

PENGARUH HEPATOPROTEKTIF EKSTRAKBAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) TERHADAP AKTIVITAS Serum Glutamat PiruvatTransaminase (SGPT) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
Sarjana Sains Terapan



Oleh:

**Muliana Khalida
10170676N**

**PROGAM STUDI D-IV TRANSFER ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**PENGARUH HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK BAWANG PUTIH
(*Allium sativum L*) TERHADAP AKTIVITAS Serum Glutamat Piruvat
Transaminase (SGPT) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI PARASETAMOL**



Oleh:

**Muliana Khalida
10170676N**

**PROGAM STUDI D-IV TRANSFER ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir:

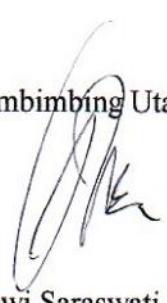
PENGARUH HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) TERHADAP AKTIVITAS Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

Oleh:
Muliana Khalida
10170676N

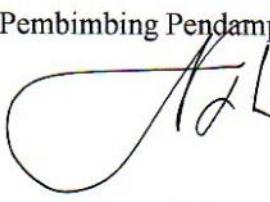
Surakarta, 18 Juli 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Tugas Akhir,

Pembimbing Utama


dr. Kunti Dewi Saraswati, M.Kes., Sp.PK
NIK. 118008902

Pembimbing Pendamping


dr. RM. Narindro Karsanto, MM
NIS. 01201710161231

LEMBAR PENGESAHAN

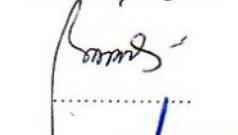
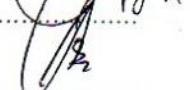
Tugas Akhir :

PENGARUH HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*) TERHADAP AKTIVITAS Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

Oleh :

Muliana Khalida
10170676N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 23 Juli 2018

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	: <u>B. Rina Sidharta., dr,Sp.PK(K)</u>		Juli 2018
Penguji II	: <u>Lucia Sincu Gunawan., dr, M.Kes</u>		Juli 2018
Penguji III	: <u>RM Narindro Karsanto.,dr,MM</u>		Juli 2018
Penguji IV	: <u>Kunti Dewi Saraswati., dr,Sp.PK.,M.Kes</u>		Juli 2018

Mengetahui,



Prof. dr. Marsetyawan HNE S,M.Sc.,Ph.D
NIP. 194809291975031006

Ketua Program Studi
D-IV Analis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM.,M.Sc
NIS. 0120111262151

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Maju terus pantang mundur”

Persembahan :

Tugas akhir ini penulis dipersembahkan kepada Allah SWT, untuk kedua orang tua terkasih, kakak tercinta dan sahabat – sahabat tersayang yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, perhatian dan kasih sayang yang tulus kepada penulis selama ini.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul "Pengaruh Hepatoprotektor Ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) Terhadap Aktivitas Enzim *Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT)* pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol" adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas kasih dan anugrah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Hepatoprotektor Ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) Terhadap Aktivitas Enzim *Serum Glutamic Piruvic Transaminase* (SGPT) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol”

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat atas inisiatif penulis sebagai wahana aplikasi dari ilmu yang diperoleh pada perkuliahan. Disamping itu untuk memenuhi tuntutan akademis bahwa sebagai mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan tingkat terakhir diwajibkan Menyusun Tugas Akhir.

Tugas Akhir ini bisa diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA Selaku Rektor Universitas Setia Budi di Surakarta.
2. Bapak Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc.,Ph.D Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi di Surakarta.
3. Ibu Tri Mulyowati, SKM., M.Sc Selaku Ketua program studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi di Surakarta.
4. Ibu dr. Kunti Dewi Saraswat.,Sp.PK.,M.Kes Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan meluangkan waktu serta dukungan dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak dr.RM. Narindro Karsanto.,MM Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan masukan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Tim Penguji Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk menguji, serta memberikan masukan dan saran kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen, Kepala perpustakaan beserta staf, karyawan, karyawati Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
8. Penanggung jawab dan staf di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada
9. Kedua orang tua tercinta, kakak dan seluruh keluarga terkasih atas segala dukungan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Teman teman Laboratorium PKU sruweng yang telah berbaik hati dan selalu memberikan memberikan dukungan, semangat, dan kerjasamanya selama pembuatan tugas akhir ini
11. Teman-teman mahasiswa Program D-IV Analis Kesehatan Transfer Universitas Setia Budi Surakarta yang telah ikut memberikan dukungan, semangat, dan kerjasamanya selama pembuatan tugas akhir ini..
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis dengan hati yang tulus memohon semoga Allah SWT akan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan sumbangsih pengetahuan bagi pembaca dan bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surakarta, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi institusi Pendidikan.....	4
2. Bagi Peneliti.....	4
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Bawang Putih.....	6
1. Taksonomi.....	7
2. Morfologi.....	7
3. Manfaat.....	9
4. Kandungan.....	10
B. Ekstrak.....	12
1. Pengertian.....	13
2. Ekstrak Maserasi.....	13
C. Hati.....	13
1. Pengertian.....	13
2. Fungsi.....	14
D. SGPT.....	16
1. Pengertian.....	16
2. Nilai Normal.....	17
E. Tikus Putih.....	18
1. Taksonomi.....	19
2. Anatomi.....	20
3. Penggunaan Dalam Penelitian.....	20
4. Pengambilan Darah.....	21
F. Parasetamol.....	21
1. Farmakodinamik.....	21

	2. Farmakokinetik.....	22
	3. Efek Samping	22
	G. Mekanisme Hepatoprotektor Bawang Putih.....	23
	H. Kerangka Teori.....	24
	I. Hipotesis.....	25
BAB III	METODE PENELITIAN.....	26
	A. Jenis Penelitian.....	26
	B. Desain Penelitian.....	26
	C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
	D. Populasi dan Sampel.....	27
	1. Populasi.....	27
	2. Sampel.....	27
	3. Besar Sampel.....	27
	E. Alur Penelitian.....	29
	F. Variable Penelitian.....	30
	1. Variabel Penelitian.....	30
	2. Definisi Operasional.....	30
	G. Alat dan Bahan.....	32
	1. Alat-alat	32
	2. Bahan.....	33
	G. Prosedur penelitian.....	33
	1. Persiapan Sampel.....	33
	2. Pelaksanaan.....	36
	H. Teknik Analisis Data.....	36
	1. Analisis Deskriptif.....	38
	2. Analisis Statistik.....	37
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
	1. Hasil Penelitian.....	40
	2. Pembahasan.....	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
	1. Kesimpulan.....	53
	2. Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	55
	LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi Bawang Putih	6
Gambar 2. Hepar	14
Gambar 3. Tikus Putih	18
Gambar 4. Rumus Bangun Parasetamol..	22
Gambar 5. Kerangka Teori.....	25
Gambar 6. Desain Penelitian.....	26
Gambar 7. Alur Peneltian.....	29
Gambar 8. Grafik Rata-Rata Aktivitas SGPT Tikus Putih (<i>Pre</i> dan <i>Post-Test</i>)...44	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.	Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.	Kandungan Gizi Umbi Bawang Putih Setiap 100 gram.....	10
Tabel 3.	Aktivitas SGPT <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Tikus Putih Pada Kelompok Kontrol Positif dan Perlakuan.....	41
Tabel 4.	Tabel Rerata Peningkatan Aktivitas SGPT.....	42
Tabel 5.	Hasil Uji Normalitas Data.....	45
Tabel 6.	Hasil Uji Homogenitas Data.....	45
Tabel 7.	Hasil Uji <i>Anova One Way</i>	46
Tabel 8.	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Kontrol Positif dengan Perlakuan Dosis.....	47
tabel 9.	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Dosis 0,10 g/200 g BB dengan Perlakuan Dosis 0,15 g/200 g BB dan dosis 0,20 g/200 g BB.....	47
Tabel 10.	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Dosis 0,15 g/200 g BB dengan Perlakuan Dosis 0,10 g/200 g BB dan dosis 0,20 g/200 g BB.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	59
Lampiran 2.	Surat Izin Pemakaian Laboratorium.....	60
Lampiran 3.	Surat Rekomendasi Ethical Clearance.....	61
Lampiran 4.	Data Hasil <i>Quality Control</i>	62
Lampiran 5	Tabel Konversi Perhitungan Dosis.....	63
Lampiran 6.	Data Berat Badan dan Pemberian Ekstrak dan Parasetamol	64
Lampiran 7.	Data hasil pemeriksaan SGPT <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>	65
Lampiran 8.	Data Output SPSS.....	66
Lampiran 9.	Dokumentasi Penelitian.....	69

DAFTAR SINGKATAN

ALT	: <i>Alanin Aminotransferase</i>
BB	:Berat badan
CCL ₄	: <i>Carbon Tetrachloride</i>
DADS	: <i>diallyl disulfide</i>
DAS	: <i>diallyl sulfide</i>
DEPKES	:Departemen Kesehatan
DIH	: <i>Drug Induced Hepatitis</i>
g	:gram
GSAC	: <i>γ-glutamyl-S-allylcysteine</i>
GSM	: <i>γ-glutamyl-S-methylcystein</i>
GSPC	: <i>γ-glutamyl-S-propylcysteine</i>
IFCC	: Indonesian Forestry Certification Cooperation
kg	:Kilogram
LDH	: <i>lactate dehidrogenase</i>
mg	:Milligram
ml	:mliliter
NAD	: <i>Nikotinamida adenina dinukleotida</i>
NADH	: <i>Nikotinamida Adenosin Dinukleotida Hidrogen</i>
NAPQI	: <i>N acetyl-p-benzoquinoneimine</i>
PAU	:Pusat Antar Universitas
PPHI	:Perhimpunan Peneliti Hati Indonesia
Rpm	: <i>Revolutions per minute</i>
SAC	: <i>S-allylcystein</i>
SAMC	: <i>dan S-allylmercaptocysteine</i>
SEC	: <i>S-ethylcysteine</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamat Piruvat Transaminase</i>
-SH	: <i>Sulfhydril</i>
SPC	: <i>Spropylcysteine</i>
UGM	: Universitas Gajah Mada
UV	: <i>ultraviolet</i>

INTISARI

Muliana Khalida, 2018. Pengaruh Hepatoprotektor Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum Linn*) Terhadap Aktivitas Enzim Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol. Progam Studi D-IV Transfer Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Parasetamol merupakan obat pereda nyeri dan demam yang beredar secara bebas di pasaran. Hal ini memungkinkan penggunaan parasetamol secara berlebihan yang diduga menyebabkan kerusakan hati. Upaya untuk menekan efek dari *overdosis* parasetamol dibutuhkan suatu zat hepatoprotektor seperti bawang putih. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas enzim *Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT)* pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Parasetamol.

Metode yang digunakan yaitu penelitian eksperimental murni dengan percobaan secara *in vivo*. Subjek penelitian ini yaitu 24 ekor tikus jantan galur wistar berusia 2-3 bulan dengan berat badan 150-200gram. Sebelum perlakuan tikus putih diadaptasi selama 7 hari, kemudian tikus putih dibagi menjadi 4 kelompok secara random. Kelompok A (kontrol), Kelompok B, C, dan D dengan dosis ekstrak bawang putih secara berurutan 0,10 g/200 g BB, 0,15 g/200 g BB, 0,20 g/200 g BB selama 7 hari. Pada hari ke-8, semua tikus putih diperiksa SGPT (*pre-test*), pada hari ke 9-15 diberi ekstrak bawang putih pada hari ke-16 diberikan induksi parasetamol kemudian hari ke 17 diperiksa SGPT (*post test*). Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Pascasarjana UGM Yogyakarta dan dilaksanakan pada bulan juni-juli 2018.

Hasil Uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang bermakna antara dosis ekstrak bawang putih dan aktivitas SGPT tikus($p<0,05$). Uji *Post-hoc* didapatkan bahwa antara kelompok A ,B,C,dan D terdapat perbedaan bermakna pada semua kelompok. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,10 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,15 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,20 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: ekstrak bawang putih, SGPT,tikus putih, Hepatoprotektor

ABSTRACT

Muliana Khalida, 2018. The influence of garlic (*Allium sativum L*) extracted hepatoprotective on the activity of Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) enzymes of paracetamol induced with mouse (*Rattus norvegicus*) Studi D-IV Transfer Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta.

Paracetamol is a pain and fever reliever that circulates freely on the market. This allows excessive use of paracetamol which is thought to cause liver damage. Efforts to reduce the effects of paracetamol overdose require a hepatoprotector such as garlic. The aim of the study was to determine the effect of garlic extract (*Allium sativum Linn*) as a hepatoprotector on the activity of the enzyme Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT) in White Rats (*Rattus norvegicus*) induced by Paracetamol.

The method used is pure experimental research with experiments in vivo. The subjects of this study were 24 male Wistar rats aged 2-3 months with a body weight of 150-200grams. Before the treatment of white mice was adapted for 7 days, then white mice were divided into 4 groups randomly. Group A (control), Group B, C, and D with a dose of garlic extract sequentially 0.10 g / 200 g BB, 0.15 g / 200 g BB, 0.20 g / 200 g BB for 7 days. On the 8th day, all white rats were examined for SGPT (pre-test), on day 9-15 were given garlic extract on the 16th day given paracetamol induction then the 17th day was examined by SGPT (post test). The research site was conducted at the UGM Yogyakarta Postgraduate and Nutrition Intermediate Center (PAU) Laboratory and was launched in June-July 2018.

ANOVA test results showed a significant difference between the dose of garlic extract and SGPT activity of rats ($p < 0.05$). Post-hoc test found that between groups A, B, C, and D there were significant differences in all groups. From this study concluded that the administration of garlic extract (*Allium sativum Linn*) dose of 0.10 g / 200 g BB had a hepatoprotector effect on the activity of SGPT in white rats (*Rattus norvegicus*). Giving garlic extract (*Allium sativum Linn*) dose of 0.15 g / 200 g BB effect as hepatoprotector on the activity of SGPT of white rats (*Rattus norvegicus*). Giving extract of garlic (*Allium sativum Linn*) dose of 0.20 g / 200 g BB has a hepatoprotector effect on SGPT activity of white rats (*Rattusnorvegicus*).

Keywords: Garlic extract, SGPT, white rat, Hepatoprotector

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit hepar di Indonesia masih tergolong tinggi bahkan menempati urutan ketiga setelah penyakit infeksi dan paru. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan obat-obat yang bersifat hepatotoksik. Penyakit hepar yang disebabkan karena penggunaan obat-obatan disebut *drug induced hepatitis* (DIH) (Departemen Kesehatan/DEPKES, 2010).

Penyakit hepatitis fulminan 20-40% disebabkan oleh obat-obatan dan 50% penderita hepatitis akut terjadi akibat dari reaksi obat terhadap hepar (Perhimpunan Peneliti Hati Indonesia/PPHI,2013). *Drug induced hepatitis* disebabkan oleh penggunaan obat-obatan salah satunya yaitu parasetamol, dan obat-obat lain yang di metabolisme di hepar dengan pemakaian jangka panjang atau dengan dosis yang berlebihan (Anne, 2007).

Parasetamol merupakan senyawa kimia organik yang banyak digunakan sebagai obat sakit kepala karena memiliki sifat anti piretik (penurun demam) dan analgesik (menghilangkan sakit). Parasetamol banyak digunakan selain karena harganya murah, parasetamol juga sebagai anti nyeri yang aman untuk pengobatan mandiri (swamedikasi). Parasetamol dan obat-obat serupa aspirin secara umum memiliki efektivitas yang sama dalam meredakan nyeri, namun parasetamol tidak terlalu mengiritasi lambung. *Overdosis* parasetamol sangat berbahaya karena dapat menyebabkan kerusakan hati yang permanen dan *irreversible* (Bull dan Archard, 2007).

Persentase kejadian hepatotoksisitas pada pasien akibat pemakaian parasetamol dosis berlebihan di berbagai negara antara lain : USA (15%) ; Australia (14%) ; Hong Kong (6%) ; Jamaica (2%), sedangkan di Indonesia sendiri persentasenya masih sangat tinggi, terdapat sekitar 2000 kasus gagal hepar akut yang terjadi setiap tahunnya dan 50 % diantaranya disebabkan oleh toksisitas obat (39% karena parasetamol, 13% karena reaksi idiosinkrasi dan 8% disebabkan medikasi lainnya) (DEPKES, 2010) .

Overdosis parasetamol terjadi pada penggunaan akut maupun penggunaan berulang. *Overdosis* parasetamol akan terjadi pada penggunaan 7.5 - 10 gram dalam waktu 8 jam atau kurang. Kematian bisa terjadi (mencapai 3-4% kasus) apabila parasetamol digunakan sampai 15 gram (Ikawati, 2010).

Parasetamol dapat menimbulkan hepatotoksisitas jika penggunaannya melebihi dosis maksimum yang ditentukan. Parasetamol akan dimetabolisme pada hepar menjadi metabolit aktif. Bila antioksidan endogen lebih rendah dibandingkan metabolit aktif obat, maka metabolit aktif obat dapat menjadi radikal bebas yang merusak sel (Anne, 2007). Penggunaan dosis tinggi parasetamol dapat menyebabkan nekrosis hati (kematian sel-sel hati) yang dapat mengakibatkan meningkatnya aktifitas enzim *serum glutamic piruvic transaminase* (SGPT) di dalam darah dan merupakan suatu tanda bahwa ada kerusakan hati. Peningkatan aktivitas enzim SGPT adalah enzim *aminotransferase* yang paling sensitif dan spesifik untuk mendeteksi adanya kerusakan hati (Prihatni dkk., 2005).

Pemanfaatan tanaman *herbal* untuk mengatasi masalah kesehatan saat ini sangat penting untuk dikembangkan. Tanaman herbal mudah didapatkan di lingkungan sekitar, sedikit menyebabkan efek samping, harganya terjangkau dan memiliki banyak khasiat sehingga dapat dijadikan alasan oleh masyarakat untuk beralih mengkonsumsi dari obat konvensional menjadi obat herbal. Salah satu obat herbal yang kaya manfaat antaranya yaitu bawang putih (Haryanto, 2012).

Bawang putih sangat sering kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua masakan yang ada di nusantara ini memakai umbi berwarna putih sebagai penyedap rasa, bawang putih memiliki kaya manfaat di bidang pengobatan antaranya mencegah hipertensi, zat anti kanker, zat anti oksidan. (Haryanto, 2012). Golongan bawang seperti bawang putih dalam bentuk perasan telah terbukti mempunyai khasiat hepatoprotektif. Jenis bawang ini mengandung banyak senyawa yang mengandung gugus *sulphydri*. Pemberian *donor-SH* dapat menstimulasi pembentukan glutation sebagai terapi keracunan parasetamol (Harahap dkk, 2004).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Hepatoprotektor Ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) Terhadap Aktivitas Enzim (SGPT) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol”.

B. Rumusan Masalah

Seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besar pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) sebagai hepatoprotektor dengan dosis 0,10 g/200 g BB terhadap aktivitas SGPT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Mengetahui besar pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) sebagai hepatoprotektor dengan dosis 0,15 g/200 g BB terhadap Aktivitas SGPT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).
3. Mengetahui besar pengaruh pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) sebagai hepatoprotektor dengan dosis 0,20 g /200 g BB terhadap aktivitas SGPT pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

D. Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Meningkatkan pengalaman dan wawasan peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah.

2. Ilmu Pengetahuan

Memberikan sumbangan kepustakaan dalam bidang Kimia Klinik mengenai besar pengaruh pemberian ekstrak bawang putih terhadap aktivitas enzim SGPT

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Judul	Populasi	Sampel	Hasil
1.	Putri dik.,2015 <i>Uji Efek Ekstrak Umbi Bawang Putih (Allium Sativum L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (Rattus norvegicus) yang diinduksi Aloksan.e-Biomedik vol 3(1) januari-april 2015.</i>	Tikus jantan wistar	18 ekor tikus wistar dibagi menjadi 6 kelompok (kontrol negatif, kontrol positif, kelompok diberi aloksan dan 3 kelompok perlakuan dengan dosis 3 mg, 6 mg dan 12 mg /200 g BB)	Ekstrak bawang putih dengan dosis 6 mg/200 g BB tikus dan 12 mg/200 g BB tikus mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah wistar.
2	Harahap dkk., 2004 <i>Perbandingan Daya Hepatoprotektif Bawang Putih,Bawang Merah dan Bawang Prey Berdasarkan Pembakuan Kandungan Senyawa Sulfhidril. Bahan alam Indonesia vol 3(1) januari 2004.</i>	tikus putih jantan	30 ekor tikus putih dibagi 5 kelompok (kelompok kontrol,perlakuan CCl ₄ dan 3 kelompok perlakuan pemberian perasan bawang putih, bawang merah dan bawang prey 10 g/kg BB)	Bawang putih (<i>Allium sativum</i>) memiliki daya hepatoprotektor paling baik (efek protektif 99,71%) dibandingkan bawang merah (92,44%)dan bawang prey (94,80%)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bawang Putih

Bawang putih bukan merupakan barang asing, hampir semua masakan yang ada di nusantara ini memakai umbi berwarna putih ini sebagai penyedap rasa. Di dunia pengobatan tradisional, bawang putih juga sudah dikenal, bahkan sering dipakai oleh masyarakat kita (Syamsiah dan Tajudin, 2003).



Gambar 1. Umbi bawang putih
(Syamsiah dan Tajudiin, 2003)

Bawang putih adalah herba semusim berumpun yang tingginya sekitar 60cm. Batangnya berupa batang semu dan berwarna hijau. Umbi lapis berupa umbi majemuk dengan bagian bawah bersiung dan bergabung menjadi umbi besar yang berwarna putih. Tiap siung terbungkus oleh kulit tipis seperti kertas. Jika diris, baunya sangat tajam (Haryanto, 2010).

1. Taksonomi

Menurut Sumadi (2005) kedudukan bawang putih secara botanis dapat dilihat pada sistematika berikut ini:

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonease*

Ordo : *Liliforae*

Famili : *Liliales atau Liliaceae*

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium sativum L.*

Tanaman bawang putih yang tergolong genus *Allium* memiliki beberapa spesies yang diantara spesies-spesies tersebut telah banyak dibudidayakan oleh petani. Misalnya, bawang putih (*Allium sativum L.*) bawang prei (*Allium Ampeloprasum*), bawang merah (*Allium cepa L.*) bawang kucai (*Allium Schenoprasum L.*), bawang ganda (*Allium odorum L.*), dan bawang bakung (*Allium fistulosum L.*) (Sumadi, 2005).

2. Morfologi tanaman

Organ-organ penting dan spesifik tiap tiap organ tanaman bawang putih yang perlu kita ketahui

a. Akar

Tanaman bawang putih memiliki sistem perakaran dangkal yang berkembang dan menyebar di sekitar permukaan tanah sampai

kedalam 10 cm, bawang putih memiliki akar serabut untuk menyerap air dan unsur hara dalam tanah (Sumadi, 2005).

b. Batang

Batang sejati tanaman bawang putih berbentuk cakram dan terletak pada bagian dasar atau pangkal umbi yang berada dalam tanah. Batang tanaman bersifat rudimenter (tidak sempurna) yang terbentuk dari tunas vegetatif. Sedangkan batang yang tampak di permukaan tanah merupakan batang semu karena terbentuk dari pelepas daun (kelopak daun) yang saling membungkus dengan kelopak daun yang lebih muda sehingga kelihatannya seperti batang (Sumadi, 2005).

c. Daun

Daun tanaman bawang putih panjang seperti pita, berbentuk pipih melipat, lebar daun berukuran kecil, dan melipat ke arah dalam sehingga membentuk sudut pada pangkalnya. Setiap tanaman memiliki 8-11 daun yang berwarna hijau dan berfungsi untuk proses fotosintesis (Sumadi, 2005).

d. Bunga

Tanaman bawang putih umumnya tidak berbunga. Namun ada beberapa varietas yang dapat berbunga. Bunga bawang putih berwarna merah jambu, berukuran kecil, berukuran kecil, tangkai bunga pendek, dan bentuknya menyerupai umbi bawang (Sumadi, 2005).

e. Umbi

Umbi bawang putih tersusun dari beberapa siung yang masing masing terbungkus oleh selaput tipis yang sebenarnya merupakan pelepas daun. Umbi bawang putih berbentuk bulat agak lonjong dan ukurannya bervariasi tergantung varietasnya. Siung bawang putih tumbuh dari ketiak daun, kecuali ketiak daun paling luar. Jumlah siung bawang putih tergantung varietasnya, namun umumnya memiliki sekitar 15-20 siung (Sumadi, 2005).

3. Manfaat Bawang putih

Bawang putih memiliki banyak kegunaan. Dalam kehidupan manusia, umbi bawang putih tidak hanya untuk bumbu dapur sebagai penyedap masakan, tetapi memiliki bermacam –macam kegunaan lain seperti untuk bahan obat-obatan. Hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa umbi bawang putih mempunyai daya penyembuh untuk bermacam-macam penyakit antara lain mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang merupakan penyebab karies gigi (Karina,2013). Dan juga membantu menurunkan kolesterol jahat (priskila,dkk. 2008)

4. Kandungan Bawang Putih

Menurut Sumadi (2005) umbi bawang putih mengandung senyawa seperti *natrium* (Na), *kalium* (K), *asam askorbat*, *niasin*, *thimin*, *riboflavin*, *allisin*, *Sscordinin*, *anthiartritic*, dan *methyalalyl trisulfide*,

niasin, thiamin, riboflavin. Bawang putih memiliki kandungan sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Gizi Umbi bawang Putih per 100 gram

No	Uraian	Kandungan Gizi
1	Protein (g)	4,50
2	Karbohidrat (g)	23,10
3	Lemak (g)	0,20
4	Kalsium(mg)	42,00
5	Fosfor	134,00
6	Hidrat arang	23,00
7	Besi (mg)	1,00
8	Kalori (Kal)	95,00
9	Vitamin A	0
10	Vitamin B(mg)	0,22
11	Vitamin C(mg)	15,00
12	Air(g)	71,00

Keterangan : g: gram, mg : miligram, Kal : kalori,
(Sumber: Data primer terolah)

Umbi lapis bawang mengandung belerang, protein, lemak, minyak terbang (*dialil sulfide, alil propil disulfida*), kalsium, fosfor, besi, serta vitamin A, B₁, dan C (Haryanto, 2006). Bawang putih mentah mengandung air, lemak, gula, pektin, dan selulosa. Kandungan mineralnya meliputi *selenium, Na, K, zat besi, zinc, nitrogen, kalsium, kromium, sulfur, magnesium, fosfor, tembaga* dan *yodium* (Evennett, 2006).

Bawang putih masih memiliki kandungan kimia yang sangat penting selain zat-zat yang telah disebutkan sebelumnya. Kandungan kimia bawang putih yang sangat penting adalah komponen sulfur. Bawang putih memiliki kandungan *organosulfur* yang unik yang membuat bawang putih memiliki rasa yang khas, bau busuk, dan aktivitas biologi yang

ampuh (Borek, 2001). Kandungan sulfur dalam bawang putih merupakan zat yang berperan sebagai antioksidan terhadap radikal bebas hal ini dikuatkan oleh pernyataan Borek (2001) bahwa berbagai macam penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa bawang putih memiliki fungsi anti-oksidatif.

Sifat kelarutan organosulfur dalam bawang putih dibedakan menjadi dua, yaitu : Komponen larut air dan komponen larut lemak. Komponen yang larut air, yakni : *S-allylcystein* (*SAC*), *S-ethylcysteine* (*SEC*), *S-propylcysteine* (*SPC*), γ -*glutamyl-S-allylcysteine* (*GSAC*), γ -*glutamyl-S-methylcystein* (*GSMC*), γ -*glutamyl-S-propylcysteine* (*GSPC*), dan *S-allylmercaptocysteine* (*SAMC* memiliki aktivitas antioksidan yang ampuh (Imai, dkk., 1994 dalam Borek, 2001). Sedangkan komponen sulfur yang larut lemak, antara lain : *diallyl sulfide* (*DAS*), *triallyl sulfide*, *diallyl disulfide* (*DADS*), dan *diallyl polysulfides*. Komponen organosulfur yang larut lemak tersebut menunjukkan aktivitas antioksidan (Borek, 2001).

Komponen-komponen sulfur bawang putih yang telah disebutkan sebelumnya merupakan senyawa yang mengandung sistein. *Sistein* merupakan asam amino yang memiliki satu rantai -SH (Murray, dkk, 2006). Rantai -SH itulah yang disebut gugus *sulphydril* (tiol). *Sulphydril* memiliki khasiat hepatoprotektor. Menurut Harahap dkk (2004) dengan kandungan 9,122 $\mu\text{g}/\text{ml}$ *sulphydril*, bawang putih memiliki daya hepatoprotektor sebesar 99,71% ditinjau dari kadar SGPT tikus putih yang diberikan perasan bawang putih sebanyak 10 g/ Kg BB selama 7 hari kemudian diinduksi karbon tetraklorida.

B. Ekstrak

1. Pengertian Ekstrak

Ekstraksi adalah proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Mukhriani, 2014). Teknik ekstraksi yang paling ideal adalah teknik ekstraksi yang dapat mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, mudah dilakukan, murah, cepat, ramah lingkungan, serta hasil yang didapat konsisten jika dilakukan berulang-ulang. Pemilihan teknik ekstraksi tergantung bagian tanaman yang diekstraksi dan bahan aktif yang diinginkan. Proses ekstraksi perlu diperhatikan keseluruhan tujuan melakukan ekstraksi. Tujuan dari suatu proses ekstraksi dapat berupa:

- a. Memperoleh sekelompok senyawa yang struktur sejenis
- b. Memperoleh semua metabolit sekunder dari bagian tanaman dengan spesies tertentu
- c. Mengidentifikasi metabolit sekunder yang terdapat dalam makhluk hidup sebagai penanda kimia dan kajian metabolism
- d. Memperoleh bahan aktif yang sudah diketahui
- e. Memperoleh bahan aktif yang tidak diketahui

(Kumoro, 2015).

2. Ekstraksi metode Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang sederhana dan mudah digunakan. Cara ini baik digunakan untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ekstraksi ini dilakukan dengan memasukkan

serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Dan menghentikan proses ekstraksi jika telah terjadi keseimbangan Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian dari metode yaitu pelarut yang digunakan cukup banyak ,banyak memakan waktu. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Secara umum pelarut etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam karena dapat molarutkan seluruh golongan metabolit sekunder. Keuntungannya metode serta terhindar dari perubahan kimia senyawa-senyawa tertentu karena pemanasan (Mukhriani,2014).

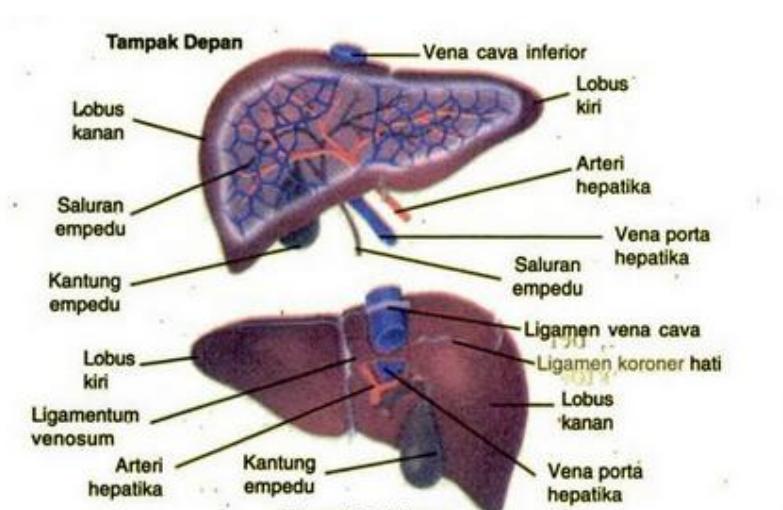
C. Hati

1. Pengertian

Hati merupakan kelenjar yang terbesar dalam tubuh dengan berat 1500 gram atau 1,5 kg. Bagian superior dari hati berbentuk cembung dan terletak dibawah kubah kanan diafragma. Bagian inferior hati berbentuk cekung dan dibawahnya terdapat ginjal kanan, pankreas dan usus (Baradero, 2008).

Hati dibagi menjadi 2 lobus yaitu lobus kiri dan kanan. Ligament falsiform membagi lobus kanan menjadi segmen anterior dan posterior serta membagi lobus kiri menjadi segmen lateral dan medial. Dari hepar, ligament falsifor, elintas diafragma sampai kedinding abdomen enterior.

Permukaan hepar dilapisi oleh peritoneu, viseralis inferior hati cekung dan dibawahnya terdapat ginjal kanan , usus dan pankreas (Baradero, 2008).



Gambar 2. Hepar (Karmana, 2004)

2. Fungsi hati

Hati melakukan fungsi yang vital bagi tubuh kita, sehingga manusia tidak dapat hidup tanpa hati. Hati memiliki peranan penting dalam metabolisme karbohidrat, protein lemak, yang dibawa ke hati melalui vena porta setelah diabsorbsi oleh vili usus halus (Baradero, 2008).

a. Metabolisme karbohidrat

Hati berperan sebagai penyangga kadar glukosa dalam darah, Glukosa setelah dicerna dan diserap dalam aliran darah, glukosa disalurkan ke seluruh bagian tubuh sebagai sumber energi. Insulin dibutuhkan agar mudah diserap oleh sel tubuh, apabila belum terpakai, glukosa diubah sel hati menjadi glikogen dan disimpan di hati

b. Metabolisme protein

Melalui proses transaminase, hati dapat menghasilkan asam amino. Hati merupakan sumber plasma protein utama, salah satunya albumin.

c. Metabolisme lemak

Hati mengubah trigliserida menjadi asam lemak. Asam lemak dapat digunakan sebagai sumber energi. Hati juga menggunakan lemak dari jaringan adiposa untuk membentuk energi

d. Metabolisme bilirubin

Hati berfungsi menyaring bilirubin dalam darah , yang kemudian dikeluarkan melalui cairan empedu. Bilirubin merupakan hasil perombakan heme yang berasal dari hemoglobin yang terjadi akibat adanya perombakan sejumlah sel-sel darah merah.

e. Detoksifikasi

Hati berfungsi mendetoksifikasi toksik ataupu produk metabolit sebelum dieksresikan melalui urin. Hati dapat mendetoksifikasi zat-zat eksogen, seperti barbiturat dan beberapa sedatif. Hati yang sakit tidak mampu mendetoksikas bahan toksik.

f. Penyimpanan mineral dan vitamin

Hepar memiliki berbagai senyawa, termasuk mineral (besi, tembaga), vitamin larut lemak (A, D, E, K) dan vitamin B₁₂. (Baradero, 2008).

D. SGPT

1. Pengertian

Tes fungsi hati mengukur kemampuan hati untuk melakukan fungsi normalnya (misalnya konjugasi waktu protobolin untuk mengukur sintesis faktor pembekuan, albumin serum untuk mengukur sintesis protein, bilirubin mengukur ekskresi dan konjugasi garam empedu dan pengukuran enzim hati (alkali fosfatase, transaminase) yang merupakan indikator kerusakan sel hati (sari, 2008).

Enzim merupakan adalah molekul protein yang berfungsi mengkatalisis reaksi kimia tanpa mengalami perubahan kimiawi. Enzim berperan mengatur metabolisme dan mempercepat proses reaksi kimia dengan ikut serta pada hampir semua fungsi sel. Enzim memiliki sifat spesifik bagi substrat yang diubahnya menjadi suatu produk tertentu (Sacher & Mc Pherson, 2004).

Kerusakan Hepatoseluler ditandai dengan peningkatan kadar enzim hati dalam serum (transaminase). Nilai yang sangat tinggi menunjukan hepatitis virus atau kerusakan toksik. Peningkatana yang sedikit konsisten dengan ikterus obstruktif (Sari, 2008).

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase sering juga disebut dengan istilah ALT (*Alanin Aminotransferase*). SGPT dianggap jauh lebih spesifik untuk menilai kerusakan hati dibandingkan SGOT. SGPT merupakan enzim yang utama banyak ditemukan pada sel hati serta efektif dalam

mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini juga ditemukan dalam jumlah sedikit pada otot, jatung, ginjal, serta otot rangka (sari,2008).

2. Nilai normal

Nilai normal SGPT pada perempuan 5-19 U/L, dan pada laki-laki adalah 5-23. Menurut Riswanato (2009) kodisi yang dapat meningkatkan SGPT dibedakan menjadi tiga, yaitu :

a. Peningkatan tinggi (> 5 kali nilai normal)

Kerusakan hepatoseluler akut, infark miokard ,mononukleosis infeksiosa, kolaps sirkulasi.

b. Peningkatan sedang (3-5 kali nilai normal)

Obstruksi saluran empedu, distrophia muscularis, tumor hati (metastasis atau primer),,

c. Peningkatan ringan (sampai 3 kali normal)

Sirosis, infark paru, delirium tremens, cerebrovascular accident.

Beberapa faktor penyebab yang mempengaruhi SGOT/SGPT, yaitu

a. Istirahat tidur

Tidak tercukupinya kebutuhan istirahat dapat mengalami peningkatan peningkatan SGOT/SGPT.

b. Kelelahan

Aktifitas yang terlalu berat akan mempengaruhi peningkatan SGOT/SGPT.

c. Konsumsi obat-obatan

Mengkonsumsi obat-obatan tertentu dapat meningkatkan SGOT/SGPT.

E. Tikus putih (*Rattus norvegicus*)

Tikus putih atau rat (*Rattus Norvegicus*) memiliki sifat antara lain relatif sehat dan mudah dipelihara, sehingga memenuhi kriteria sebagai hewan uji dalam penelitian. (Sudrajat, 2008).

1. Taksonomi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) menurut Suckow *et al* (2006)

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Chordata</i>
Class	: <i>Mammalia</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Family	: <i>Muridae</i>
Subfamily	: <i>Murinae</i>
Genus	: <i>Rattus</i>
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>
2. Anatomi *Rattus norvegicus*



Gambar 3. *Rattus norvegicus* (dreamstime.com)

Ciri Tikus putih memiliki Jumlah puting susu ada 5 pasang, yaitu 3 pasang di dada dan 2 pasang di perut . Panjang telapak kaki belakangnya 12-18 mm dan panjang telinganya 9-12 mm (bulu yang berwarna putih dan pendek). Ekor nya kemerahan dengan ukuran lebih panjang dari badan dan kepalanya (Sudrajat, 2008).

3. Penggunaan tikus percobaan dalam penelitian

Tikus merupakan salah satu alasan pengguna hewan-hewan ini dalam penelitian berbasis percobaan nutrisi. Penelitian menggunakan tikus percobaan akan sangat bermanfaat jika digunakan dalam demonstrasi fisiologi dan farmakologi. Kerusakan hati akibat hepatotoksin dianalogikan mirip seperti kerusakan yang terjadi pada manusia. Anatomi dan fisiologis tikus mendukung suatu penelitian percobaan nutrisi dengan metode *ad libitum* Tikus tidak dapat memuntahkan isi perutnya karena memiliki tidak memiliki kantung empedu (*gall blader*), dan tidak pernah berhenti tumbuh, tetapi kecepatannya akan menurun setelah berusia 100 hari (Sudrajat, 2008).

Penggunaan hewan uji harus memenuhi standar kenyamanan hewan pada saat penelitian berlangsung, agar meminimalkan pengaruh lingkungan penelitian terhadap hewan percobaan. Kandang tikus harus berlokasi pada tempat yang bebas dari suara ribut dan terjaga dari asap industri dan polutan . Kandang tikus putih kuat, tidak mudah rusak, mudah dibongkar pasang kembali, serta mudah dibersihkan. Kandang harus tahan dari gigitan tikus , tidak ada celah yang besar sehingga

hewan tidak mudah lepas, tetapi hewan harus tampak jelas dari luar dan mudah mendapatkan oksigen untuk bernafas. Alas kandang selalu kering dan tidak berbau untuk mencegah gangguan respirasi, serta alat-alat dalam kandang dibersihkan 1-2 kali/minggu. Suhu kandang yang ideal berkisar antara $18-27^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban berkisar antara 40-70%. Cahaya harus diusahakan siang hari terkena cahaya terang dan malam hari dibiarkan gelap (Sudrajat, 2008).

Tikus merupakan hewan yang makan pada malam hari (*nocturnal*) dan tidur disiang hari. Makanan tikus seperti hewan percobaan lainnya yang membutuhkan lemak, protein, mineral serta energi. Kualitas pakan tikus berpengaruh terhadap kemampuan tikus dalam mencapai potensi genetik untuk tumbuh, berkembang biak serta aktifitas hidup sehari-hari. Tikus minum 20-45 ml air dan makanan dalam sehari berkisar 12-20 g (Sudrajat, 2008).

4. Pengambilan sampel darah tikus

Pengambilan sampel darah tikus putih dilakukan melalui *sinus orbitalis* yang paling mudah dan hanya membutuhkan peralatan yang sederhana. Mata dan kesehatan hewan tidak terpengaruh bila teknik ini dilakukan dengan benar. Hewan dipegang dengan ibu jari dan operator memberi tekanan pada vena jugularis di bagian caudal mandibula. Cara ini dapat membendung aliran darah vena kembali dari sinus orbitalis. Selanjutnya jari telunjuk operator menarik bagian dorsal kelopak mata kebelakang sehingga akan menimbulkan sedikit *exophthalmus*. Alat yang

dibutuhkan biasanya tabung kapiler kaca untuk penetrasi *conjunctiva orbitalis* dan agar terjadi *ruptura sinus orbitalis*.. Bila sinus atau plexus telah ruptur maka darah akan mengalir melalui tabung. Aliran darah akan terhenti bila tabung dilepaskan serta tekanan pada vena jugularis dihilangkan (Kusumawati, 2004).

E. Parasetamol

Parasetamol merupakan analgesik yang dijual bebas untuk orang dewasa dan anak-anak. Parasetamol amann digunakan jika sesuai dengan dosis yang direkomendasikan. Parasetamol cepat diserap dan diangkut ke dalam aliran darah menuju hati (Cairns, 2008).

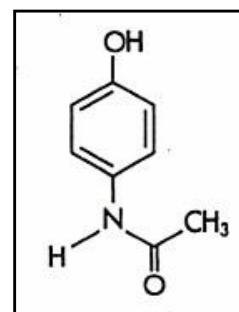
a. Farmakodinamik

Parasetamol (Asetaminofen) memiliki efek antiperik dan analgesik. Efek antipiretik ditimbulkan oleh gugus aminobenzen. Efek analgesik yaitu menghilangkan nyeri. Parasetamol menurunkan suhu tubuh dengan mekanisme yang diduga berdasarkan efek sentral. (Mycek,dkk. 2001).

b. Farmakokinetik

Parasetamol cepat diabsorbsi dari saluran cerna. Metabolisme pertama yang bermakna pada sel lumen usus dan hepatosit. *Fenasetin* sebagian dikonversi menjadi parasetamol dalam waktu 3 jam setelah pemberian. Pada lingkungan normal, Parasetamol dikonjugasi di hati menjadi bentuk glukoronida atau metabolit sulfat yang tidak aktif. Sebagian Parasetamol dihidrolisis menjadi *N-asetil-benzokuinoneimin*-reaktifn (NAPQI) tinggi dan metabolit sulfat yang tidak aktif yang berpotensi berbahaya. Pada dosis

normal asetaminofen. *N*-asetil-benzokuinoneimin bereaksi dengan gugus sulfhidril glutation, membentuk substansi nontoksik. Parasetamol dan metabolitnya diekskresikan ke dalam urin (Mycek,dkk. 2001).



Gambar 4 :Rumus bangun Parasetamol
(Cairns, 2008).

c. Efek samping

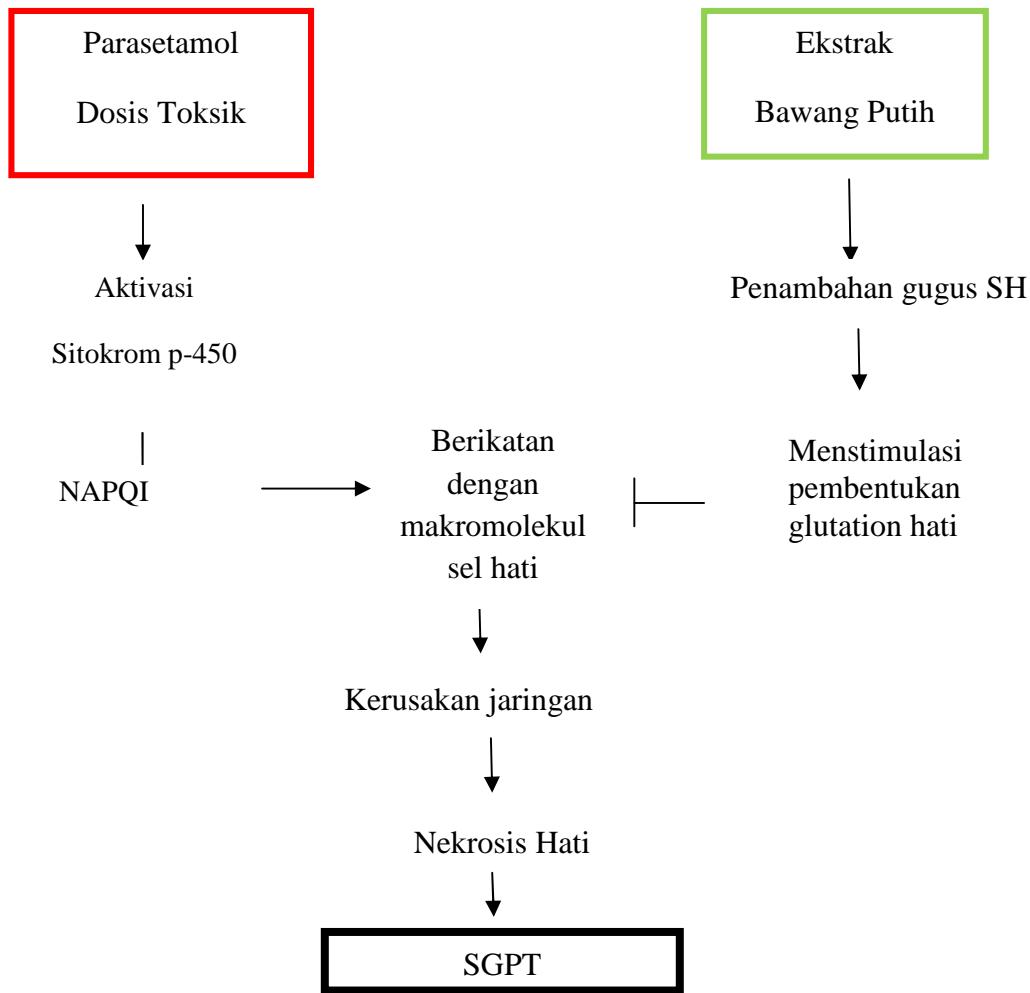
Parasetamol berakibat toksik di hati akan terjadi pada penggunaan jangka waktu kurang dari 8 jam dengan dosis 7,5-10. Kematian bisa terjadi (mencapai 3-4% kasus) jika parasetamol digunakan sampai 15 gram (ikawati, 2010). Hepatotoksisitas ini disebabkan oleh metabolit-metabolitnya, yang pada dosis normal dapat ditangkal oleh *glutathione* (suatu tripeptida dengan -SH) (Tjay dan Raharja, 2002)). Pada dosis di atas 10g, persediaan peptida tersebut habis. Metabolit elektrofilik parasetamol lebih sukar mengkonjugasi glutation hati. (Sherlock, 1990) Bila *glutation* habis metabolit-metabolit mengikat pada protein dengan -SH di sel-sel hati, dan terjadilah kerusakan *irreversible*. Dosis lebih dari 20g sudah berakibat fatal. *Overdosis* bisa menimbulkan mual, muntah, anorexia (Tjay dan Raharja, 2002).

F. Mekanisme Bawang Putih sebagai Hepatoprotektor

Parasetamol dikonversi oleh enzim sitokrom P450 pada dosis terapi di hati menjadi metabolit reaktifnya yang disebut *N-acetyl-p-benzoquinoneimine* (NAPQI). NAPQI berperan sebagai radikal bebas yang memiliki masa hidup yang sangat singkat. NAPQI akan didetoksifikasi dengan cepat oleh enzim glutation dari hati pada keadaan normal. *Glutation* hati memiliki gugus *sulphydril* yang dapat mengikat kovalen radikal bebas NAPQI, menghasilkan konjugat sistein yang selanjutnya akan diekskresikan melalui urin. Kecepatan dan jumlah pembentukan NAPQI lebih dari kemampuan hati untuk membentuk kembali *glutation* cadangan yang diperlukan pada kondisi *overdosis* parasetamol. NAPQI kemudian menyebabkan kerusakan intraseluler diikuti nekrosis (kematian sel) hati (Ikawati, 2010).

Terapi keracunan parasetamol telah berhasil dengan pemberian *donor-SH* yang menstimulasi pembentukan glutation. *Metionin*, *sisteamin* dan *N-asetil-sistein* dapat digunakan sebagai *donor-SH*. Kebutuhan tubuh terhadap asam-asam amino dan *glutation* dapat tercukupi dengan mengkonsumsi bahan makanan sumber belerang (Apriadiji, 2007). Menurut harahap (2004) kandungan senyawa gugus *sulphydril* dalam sari air bawang (1ml sari air bawang putih setara dengan 1 g bawang segar) adalah 9,122 μ g/ml.

G. Kerangka Teori



- : Memacu
- : Menghambat
- : Variabel yang diteliti
- : Faktor yang memacu kerusakan
- : Faktor yang menghambat kerusakan

Gambar 5. Kerangka Teori

H. Hipotesis

1. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum linn*) dosis 0,10 g/200g Berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum linn*) dosis 0,15 g/200g Berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).
3. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum linn*) dosis 0,2mg/200g Berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).

BAB III

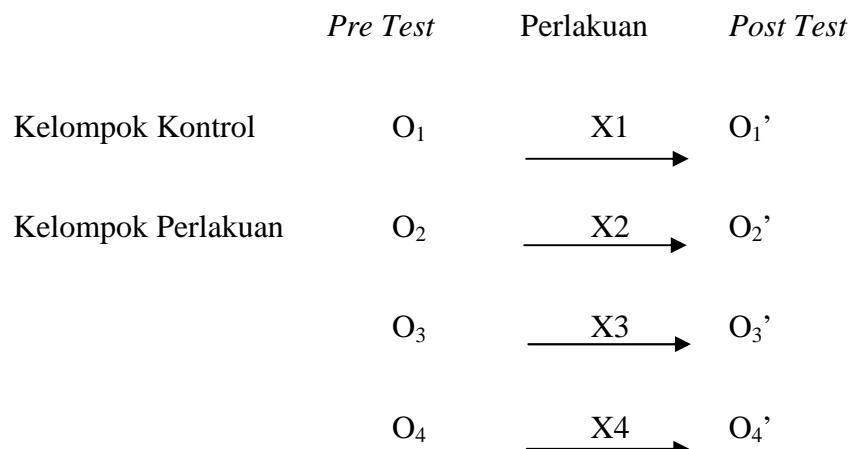
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni dengan percobaan secara *in vivo*. Karena dilakukan dengan hewan uji yang diberi perlakuan pemberian dosis bawang putih dan induksi parasetamol.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *pre-post test with control group*.



Gambar 5. Desain penelitian

Keterangan :

- $O_{1,2,3,4}$ = Aktivitas SGPT sebelum diberi perlakuan ekstrak bawang putih dan induksi parasetamol pada hari ke 8.
- X = Kelompok yang diberi induksi parasetamol 100 mg/200 g BB pada hari ke-16, tanpa di beri ekstrak bawang putih.
- $X_{1,2,3}$ = Pemberian ekstrak bawang putih dosis 0,10 g /200g BB, 0,15 g/200 g BB dan 0,20 g/200 g BB pada hari ke 9-15. Dan induksi parasetamol 100mg/200 g BB pada hari ke-16

- O_1' = Aktivitas SGPT kelompok kontrol setelah diinduksi parasetamol 100 mg/200 g BB pada hari ke 17.
- $O_{2,3,4}'$ = Aktivitas SGPT kelompok yang telah diberi ekstrak bawang putih dosis 0,10 g/200 g BB, 0,15 g/200 g BB dan 0,20 g/200 g BB kemudiandiinduksi parasetamol dosis 100 mg/kg BB dan dilakukan pengambilan darah pada hari ke 17.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Pascasarjana UGM Yogyakarta sebagai tempat pemeliharaan hewan coba dan tempat pemeriksaan aktivitas enzim SGPT serum tikus putih.
2. Waktu penelitian dan pengambilan data dilakukan pada bulan Juni-Juli 2018.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih yang dijadikan hewan coba.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah 24 tikus putih yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan A , B,C dan D. Kriteria tikus putih sebagai berikut:

a. Kriteria inklusi

- 1) Berat badan tikus putih 150-200 gram.
- 2) Tikus putih jantan usia 2-3 bulan.
- 3) Kondisi sehat, aktif, tidak cacat, bulu tidak rontok.
- 4) Tikus putih galur wistar

b. Kriteria eksklusi

- 1) Tikus putih mati dalam masa penelitian.
- 2) Bobot tikus turun hingga berat badannya berkurang dari 150gram

3. Besar Sampel

Menurut Arifiyah (2007) banyaknya jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Federer sebagai berikut :

$$(t-1)(n-1) \geq 15 \quad \text{Keterangan :}$$

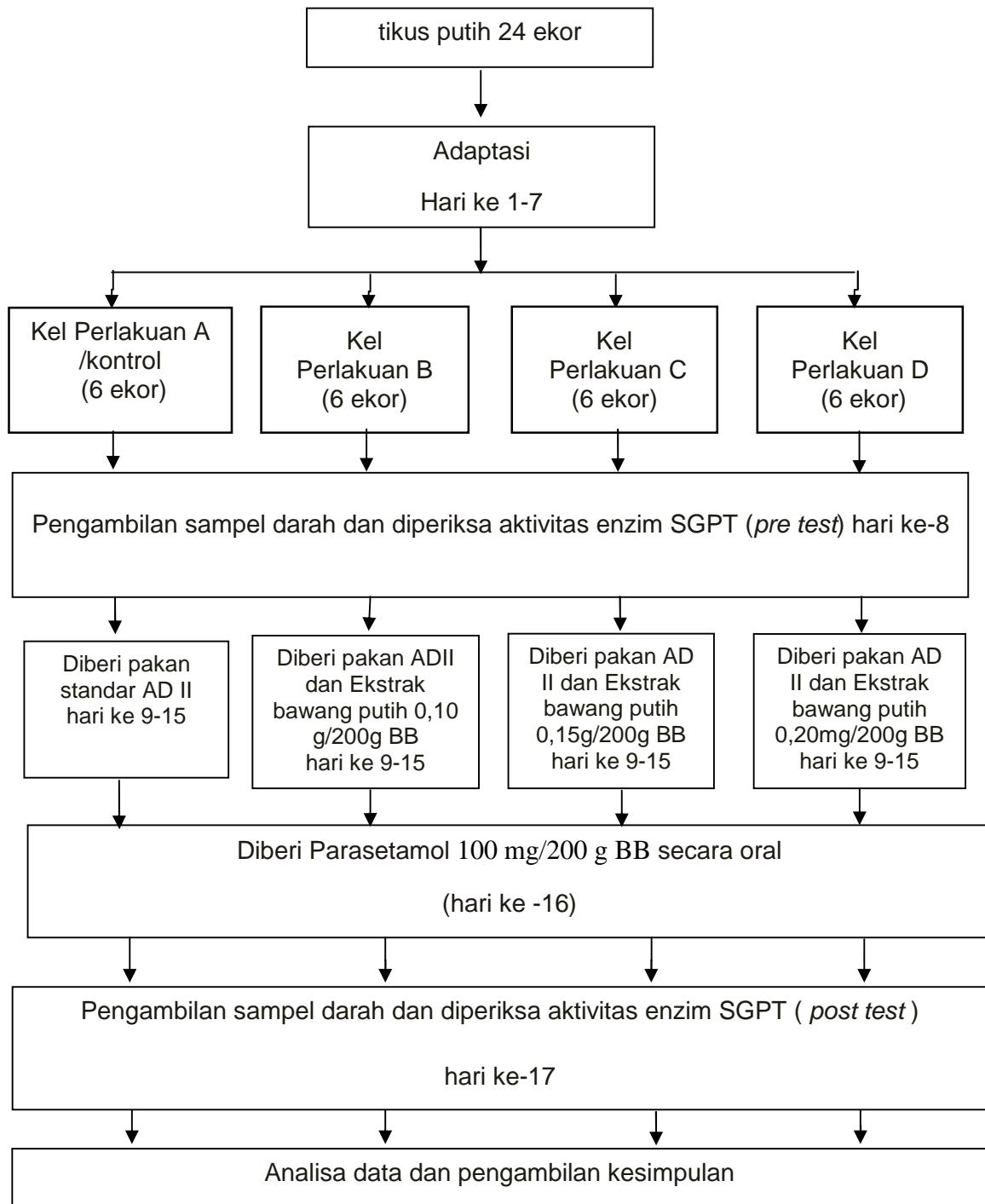
$$(4-1)(n-1) \geq 15 \quad t = \text{jumlah kelompok}$$

$$(n-1) \geq 5 \quad n = \text{jumlah hewan coba perkelompok}$$

$$n \geq 6$$

Sampel tiap kelompok perlakuan (n) sebanyak 6 tikus putih. yang terdiri dari 4 kelompok perlakuan.

E. Alur penelitian



Gambar 7. Alur Penelitian

F. Variabel Penelitian

1. Variabel penelitian ini meliputi

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang putih dengan dosis 0,10 g/200 g BB, 0,15 g/200 g BB dan 0,20 g/200 g BB.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas enzim SGPT serum tikus putih

c. Variabel terkendali

- 1) Lingkungan
- 2) Reagen
- 3) Spektrofotometer
- 4) Genetik

2. Definisi operasional

a. Berbagai dosis Ekstrak Bawang putih

Ekstrak bawang putih adalah ekstrak kental yang dibuat dari umbi *Allium sativum L* bebas hama atau cacat, bentuk umbi lapis utuh, keseragaman warna (warna putih atau putih keunguan), bau khas, rasa agak pahit sebanyak 500g dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol

Selanjutnya diberikan kepada hewan uji tikus putih secara peroral dengan variasi dosis B (0,1 g/200 g BB), Dosis C (0,15 g/200 g

BB), dan Dosis C (0,20 g/200 g BB) atau satuan yang digunakan g/200 g BB. Skala data berupa ordinal.

b. Variabel terikat

Hasil pengukuran aktivitas enzim SGPT dengan metode *kinetik kinetic UV IFCC* menggunakan spektrofotometer dalam serum tikus putih yang sudah diberi perlakuan. Satuan yang digunakan satuan U/L dengan skala data rasio.

c. Variabel pengganggu

a) Lingkungan

Lingkungan dapat menyebabkan kondisi stres. Pengendalian nua dengan menempatkan hewan uji pada ruang yang lembab dan tidak banyak cahaya yang masuk dan ditempatkan satu kandang satu tikus putih selama penelitian. Variabel pengganggu ini dapat dikendalikan.

b) Genetik

Heterogenitas genetik dapat memberikan perbedaan tingkat respon pada makanan, yang akan mempengaruhi faktor genetik, digunakan tikus putih dari galur yang sama (galur Wistar), dilakukan randomisasi, sehingga persebaran faktor genetik dapat dikatakan homogen. Variabel pengganggu ini dapat dikendalikan

c) Reagen

Reagen yang digunakan dalam pemeriksaan aktivitas enzim SGPT adalah reagen yang belum memasuki tanggal kadaluarsa.

Variabel pengganggu ini dapat dikendalikan

d) Spektrofotometer

Salah satu alat yang digunakan dalam aktivitas enzim SGPT adalah spektrofotometer. Kondisi yang baik dari alat ini dapat tercapai apabila dilakukan *quality control* dan menggunakan *stabilizer*. Variabel pengganggu ini dapat dikendalikan

G. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan

- a. Timbangan
- b. Kandang tikus
- c. Mikropipet
- d. Tabung mikrohematokrit
- e. Sonde lambung
- f. *Sentrifuge*
- g. *Tabung sentrifuge*
- h. *Rotari evaporator*
- i. Pengaduk
- j. Gelas ukur
- k. Kertas saring
- l. Rak tabung reaksi

- m. Tabung reaksi
 - n. Kuvet
 - o. *Spektrofotometer*
 - p. *Transferpette*
 - q. *Yellow tip dan blue tip*
 - r. *Kabinet dryer*
2. Bahan yang digunakan
- a. Serum darah tikus putih
 - b. Air
 - c. Etanol 70%
 - d. Reagen untuk pemeriksaan aktivits enzim SGPT
 - e. Parasetamol dosis 100 mg/200 g BB

H. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan sampel
 - a. Dilakukan pemilihan tikus putih dengan kriteria inklusi : jenis kelamin jantan berumur 2-3 bulan dan memiliki berat badan 150-200 gram, sehat dan tidak cacat.
 - b. Kandang hewan kuat dengan banyak lubang kecil memudahkan masuknya cahaya dan mudah dibuka untuk meletakan makan dan mengambil tikus
 - c. Pembuatan ektrak bawang putih dengan metode meserasi dan menggunakan pelarut etanol 70% yang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut

- 1) Ekstrak bawang putih dibuat di Laboratorium PAU Pangan dan Gizi Pascasarjana UGM Yogyakarta dengan menggunakan metode maserasi. Langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak bawang putih sebagai berikut: Bawang putih sebanyak 500 gram di keringkan pada *cabinet driyer* lalu di haluskan dengan blender .
- 2) Simplisia tersebut dimasukan dalam bejana kemudian ditambahkan dengan 5000 ml etanol 70%. Rendaman simplisia didiamkan selama 48 jam dan sesekali diaduk setelah itu disaring didapatkan maserat.
- 3) Maserat etanol digabungkan dan diuapkan dengan menggunakan alat penguap vakum *rotary evaporator* pada temperatur 40^0C - 60^0C sampai diperoleh ekstrak etanol kental, didapat ekstrak bawang putih kental seberat 33,50 gram.
- 4) Dosis acuan perasan bawang putih menurut harahap 10g/KgBB efektif sebagai hepatoprotektor . Dosis ekstrak pada tikus pada penelitian ini sebahi berikut :

$$\frac{\text{Berat ekstrak pekat umbi bawang putih}}{\text{Berarti Umbi bawang putih}} \times 10 \text{ g/ kg BB}$$

$$\frac{33,5\text{gram}}{500\text{ gram}} \times 10 \text{ g /KgBB} = 0,67 \text{ 10 g /KgBB}$$

$=0,134 \text{ g/200 g BB}$ dibulatkan $0,15 \text{ g/200 g BB}$ dengan dosis bertingkat dibagi 3 kelompok. Dosis bawah ($0,10 \text{ g/200g BB}$ dan

dosis atas 0,20 g/200g BB diberikan pada tikus dengan diencerkan menggunakan air sehingga mencapai volume 2 ml.

Dosis ekstrak yang diberikan pada tikus. diberikan secara oral dengan menggunakan sonde lambung.

d. Persiapan parasetamol sebagai bahan induksi

Parasetamol diberikan satu kali dengan dosis 100 mg/200 g BB. Sebagaimana penelitian yang telah dialakukan oleh Pribadi (2013) sebelumnya dengan induksi parasetamol dosis 100 mg/200 g BB mampu memebrikan efek toksik pada hati tikus putih dengan rata-rata kenaikan bilirubin sebesar 7,59 mg/dl.

Dosis yang digunakan dalam penelitian ini masih dibawah dosis *overdosis* parasetamol menurut ikawati (2010) yaitu 7.5 g – 10 g pada manusia, sedangkan pada tikus sebesar 135 g/ 200 g BB – 180 g/200 g BB dengan cara perhitungan sebagai berikut:

$$= \text{Faktor konversi manusia ke tikus} \times \text{Dosis parasetamol}$$

$$= 0,018 \times 7,5 \text{ g} = 135 \text{ g}$$

$$= 0,018 \times 10 \text{ g} = 180 \text{ g}$$

Parasetamol yang diberikan pada tikus dengan membuat larutan parasetamol, dengan cara menggerus 8 tablet 500 g kemudian serbuk parasetamol sebesar 100 mg /200 g BB dilarutkan dengan air hingga mencapai volume 2ml.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Penyediaan hewan uji

Tikus putih diadaptasi selama 7 hari sebelum dikelompokkan dan diberi perlakuan. Selama masa adaptasi tikus diberi pakan standar AD II dan minum secara *ad libitum*.

b. Perlakuan hewan uji

Hewan uji dibagi menjadi empat kelompok, yaitu diberi ekstrak bawang putih berturut-turut dengan dosis B 1,0g/200g BB, kelompok C 0,15 g/200 g BB, dan kelopok D 0,20 g/200 g BB selama 7 hari sedangkan klompok A tanpa diberi ekstrak.

c. Pemberian ekstrak bawang putih

Pemberian bawang putih dilakukan secara oral dengan bantuan sonde lambung. Ekstrak bawang putih diberikan sekali per hari sesuai dosis yang ditentukan untuk setiap kelompok perlakuan.

d. Induksi parasetamol

Kelompok A,B,C, dan D diinduksi parasetamol 100 mg/200 g BB pada hari ke-16 secara sonde dan diberi pakan AD II. Pengambilan darah dan pembuatan serum

- 1) Diambil darah tikus putih $\pm 500 \mu\text{l}$ melalui *sinus orbitalis* menggunakan tabung mikrohematokrit.
- 2) Daerah *sinus orbitalis* tikus putih ditusuk menggunakan mikrohematokrit kemudian darah dialirkan ke dalam tabung.

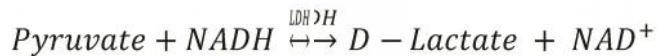
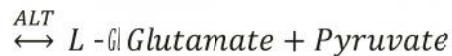
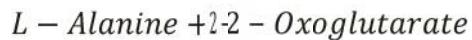
Darah ditampung ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label.

- 3) Darah *disentrifuge* selama 15-20 menit dengan kecepatan 3000 rpm kemudian diambil serumnya.. Dilakukan pengukuran aktivitas SGPT dengan metode *kinetic UV IFCC* dari *Diasys* pada serum darah yang telah diambil.

e. Pemeriksaan aktivitas SGPT

- 1) Metode : *kinetic UV IFCC*

- 2) Prinsip



Pemindahan gugus amin pada alanin ke oksoglutarat dengan katalis enzim SGPT menghasilkan *pyiruvat* dan *glutamate*. Piruvat dengan NADH (nikotinamida adenosin dinukleotida hidrogen) dan H⁺ membentuk *lactate* dan NAD⁺ dengan katalis LDH (*lactate dehidrogenase*).

- 3) Reagensia

R1 : Buffer *Tris (hydroxymethyl) aminomethane* pH 7,15

L-Alanin

LDH (*Lactat dehydrogenase*)

R2 : 2-oksoglutarat

NADH

Monoreagen : 4 bagian R1 ditambah 1 bagian R2.

4) Cara kerja pemeriksaan aktivitas SGPT

- a) Dipipet 1000 μl monoreagen ke dalam kuvet.
- b) Ditambahkan 100 μl serum sampel, *stopwatch* dijalankan, dicampur dan diinkubasi selama 1 menit pada suhu 37°C .
- c) Dibaca absorban pada panjang gelombang 365 nm pada menit ke 1, 2, dan 3 setelah inkubasi.
- d) Standar dibuat dengan langkah yang sama tetapi digunakan 100 μl standard dan 1000 μl reagen.

5) Perhitungan :

$$\text{Aktivitas SGPT (U/L)} = \frac{\Delta A_{\text{sampel}}}{\Delta A_{\text{std}}} \times \text{konsentrasi standar} \frac{\text{standar}}{\text{cal}} (\text{U/L})$$

I. Teknik Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan kualitatif sebagai berikut:

1. Analisis deskriptif

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan jumlah dan rerata variabel terikat. Data disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dibuat grafik berbentuk garis.

2. Analisis statistik

. Data yang diperoleh merupakan data primer dan berskala rasio. Hasil tersebut diuji sebaran datanya dengan *uji shapiro wilk*. Selanjutnya dilakukan uji *test of homogeneity of variances* untuk mengetahui homogenitas data, apabila nilai sig < 0.05 maka data homogen Dilanjutkan

dengan uji statistika parametrik menggunakan uji *anova one way* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dalam kelompok perlakuan, apabila nilai sig <0.05 maka data memiliki perbedaan.. Setelah itu dilakukan uji *Post Hoc Test (LSD)* pada data homogeny. *LSD* dan digunakan mengetahui pengaruh yang bermakna dari setiap kelompok perlakuan. Kemudian dilakukan analisis korelasi dan regresi. Uji statistik menggunakan *SPSS 17.0 for Windows*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Pengaruh Hepatoprotektor Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum Linn*) Terhadap Aktivitas Enzim SGPT pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol“ telah dilakukan pada bulan Juli 2018 di Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Pascasarjana UGM. Penelitian ini menggunakan tikus putih galur Wistar, berjenis kelamin jantan, usia 2 – 3 bulan, berat badan 150-200 gram, serta pemberian makan dan minum secara *ad libitum*, ekstrak dibuat dengan menggunakan metode maserasi.

Penelitian ini dilakukan selama selama 17 hari. Tikus putih yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 24 ekor tikus putih, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan dosis ekstrak bawang putih. Dalam satu kelompok perlakuan terdapat enam ekor tikus putih. Jumlah ini memenuhi syarat sesuai dengan rumus Federer yang menyebutkan bahwa untuk empat kelompok perlakuan dibutuhkan tikus putih sebanyak minimal enam ekor pada setiap kelompok. Pada penelitian ini tidak ada tikus putih yang masuk kriteria eksklusi sehingga tidak ada yang di *drop out*.

1. Analisis Deskriptif

Hasil penelitian akan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3 :Data Hasil Pemeriksaan Aktivitas SGPT *Pre Test* dan *Post Test*
Tikus Putih Pada Kelompok Kontrol Positif dan Perlakuan

No	Kelompok Perlakuan	Aktivitas SGPT (<i>Pre-test</i>) U/L	Aktivitas SGPT (<i>Post-test</i>) U/L	selisih <i>pre test</i> dan <i>post test</i>	persentase peningkatan aktivitas SGPT
1		18.45	33.50	15.05	82%
2		17.96	33.01	15.05	84%
3	Kontrol (kelompok A)	17.48	33.99	16.51	94%
4		17.96	33.50	15.54	86%
5		18.45	33.99	15.54	84%
6		17.96	33.01	15.05	84%
1	0,10g/200	17.96	29.62	11.65	65%
2	gBB ekstrak	18.45	29.13	10.68	58%
3	bawang putih	17.96	29.13	11.17	62%
4	(kelompok B)	18.45	28.64	10.20	55%
5		18.93	29.13	10.20	54%
6		18.45	29.62	11.17	61%
1	0,15 g/200	18.45	25.73	7.28	39%
2	gBB ekstrak	18.93	26.22	7.28	38%
3	bawang putih	18.45	24.76	6.31	34%
4	(kelompok C)	17.96	24.76	6.80	38%
5		17.96	25.25	7.28	41%
6		17.96	25.25	7.28	41%
1	0,20 g/200	18.93	20.39	1.46	8%
2	gBB ekstrak	17.48	19.42	1.94	11%
3	bawang putih	18.45	20.39	1.94	11%
4	(kelompok D)	17.48	21.85	4.37	25%
5		18.93	21.36	2.43	13%
6		17.96	20.88	2.91	16%

Keterangan : U/L= Unit/Liter, mg/200 g BB= miligram/200 gram berat badan tikus(Sumber: Data primer terolah).

Berdasarkan tabel diatas bahwa aktivitas SGPT pada *post test* mengalami peningkatan dibandingkan dengan *pre test*. Aktivitas SGPT pada *post test* pada kelompok kontrol mengalami peningkatan dibandingkan *pre test*. Perlakuan dosis ekstrak bawang putih mengalami peningkatan juga namun tidak setinggi kontrol. Sehingga, aktivitas SGPT pada kelompok kontrol positif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan dosis ekstrak bawang putih.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menghitung rata-rata peningkatan , standar deviasi, minimum dan maksimum yang ditunjukkan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4.Tabel Rerata Peningkatan Aktivitas SGPT

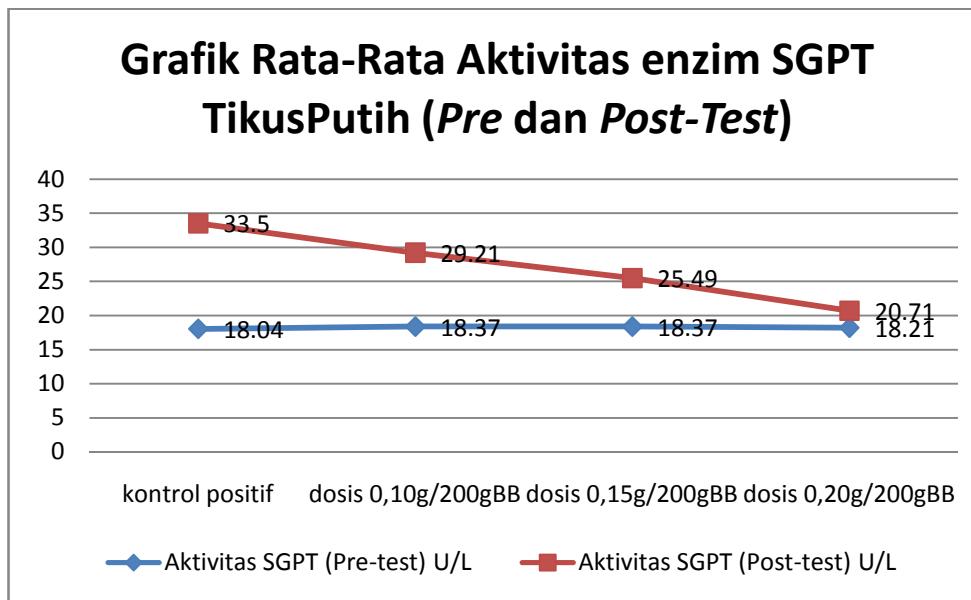
Kelompok	N	Mean ± SD	Maksimum	MInimum
Kelompok A	6	15,46 ±0,57	15,05	16,51
Kelompok B	6	10,85±0,58	10,20	11,65
Kelompok C	6	7,12± 0,50	6,31	7,77
Kelompok D	6	2,50 ± 1,04	1,46	4,37

Keterangan : SD= standar deviasi , mg/200 g BB= miligram/200 gram berat badan tikus (Sumber: Data primer terolah)

Peningkatan Aktifitas enzim SGPT tertinggi setelah diinduksi parasetamol. Pada kelompok perlakuan dengan konsentrasi 0,10 g /200g BB, 0,15 g/200g BB maupun 0,2 mg/200g BB, semakin besar dosis ekstrak bawang putih yang digunakan maka peningkatan aktifitas SGPT yang terjadi semakin kecil yang ditunjukan pada selisih antara *Pre-Test* dan *Post-Test*. Hal ini menunjukan adanya pengaruh ekstrak bawang putih sebagai hepatoprotektor pada tikus putih.

Aktivitas SGPT tiap kelompok dapat dilihat pada table 3, sehingga dapat diketahui bahwa mean \pm SD aktivitas SGPT pada Kelompok kontrol ,yaitu kelompok yang tanpa diberi ekstrak bawang putih sebesar 15.46 ± 0.57 dengan aktivitas SGPT terendah dan tertinggi sebesar 15,05 dan 16,51 U/L.Aktivitas SGPT kelompok perlakuan B, yaitu kelompok yang diberi 0,10 g/200gBB ekstrak bawang putih sebesar 10.85 ± 0.58 dengan aktivitas enzim SGPT terendah dan tertinggi sebesar 10.20 dan 11,65 U/L. Aktivitas enzim SGPT pada kelompok perlakuan C, yaitu kelompok yang diberi 0,15 g/200gBB perasan bawang putih sebesar 7.12 ± 0.50 dengan aktivitas SGPT terendah dan tertinggi sebesar 6.31 dan 7.77 U/L. Aktivitas enzim SGPT pada kelompok perlakuan D, yaitu kelompok yang diberi 0,20 g/200gBB perasan bawang putih sebesar 2.50 ± 1.04 dengan aktivitas enzim SGPT terendah dan tertinggi sebesar 1,46 dan 4,37 U/L..

Rata – rata aktivitas SGPT pada *Pre-Test* dan *Post Test* dari tabel 2, dapat dibuat grafik yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 8 :Grafik Rata-Rata Aktivitas SGPT TikusPutih (*Pre* dan *Post-Test*) (Sumber: Data primer terolah)

Grafik pada gambar 8 menunjukkan bahwa kondisi tikus pada *Pre-Test* (grafik warna biru) dalam kondisi sehat, karena aktivitas enzim SGPT dalam keadaan normal. Pada *Post-Test*(grafik warna merah) peningkatan Aktivitas enzim SGPT semakin kecil seiring dengan penambahan dosis ekstrak bawang putihSetelah dilakukan analisis deskriptif, data yang diperoleh kemudian dianalisis Statistik.

2. Analisis Statistik

Uji Normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data normal atau tidak, berikut ini dilakukan uji *shapiro-wilk*

a. Uji Normalitas Data

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara

kelompok perlakuan pemberian ekstrak bawang putih terhadap aktivitas SGPT , maka dilakukan uji normalitas. Uji normalitas ini dilakukan untuk melihat apakah data hasil pengukuran aktivitas SGPT bererdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat ditentukan model analisis data yang harus digunakan dalam analisi data. Uji normalitas data menggunakan uji *shapiro-wilk*, apabila nilai $p>0,05$ maka data terdistribusi normal, tetapi jika nilai $p<0,05$ maka data tidak terdistribusi normal. Hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data

Perlakuan	Nilai P		Keterangan
	Pretest	Posttest	
Kontrol	0,670	0,843	Normal
Dosis 0,10 g/200 g BB	0,646	0,952	Normal
Dosis 0,15 g/200 g BB	0,922	0,867	Normal
Dosis 0,20 g/200 g BB	0,262	0,153	Normal

Keterangan: Uji distribusi normal dengan *shapiro-wilk*, jika $p>0,05$ (Sumber: Data primer terolah)

Tabel diatas data uji *Shapiro-wilk*, diperoleh nilai probabilitas (p) aktivitas SGPT kelompok kontrol dan perlakuan dosis *pretest* dan *posttest* ($p>0,05$) sehingga data terdistribusi normal, terhadap aktivitas SGPT.Selanjutnya dilanjutkan uji Homogenitas.

b. *Uji Homogenitas*

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data

	Nilai p	Keterangan
Pretest	0.079	Homogen
Posttest	0.143	Homogen

Keterangan: Nilai ($p<0,05$) tidak homogen, nilai ($p>0,05$) homogen (Sumber: Data primer terolah)

Homogenitas varians menunjukkan angka pretest 0,079 ($p>0,05$) dan post test 0,143 ($p>0,05$). Karena $p>0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa varians bersifat homoge sehingga hasil uji Anova pada tabel berikutnya valid. Hal ini sesuai dengan syarat uji *One way Anova* yaitu data berdistribusi normal, varian data homogen dan data berupa rasio.

c. *One Way Anova Test*

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh pemberian ekstrak bawang putih sebagai hepatoprotektif terhadap aktivitas SGPT bagi setiap kelompok perlakuan maka dilakukan uji *One way anova*, yang hasilnya tersaji di dalam tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil Uji Anova Aktivitas SGPT(*Pretest-posttest*)

	Nilai p	Keterangan
<i>Between Group (pretest)</i>	0,575	Tidak berbeda
<i>Between Group (posttest)</i>	0,001	Berbeda

Keterangan: Nilai ($p<0,05$) tidak berbeda, nilai ($p>0,05$) berbeda
(Sumber: Data Primer Terolah)

Hasil uji statistik *one way Anova* pada menunjukkan nilai 0,575 ($p>0,05$) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dosis pemberian ekstrak bawang putih sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT. Hal ini disebabkan oleh karena pada saat *pretest* aktivitas SGPT normal dan jarak kadar antar kelompok perlakuan tidak terlalu jauh. Hasil uji *one way anova* pada kelompok *posttest* menunjukkan nilai p 0,001 ($p<0,05$) dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari kelompok kontrol dan

kelompok perlakuan dosis pemberian ekstrak bawang putih sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT. Untuk melihat perbedaan tersebut dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc test*.

Tabel 8. Hasil Uji Post Hoc Kontrol dengan Perlakuan Dosis

	Perlakuan	Nilai P
Kontrol	Dosis 0,10 g/200 g BB	0,001
	Dosis 0,15 g/200 g BB	0,001
	Dosis 0,20 g/200 g BB	0,001

Keterangan: nilai ($p<0,05$) berbeda secara signifikan
(sumber: Data Primer Terolah)

Tabel 9. Hasil Uji Post Hoc Dosis 0,10 g/200 g BB dengan Perlakuan Dosis 0,15 g/200 g BB dan dosis 0,20 g/200 g BB

	Perlakuan	Nilai P
Dosis 0,10 g/200 g BB	Dosis 0,15 g/200 g BB	0,001
	Dosis 0,20 g/200 g BB	0,001

Keterangan: nilai ($p<0,05$) berbeda secara signifikan
(sumber: Data Primer Terolah)

Tabel 10. Hasil Uji Post Hoc Dosis 0,15 g/200 g BB dengan Perlakuan Dosis 0,10 g/200 g BB dan dosis 0,20 g/200 g BB

	Perlakuan	Nilai P
Dosis 0,15 g/200 g BB	Dosis 0,20 g/200 g BB	0,001

Keterangan: nilai ($p<0,05$) berbeda secara signifikan
(sumber: Data Primer Terolah)

Hasil dari keseluruhan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai perbandingan antara kontrol dengan perlakuan dosis ataupun sebaliknya memiliki nilai ($p<0,05$) yang berarti semua perlakuan kontrol dengan perlakuan dosis terhadap aktivitas SGPT berbeda secara signifikan.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang putih sebagai hepatoprotektor aktivitas SGPT pada tikus putih. Parasetamol digunakan sebagai hepatotoksin yang dapat merusak sel – sel hati tikus putih. Evaluasi pengaruh hepatoprotektif yang meliputi regenerasi sel – sel hati didasarkan pada pemeriksaan aktivitas SGPT setelah pemberian ekstrak bawang putih dengan tiga peringkat dosis pada masing – masing kelompok perlakuan.

Pada penelitian ini, parasetamol akan dikonversi di hati menjadi *N-acetyl-p-benzoquinoneimine* (NAPQI) pada sitokrom P450. NAPQI berperan sebagai radikal bebas yang menyebabkan kerusakan intraseluler diikuti nekrosis sel hati (Ikawati, 2010). SGPT merupakan enzim yang memiliki konsentrasi yang tinggi pada sel hati (hepatosit). Ketika terjadi kerusakan hepatosit akibat paparan parasetamol maka enzim SGPT akan keluar dari hepatosit sehingga aktivitas enzim akan meningkat di dalam serum. Dengan demikian aktivitas SGPT serum memiliki spesifitas yang spesifitas tinggi untuk kerusakan hati (Sacher dan McPherson, 2004).

Parasetamol dosis 100 mg/200g BB dapat meningkatkan aktivitas SGPT pada serum tikus putih. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 2 yakni pada kelompok kontrol (*Post test*) memiliki rata-rata aktivitas SGPT sebesar 33,50 U/L. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa aktivitas SGPT

mengalami peningkatan sebesar \pm 15,46 U/L setelah pemberian parasetamol. Peningkatan tersebut dalam batas normal, tetapi berpotensi menimbulkan gangguan fungsi hati. Gangguan tersebut terjadi dalam waktu 24 jam dan mencapai puncak kurang lebih 48 jam yang ditandai dengan meningkatnya aktivitas SGPT (Nurrochmad dan Murwanti, 2000 cit.Rachmania, 1995).

Peningkatan ini merupakan suatu gejala bahwa telah terjadi kerusakan atau gangguan hati. Kerja merusak sel hati tersebut disebabkan oleh ikatan metabolit parasetamol yang terjadinya akibat oksidasi mikrosomal pada protein sel hati.

Menurut data pada Gambar 5, kelompok perlakuan yang diberi ekstrak bawang putih dengan dosis 0,1 g/200 g BB, 0,15 g/200 g BB, dan 0,2 g/200g BB kemudian diberi parasetamol memiliki data aktivitas SGPT sebesar 29,21 ; 25,49 dan 20,71 U/L. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (kelompok yang hanya diberi parasetamol), maka aktivitas SGPT pada kelompok perlakuan dosis secara bermakna lebih rendah. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa pada masing – masing kelompok perlakuan pemberian dosis ekstrak bawang putih telah terjadi pencegahan dari kerusakan sel-sel hati akibat hepatotoksitas parasetamol.

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa seiring dengan peningkatan dosis pemberian ekstrak bawang putih maka semakin besar berkurangnya kerusakan hati. Hal tersebut ditandai dengan berkurangnya aktivitas SGPT pada masing –

masing kelompok perlakuan. Berkurangnya aktivitas SGPT terlihat pada rerata selisih antara *pre* dan *posttest* yang menunjukkan bahwa semakin besar dosis pemberian ekstrak bawang putih maka selisihnya semakin rendah.

Pada penelitian ini, pemberian ekstrak bawang putih berperan sebagai hepatoprotektor karena terbukti dapat mencegah peningkatan aktivitas SGPT. Pengaruh hepatoprotektif tersebut disebabkan oleh kandungan *sulphydril* pada bawang putih yang berguna untuk menjaga dan menyehatkan hati. Pemberian *sulphydril* dapat menstimulasi pembentukan *glutation* di hati yang digunakan sebagai antioksidan. Pada keadaan normal, NAPQI akan didetoksifikasi dengan cepat oleh enzim *glutation* dari hati. Gugus *sulphydril* pada *Glutation* hati yang dapat mengikat kovalen radikal bebas NAPQI, menghasilkan konjugat sistein yang selanjutnya akan diekskresikan melalui urin.. Pada kondisi *overdosis* Kecepatan dan Jumlah pembentukan NAPQI lebih dari kemampuan hati untuk membentuk kembali *glutation* cadangan yang diperlukan. Pada kondisi *overdosis* parasetamol persediaan *sulphydrl* tersebut habis. Metabolit toksik lebih sukar mengkonjugasi *glutation* hati. (Sherlock, 1990) Bila *glutation* habis metabolit-metabolit mengikat pada protein dengan -SH di sel-sel hati, dan terjadilah kerusakan *irreversible*. Sehingga dengan mengkonsumsi ekstrak bawang putih yang mengandung gugus *sulphydri* yang dapat menstimulasi

pembentukan *glutation* di hati dapat mencegah kerusakan hati (Tjay dan Raharja, 2002).

Hasil uji anova dengan tingkat kepercayaan 95% p ($<0,05$) menunjukkan aktivitas SGPT pada masing-masing kelompok perlakuan berbeda secara signifikan. Hasil uji pada LSD menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada masing-masing dosis kelompok perlakuan. Hal ini dapat diartikan bahwa perbedaan dosis pemberian ekstrak bawang putih memberikan pengaruh hepatoprotektif yang berbeda secara bermakna terhadap aktivitas SGPT.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dapat mencegah peningkatan aktivitas SGPT akibat paparan parasetamol dosis toksik. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Harahap, dkk. (2004) yang membuktikan bahwa perasan bawang putih 10g/kg BB tikus memiliki daya hepatoprotektor yang baik dengan efek hepatoprotektor sebesar 99,71 % terhadap kerusakan hati akibat CCl_4 .

Penelitian ini berjalan dengan lancar. Adapun kendala dalam penelitian ini yaitu membutuhkan biaya yang mahal. Dosis induksi parasetamol hanya 100 mg / 200 g BB belum mencapai dosis *overdosis* parasetamol. Pada penelitian ini hanya menilai variabel aktivitas SGPT untuk uji fungsi hati, tidak menilai varianel lain seperti uji SGOT, bilirubin dan albumin. Jumlah sampel yang digunakan tiap kelompoknya dalam penelitian ini hanya batas

minimum. Peneliti tidak dapat melakukan *Quality control* setiap hari pada masa penelitian.

Analisis yang telah dilakukan pada data hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan hipotesis yang peneliti ajukan.Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum linn*) dosis 0,10 g/200gBB, 0,10 g/200g BB, 0,10 g/200g BBperpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,10 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,15 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).
3. Pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) dosis 0,20 g/200 g BB berpengaruh sebagai hepatoprotektor terhadap aktivitas SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran penulis yaitu:

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan pemberian dosis Ekstrak bawang putih dengan dosis yang lebih tinggi untuk mengetahui efek hepatotoksiknya.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih sebagai obat kerusakan hati

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek bawang putih sebagai hepatoprotektor spesifik pada manusia.
4. Dapat dilakukan pemeriksaan histopatologis pada organ hati untuk melihat tingkat perbaikan pada sel – sel hati.

DAFTAR PUSTAKA

- Anne ML. *Acetaminophen Hepatotoxicity*. ClinLiverDis. 2007;11(3): 525–548.
- Baradero, 2008. *Klien Gangguan Hati*. Jakarta: EGC.
- Boeadi. 1979. *Mengenal Beberapa Jenis Hama Tikus*. Bogor: Bagian Mammalogi, Museum Zoologica Bogoriense. Lembaga Biologi Nasional.
- Borek, C. 2001. *Antioxidant health effect of aged garlic extract*. J. Nutr. 131: 1010S-1015S dalam: UdhiEko H. dan Ahmad Dwi S. 2003.
- Bull, E. & Archard, G. 2007. *Simple Guide Nyeri Punggung*. Jakarta: Erlangga.
- Cairns, D. 2008. *Intisari Kimia Farmasi*. Jakarta : EGC.
- Darsono, L. 2002. *Diagnosis dan Terapi Intoksikasi Salisilat dan Parasetamol*. JKM. 2:1
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*. Jakarta :Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010; 2(2); 1-20.
- Drug InducedLiver Injury (DILI). Jakarta: PPHI. 2013.
- Djojodibroto, R. D. 2001. *Seluk Beluk Pemeriksaan Kesehatan*. Jakarta: Pustaka Populer.
- Evennett, K. 2006. *Khasiat Bawang Putih*. Jakarta :Arcan.
- Federer. 1955. Dalam Arifiyah. 2007. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Jumlah Trombosit Tikus Wistar Yang Diberi Metotreksat. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran. UNDIP. Semarang.
- Harahap, I. P.,dkk. 2004. Perbandingan Daya Hepatoprotektif Bawang Putih, Bawang Merah, dan Bawang Prey Berdasarkan Pembakuan Kandungan Senyawa Sulphidril. *Jurnal BahanAlam Indonesia* , 171-1

- Haryanto, S. 2012, *Ensiklopedi tanaman obat Indonesia*. Edisi enam. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Ikawati, Z. 2010. *Cerdas Mengenali Obat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Karmana, O. 2004. *Cerdas Belajar Biologi untuk kelas XI*. Jakarta: Gravindo.
- Kee, J. L.,& Hayes, E. R. 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses Keparawatan*. Jakarta: EGC.
- Karina, R. 2013. Pengaruh ekstrak Bawang Putih terhadap pertumbuhan bakteri Streptococcus mutans secara invitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Kesehatan UIN Syarif Hidayatulloh.
- Kumoro, AC. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Yogyakarta :Cetakan 1. Plantaxia.
- Kusumawati, D. 2004. *Bersahabat dengan hewan coba*. Edisi pertama, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Mukhriani. 2004. Ekstraks, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi, Senyawa Aktif. *Jurnal*. Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
- Murray, R. K.,dkk. 2006. *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
- Mutschler, E. 1991. *Dinamika Obat*. Edisi ke-5. Bandung : ITB.
- Nurrochmad dan Murwanti, 2000 cit. Rachmania, 1995. Biofarmasi.*Journal of Natural Product of Biochemistry*. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakart.2005
- PerhimpunanPenelitiHatiIndonesia.*Hepatitis ImbasObat (HIO)/Drug InducedLiver Injury(DILI)*. Jakarta:PPHI.2013
- Prihatni D.,dkk. 2005. Efek Hepatotoksik Tuberkulosis Terhadap Kadar Aspartate Aminotransferase dan Alanine Aminotransferase Serum Penderita Tuberkulosis Paru.*Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. Vol.12.No 1.Nov 2005:1-5.

- Priskila, M.,dkk. 2008. Pengaruh ekstrak bawang putih terhadap penurunan rasio kolesterol total dan HDL pada tikus putih hiperkolesterolemik. Biofarmasi. *Journal*. Jurusan Kedokteran FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Pribadi, M.F. 2013. Efektivitas Perasan Temulawak Sebagai Hepatoprotektor Terhadap Kadar Billirubin Total Pada Tikus Putih (*Rattusnorvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol. *Karya Tulis Ilmiah*. Poltekkes Kemenkes Yogyakar
- Putri, C. B.,dkk. 2015. Uji Efek Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvergicus*) yang diinduksi Aloksan. *Jurnal e-Biomedik*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Diunduh Tanggal 8 maret 2018.
- Sacher, R.A. 2008. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11. Jakarta: EGC
- Sari, W. 2008. *Care Your self: Hepatitis*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Sherlock.,& Sheila. 1990. *PenyakitHatidanSistemSaluranEmpedu*. Jakarta: WidyaMedika.
- Suckow MA., dkk. 2006. The Laboratory Rat. California : Elseiver Inc.
- Sudrajat J. 2008. *Prifil Lemak, Kolesterol Darah, Dan. Respon Fisiologi Tikus Wistar Yang Diberi Ransum*. IPB. Bogor
- Sumadi B.,2005. *Usaha Tani Bawang Putih*.Yogyakarta: Kanisius.
- Syamsiah, I. S., & Tajudin. 2003. *Khasiat & Manfaat Bawang Putih: Raja Antibiotik Alami*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Tjay, D. T., & Rahardja, D. K. 2002. *Obat-obat Penting*. Jakarta: IKA.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian



Nomor : 379 / H6 – 04 / 24.05.2018
Lamp. : - halai
Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala
Pusat Studi Pangan dan Gizi
Universitas Gadjah Mada
Di Yogyakarta

Dengan Hormat,

Guna memenuhi persyaratan untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir (TA) bagi Mahasiswa Semester Akhir Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, terkait bidang yang ditekuni dalam melaksanakan kegiatan tersebut bersamaan dengan ini kami menyampaikan ijin bahwa :

NAMA : MULIANA KHALIDA
NIM : 10170676 N
PROGDI : D-IV Analis Kesehatan
JUDUL : Pengaruh Hepatoprotektif Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Terhadap Aktivitas Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang di Induksi Parasetamol

Untuk ijin penelitian tentang pengaruh hepatoprotektif ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) terhadap aktivitas serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) Pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang di induksi parasetamol di Instansi Bapak / Ibu.

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapan terima kasih.

Surakarta, 24 Mei 2018

Dekan

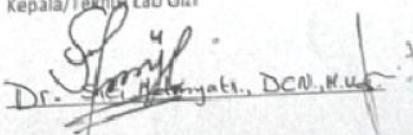


Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.

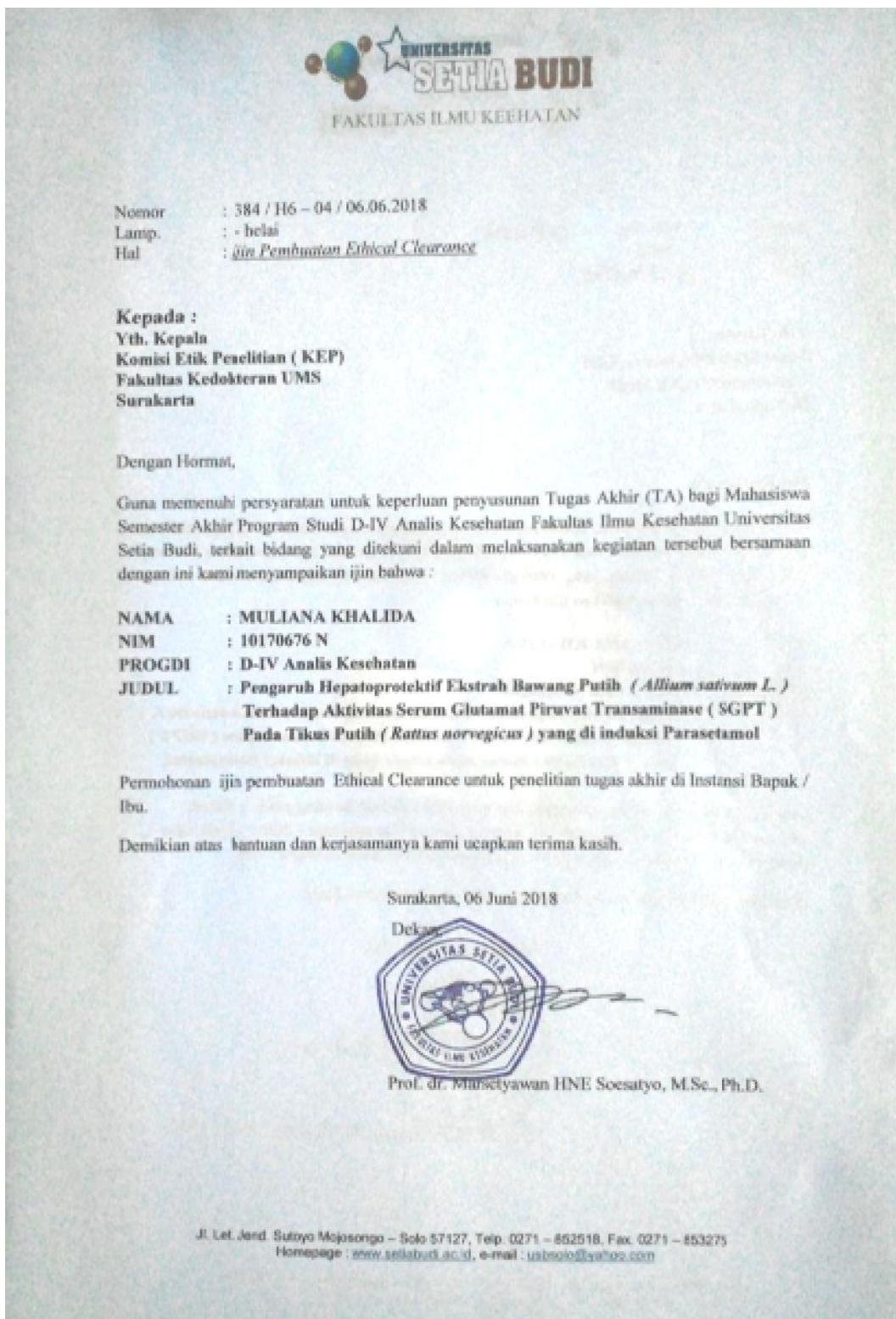
Lampiran 2. Surat Izin Pemakaian Laboratorium

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**
Pusat Studi Pangan dan Gizi
Jln. Teknika Utara, Barek, YOGYAKARTA 55281
Telp. 0274 589242, 6492282 Web : www.cfns.ugm.ac.id
Email : cfns@ugm.ac.id

FORMULIR PEMAKAIAN FASILITAS LABORATORIUM GIZI (HEWAN COBA)

Nama Mahasiswa/Peneliti	: MULIANA KHALIDA
No. Mahasiswa	: 101706 76N
Jurusan/Fakultas/Universitas	: ANALIS KESEHATAN DIV TRANSFER UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA
Alamat Rumah dan No. Telp/HP	: JALAN CINCIN KOTA RT 3 RW 5 KARANGSARI KEBUMEN 087737767661 / 08562910653
Topik Penelitian /Judul	Pengaruh Hepatoprotektif tksirat Baleong Putih (<i>Allium sativum L.</i>) Terhadap Aktivitas Serum Glutamat Pyruvat Transaminase (SGPT) Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diinduksi Paracetamol
Mulai bekerja pada tanggal	: 9 Juli 2010
Rencana penyelesaian tanggal	: 9 Agustus 2010
Diperpanjang sampai tanggal	:
Bekerja di laboratorium	: 1. Gizi
Mahasiswa /Peneliti	Yogyakarta, 29 Juni 2018
Yang bersangkutan	Pembimbing Tesis/Skripsi
	Dekan Fakultas/Pimpinan Lembaga
Mengetahui :	Kepala/Teknisi Lab Gizi
Sekretariat/Bagian Administrasi	Dr. Sri Hartati, DCN, M.Sc.
	
	Terlampir

Lampiran 3: Surat Rekomendasi Ethical Clearance



Lampiran 4. Hasil Quality Control

Nilai Target	Rentang Kontrol	Satuan	Hasil Pemeriksaan Kontrol	
			4 Juli 2018	13 Juli 2018
51,10	40,40 – 61,80	U/L	46,21	43,15

BioMaxima S.A.
 Vetterów 5, 20-277 Lublin, Poland
 tel. +48 81 745 51 40, fax +48 81 744 29 15

BioNorm (control serum - normal level)
 Cat. No. 1-801-0020 4 x 5 ml Lot: 17K248733 Expiry date: 2020-04

Component	Method	Temp.	Unit	Value	Range	SD
ACP-T (acid phosphatase – total)	1-Naphthyl Phosphate + 1,5-pentanediol, kinetic	37°C	U/l	23,3	15,6 - 31,0	3,84
			µkat/l	0,39	0,26 - 0,52	0,06
ACP-NP (acid phosphatase – non-prostatic)	1-Naphthyl Phosphate + 1,5-pentanediol, kinetic	37°C	U/l	23,5	15,7 - 31,3	3,88
			µkat/l	0,39	0,26 - 0,52	0,06
ACP-P (acid phosphatase – prostatic)	1-Naphthyl Phosphate + 1,5-pentanediol, kinetic	37°C	U/l	12,1	8,11 - 16,1	2,00
			µkat/l	0,20	0,14 - 0,27	0,03
ALAT (alanine aminotransferase)	IFCC without pyridoxal phosphate	37°C	U/l	13,9	9,31 - 18,5	2,29
			µkat/l	0,23	0,15 - 0,31	0,04
Albumin	Bromocresol green	—	g/dl	4,63	3,94 - 5,32	0,35
			g/l	46,3	39,4 - 53,2	3,47
ALP (alkaline phosphatase)	p-Nitrophenylphosphate, AMP buffer (IFCC)	37°C	U/l	93,0	73,5 - 113	9,77
			µkat/l	1,55	1,22 - 1,88	0,16
Amylase	CNPG3 (Genzyme)	37°C	U/l	80,3	68,3 - 92,3	6,02
			µkat/l	1,34	1,14 - 1,54	0,10
Amylase pancreatic	Roche IFCC liquid	37°C	U/l	80,0	68,0 - 92,0	6,00
			µkat/l	1,33	1,13 - 1,53	0,10
ASAT (aspartate aminotransferase)	Roche IFCC liquid	37°C	U/l	39,3	33,4 - 45,2	2,95
			µkat/l	0,66	0,56 - 0,75	0,05
Bilirubin direct	Diazo with sulphuric acid (Jendrassik-Graf)	—	mg/dl	43,4	34,3 - 52,5	4,56
			µmol/l	0,72	0,57 - 0,88	0,08
Bilirubin total	Diazo with sulphuric acid (Jendrassik-Graf)	—	mg/dl	1,23	1,19 - 1,49	0,13
			µmol/l	21,0	16,6 - 25,4	2,21
Calcium	DMSO	—	mg/dl	1,11	0,88 - 1,34	0,12
			µmol/l	19,0	15,0 - 23,0	1,99
Chloride	Dichlorophenyl diazonium (DPD)	—	mg/dl	1,04	0,82 - 1,26	0,11
			µmol/l	17,8	14,0 - 21,5	1,87
Cholesterol	o-Cresolphthaleine (CPC)	—	mg/dl	8,95	7,61 - 10,3	0,67
			mmol/l	2,24	1,90 - 2,57	0,17
Cholesterol HDL	Arsenazo III	—	mg/dl	8,84	7,96 - 9,72	0,44
			mmol/l	2,21	1,99 - 2,43	0,11
Cholesterol LDL	ISE direct (BM ISE)	—	mg/dl	325	306 - 345	9,76
			mmol/l	91,8	86,3 - 97,3	2,75
Cholinesterase	ISE direct (BM ISE NEW)	—	mg/dl	309	290 - 327	9,26
			mmol/l	87,1	81,9 - 92,3	2,61
CK (creatinine kinase)	CHOD / PAP	—	mg/dl	76,0	64,6 - 87,4	5,70
			mmol/l	1,98	1,68 - 2,27	0,15
Cholesterol MB of creatine kinase)	Direct with immunoinhibition	—	mg/dl	25,1	21,3 - 28,9	1,88
			mmol/l	0,65	0,55 - 0,75	0,05
CK-MB (isoenzyme MB of creatine kinase)	Precipitation – phosphotungstic acid / MgCl ₂	—	mg/dl	21,5	18,3 - 24,7	1,61
			mmol/l	0,56	0,48 - 0,64	0,04
Cholesterol LDL	Direct with selective blocking	—	mg/dl	59,6	48,9 - 70,3	5,36
			mmol/l	1,55	1,27 - 1,83	0,14
Cholinesterase	Colorimetric / butyrylthiocholine	37°C	U/l	5630	4504 - 6756	563
			µkat/l	93,8	75,1 - 113	9,38
CK (creatinine kinase)	IFCC	37°C	U/l	148	121 - 175	13,3
			µkat/l	2,47	2,02 - 2,91	0,22
CK-MB (isoenzyme MB of creatine kinase)	IFCC with immunoinhibition	37°C	U/l	118	89,7 - 146	14,2
			µkat/l	1,97	1,49 - 2,44	0,24

Lampiran 5. Tabel Konversi Perhitungan Dosis

Tabel 5.1. Konversi Perhitungan Dosis untuk Beberapa Jenis Hewan dan Manusia

	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmot 400 g	Kelinci 1,5 kg	Kucing 2 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	2,25	27,8	29,7	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	17,8	56,0
Marmot 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	1,08	2,4	4,5	14,2
Kucing 2 kg	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,076	0,16	0,32	1,0

Lampiran 6. Data BeratBadan, PemberianekstrakdanParasetamol

		27 Juni 18	4 Juli 18	Ex BawangPuti h	Sonde	11 Juli- 18	Parasetamol	Sonde
N o	Ko- de	BB	BB	g / 200 gr	2 ml/ 200gr	BB	100mg/ 200gr	2ml/ 200gr
		gram	gra m	g	Ml	gr	Mg	ml
1	K.1	155	163		1.63	172	86.00	1.72
2	K.2	163	170		1.70	180	90.00	1.80
3	K.3	180	188		1.88	199	99.50	1.99
4	K.4	178	187		1.87	196	98.00	1.96
5	K.5	184	190		1.90	201	100.50	2.01
6	K.6	170	175		1.75	185	92.50	1.85
7	P1.1	165	171	0.086	1.71	180	90.00	1.80
8	P1.2	173	180	0.090	1.80	190	95.00	1.90
9	P1.3	169	175	0.088	1.75	186	93.00	1.86
10	P1.4	180	187	0.094	1.87	199	99.50	1.99
11	P1.5	183	189	0.095	1.89	198	99.00	1.98
12	P1.6	167	173	0.087	1.73	185	92.50	1.85
13	P2.1	170	176	0.132	1.76	185	92.50	1.85
14	P2.2	177	184	0.138	1.84	194	97.00	1.94
15	P2.3	173	180	0.135	1.80	190	95.00	1.90
16	P2.4	171	178	0.134	1.78	186	93.00	1.86
17	P2.5	176	182	0.137	1.82	191	95.50	1.91
18	P2.6	182	188	0.094	1.88	198	99.00	1.98
19	P3.1	172	179	0.179	1.79	189	94.50	1.89
20	P3.2	175	181	0.181	1.81	191	95.50	1.91
21	P3.3	185	193	0.193	1.93	201	100.50	2.01
22	P3.4	169	175	0.175	1.75	185	92.50	1.85
23	P3.5	166	172	0.172	1.72	180	90.00	1.80
24	P3.6	168	174	0.174	1.74	184	92.00	1.84

Lampiran 7. Data hasil pemeriksaan SGP *Pre test* dan *Post test*

No	Kode	Pre test (4 Juli 2018)			SGPT	Post test (12 Juli 2018)			SGPT						
		Absorban				1	2	3	U / 1	Absorban	1	2	3	U / 1	
1	K.1	0.220	0.190	0.182	18.45	0.205	0.175	0.136	33.50						
2	K.2	0.215	0.194	0.178	17.96	0.201	0.178	0.133	33.01						
3	K.3	0.214	0.191	0.178	17.48	0.207	0.180	0.137	33.99						
4	K.4	0.211	0.195	0.174	17.96	0.212	0.183	0.143	33.50						
5	K.5	0.224	0.190	0.186	18.45	0.217	0.188	0.147	33.99						
6	K.6	0.222	0.192	0.185	17.96	0.221	0.181	0.153	33.01						
7	P1.1	0.224	0.195	0.187	17.96	0.210	0.182	0.149	29.62						
8	P1.2	0.228	0.191	0.190	18.45	0.205	0.173	0.145	29.13						
9	P1.3	0.216	0.189	0.179	17.96	0.207	0.170	0.147	29.13						
10	P1.4	0.223	0.188	0.185	18.45	0.218	0.180	0.159	28.64						
11	P1.5	0.217	0.187	0.178	18.93	0.213	0.173	0.153	29.13						
12	P1.6	0.231	0.190	0.193	18.45	0.212	0.169	0.151	29.62						
13	P2.1	0.209	0.185	0.171	18.45	0.223	0.185	0.170	25.73						
14	P2.2	0.228	0.197	0.189	18.93	0.222	0.180	0.168	26.22						
15	P2.3	0.206	0.186	0.168	18.45	0.217	0.192	0.166	24.76						
16	P2.4	0.223	0.184	0.185	18.45	0.214	0.184	0.160	26.22						
17	P2.5	0.221	0.188	0.184	17.96	0.211	0.178	0.160	24.76						
18	P2.6	0.219	0.193	0.182	17.96	0.215	0.170	0.163	25.25						
19	P3.1	0.218	0.193	0.179	18.93	0.231	0.176	0.189	20.39						
20	P3.2	0.211	0.190	0.175	17.48	0.225	0.183	0.185	19.42						
21	P3.3	0.209	0.194	0.171	18.45	0.213	0.179	0.171	20.39						
22	P3.4	0.220	0.190	0.184	17.48	0.220	0.190	0.175	21.85						
23	P3.5	0.226	0.192	0.187	18.93	0.224	0.184	0.180	21.36						
24	P3.6	0.223	0.197	0.186	17.96	0.218	0.181	0.175	20.88						

Standar 0.216

Standar 0.244

Lampiran 8: Output SPSS

a. Ujinormalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelompok A (pre test)	.257	6	.200 [*]	.866	6	.212
Kelompok B (pre test)	.257	6	.200 [*]	.866	6	.212
Kelompok C (pre test)	.257	6	.200 [*]	.866	6	.212
Kelompok D (pre test)	.195	6	.200 [*]	.860	6	.189
Kelompok A (post test)	.202	6	.200 [*]	.853	6	.167
Kelompok B (post test)	.254	6	.200 [*]	.866	6	.212
Kelompok C (post test)	.195	6	.200 [*]	.861	6	.193
Kelompok D (post test)	.185	6	.200 [*]	.974	6	.920

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

b. UjiHomogenitas Data (*pre-test*)

Test of Homogeneity of Variances

Aktivitas SGPT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.615	3	20	.079

c. ANOVA (*pre-test*)

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.431	3	.144	.680	.575
Within Groups	4.229	20	.211		
Total	4.661	23			

d. LSD (*pre-test*)

Multiple Comparisons

Aktivitas SGPT

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok perlakuhan	Kelompok B	-.32333	.26550	.237	-.8772	.2305
	Kelompok C	-.32333	.26550	.237	-.8772	.2305
	Kelompok D	-.16167	.26550	.549	-.7155	.3922
Kelompok B	Kelompok A	.32333	.26550	.237	-.2305	.8772
	Kelompok C	.00000	.26550	1.000	-.5538	.5538
	Kelompok D	.16167	.26550	.549	-.3922	.7155
Kelompok C	Kelompok A	.32333	.26550	.237	-.2305	.8772
	Kelompok B	.00000	.26550	1.000	-.5538	.5538
	Kelompok D	.16167	.26550	.549	-.3922	.7155
Kelompok D	Kelompok A	.16167	.26550	.549	-.3922	.7155
	Kelompok B	-.16167	.26550	.549	-.7155	.3922
	Kelompok C	-.16167	.26550	.549	-.7155	.3922

e. UjiHomogenitas (*pre-test*)

Test of Homogeneity of Variances

Aktivitas SGPT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.021	3	20	.143

f. ANOVA (*post-test*)

ANOVA

Aktivitas SGPT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	532.276	3	177.425	472.679	.000
Within Groups	7.507	20	.375		
Total	539.784	23			

g. LSD (*post-test*)

Multiple Comparisons

Aktivitas SGPT

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelompok A	Kelompok B	4.28833*	.35372	.000	3.5505	5.0262
	Kelompok C	8.01000*	.35372	.000	7.2721	8.7479
	Kelompok D	12.78500*	.35372	.000	12.0471	13.5229
Kelompok B	Kelompok A	-4.28833*	.35372	.000	-5.0262	-3.5505
	Kelompok C	3.72167*	.35372	.000	2.9838	4.4595
	Kelompok D	8.49667*	.35372	.000	7.7588	9.2345
Kelompok C	Kelompok A	-8.01000*	.35372	.000	-8.7479	-7.2721
	Kelompok B	-3.72167*	.35372	.000	-4.4595	-2.9838
	Kelompok D	4.77500*	.35372	.000	4.0371	5.5129
Kelompok D	Kelompok A	-12.78500*	.35372	.000	-13.5229	-12.0471
	Kelompok B	-8.49667*	.35372	.000	-9.2345	-7.7588
	Kelompok C	-4.77500*	.35372	.000	-5.5129	-4.0371

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8: Dokumentasi Penelitian



Kandang



Pemberian Makan



AD II



Penimbangan Tikus



Perasan Bawang



Sonde Bawang



Darahtikusputih



Alatpengambilandarah



ReagenKerja



Sentrifuge



NeracaAnalitik



Transferpette



Pemeriksaan SGPT



Kuvet



Spektrofotometri



Rotator



Parasetamol



Penggerusan Parasetamol



EkstrakBawangPutih



BawangPutih



Rotatory evaporator



Serum Kontrol