Agustus 2019

No.	Jenis Kelamin	Jumlah orang	Persentase (%)
1	Laki-laki	12	70,6 %
2	Perempuan	5	29,4 %
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer , 2019)

Berdasarkan tabel 5.1^[0] menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin Laki-laki yakni sekitar 70,6 %.

B. Karakteristik Responden berdasarkan usia^[1]

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten Nganjuk didapatkan karakteristik responden berdasarkan Usia yang di tunjukkan pada tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2^[1] karakteristik Responden berdasarkan usia pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk Agustus 2019

No. ^[1]	Usia	Jumlah orang	Persentase (%)
1	42-44tahun	1	5,9 %
2	45-47tahun	8	47,05 %
3	48-50 tahun	8	47,05 %
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer, 2019)^[1]

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa responden yang memiliki umur dibawah 45 hanya ada 1 orang (5,9 %) sedangkan usia 45- 47 tahun ada 8 orang begitupun dengan usia 48-50 tahun juga terdapat 8 orang (47,05%).

C. Karakteristik Berdasarkan Lama terpapar Pestisida^[1]

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten Nganjuk didapatkan karakteristik responden berdasarkan lama terpapar pestisida yang di tunjukkan pada tabel 5.3 sebagai berikut:

Tabel 5.3^[1] karakteristik Responden berdasarkan lama terpapar pestisida pada petani bawang merah di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk Agustus 2019

No.	Lama Terpapar pestisida	Jumlah orang	Persentase (%)
1	1-5 tahun	8	47,1%
2	5 tahun	9	52,9%
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer , 2019)

Berdasarkan tabel 5.3^[0] menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang memiliki lama terpapar pestisida lebih dari 5 tahun sebesar 52,9 % sedangkan responden yang memiliki paparan 1-5 tahun sebesar 47,1%.

D. Karakteristik Berdasarkan Penggunaan APD^[1]

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten Nganjuk didapatkan karakteristik responden berdasarkan Penggunaan APD yang di tunjukkan pada tabel 5.4 sebagai berikut:

Tabel 5.4^[1] karakteristik Responden berdasarkan Penggunaan APD pada petani bawang merah di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk Agustus 2019

No. ^[1]	Penggunaan APD	Jumlah orang	Persentase (%)
1	Iya	11	64,7 %
2	Tidak	6	35,3%
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer , 2019)

Berdasarkan tabel 5.4^[2] menunjukkan sebagian besar petani bawang merah di jalan klotok yang memakai APD sebesar 64,5 % sedangkan 35,5 % tidak memakai APD.

E. Karakteristik Berdasarkan Frekuensi Penyemprotan^[1]

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten

Nganjuk didapatkan karakteristik responden berdasarkan frekuensi penyemprotan yang di tunjukkan pada tabel 5.5 sebagai berikut:

Tabel 5.5^[1] karakteristik Responden berdasarkan Frekuensi Penyemprotan pada petani bawang merah di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejos kabupaten nganjuk Agustus 2019

No. ^[1]	Frekuensi Penyemprotan	Jumlah orang	Persentase (%)
1	Tiap hari	9	52,9%
2	3 kali dalam seminggu	8	47,1%
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer , 2019)

Berdasarkan tabel 5.5^[1] menunjukkan sebagian besar responden yang memiliki frekuensi Penyemprotan setiap hari sebesar 52,9 % sedangkan yang melakukan penyemprotan 3 kali dalam seminggu sebesar 47,1%.

5.1.2^[1] Data Khusus

Data Khusus dalam penelitian ini adalah kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa Sidokare kecamatan Rejos Kabupaten Nganjuk yang di uraikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.6 karakteristik responden berdasarkan kadar serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) Agustus 2019

No. ^[34]	Kadar SGPT	Jumlah orang	Persentase (%)
1	Normal	8	47%
2	Abnormal	9	53%
	Jumlah	17	100%

(Sumber: Data Primer, 2019)

Berdasarkan tabel 5.6^[1] menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang memiliki kadar SGPT diatas normal (Abnormal) sebesar 53% sedangkan Normal sebanyak 47 %

5.1.3 Tabulasi Silang^[1]

Berikut ini merupakan hasil dari tabulasi silang distribusi frekuensi data umum dan data khusus pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk.

A. Tabulasi silang^[1] berdasarkan jenis kelamin pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk

Hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk berdasarkan jenis kelamin dan Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT) yang ditunjukkan pada tabel 5.7

Tabel 5.7^[1] Tabulasi silang berdasarkan jenis kelamin pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten Nganjuk Agustus 2019

No. ^[0]	Jenis Kelamin	Kategori Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT)		
		Normal n (%)	Abnormal n (%)	Jumlah n (%)
1	Laki-laki	5(29,4%)	7(41,2%)	12(70,6%)
2	Perempuan	3(17,6%)	2(11,8%)	5(29,4%)
	Jumlah	8(47%)	9(53%)	17(100%)

(Sumber : Data Primer, 2019)^[28]

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.7^[2] menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) yaitu Laki-laki sebanyak 7 responden (41,2%) dan perempuan sebanyak 2 responden (11,8%).

^[1] B. Tabulasi silang berdasarkan Usia pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk

Hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk berdasarkan Usia dan Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT) yang ditunjukkan pada tabel 5.8

Tabel 5.8^[1] Tabulasi silang berdasarkan Usia pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten Nganjuk Agustus 2019

Kategori Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT)				
No.	usia	Normal n%	Abnormal n%	Jumlah n%
1	42-44 tahun	0(%)	1(5,9%)	1(5,9%)
2	45-47 tahun	5(29,4%)	2(11,8%)	7(41,2%)
3	48-50 tahun	3(17,6%)	6(35,3%)	9(52,9%)
	Jumlah	8(47%)	9(53%)	17(100%)

(Sumber : Data Primer, 2019)

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.8^[0] menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) yaitu hampir setengah dari responden berusia 48-50 tahun sebesar 35,3% sedangkan pada usia 45-47 tahun sebesar 11,8 %.

^[2] C. Tabulasi silang berdasarkan Lama terpapar pestisida pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk

Hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten

nganjuk berdasarkan Lama terpapar pestisida dan Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT) yang ditunjukkan pada tabel 5.9

Tabel 5.9^[1] Tabulasi silang berdasarkan lama terpapar pestisida pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten Nganjuk Agustus 2019

Kategori Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT)				
No. ^[0]	Lama terpapar pestisida	Normal n (%)	Abnormal n (%)	Jumlah n (%)
1	1-5 tahun	7(41,2%)	1(5,9%)	8(47,1%)
2	5 tahun	1(5,9%)	8(47%)	7(42,9%)
	Jumlah	8(47,1%)	9(52,9%)	17(100%)

(Sumber: Data Primer, 2019)^[105]

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.9^[1] menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) terjadi pada paparan lebih dari 5 tahun sebesar 47%.

D.^[1] Tabulasi silang berdasarkan penggunaan APD pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk

Hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk berdasarkan penggunaan APD dan Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT) yang ditunjukkan pada tabel 5.10

Tabel 5.10^[1] Tabulasi silang berdasarkan APD pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten Nganjuk Agustus 2019

Kategori Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT)				
No. ^[0]	Penggunaan APD	Normal n (%)	Abnormal n (%)	Jumlah n (%)
1	Iya	7(41,2%)	4(23,5%)	11(64,7%)

2	Tidak	1(5,9%)	5(29,4%)	6(35,3%)
	Jumlah	8(47,1%)	9(52,9%)	17(100%)

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.10^[2] menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosokabupaten nganjuk hampir setengahnya memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) yakni 23, 5% memakai APD dan 29,4% tidak memakai APD dengan penggunaan APD

E. Tabulasi silang berdasarkan frekuensi penyemprotan pestisida pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosokabupaten nganjuk^[1]

Hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosokabupaten nganjuk berdasarkan penggunaan frekuensi penyemprotan dan Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT) yang ditunjukkan pada tabel 5.11

Tabel 5.11 Tabulasi silang berdasarkan Frekuensi pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosokabupaten Nganjuk Agustus 2019

Kategori Kadar Serum Glutamic Transaminase (SGPT)				
No.	Frekuensi penyemprotan	Normal n (%)	Abnormal n (%)	Jumlah n (%)
1	Tiap Hari	1(5,9%)	8(47%)	9(52,9%)
2	3 kali dalam seminggu	7(41,2%)	1(5,9%)	8(47,1%)
	Jumlah	8(47,1%)	9(52,9%)	17(100%)

(Sumber: Data Primer, 2019)

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.11^[0] menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosokabupaten nganjuk memiliki kadar

SGPT di atas normal (abnormal) sekitar 47% pada responden yang melakukan penyemprotan tiap hari.

^[1]▶ 5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dari 17 petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa Sidokare Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk didapatkan hasil kadar SGPT yang tinggi sebesar 53% dan normal 47% yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar SGPT dalam darah akibat paparan dari pestisida tersebut sehingga dapat merusak organ hati.

^[0]▶ Menurut peneliti salah satu faktor yang menyebabkan kadar SGPT tinggi adalah jenis kelamin, Usia, lama terpapar, frekuensi penyemprotan dan penggunaan APD.^[1]▶ Responden yang terpapar lebih dari 5 tahun dan melakukan penyemprotan setiap hari cenderung memiliki kadar SGPT yang lebih tinggi jika di bandingkan dengan responden yang melakukan penyemprotan 3 kali dalam seminggu meskipun 64,7 % responden menggunakan APD, namun daya toksisitas Pestisida lebih kuat jika intensitasnya lebih besar.

Hati merupakan target organ pestisida yang paling spesifik karena hati memiliki peranan yang penting dalam metabolisme tubuh seperti dalam detoksifikasi zat toksik dan sintesis protein, selain itu dalam mengetahui kerusakan fungsi hati yang paling spesifik adalah dengan mengetahui aktivitas enzimnya, peneliti disini hanya terfokus pada aktivitas enzim transaminase yang lebih tepatnya enzim SGPT karena enzim ini jumlahnya banyak ditemukan pada sel hati sebab berada pada sitosol. Enzim SGPT ini yang nantinya akan

mengkatalisis alanin menjadi asam alfa ketoglutarat yang terdapat pada hati petani yang terpapar pestisida sehingga jika terjadi kerusakan akibat paparan pestisida enzim ini akan keluar ke dalam peredaran darah yang akan menyebabkan kadarnya meningkat.

^[26]▶ Transaminase merupakan enzim yang bekerja sebagai katalisator dalam proses pemindahan gugus alpha amino alanin untuk menjadi asam glutamate dan asam piruvat. ^[26]▶ Enzim ini didapat pada sel hati dalam kadar yang jauh lebih tinggi dari pada sel-sel jantung dan otot, untuk keperluan dalam klinik test Serum Glutamik Pyruvic Transaminase (SGPT), lebih peka bagi pemeriksaan dengan dugaan kerusakan hati akut. Pemeriksaan Serum Glutamik Pyruvic Transaminase (SGPT), mempunyai nilai diagnostik yang baik dalam menentukan kemungkinan dari kerusakan sel hati (Putri, 2018).

Berdasarkan tabel 5.7 ^[1]▶ tabulasi silang berdasarkan jenis kelamin pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk menunjukkan bahwa hampir setengah responden yang memiliki kadar SGPT diatas normal (Abnormal). Menurut peneliti Jenis Kelamin mempengaruhi kadar SGPT karena Laki-laki cenderung memiliki kadar SGPT yang lebih tinggi akibat paparan pestisida. ^[28]▶ Laki-laki memiliki daya toksisitas lebih tinggi jika terjadi keracunan pestisida (Putri, 2018)

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) yaitu hampir setengah dari responden berusia 48-50 tahun

sebesar 35,3% sedangkan pada usia 45-47 tahun sebesar 11,8 %. Menurut peneliti semakin bertambahnya usia mempengaruhi kecepatan paparan pestisida karena metabolisme tubuh seseorang semakin menurun. Sedangkan menurut penelitian sebelumnya kadar enzim dalam darah akan meningkat karena semakin bertambahnya usia akan mempengaruhi metabolisme sehingga kadar dalam darahnya meningkat (Putri, 2016).

^[28]► Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) terjadi pada paparan lebih dari 5 tahun sebesar 47%.^[2]► Menurut peneliti semakin lama terpapar maka kadar SGPT dalam darah tersebut akan semakin meningkat hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh putri semakin lama petani tersebut terpapar pestisida akan terakumulasi dalam tubuh sehingga merusak membran plasma sehingga enzim yang berada di sitosol masuk kedalam peredaran darah yang diakibatkan permeabilitas membran sel sehingga kadar SGPT meningkat (Rosida, 2016).

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.10 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejosjo kabupaten nganjuk hampir setengahnya memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) yakni 23, 5% memakai APD dan 29,4% tidak memakai APD.^[2]► Menurut peneliti sebagian besar responden yang memakai APD namun masih terdapat hampir setengahnya memiliki kadar SGPT diatas normal hal tersebut disebabkan karena para petani tidak menggunakan APD lengkap hanya menggunakan Masker yang terbuat dari kain yang sederhana sehingga tidak

dapat menghadang paparan pestisida yang masuk kedalam tubuh sedangkan berdasarkan pemnelitian sebelumnya yang dilakukan oleh ernawati menjelaskan bahwa petani yang terpapar pestisida adalah petani yang tidak memakai APD.

Berdasarkan hasil tabulasi silang tabel 5.11 menunjukkan bahwa sebagian besar responden petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk memiliki kadar SGPT diatas normal (abnormal) sekitar 47% pada responden yang melakukan penyemprotan tiap hari. Menurut peneliti petani yang melakukan penyemprotan setiap hari cenderung memiliki kadar yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang melakukan penyemprotan lebih dari 3 kali dalam seminggu disebabkan karena dosis yang dipakai pada penyemprotan tersebut berlebih dan residu dari pestisida tersebut terakumulasi dalam tubuh. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rosida yang menyebutkan bahwa semakin tinggi frekuensi penyemprotan maka dosis yang terakumulasi didalamnya akan semakin tinggi sehingga mempercepat paparan yang disebabkan toksisitas kronik.

[3]▶

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

^[1]▶ 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran kadar serum glutamic pyruvic transaminase pada petani bawang merah yang terpapar pestisida di jalan klotok desa sidokare kecamatan rejoso kabupaten nganjuk dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar Tinggi (Abnormal)

6.2 Saran

1. Bagi Petani

Diharapkan dapat mengurangi intensitas penyemprotan dan menggunakan dosis sesuai dengan anjuran serta memakai APD lengkap.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian tentang penggunaan APD dan Intensitas Penyemprotan terhadap paparan petisida

^[0]▶ 3. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dapat dijadikan sebagai penyuluhan tentang bahaya penggunaan pestisida terhadap organ hati.^[20]▶

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad FA, 2014, faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat keracunan pestisida berdasarkan toleransi tingkat kolinesterase pada teknisi perusahaan pest control di jakarta tahun 2014, Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Damayanti S, Regina. 2016. Hubungan Penggunaan dan Penanganan Pestisida dan metode penyemprotan terhadap kadar kolinesterase. Universitas Airlangga.
- Damayanti S. R, Hanani D Y, dan Yunita D N. 2016. Hubungan penggunaan dan penanganan residu pestisida dalam tanah di lahan pertanian desa wanasari kecamatan wanasari kabupaten brebes. Surabaya: Universitas Airlangga. Vol. 4, No. 3.
- Ernawati D, Tualeka AR. 2013. Risk Assessment Dan Pengendalian Risiko Pada Sektor Pertanian (Studi Kasus di Pertanian Bawang Merah desa Kendalrejo, Kecamatan Bagor, Kecamatan Nganjuk). Surabaya: Universitas Airlangga.
- Hidayat, A., 2015. Metode Penelitian Kesehatan Pradigma Kuantitatif, Health Books, Jakarta: salemba medika.
- Jenni, Suhartono, dan Nurjazuli. 2014. ^[11] Hubungan Riwayat Paparan Pestisida dengan Kejadian Pada Petani Bawang Merah Terhadap Residu Pestisida Dalam Tanah Di Kota Baty). ^[76] Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 13 N0.2.
- Kee, J.F. 2014. Pedoman pemeriksaan laboratorium dan diagnostik edisi 6. Jakarta : EGC.
- Kendran AS , Arjana AG, Pradnyantari. 2017. Aktivitas Enzim Alanin-Aminotransferase dan Aspartate Aminotranferase Pada Tikus Putih Jantan yang di beri Ekstrak buah Pinang. Bali:Universitas Udayana. Vol. 9, No.2.
- Kirana N.P, 2018. Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transminase) pada juru parkir di jalan ahmad yani jombang. ^[65] STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Kurniawan F.B. 2015. Kimia Klinik Praktikum Analisis Kesehatan. Jakarta: EGC
- Kurniadi D. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat paparan pestisida pada petani hortikultura di desa siulak deras mudik kabupaten kerinci. Sumatera Barat: Universitas Muhammadiyah sumatera barat.

- Mukadar LA, Sulistyani, Tri J. 2018. Faktor risiko pajanan terhadap kejadian keracunan pestisida pada petani di Jawa Tengah. Semarang: Universitas Diponegoro
- Notoadmojo, S., 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineke Cipta: Jakarta
- Puspitarani D. 2016. Gambaran Perilaku Pestisida dan gejala keracunan yang ditimbulkan pada petani penyemprot sayur di desa Sidomukti kecamatan Bandungan kabupaten Semarang. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Putri F.A, 2018.^[0] **Gambaran Kadar Sgpt (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Petani Sayur Di Desa Alebo Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan.** Poltekkes Kendari.
- Putri SM. 2016. Hubungan dan cara penanganan pestisida dan tingkat keracunan pestisida. Semarang: Universitas Diponegoro
- Rahmawati Y D, dan Martiyana T. 2014. Pengaruh faktor karakteristik petani. Jurnal Kesehatan Masyarakat : Universitas Diponegoro. Vol.3, No.4
- Ronna AT, Onny S, Nikie A YD. 2017. Hubungan riwayat pajanan pestisida dengan gangguan fungsi hati pada petani desa Sumberrejo kecamatan Ngablak kabupaten Magelang. Jurnal kesehatan masyarakat. Vol. 5, No. 3, FKM Universitas Diponegoro.
- Rosida A. 2016.^[19] **Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati.** Vol. 12, No. 1. Sektor Pertanian (Studi Kasus Di Pertanian Bawang Merah Desa Kendalrejo, Kecamatan Bagor, Kabupaten Nganjuk). Surabaya: Universitas Airlangga.
- Sastraatmadja E. 2010. Suara Petani. Bandung: Masyarakat Geografi Indonesia.
- Sidi M, Sari P.E, dan Kristianingrum D.Y. 2018. Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) SGPT pada perokok Aktif. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Sugiyono. 2015. Metode penelitian dan pengembangan, research and development. Bandung: Alfabeta.
- WHO. 2014. The Impact of pesticides on Health Preventing intentional and unintentional Deaths from pesticide poisoning (www.who.int/mentalhealth/prevention/suicide/en/pesticideshealth2.pdf). Diakses 8 Mei 2019.
- Yuantari, maria G.C dkk., Analisis risiko pajanan pestisida terhadap kesehatan petani, Vol. 10, No. 2.

