

**PENGARUH JAMU PELANGSING YANG MENGANDUNG
SIBUTRAMIN KLORIDA TERHADAP KADAR SGOT
DAN SGPT PADA TIKUS GALUR WISTAR**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Disusun Oleh:

Andi Mohammad Rizky Syamsudin

30101800017

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2022

SKRIPSI

**PENGARUH JAMU PELANGSING YANG MENGANDUNG SIBUTRAMIN KLORIDA
TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA TIKUS GALUR WISTAR**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Andi Mohammad Rizky Syamsudin

30101800017

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 09 Agustus 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



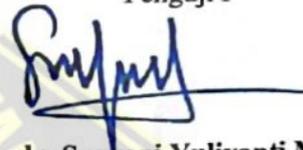
Dr. Suparmi, S. Si. M.Si.

Pembimbing II



dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini, SpKK

Penguji I



Dr. dr. Suryani Yulivanti M.Kes.

Penguji II



dr. Durrotul Diannah Sp.S

Semarang, 18 Agustus 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, SH, Sp.KF

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Mohammad Rizky Syamsudin

Nim : 30101800017

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul:

**“PENGARUH JAMU PELANGSING YANG MENGANDUNG
SIBUTRAMIN KLORIDA TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA
TIKUS GALUR WISTAR”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 28 Juli 2022
Yang menyatakan,



Andi Mohammad Rizky S.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jamu Pelangsing yang Mengandung Sibutramine Klorida terhadap Kadar SGOT dan SGPT pada Tikus Galur Wistar” sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

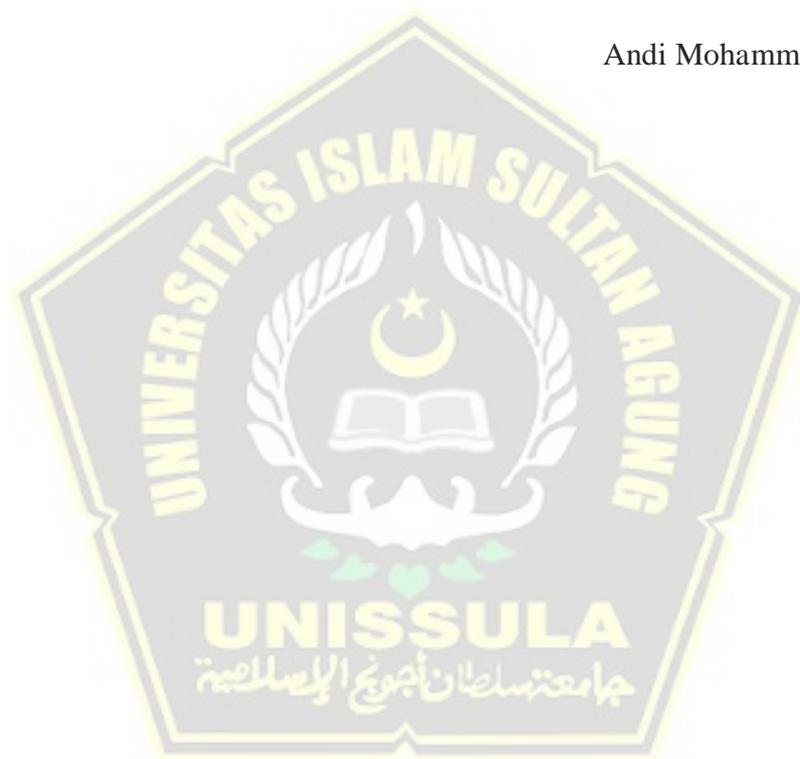
1. Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, SH., Sp.KF, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr.Suparmi,S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dalam penelitian ini, yang telah memberikan bimbingan, wawasan, arahan, motivasi, dan meluangkan waktu sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
3. dr. Hesti Wahyuningsih Karyadini Sp.KK selaku dosen pembimbing kedua dalam penelitian ini, yang telah memberikan bimbingan, wawasan, arahan, motivasi, dan meluangkan waktu sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Dr. dr. Suryani Yuliyanti, M.Kes selaku dosen penguji pertama, yang telah memberikan bimbingan untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. dr.Durrotul Djhanah, Sp.S selaku dosen penguji kedua, yang telah memberikan bimbingan untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.

6. Unit Pengembangan Riset dan Pengabdian Masyarakat FK UNISSULA dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNISSULA atas pendanaan penelitian dalam skripsi ini yang merupakan bagian dari hibah penelitian yang diperoleh oleh Dr. Suparmi, S.Si, M.Si.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 9 Agustus 2022

Andi Mohammad Rizky S.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kadar SGOT dan SGPT yang berkaitan dengan fungsi hati.....	6
2.1.1. Anatomi dan fisiologi hati.....	6
2.1.2. Fisiologi hati.....	7
2.1.3. Karakteristik kerusakan hati.....	7
2.1.4. SGOT dan SGPT.....	9
2.2. Kandungan sibutramin klorida dalam jamu pelangsing	14
2.2.1. Definisi, karakteristik dan Pengaturan pemerintah Terkait kandungan jamu pelangsing	14
2.2.2. Jamu Pelangsing.....	16

2.2.3.	Adulterasi BKO sibutramin klorida pada jamu pelangsing	17
2.3.	Efek hepatotoksisitas sibutramin klorida dengan indicator kadar SGOT dan Kadar SGPT	18
2.4.	Kerangka Teori	20
2.5.	Kerangka Konsep	20
2.6.	Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	21
3.2.	Variabel dan Definisi Operasional	21
3.2.1.	Variabel	21
3.2.2.	Definisi Operasional	21
3.3.	Populasi dan Sampel	23
3.3.1.	Populasi	23
3.3.2.	Sampel	23
3.3.3.	Kriteria Inklusi:	23
3.3.4.	Kriteria Eksklusi	23
3.3.5.	Kriteria <i>Drop Out</i>	23
3.4.	Instrumen dan Bahan Penelitian	24
3.4.1.	Instrumen Penelitian	24
3.4.2.	Bahan Penelitian	24
3.5.	Cara Penelitian.....	25
3.5.1.	Pembuatan larutan uji dari jamu yang mengandung sibutraminklorida	25
3.5.2.	Pemberian larutan uji ke tikus.....	25
3.6.	Alur Penelitian	28
3.7.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.8.	Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Hasil Penelitian	30
4.2.	Pembahasan.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		35

5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40



DAFTAR SINGKATAN

ALT	: <i>Alanin Amino Transferase</i>
AST	: <i>Asparat Aminotransferase</i>
BKO	: Bahan Kimia Obat
SGOT	: <i>Serum Glutamate Oksalat Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamate Piruvat Transaminase</i>



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Jamu	15
Gambar 2.2.	Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.3.	Kerangka Konsep	20
Gambar 3.1.	Alur Penelitian.....	28



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Rerata kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus pada setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung sibutramine klorida	30
Tabel 4.2.	Hasil Uji Mann Whitney kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus pada setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung sibutramine klorida.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Uji Statistik Deskriptif, Normalitas, Homogenitas, dan <i>Mann Whitney</i>	40
Lampiran 2.	Hasil Uji Normalitas	44
Lampiran 3.	Hasil Uji Normalitas Post Transformasi	45
Lampiran 4.	Hasil Uji Homogenitas.....	46
Lampiran 5.	Hasil Uji Homogenitas Post Tranformasi	47
Lampiran 6.	Hasil Uji Hipotesis Non-Parametrik Kruskal-Wallis.....	48
Lampiran 7.	Hasil Uji Lanjutan Mann Whitney Kadar SGPT	49
Lampiran 8.	Hasil Uji Mann Whitney kadar SGOT.....	50
Lampiran 9.	<i>Ethical Clearance</i>	51
Lampiran 10.	Surat Izin Penelitian	52
Lampiran 11.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	53
Lampiran 12.	Dokumentasi Penelitian	54
Lampiran 13.	Surat Undangan Ujian Hasil Skripsi	55



INTISARI

Jamu merupakan obat tradisional asli Indonesia yang dimanfaatkan untuk tujuan kosmetik diantaranya adalah jamu pelangsing. Kandungan zat dalam jamu terkadang berefek buruk pada organ hati karena sebagian besar toksikan akan dibawa oleh vena porta ke hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksisitasnya jamu yang mengandung sibutramin klorida pada hewan coba tikus jantan Swiss Webster dengan mengamati kadar SGOT (*Serum Gglutamat Oksalat transaminase* (SGOT) dan SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transaminase* SGPT).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian adalah *pos test only control group design* ini menggunakan tikus jantan galur wistar dibagi menjadi 7 kelompok secara random yang kemudian diberi perlakuan selama...hari. K-1 sebagai kelompok kontrol negatif (pakan standar dan aquadest) dan K-2 sampai K-7 diberikan jamu J1 sampai J6 sebagai kelompok kontrol.

Rerata hasil kadar SGOT secara berurutan, (25,41±0,90), (37,87±1,50), (37,46±0,48), (33,58±0,72), (31,07±0,68), (33,66±1,33), (36,53±2,28), dan Kadar SGPT (17,96–18,93), (24,28–26,70), (25,25–29,13), (21,36–28,16), (20,88–22,33), (20,88–22,82), (18,45–21,36). Tikus yang mengkonsumsi J1 menunjukkan memiliki kadar SGOT paling tinggi dibandingkan dengan kontrol dan tikus yang mengkonsumsi J2, J3, J4, J5 dan J6. Setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung sibutramin klorida selama 2 minggu, kadar SGPT tikus pada kelompok J2 menunjukkan kadar tertinggi .

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida berpengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus jantan *Swiss Webster*

Kata Kunci: jamu pelangsing, toksisitas, SGOT, SGPT.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hati merupakan organ yang berperan penting dalam menetralkan senyawa toksik yang masuk ke dalam tubuh. *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) merupakan enzim yang dihasilkan oleh hati untuk menunjukkan terdapatnya kelainan sel hati (Maliangkaye et al., 2020). Oleh karena itu, kadar SGOT dan SGPT dijadikan parameter untuk mengetahui toksisitas suatu obat atau obat tradisional jika dikonsumsi oleh manusia. Analisis kadar SGOT dan SGPT berfungsi untuk mengetahui inflamasi yang terjadi dalam tubuh dan biasanya menjadi indikasi adanya gangguan pada hati, serta efek toksik akibat mengonsumsi jamu yang mengandung senyawa sibutramin klorida akibat adulterasi oleh produsennya belum banyak dilakukan.

Sibutramin klorida merupakan turunan dari prekursor amfetamin, β -fenethylamin, dan blok presinaptik terminal saraf reuptake norepinefrin, serotonin, dan dopamin (Sylvia et al., 2018). (BPOM, 2018) melaporkan bahwa sibutramin klorida menjadi salah satu Bahan Kimia Obat (BKO) yang dimasukkan ke dalam jamu, khususnya jamu pelangsing. Wisnu (2017) melaporkan bahwa sibutramin klorida terdeteksi pada 10 jamu pelangsing dengan merek berbeda yang dipasarkan di Kota Manado. Adulterasi sibutramin klorida dipicu oleh tingginya permintaan jamu pelangsing dan sebagian pelanggan menginginkan efek penurunan berat badan yang cepat.

Akan tetapi, konsumsi jamu yang mengandung sibutramin klorida dapat menimbulkan efek samping berupa peningkatan denyut jantung, palpitasi (jantung berdebar), peningkatan tekanan darah, sakit kepala, kegelisahan, kehilangan nafsu makan, konstipasi, mulut kering, gangguan pada alat perasa, vasodilatasi, insomnia, pusing, paraesthesia, berkeringat dan lain-lain (Mahmudah, 2012). Satu responden mengaku pernah mengalami bengkak pada wajah dan satu responden menyatakan mengalami efek samping yang menyebabkannya harus dirawat di rumah sakit dan didiagnosis menderita gangguan lambung berat (Gitawati, 2016). Efek samping dari mengonsumsi jamu mengandung BKO yaitu terjadinya 3 perforasi lambung dan gagal ginjal (Purwaningsih, 2013). Hal ini sangat membahayakan bagi kesehatan konsumennya, sehingga perlu diteliti pengaruh jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida terhadap kadar SGOT dan SGPT.

Huda (2017) melaporkan bahwa pemberian jamu pada mencit selama 28 hari dapat meningkatkan kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu asam urat mengalami peningkatan namun masih dalam rentang normal, Penelitian yang dilakukan oleh Adhe wisnu (2017) melaporkan bahwa dari 10 merk jamu pelangsing yang beredar di Kota Manado dinyatakan teridentifikasi mengandung sibutramin klorida, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jamu pelangsing yang mengandung sibutamin klorida terhadap kadar SGOT dan SGPT. Jamu yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jamu pelangsing yang dilaporkan oleh

BPOM (2018) terbukti mengandung BKO sibutramin klorida. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mencegah efek toksik dari jamu pelangsing.

1.2. Rumusan Masalah

“Apakah jamu yang mengandung sibutramin klorida berpengaruh terhadap kadar SGPT dan SGOT tikus jantan *Galur wistar*?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus jantan galur Wistar.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang tidak diberi jamu pelangsing

1.3.2.2. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J1 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.3. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J2 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.4. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J3 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.5. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J4 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.6. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J5 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.7. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi jamu pelangsing merek J6 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

1.3.2.8. Kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberi obat standart sibutramin klorida

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memberi informasi ilmiah terkait efek samping jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida yang dapat digunakan untuk penelitian lanjutan.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan pengambilan keputusan bagi produsen jamu untuk tidak melakukan adulterasi penggunaan BKO dalam jamu yang diproduksinya.

1.4.2.2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan rekomendasi bagi regulator jamu dalam melarang adulterasi sibutramin klorida dalam jamu pelangsing.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kadar SGOT dan SGPT yang berkaitan dengan fungsi hati

2.1.1. Anatomi dan fisiologi hati

Hepar merupakan organ terbesar dalam rongga perut, hepar terletak dari bagian sisi kanan melintang hingga sisi kiri bagian perut atas. Hepar pada orang dewasa memiliki berat sekitar 2% dari berat badan manusia. Hepar memiliki 4 lobus, yaitu lobus dextra, lobus caudatus, lobus sinistra dan quadratus. Memiliki lapisan ikat yang tipis yang disebut kapsula glisson, dan pada bagian luarnya ditutupi oleh peritoneum.

Tempat keluar masuknya pembuluh darah pada hepar disebut dengan hilus atau porta hepatis, vena pada hepar yang akan membawa darah keluar dari hepar menuju vena cava inferior adalah vena hepatica. Sedangkan pembuluh darah vena porta dan arteri hepatica aliran menuju pada porta hepatica.

Persarafan pada hepar dibagi menjadi dua bagian parenkim serta permukaan hepar. Pada bagian parenkim, persarafan dikelola oleh N. Hepaticus yang berasal dari plexus hepaticus. Mendapatkan persarafan simpatis dan parasimpatis dari N.vagus, pada bagian permukaannya mendapatkan persarafan dari nervi intercostale bawah.

2.1.2. Fisiologi hati

Hati menghasilkan empedu, hal ini penting dalam proses absorpsi dari lemak pada usus halus. Setelah digunakan untuk membantu absorpsi lemak, empedu dapat digunakan kembali setelah mengalami konjugasi dan juga sebagian dari empedu tadi diubah menjadi bilirubin.

Hepar memiliki fungsi untuk mensekresikan dan menginaktifkan aldosterin, glukokortikoid, estrogen, testosteron dan progesteron.

Dengan demikian, kemungkinan cara cedera hati adalah produksi zat perantara yang toksik. Hati sering menjadi sasaran toksikan karena sebagian besar toksikan memasuki tubuh melalui sistem gastrointestinal dan setelah diserap toksikan dibawa oleh *ve.na porta* ke hati. Meskipun hati memiliki aktivitas enzim yang dapat melakukan metabolisme merubah toksikan menjadi kurang toksik, namun apabila kadar toksikan terlampaui tinggi maka dapat menyebabkan kerusakan maupun kematian sel-sel hati

2.1.3. Karakteristik kerusakan hati

a. Radang

Merupakan proses perlawanan yang dilakukan tubuh terhadap benda asing. Ditandai dengan ditemukannya sel fagosit seperti monosit dan sel polimorfonuklear

b. Fibrosis

Merupakan kerusakan sel yang tidak disertai dengan regenerasi, sehingga dalam makroskopis dapat berupa atrodi maupun hipertrofi.

c. Degenerasi

Dibagi menjadi dua macam degenerasi, yaitu dengenerasi parenkimatososa dan degenarasi hidropik.

Degenerasi parenkimatososa adalah degenerasi yang paling ringan drajatnya, bersifat reversible. Memiliki nama lain degenerasi albuminosa. Memiliki tanda yaitu pembengkakan dan kekeruhan sitoplasma akibat protein yang mengendap.

Degenerasi hidropik adalah degenerasi yang terjadi pada hepar dengan ciri-ciri sel hepar membengkak sampai dua kali normal.

d. Nekrosis

Nekrosis adalah kematian sel atau jaringan pada organiseme hidup. Nekrosis ditandai dengan perubahan pada morfologi, inti sel mengecil, kromatindan serabut menjadai berlipat-lipat. Terkadang dijumpai inti terlihat piknotik dan dapat hancur bersegmen-segmen.

2.1.4. SGOT dan SGPT

2.1.4.1. SGOT

1. Definisi

SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) merupakan enzim yang dijumpai dalam otot jantung dan hati, sementara dalam konsentrasi sedang didapatkan otot rangka, ginjal dan pankreas. Konsentrasi rendah didapatkan dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi (Agung *et al.*, 2017). SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) merupakan salah satu parameter untuk mengetahui proses di dalam hati yang bisa diakibatkan infeksi hati baik virus maupun bakteri, obat-obatan, jamu, alkohol dan perlemakan hati (Maliangkay *et al.*, 2020)

SGOT serum umumnya diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, semi otomatis menggunakan fotometer atau spektrofotometri, atau secara otomatis menggunakan *chemistry analyzer*.

2. Faktor – Faktor yang mempengaruhi SGOT

- a. Radang hati: *hepatitis, infectious mononucleosis, cholestasis, drug toxicity*.

- b. Kerusakan pada otot jantung: *acute myocardial infarction, acute myocarditis, trauma.*
- c. Kerusakan jaringan lain: *skeletal muscle damage, lung infark, pankreatitis, renal infarct, burns, seizures, eclampsia, severe hemolytic anemia, megaloblastic anemia* (Sagita, 2006).

2.1.4.2. SGPT

1. Definisi

SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transaminase*) merupakan enzim yang berada di intra sel golongan transaminase yang mengkatalis pemindahan reversible sebuah gugus amino dari alanin menjadi α -ketoglutarat untuk glutamat dan pyruvat, dengan pyridoxal sebagai kofaktor (Sylvia *et al*, 2012). SGPT berada di jaringan hati, jantung, otot, dan ginjal kadar yang tinggi terdapat pada jaringan hati, dan untuk kadar yang paling rendah ditemukan di jantung, otot dan ginjal (Sagita, 2006).

Dalam pengukuran kerusakan hati kadar SGPT dianggap lebih spesifik dari pada kadar SGOT.

Dalam menilai kemampuan fungsi normal dari hepar ada banyak metode pemeriksaan yang dapat dilakukan. Hasil tes fungsi hati dapat memberikan penilaian mengenai penyakit apa yang mungkin

menyebabkan kerusakan, namun tes tersebut tidak bisa dipergunakan untuk mendiagnosis suatu penyakit hati. Tes ini juga sangat bermanfaat untuk memantau perjalanan penyakit hati, tetapi tetap tidak bisa memberi gambaran yang tepat. Namun bisa digunakan sebagai gambaran dari adanya penyakit peradangan (Hermansyah, 2015). Untuk menilai fungsi sintesis protein, zat pembekuan darah dan lemak yang dilakukan adalah pemeriksaan albumin, masa protombin dan kolestrol. Fungsi eksresi diperiksa bilirubin, alkali fosfatase.

Beberapa keadaan yang mampu menyebabkan kenaikan kadar SGPT yaitu hepatitis, mengkonsumsi alkohol, penggunaan obat, steatosis dan sirosis. Obat-obatan dapat meningkatkan kadar SGPT, termasuk zileuton, omega-3 asam etilester (Lovaza), obat anti-inflamasi, antibiotik, obat kolestrol, dan beberapa anti psikotik seperti Risperidone, dan anti konvulsan (Novitasari, 2020)

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar SGPT

a. Nekrosis sel Hati

Disfungsi hati salah satunya adalah nekrosis hati pada keadaan akut maupun nekrosis. Nekrosis

akut ditandai dengan keluarnya enzim-enzim sitoplasma sel hati dalam jumlah yang banyak sehingga menyebabkan tes SGPT mengalami meningkat (Widarti , 2019)

b. Sirosis hati

Sirosis hati menyebabkan adanya peradangan atau inflamasi sehingga terjadi nekrosis sel hepar yang mengakibatkan terjadinya peningkatan enzim SGPT dalam darah (Kusumobroto, 2007).

c. Hepatitis viral

Kondisi ini menyebabkan sel hepatosit menjadi rusak sehingga enzim keluar dari sel hepatosit kemudian memasuki aliran darah sehingga kadar SGPT dalam darah menjadi meningkat (Sulaiman, 2021) .

d. Hepatitis alkoholik

Konsumsi alkohol yang berlebihan bisa membentuk hasil akhir metabolisme yaitu asetaldehid di mana selanjutnya akan di metabolisme menjadi asetat oleh acetaldehid dehydrogenase Asetaldehid merupakan metabolisme reaktif yang dapat menimbulkan proses peradangan dan kerusakan hepatosit. Kerusakan hepatosit

menyebabkan kadar SGPT mengalami peningkatan (Conreng *et al.*, 2014)

e. Kerusakan otot

Selain di hepar, SGPT juga dihasilkan di jantung, pankreas, dan ginjal, maka dari itu, jika sel-sel tersebut mengalami kerusakan, kadar enzim ini pun akan mengalami peningkatan rusaknya bisa disebabkan karena aktivitas yang berlebihan, luka, trauma, ketika hal tersebut terjadi sel-sel otot akan mengalami kerusakan dan meningkatkan kadar enzim transaminase ini (Saputra, 2018)

f. Obat-obatan

Beberapa obat yang bisa menyebabkan peningkatan kadar enzim hati, diantaranya:

- 1) Obat penghilang rasa sakit aspirin, asetaminofen (parasetamol), ibuprofen, naproxen, dan diklofenak.
- 2) Obat anti epilepsi seperti fenitoin, carbamazepin, fenobarbital.
- 3) Obat anti depresi tipe tricyclic, seperti: imipramin, desipramine, clomipramine (Katzung, 2007).

2.1.4.3. Cara pengukuran kadar SGOT dan SGPT

Nilai rujukan kadar SGOT dan SGPT pada laki-laki adalah 0-50 U/L dan pada perempuan 0-35 U/L. Dalam tes SGPT hati dapat dikatakan tidak normal bila jumlah enzim tersebut dalam plasma lebih besar dari kadar normalnya. Kadar SGPT tikus putih berkisar 45,7-80,8 U/L (Fitriani *et al.*, 2021) dan berdasarkan penelitian oleh Mitruka dan Howard (1981) kadar SGOT normal untuk tikus swiss webster adalah 17,5-30,2 U/L

2.2. Kandungan sibutramin klorida dalam jamu pelangsing

2.2.1. Definisi, karakteristik dan Pengaturan pemerintah Terkait kandungan jamu pelangsing

2.2.1.1. Jamu

Jamu termasuk obat tradisional yang diracik dari bahan tumbuhan, hewan dan mineral ramuan. Logo jamu adalah pohon berwarna hijau, yang menandakan bahwa produk tersebut berbahan dasar herbal atau tanaman tradisional (Gambar 2.1), dan dikemas dengan berbagai macam misalnya serbuk seduhan, pil, atau cairan yang mengandung bahan tanaman, beberapa produk jamu yang beredar di pasaran contoh kunyit asem mempunyai khasiat menekan resiko dari komplikasi jantung dan meningkatkan fungsi otak dan untuk wanita mampu meredakan nyeri haid.

Jahe manis juga memiliki khasiat yang sangat beragam seperti menyembuhkan alergi, melegakan tenggorokan menguatkan sistem kekebalan tubuh, beras kencur dan temulawak.



Gambar 2.1. Jamu

Jamu merupakan ramuan berbahan tumbuhan obat warisan budaya Indonesia, sudah sering digunakan dan terbukti khasiatnya untuk kesehatan jamu tradisional digunakan untuk menjaga kesehatan, kebugaran, kecantikan serta pencegahan penyakit (Kementrian Kesehatan RI, 2015) tanaman obat sangat populer sebagai bahan untuk membuat jamu tradisional karena memiliki sifat sebagai obat pencegahan (preventif) tanaman obat sendiri memiliki ribuan jenis spesies, dari total sekitar 40.000 jenis tumbuhan obat, di Indonesia tanaman obat sering disebut sebagai tanaman biofarmaka, tanaman obat dapat diubah bermacam-macam bentuk, seperti dikonsumsi langsung oleh rumah tangga, untuk bumbu dapur, dan bahan baku makan dan minuman, serta kosmetik (Salim, 2017).

2.2.2. Jamu Pelangsing

2.2.2.1. Definisi jamu pelangsing

Jamu pelangsing merupakan salah satu yang cukup banyak beredar di Indonesia memiliki khasiat mampu dikonsumsi untuk menurunkan berat badan. Akan tetapi, namun untuk mempercepat khasiat tersebut banyak beberapa produsen jamu pelangsing yang beredar di pasaran yang kemungkinan mencampurkan Bahan Kimia Obat (BKO), sesuai dengan Permenkes No. 007 tahun 2012 tentang registrasi obat, obat tradisional dilarang menggunakan bahan kimia (Nofita, 2017).

2.2.2.2. Kandungan jamu pelangsing

Bahan alam yang banyak digunakan untuk jamu pelangsing tubuh diantaranya adalah daun jati belanda (*Guazuma umlifolila*), kelembak (*Rheum officinale*), kemuning (*Murraya paniculata*), dan tempuyang (*Sonchus arvensis*). (Soedibyo, 1998).

2.2.2.3. Adulterasi pada jamu

Adulterasi atau yang biasanya disebut dengan cemarkan adalah sebuah unsur yang ditemukan dalam unsur lainnya seperti pangan, kosmetik, farmasi, bahan bakar atau kimia lainnya, Adulterasi dapat berdampak pada keamanan atau keampuhan dari unsur yang dicemarkan, jamu dilihat

oleh persyaratan pokok yang diantaranya komposisi yang benar, tidak ada perubahan secara fisika kimia serta tidak tercemar bahan asing, Hal ini tidak diperbolehkan memasukan zat berkhasiat lain (Mahmudah, 2012). Peraturan kepala BPOM tahun 2005 terkait kriteria dan tatalaksana pendaftaran obat tradisional, obat herbal terstandar dan fitofarmaka menyatakan bahwa obat tradisional tidak boleh mengandung bahan kimia sintetik atau hasil isolasi yang berkhasiat obat, beberapa jenis jamu dinilai berbahaya karena didalamnya terkandung BKO.

2.2.3. Adulterasi BKO sibutramin klorida pada jamu pelangsing

Mekanisme dari sibutramin klorida adalah menghambat reuptake noradrenaline dan serotonin oleh sel saraf setelah kedua neurotransmitter ini menyampaikan pesan diantara sel saraf yang ada di otak, dihambatnya reuptake membuat kedua neurotransmitter ini bebas menjelajah di otak. Saat itulah keduanya menghasilkan perasaan penuh (kenyang) pada pasien sehingga mengurangi keinginan untuk makan (Tjay, 2007)

Penggunaan sibutramin HCl dalam dosis tinggi beresiko meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung serta menyebabkan penggunanya sulit tidur sehingga senyawa kimia itu tidak boleh dikonsumsi secara sembarangan oleh orang yang mempunyai riwayat penyakit arteri koroner, gagal jantung kongestif, aritmia dan stroke.

2.3. Efek hepatotoksisitas sibutramin klorida dengan indicator kadar SGOT dan Kadar SGPT

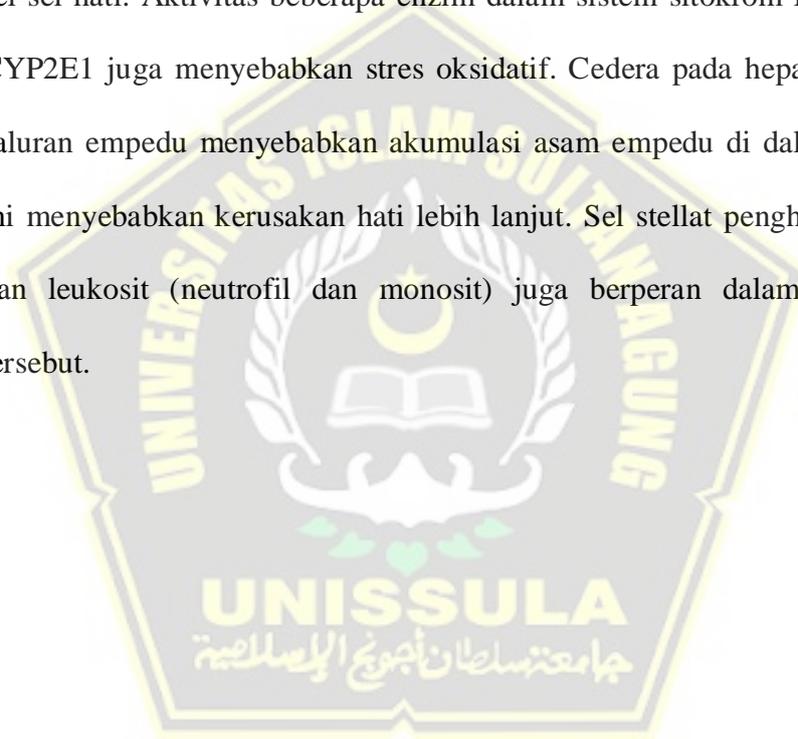
Hati merupakan pusat terjadinya proses metabolisme dalam tubuh. Salah satu indikator kerusakan sel-sel hati adalah meningkatnya kadar enzim-enzim hati dalam serum. Enzim yang digunakan untuk pengukuran kerusakan organ hepar adalah SGOT dan SGPT, pada keadaan normal kadar enzim SGOT maupun SGPT di dalam darah rendah karena terdapat dalam sel, tetapi jika terjadi kerusakan jaringan, maka sel akan pecah dan enzim-enzim akan terurai keluar dari hepatosit masuk ke dalam sistem peredaran darah, sehingga kadarnya dalam darah akan meningkat dibandingkan dengan normal.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Chounta A. (2005), dilaporkan bahwa terdapat kasus terjadi berupa peningkatan kadar SGOT dan SGPT yang diakibatkan oleh konsumsi Sibutramin Klorida. Seorang wanita (A) berusia 47 tahun dengan diabetes tipe 2 mengkonsumsi Sibutramin Klorida yang terdapat pada teh herbal sebanyak 10 mg/hari selama 2 minggu. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar bilirubin serum normal, tetapi terjadi peningkatan pada ALT (222 U/L), AST (98 U/L) dan alkaline phosphatase (763 U/L). Hal ini menunjukkan bahwa bahan kimia obat (BKO) yaitu Sibutramin Klorida dapat menyebabkan efek hepatotoksisitas dengan adanya peningkatan pada indikator SGPT (ALT) dan SGOT (AST).

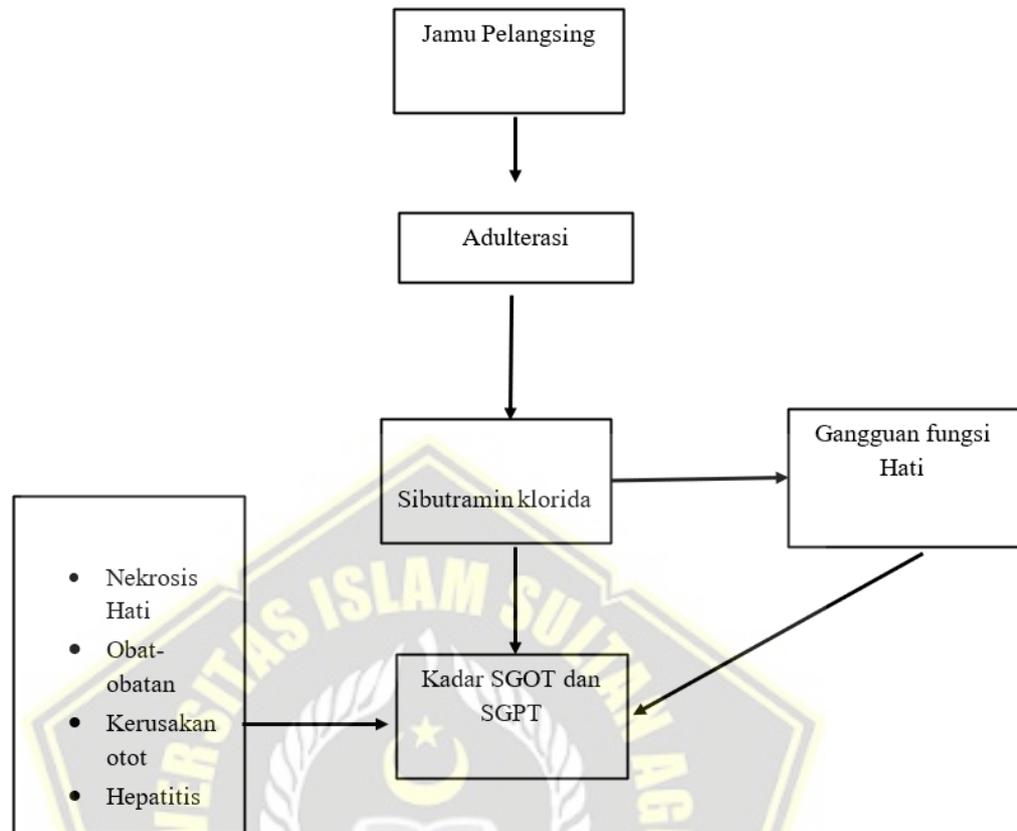
Karena metabolisme yang unik dan hubungannya dengan saluran pencernaan, hati rentan terhadap cedera akibat obat-obatan dan zat lain.

Sebanyak 75% darah yang masuk ke hati datang langsung dari organ gastrointestinal dan limpa melalui vena portal yang membawa obat-obatan dan xenobiotik dalam bentuk yang utuh. Beberapa mekanisme bertanggung jawab untuk menginduksi cedera hati atau memperburuk proses kerusakan.

Banyak bahan kimia merusak mitokondria, suatu organel intraseluler yang menghasilkan energi. Kegagalan fungsi mitokondria melepaskan jumlah oksidan yang berlebihan yang, pada selanjutnya dapat mencederai sel-sel hati. Aktivitas beberapa enzim dalam sistem sitokrom P-450 seperti CYP2E1 juga menyebabkan stres oksidatif. Cedera pada hepatosit dan sel saluran empedu menyebabkan akumulasi asam empedu di dalam hati. Hal ini menyebabkan kerusakan hati lebih lanjut. Sel stellat penghasil kolagen, dan leukosit (neutrofil dan monosit) juga berperan dalam mekanisme tersebut.



2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka Teori

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka Konsep

2.6. Hipotesis

Ada pengaruh Sibutramin klorida pada jamu pelangsing terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus *Galur Wistar*

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only control group design*.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas

Jamu pelangsing yang mengandung Sibutramin klorida.

3.2.1.2. Variabel Tergantung

- Kadar SGOT
- Kadar SGPT

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Dosis Jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida

Jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida merupakan jamu pelangsing yang dilaporkan oleh BPOM (2018) mengandung aduleran sibutramine klorida. Sampel jamu sebanyak 5 merek dibeli secara online. Dosis jamu yang diberikan ke tikus merupakan dosis konversi dari dosis yang disarankan pada label jamu pada manusia ke

dosis tikus. Sediaan jamu dibuat dalam bentuk larutan dalam aquades dan diberikan peroral selama 15 hari. Volume yang diberikan adalah sebanyak 2 ml/200gr.

Satuan: mg/kg BB/ per hari

Skala data: Rasio

3.2.2.2. Kadar SGOT

Kadar SGOT merupakan kadar SGOT dalam serum darah tikus yang diukur menggunakan spektrofotometer. Sampel darah diambil dari vena ophthalmica pada hari ke-15 setelah perlakuan.

Satuan: U/L

Skala data: Rasio.

3.2.2.3. Kadar SGPT

Kadar SGPT merupakan kadar SGPT dalam serum darah tikus yang diukur menggunakan spektrofotometer. Sampel darah diambil dari vena ophthalmica pada hari ke-15 setelah perlakuan.

Satuan: U/L

Skala data: Rasio

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi yang digunakan adalah tikus galur wistar yang dipelihara di laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

3.3.2. Sampel

Jumlah sampel tikus yang digunakan sebanyak 42 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan. Jumlah sampel tiap kelompok mengacu pada ketentuan WHO (2006) yaitu 5 ekor dan ditambah 1 ekor untuk menghindari kemungkinan *lost of follow*.

3.3.3. Kriteria Inklusi:

- a. Jenis kelamin jantan
- b. Usia 2 bulan
- c. Berat badan normal (± 200 g)

3.3.4. Kriteria Eksklusi

- Pada pengamatan visual tikus tampak tidak aktif dan sakit

3.3.5. Kriteria *Drop Out*

- Tikus mati selama penelitian

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

3.4.1. Instrumen Penelitian

- a. Kandang tikus, tempat makan dan minum, timbangan tikus
- b. Sonde oral
- c. Mikro hematokrit tube
- d. Rak dan tabung reaksi
- e. Beker glass, gelas ukur, batang pengaduk, pipet tetes
- f. *Sentrifuge*
- g. Botol penampung darah
- h. Kapas steril
- i. Kertas saring
- j. Botol gelap
- k. *Spectrophotometer*
- l. Kapas
- m. Homogenizer

3.4.2. Bahan Penelitian

- a. Sampel jamu yang mengandung sibutramine klorida
- b. Obat sibutramin klorida
- c. Aquadest
- d. Pakan
- e. Reagen SGPT
- f. Reagen SGOT

3.5. Cara Penelitian

3.5.1. Pembuatan larutan uji dari jamu yang mengandung sibutraminklorida

Sediaan jamu yang digunakan pada penelitian ini menggunakan sediaan jamu yang berbentuk kapsul dengan dosis pada tiap produk yang berbeda diantaranya, (J1: 520 mg/kapsul), (J2: 530 mg/kapsul), (J3: 230 mg/kapsul), (J4: 1001 mg/kapsul), (J5: 240 mg/kapsul), (J6: 300 mg/kapsul) dan kemudian dikonfersikan menjadi dosis tikus dengan mengkalikan dosis manusia dengan 0,0018 dan akan didapatkan dosis, (J1: 936 mg/200gr), (J2: 9,54 mg/200gr), (J3: 4,14 mg/200gr), (J4: 18,02 mg/200gr), (J5: 4,32 mg/200gr), (J6: 5,40 mg/200gr).

Dosis yang diberikan pada tikus akan dibuat menjadi larutan uji dengan mencampurkan kapsul jamu yang sudah dihancurkan dengan aquades kemudian di larutkan menggunakan alat *Homogenizer*.

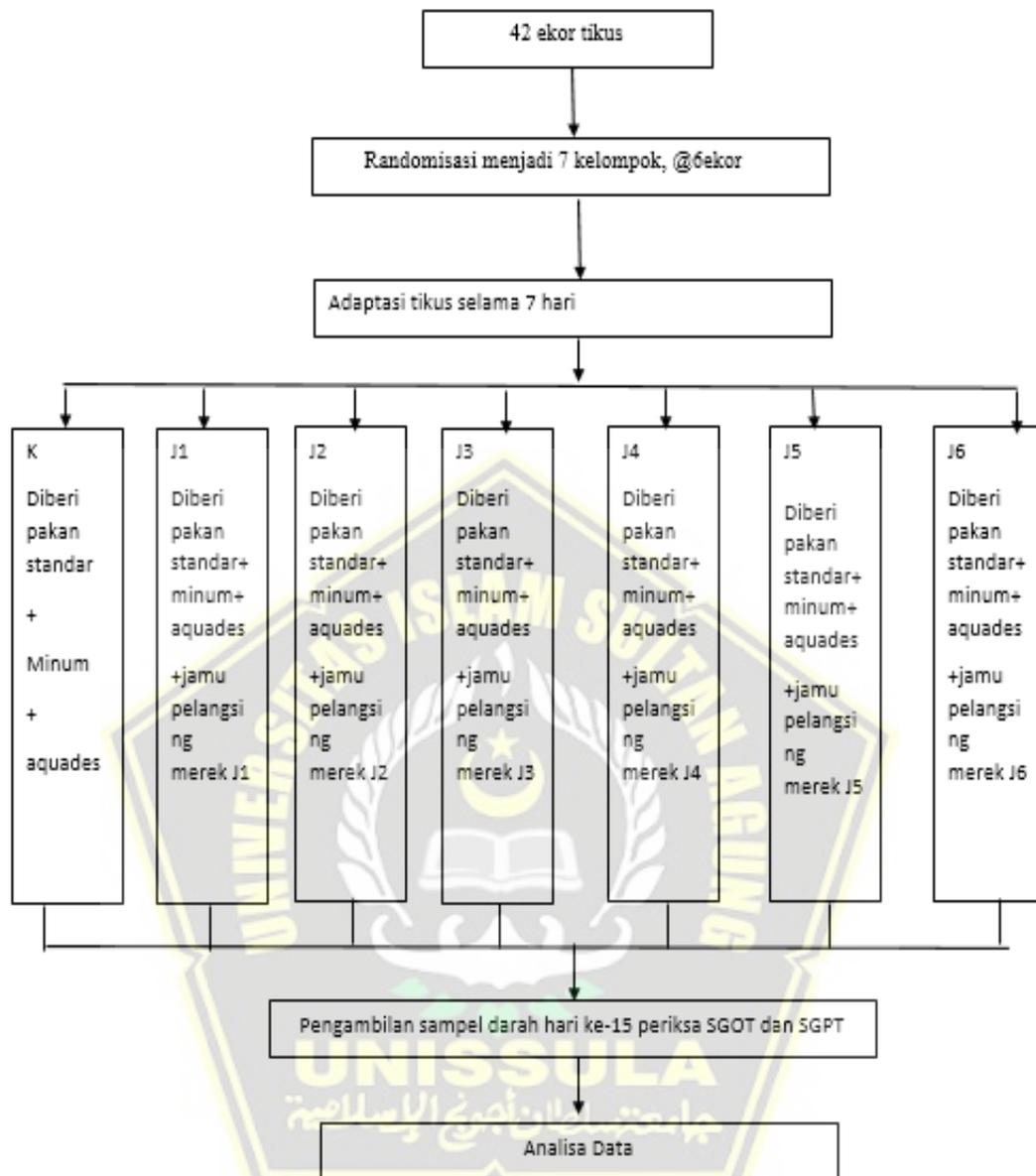
3.5.2. Pemberian larutan uji ke tikus

- a. Menimbang berat tikus sebagai dasar penentuan dosis. Penimbangan berat dilakukan setiap seminggu sekali.
- b. 42 tikus diambil secara acak yang memenuhi kriteria inklusi, kemudian dibagi menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus.

- c. Tikus awal mula diadaptasikan terhadap lingkungannya selama 7 hari sehingga tikus dapat beradaptasi tidak sakit dan stres yang akan mempengaruhi hasil penelitian yang akan dilakukan.
- d. Kelompok 1 (K): Kelompok kontrol negatif, tikus diberi pakan standar + aquadest selama 14 hari, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- e. Kelompok 2 (J1): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing merek J1 selama 14 hari dengan dosis 9,36 mg/200gr, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- f. Kelompok 3 (J2): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing Merek J2 selama 14 hari dengan dosis 9,53 mg/200gr, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- g. Kelompok 4 (J3): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing Merek J3 selama 14 hari dengan dosis 4,14 mg/200gr, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- h. Kelompok 5 (J4): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing Merek J4 selama 14 hari dengan dosis 18,02 mg/200gr ,kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.

- i. Kelompok 6 (J5): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing Merek J5 selama 14 hari dengan dosis 4,32 mg/200gr, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- j. Kelompok 7 (J6): Kelompok kontrol positif, tikus diberi pakan standar + aquadest dan Jamu pelangsing Merek J6 selama 14 hari dengan dosis 5,40 mg/200gr, kemudian pada hari ke-15 diperiksa kadar SGPT dan SGOT.
- k. Pada hari Ke-15 dilakukan pengambilan sampel darah dari vena *ophthalmicus* yang berada di sudut bola mata tikus secara preorbita dengan menggunakan mikrohematokrit tubes, darah yang keluar segera ditampung dalam *ependroff* sampai dengan volume 2 cc.
- l. Darah yang sudah tertampung dalam *ependroff* kemudian dilakukan *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm dengan menggunakan alat *micro 200R* selama 10 menit untuk mendapatkan serum.
- m. Kadar SGPT dan SGOT diukur menggunakan spektrofotometer metode kinetik dengan satuan U/L. Serum yang diambil dimasukan kedalam spektrofotometri yang telah diprogram untuk mengukur kadar SGOT dan SGPT. Prinsip pemeriksaan yang digunakan adalah spektrofotometri.

3.6. Alur Penelitian



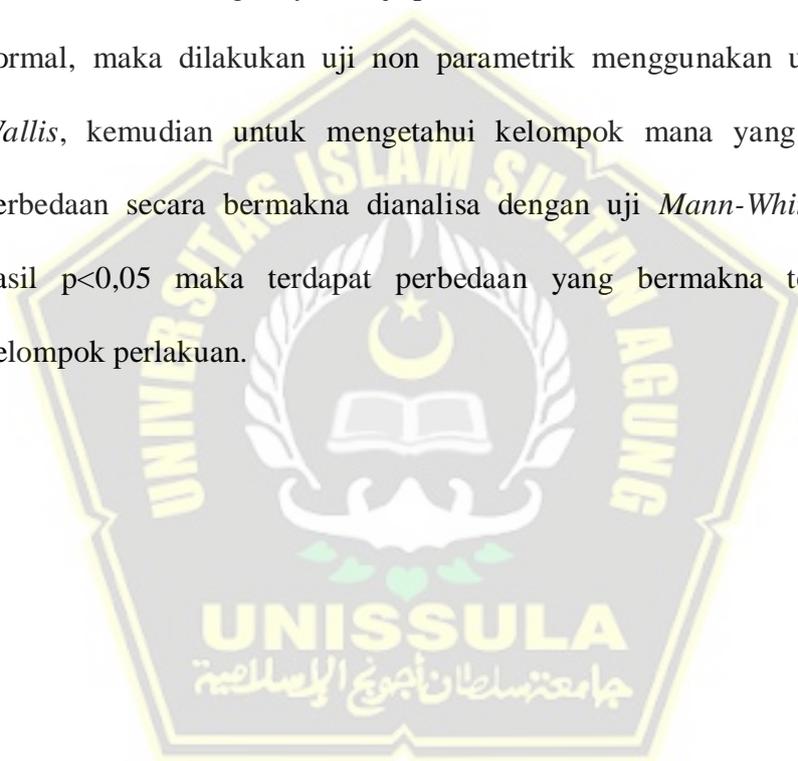
Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta pada Desember 2021.

3.8. Analisis Data

Data berupa kadar SGOT dan SGPT dari semua kelompok. Normalitas data diuji dengan Shapiro-Wilk test dan homogenitas data diuji dengan *leuvene's Test* sebagai syarat uji parametrik. Karena data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non parametrik menggunakan uji *Kruskal-Wallis*, kemudian untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan secara bermakna dianalisa dengan uji *Mann-Whitney* Apabila hasil $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna terhadap dua kelompok perlakuan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Toksisitas jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida diuji berdasarkan kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus setelah pemberian jamu selama 14 hari. Kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus yang mengkonsumsi J1, J2, J3, J4, J5, dan J6 lebih tinggi dibandingkan dengan tikus pada kelompok kontrol (Tabel 4.1). Hasil uji normalitas dengan *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa data kadar SGOT dan SGPT pada seluruh kelompok terdistribusi normal ($p > 0.05$) kecuali data kadar SGOT pada kelompok J2. Hasil uji homogenitas dengan *Levene test* menunjukkan bahwa data kadar SGOT dan SGPT pada semua kelompok tidak memiliki varian data yang homogen ($p < 0.05$). Oleh karena itu, untuk mengetahui perbedaan kadar SGOT dan SGPT pada masing-masing kelompok maka dilakukan analisa non parametrik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji lanjut dengan *Mann Whitney*.

Tabel 4.1. Rerata kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus pada setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung sibutramine klorida

Kelompok Perlakuan	Kadar SGOT (U/I)		Kadar SGPT (U/I)	
	Minimum-Maksimum	Rerata \pm SD	Minimum-Maksimum	Rerata \pm SD
Kontrol	24,28-26,70	25,41 \pm 0,90	17,96-18,93	18,45 \pm 0,31
J1	35,44-39,81	37,87 \pm 1,50	24,28-26,70	25,49 \pm 0,90
J2	36,90-37,87	37,46 \pm 0,48	25,25-29,13	26,54 \pm 1,36
J3	32,53-34,47	33,58 \pm 0,72	21,36-28,16	23,30 \pm 2,55
J4	30,10-32,04	31,07 \pm 0,68	20,88-22,33	21,60 \pm 0,50
J5	31,56-35,44	33,66 \pm 1,33	20,88-22,82	21,69 \pm 0,66
J6	33,08-38,60	36,53 \pm 2,28	18,45-21,36	20,39 \pm 1,11

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa minimal terdapat 1 kelompok perlakuan yang memiliki nilai rerata kadar SGOT dan SGPT yang berbeda secara signifikan ($p < 0.05$) dengan kelompok lainnya. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa kadar SGOT pada tikus kelompok J1, J2, J3, J5 dan J6 memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kelompok normal. Kadar SGPT pada tikus kelompok J1, J2, J3, J4 dan J5 memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kelompok normal.

Tabel 4.2. Hasil Uji Mann Whitney kadar SGOT dan SGPT serum darah tikus pada setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung sibutramine klorida

Kelompok Perlakuan	Kadar SGOT (U/I)	Kadar SGPT (U/I)
K1-J1	0,000*	0,000*
K1-J2	0,000*	0,000*
K1-J3	0,028*	0,002*
K1-J4	0,377	0,029*
K1-J5	0,023*	0,032*
K1-J6	0,000*	0,332
J1-J2	0,715	0,670
J1-J3	0,020*	0,251
J1-J4	0,000*	0,033*
J1-J5	0,024*	0,037*
J1-J6	0,430	0,001*
J2-J3	0,049*	0,116
J2-J4	0,001*	0,011*
J2-J5	0,058	0,012*
J2-J6	0,672	0,000*
J3-J4	0,187	0,362
J3-J5	0,944	0,350
J3-J6	0,123	0,031*
J4-J5	0,165	0,962
J4-J6	0,004*	0,242
J5-J6	0,141	0,223

Keterangan : *Perbedaan bermakna

Tikus yang mengkonsumsi J1 menunjukkan memiliki kadar SGOT paling tinggi dibandingkan dengan kontrol dan tikus yang mengkonsumsi

J2, J3, J4, J5 dan J6. Setelah mengonsumsi jamu yang mengandung sibutramin klorida selama 2 minggu, kadar SGPT tikus pada kelompok J2 menunjukkan kadar tertinggi.

4.2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas jamu yang mengandung sibutramin hidroklorida berdasarkan kadar SGOT dan kadar SGPT pada serum darah tikus. Pemberian jamu yang mengandung sibutramin klorida selama 2 minggu menyebabkan peningkatan kadar SGOT dan SGPT jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa kadar SGPT kelompok J6 tidak berbeda dengan kadar SGPT pada kelompok kontrol, sehingga tidak berpengaruh terhadap kerusakan hati. Hal ini karena diduga kandungan sibutramin klorida pada J6 lebih rendah dibandingkan dengan sampel jamu lainnya (J2, J3, J4, dan J5), sehingga memiliki kadar SGPT yang mendekati normal. Akan tetapi, kepastian kadar sibutramin klorida dalam penelitian ini belum dapat dianalisa.

Kenaikan kadar enzim SGOT menandakan terdapat adanya kerusakan sel yang akut seperti nekrosis hepatoseluler, gangguan fungsi hati dan saluran empedu, penyakit jantung dan pembuluh darah, serta gangguan fungsi ginjal dan pankreas (Price Sylvia A, 2012). *Serum Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) merupakan enzim yang keluar dari sel hepar apabila sel hepar mengalami kerusakan sehingga akan menyebabkan peningkatan

kadar dalam serum darah. SGPT lebih spesifik untuk menilai kerusakan hepar dibandingkan SGOT.

Sibutramine mengalami metabolisme hati yang ekstensif, terutama oleh sistem sitokrom P450 (CYP 3A4) menjadi metabolit aktifnya yang dapat dimetabolisme lebih lanjut dan dikonjugasi di hati. Dengan demikian, kemungkinan cara cedera hati adalah produksi zat antara yang toksik (Livertox, 2020). Maka dari itu, nilai SGOT meningkat diakibatkan metabolisme hati yang ekstensif. Mekanisme dari sibutramin klorida ada menghambat reuptake noradrenaline dan serotonin oleh sel saraf setelah kedua neurotransmitter ini bebas menjelajah di otak. Saat itulah keduanya menghasilkan perasaan penuh (kenyang) pada pasien sehingga mengurangi keinginan untuk makan (Tjay, 2007).

Penggunaan sibutramin hidroklorida dosis tinggi beresiko meningkatkan tekanan darah (hipertensi) dan denyut jantung serta sulit tidur. Sibutramin dilarang bagi penderita arteri koroner, gagal jantung, aritmia, atau stroke, karena akan meningkatkan denyut jantung dan tensi darah. Sibutramin HCl memiliki gugus kromofor yang berupa benzen klorida dan juga memiliki panjang gelombang 223,5 nm, sehingga dapat dianalisis menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis (Susila, 2013).

Meskipun hasil penelitian ini sudah menggambarkan hasil yang signifikan terhadap kadar SGOT dan SGPT, tetapi penelitian yang dilakukan ini memiliki beberapa keterbatasan sampel yang sulit dari segi perawatan tikus karena tikus jantan galur wistar memiliki kemampuan

metabolik yang cepat,serta kandungan sibutramin klorida yang belum diketahui sehingga mampu muncul berbagai macam bias yang bisa terjadi dan terdapat beberapa faktor lain yang berpengaruh namun tidak bisa dikontrol oleh peneliti, sehingga kadar sibutramin klorida yang jelas diharapkan lebih bisa menunjang agar mengetahui faktor sample jamu mana yang paling berpengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

- 5.1.1. Jamu pelangsing yang mengandung sibutramin klorida berpengaruh terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus jantan *Swiss Webster*.
- 5.1.2. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 37,87 U/I dan SGPT sebanyak 25,49 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J1 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida
- 5.1.3. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 37,46 U/I dan SGPT sebanyak 26,54 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J2 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida
- 5.1.4. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 33,58 U/I dan SGPT sebanyak 23,30 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J3 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida
- 5.1.5. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 31,07 U/I dan SGPT sebanyak 21,60 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J4 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida
- 5.1.6. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 33,66 U/I dan SGPT sebanyak 21,69 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J5 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

5.1.7. Rata – rata kadar SGOT sebanyak 36,53 U/I dan SGPT sebanyak 20,39 U/I pada tikus yang diberi jamu pelangsing J6 yang dilaporkan oleh BPOM mengandung sibutramin klorida

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

Penggunaan kadar dari sibutramin klorida yang lebih jelas atau dapat disamakan agar tidak timbul bias.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. *Et Al.* (2017) 'The The Activities Of Alanine Aminotransferase And Aspartate Aminotransferase Enzymes In Male White Rats Treated With Extract Areca Nut Treatment', *Buletin Veteriner Udayana*, 2017(1), Pp. 132–138. Doi: 10.21531/Bulvet.2017.9.2.132.
- BPOM (2018) 'Temuan Kosmetik Ilegal Dan Mengandung Bahan Dilarang/Bahan Berbahaya Serta Obat Tradisional Ilegal Dan Mengandung Bahan Kimia Obat'. Available At: https://www.pom.go.id/new/admin/dat/20181114/141118_Lampiran_publicwarning.pdf.
- Conreng, D., Waleleng, B. J. And Palar, S. (2014) 'Hubungan Konsumsi Alkohol Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Subjek Pria Dewasa Muda Di Kelurahan Tateli Dan Teling Atas Manado', *E-Clinic*, 2(2), Pp. 2–5. Doi: 10.35790/Ecl.2.2.2014.5026.
- Drs. Tan Hoan Tjay, D. K. R. (2007) *Obat-Obat Penting: Khasiat, Penggunaan Dan Efek-Efek Sampingnya, Pt. Elex Media Komputindo*. Available At: <https://books.google.co.id/books?id=Tn8qxbmhw6ic&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> (Accessed: 6 September 2021).
- Fitriani, H., Sugiarto, A. A. And Noviani, I. (2021) 'Pengukuran Kadar Sgot Dan Sgpt Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Isoniazid Setelah Pemberian Daun Kersen (Muntingia calabura L.)', *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan*, 7(1). Available At: <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/tumed/article/view/4989> (Accessed: 28 January 2022).
- Gitawati, R. (2016) 'Profil Konsumen Obat Tradisional Terhadap Ketanggapan Akan Adanya Efek Samping Obat Tradisional', *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 11(3), Pp. 283–388. Available At: https://www.mendeley.com/catalogue/Ebe408e2-Df5b-3b24-9c94-41eee19d4bb2/?utm_source=desktop.
- Hermansyah, B. And Utami, W. S. (2015) 'Bioaktivitas Senyawa Hasil Fraksi Ekstrak Bangle (Zingiber Cassumunar Roxb.) Terstandar (Febt) Sebagai Terapi Komplementer Untuk Mencegah Komplikasi Pada Malaria Bioactivity Of A Compound Of Standardized Bangle (Zingiber Cassumunar Roxb.) Extract Fraction', *Journal Of Agromedicine And Medical Sciences*, 1(2), Pp. 19–25. Doi: <https://doi.org/10.19184/ams.v1i2.1955>.
- Katzung (2007) *Farmakologi Dasar & Klinik*. 10th Edn. Jakarta: Salemba Medika.

- Kusumobroto (2007) *Ilmu Ajar Penyakit Hati*. 1st Edn. Jakarta: Jayabadi.
- Livertox (2020) 'Sibutramine', (Md), Pp. 1–6.
- Mahmudah (2012) 'Identifikasi Sibutramin Hcl Jamu Antiobesitas Yang Beredar Di Masyarakat Dengan Metode Kckt'. Jakarta, P. 86.
- Maliangkay, O. J., Assa, Y. And Tiho, M. (2020) 'Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (Sgot) Pada Peminum Minuman Beralkohol Di Kelurahan Tosuraya Selatan', *Jurnal E-Biomedik*, 8(1), Pp. 132–137. Doi: 10.35790/Ebm.8.1.2020.28707.
- Nofita, Niken Feladita, A. F. (2017) 'Identifikasi Furosemid Pada Jamu Pelangsing Yang Beredar Di Pasar Tengah Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (Klt)', *Jurnal Analisis Farmasi*.
- Novitasari, A. (No Date) 'Karya Tulis Ilmiah Aktivitas Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) Pada Pengkonsumsi Minuman Beralkohol Literature Review Adelia Novitasari 171310042 Program Studi Diploma Iii Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jomba'.
- Price Sylvia A, W. L. M. (2012) *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: Egc.
- Purwaningsih, E. H. (2013) 'Jamu, Obat Tradisional Asli Indonesia: Pasang Surut Pemanfaatannya Di Indonesia', *Ejournal Kedokteran Indonesia*, 1(2). Doi: 10.23886/Ejki.1.2065.85-89.
- Sagita, A. (2006) 'Pengaruh Ekstrak *Andrographis paniculata* (Sambiloto) Terhadap Kadar Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase Pada Tikus Wistar', *Pharmacology*.
- Salim, Z. And Munadi, E. (2017) *Info Komoditi Tanaman Obat, Badan Pengkajian Dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia*.
- Saputra, A., Irfannuddin, I. And Swanny, S. (2018) 'Pengaruh Paparan Gas Amonia Terhadap Perubahan Kadar Serum Sgot Dan Sgpt Pada Kelompok Berisiko', *Biomedical Journal Of Indonesia*, 4(1), Pp. 32–39. Doi: 10.32539/Bji.V4i1.7956.
- Soedibyoy, M. (1998) *Alam Sumber Kesehatan: Manfaat Dan Kegunaan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sulaiman, A. (No Date) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Hati, Edisi Pertama Perpustakaan Fakultas Kedokteran*. Available At: https://Perpustakaan.Fk.Ui.Ac.Id/Opac/Index.Php?P=Show_Detail&Id=

16781&Keywords= (Accessed: 21 October 2021).

- Susila, P. O. (2013) 'Identifikasi Dan Kuantifikasi Bahan Kimia Obat Sibutramin Dalam Jamu Pelangsing Yang Beredar Di Sekitar Surakarta Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis'.
- Sylvia, D., Gantina, A. And Rusdiana, N. (2018) 'Analisis Sibutramin Hidroklorida Pada Jamu Pelangsing Di Kecamatan Curug Dengan Spektrofotometri Uv', V(2).
- Widarti, W. And Nurqaidah, N. (2019) 'Analisis Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) Dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (Sgot) Pada Petani Yang Menggunakan Pestisida', *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(1), P. 35. Doi: 10.32382/Mak.V10i1.984.

