

**UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) DALAM MENURUNKAN KADAR
SGOT DAN SGPT TERHADAP TIKUS GALUR SPRAGUE DAWLEY YANG
DIINDUKSI CCl₄**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada
Program Studi Farmasi**

Oleh:

**Yeni Anggriani Putri
1604015291**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) DALAM MENURUNKAN KADAR
SGOT DAN SGPT PADA TIKUS PUTIH GALUR SPRAGUE DAWLEY
YANG DIINDUKSI CCL₄**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Yeni Anggriani Putri, NIM 1604015291

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>12/9/21</u>
Penguji: Penguji I Dr. apt. Siska, M.Farm.		<u>6 September 2021</u>
Penguji II apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>28 Agustus 2021</u>
Pembimbing: Pembimbing I Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.		<u>09 September 2021</u>
Pembimbing II Dra. Hayati, M.Farm.		<u>10 September 2021</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>12 September 2021</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **14 Agustus 2021**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) DALAM MENURUNKAN KADAR SGOT DAN SGPT TERHADAP TIKUS GALUR SPRAGUE DAWLEY YANG DIINDUKSI CCl₄

Yeni Anggriani Putri
1604015291

Daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) memiliki senyawa antioksidan yaitu flavonoid yang berkhasiat untuk mencegah kerusakan pada hati. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun labu siam dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih jantan yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄). Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus dalam 6 kelompok yaitu kontrol normal (pakan standar), kontrol negatif (CCl₄), kontrol positif (Legalon®), kelompok 4, 5, 6 (dosis ekstrak etanol 70% daun labu siam) dengan dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB. Pemberian bahan uji dilakukan selama 5 hari. Pada hari ke - 5 semua kelompok kecuali kelompok normal diinduksi CCl₄ 1,3 ml/kgBB secara intraperitoneal. Data dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA *one way* dan dilanjutkan dengan uji *tukey*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun labu siam pada dosis 200 mg/kgBB dan dosis 400 mg/kgBB berdasarkan kadar SGPT dan SGOT berbeda bermakna dengan kontrol negatif artinya memiliki kemampuan sebagai hepatoprotektor ($p < 0,05$). Pada dosis 400 mg/kgBB tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif artinya dosis 400 mg/kgBB memiliki aktivitas hepatoprotektor terbaik ($p \geq 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun labu siam dosis 400 mg/kgBB memiliki aktivitas hepatoprotektor berdasarkan kadar SGPT dan SGOT.

Kata kunci: CCl₄, Hepatoprotektor, *Sechium edule* (Jacq.) Sw.), SGOT, SGPT.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tidak lupa dihaturkan kepada junjungan besar kita, Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya ke zaman yang terang benderang ini. Penulisan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) DALAM MENURUNKAN KADAR SGOT DAN SGPT TERHADAP TIKUS GALUR SPRAGUE DAWLEY YANG DIINDUKSI CCl₄”** ini bertujuan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA sekaligus pembimbing I yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi dan Sains UHAMKA.
7. Ibu Dra. Hayati, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik dan para dosen yang telah memberikan ilmu selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
9. Orang tua tercinta, Ayahanda Cecep dan Ibunda Nur serta kedua adikku Wulan dan Ary orang yang paling hebat di dunia ini. Terimakasih untuk segalanya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan saran dan dorongan semangat yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan. Aamiin.

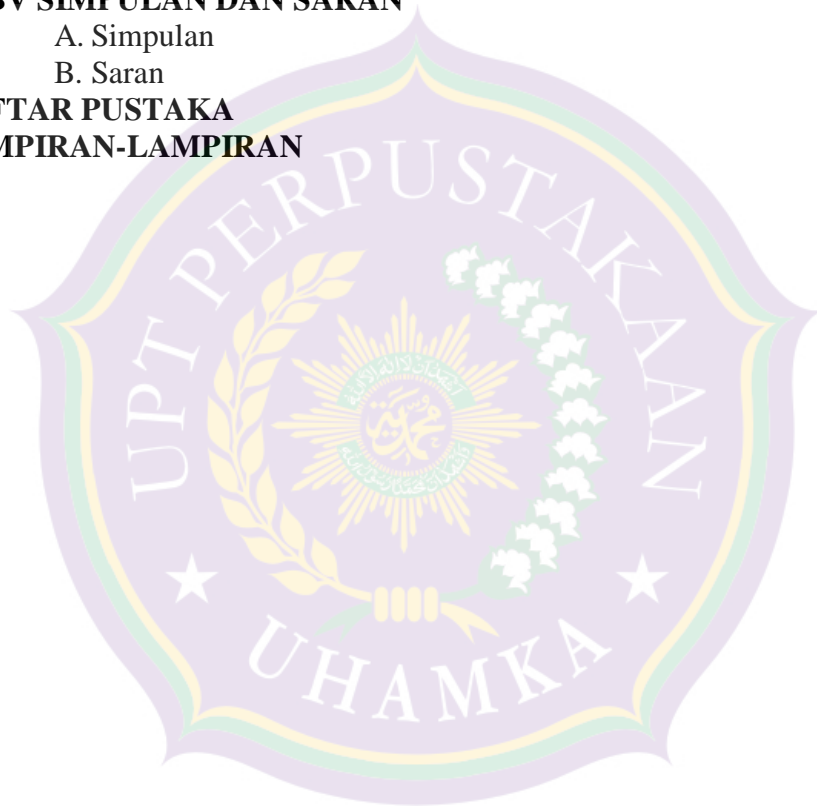
Jakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Daun Labu Siam (<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.)	4
2. Simplisia dan Ekstraksi	5
3. Hati	6
4. Klasifikasi Penyakit Hati	6
5. SGOT dan SGPT	7
6. Karbon Tetraklorida (CCl ₄)	8
7. Legalon®	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	10
B. Metode Penelitian	10
1. Alat-alat	10
2. Bahan Penelitian	10
3. Hewan Uji	11
C. Prosedur Penelitian	11
1. Determinasi Tanaman	11
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	11
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam	11
4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	12
5. Penapisan Fitokimia	13
6. Persiapan Hewan Uji	14
7. Perhitungan Dosis	14

8. Pembuatan Sediaan Uji	16
9. Pengujian Aktivitas Hepatoprotektor	17
10. Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT	19
11. Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil Determinasi Daun Labu Siam	20
B. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Labu Siam	20
C. Hasil Ekstraksi Daun Labu Siam	21
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Daun Labu Siam	22
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	23
F. Pengukuran Kadar SGOT dan SGPT	24
BABV SIMPULAN DAN SARAN	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN-LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Uji Penapisan Fitokimia	13
Tabel 2. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Labu Siam	20
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Daun Labu Siam	21
Tabel 4. Uji Organoleptik Daun Labu Siam	22
Tabel 5. Karakteristik Mutu Ekstrak	23
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun	24



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Labu Siam	4
Gambar 2. Skema Penelitian	18
Gambar 3. Grafik Kadar SGPT Pada Tikus Jantan Putih Yang Diinduksi CCl ₄	26
Gambar 4. Grafik Kadar SGOT Pada Tikus Jantan Putih Yang Diinduksi CCl ₄	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	35
Lampiran 2. Skema Ekstraksi Etanol 70% Daun Labu Siam	36
Lampiran 3. Surat Hasil Determinasi Tanaman Daun Labu Siam	37
Lampiran 4. Surat Keterangan Tikus <i>Sprague Dawley</i>	38
Lampiran 5. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	39
Lampiran 6. Surat Keterangan Persetujuan Etik	40
Lampiran 7. <i>Certificate of Analysis CCl₄</i>	41
Lampiran 8. Hasil Penapisan Fitokimia	43
Lampiran 9. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam	46
Lampiran 10. Perhitungan dan Pembuatan Sediaan	48
Lampiran 11. Perhitungan Legalon	49
Lampiran 12. Perhitungan Dosis Ketamine HCl	50
Lampiran 13. Perhitungan Dosis CCl ₄	51
Lampiran 14. Data Hasil Pengukuran Kadar SGPT	52
Lampiran 15. Data Hasil Pengukuran Kadar SGOT	56
Lampiran 16. Brosur Reagen Kit SGPT	60
Lampiran 17. Brosur Reagen Kit SGOT	61
Lampiran 18. Brosur Ketamine HCl	62
Lampiran 19. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hati adalah organ yang mempunyai fungsi penting dalam metabolisme gizi dan detoksifikasi (Iswan, 2019). Hati merupakan organ intestinal paling besar dalam tubuh manusia. Beratnya rata-rata 1,2 – 1,8 kg. Didalamnya terjadi pengaturan metabolisme tubuh dengan fungsi yang sangat kompleks. Sel-sel hati (*hepatosit*) mempunyai kemampuan regenerasi yang cepat. Oleh karena itu, hati dapat mempertahankan fungsinya bila terjadi gangguan ringan. Penyebab penyakit hati adalah obat-obatan, alkohol, racun, jamur dan lain-lain (Depkes RI, 2007). Beberapa obat yang telah diketahui dapat menimbulkan ADR (*Adverse Drug Reactions*) berupa kerusakan fungsi hepar atau hepatotoksitas adalah golongan antimikobakteri yang digunakan dalam pengobatan tuberkulosis (TB) (Ningrum dkk., 2010).

Menurut Riskesdas (2018) sebesar 0,39% penduduk Indonesia menderita hepatitis. Kondisi ini menurun tiga kali lipat dibanding tahun 2013 yaitu 1,2% (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi tersebut bervariasi tergantung daerah. Prevalensi hepatitis A di luar Jawa lebih tinggi yaitu 8,5% dibandingkan di daerah pulau Jawa yaitu 4,9%. Namun sebaliknya, prevalensi hepatitis C di Jawa lebih tinggi yaitu 1,5% dibanding di pulau lainnya yaitu 0,7% (Iswan, 2019). Hepatitis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penyakit autoimun primer, infeksi virus, obat, alkoholisme, dan defisiensi alfa-1-antitripsin. Selain hal tersebut, hepatitis dapat disebabkan oleh zat toksik, yaitu kerusakan hepar yang terjadi akibat zat-zat yang bersifat toksik. Salah satu bahan kimia yang dapat menyebabkan kerusakan hepar adalah karbon tetraklorida (CCl_4) (Meutia, 2015).

Karbon tetraklorida (CCl_4) adalah zat kimia beracun, yang digunakan untuk menginduksi kerusakan ginjal dan hati pada hewan (El-haskoury *et al.*, 2018). Zat ini terakumulasi pada sel-sel parenkim hati dan dimetabolisme menjadi *trichloromethyl* (CCl_3) yaitu zat radikal bebas oleh sitokrom hati P_{450} . Karbon tetraklorida ini bereaksi dengan sel lemak dan protein dengan adanya oksigen untuk menghasilkan peroksida

lipid (Laby dkk., 2017). Salah satu cara untuk memelihara kesehatan hati adalah dengan pemberian hepatoprotektor (Saputra dkk., 2018).

Hepatoprotektor adalah suatu senyawa atau zat yang berkhasiat melindungi sel sekaligus memperbaiki jaringan hati yang rusak akibat pengaruh zat toksik. Mekanisme kerja dari hepatoprotektor adalah dengan mendetoksifikasi senyawa racun baik yang masuk dari luar maupun yang terbentuk di dalam tubuh (Saputra dkk., 2018). Hepatoprotektor yang baik adalah hepatoprotektor dari bahan alam. Salah satu tanaman yang diduga memiliki efektivitas sebagai hepatoprotektor adalah daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw). Hasil penelitian melaporkan bahwa daun labu siam dapat dimanfaatkan sebagai obat diuretik, hipertensi, arterosklerosis, memperlancar buang air kecil, herbal tonik kesehatan, dan antioksidan. Daun labu siam mengandung senyawa kimia yaitu alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida. Senyawa golongan flavonoid ekstrak daun labu siam memiliki aktivitas antioksidan (Erawati dkk., 2015).

Kerusakan fungsi hati dapat diketahui dengan melakukan beberapa tes seperti uji kadar *Serum Glutamic Oxaloasetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT). *Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Piruvic Transaminase* (SGPT) merupakan enzim yang banyak terdapat di sel-sel hati. Hati dapat dikatakan rusak bila jumlah enzim SGOT dan SGPT dalam plasma lebih besar dari kadar normalnya. Di dalam hati, enzim sitokrom P₄₅₀ akan memetabolisme zat-zat toksik berlebih yang masuk ke dalam tubuh dan berubah menjadi radikal bebas. Radikal bebas ini kemudian berikatan pada sel hepatosit pada organ hati sehingga membran hati berubah permeabilitasnya (meningkat) (Sudatri dkk., 2016).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa flavonoid berpotensi sebagai hepatoprotektor (Rahim, 2019). Menurut penelitian Fidrianny dkk., (2015) ekstrak etanol daun labu siam dengan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 3,8µg/ml. Senyawa antioksidan tersebut yaitu flavonoid 0,95%, saponin 1,65%, dan alkaloid 1,57%, tetapi penelitian tersebut belum membuktikan efektifitas ekstrak daun labu siam sebagai hepatoprotektor (Yustina,

2019). Flavonoid bersifat sebagai reduktor sehingga dapat bertindak sebagai donor hydrogen terhadap radikal bebas. Sifat antioksidan dari flavonoid berasal dari kemampuan untuk mentransfer sebuah elektron ke senyawa radikal bebas dan juga membentuk kompleks dengan logam. Kedua mekanisme itu membuat flavonoid memiliki beberapa efek, diantaranya menghambat peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas dan menghambat aktivitas beberapa enzim (Aini dkk., 2013). Kerusakan akibat radikal bebas dalam tubuh tersebut dapat diatasi dengan antioksidan (Hardiningtyas dkk., 2014). Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian uji aktivitas hepatoprotektor ekstrak etanol 70% daun labu siam pada tikus putih jantan yang diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl_4) dengan parameter kadar SGOT dan SGPT.

B. Permasalahan Penelitian

Hati merupakan organ yang mempunyai fungsi penting dalam metabolisme gizi dan detoksifikasi. Oleh karena itu, hati menjadi organ vital yang rentan terjadi kerusakan. Salah satu bahan kimia yang dapat menyebabkan kerusakan hati yaitu Karbon Tetraklorida (CCl_4). Zat ini terakumulasi pada sel-sel parenkim hati dan dimetabolisme menjadi trichloromethyl (CCl_3) yaitu zat radikal bebas oleh sitokrom hati P_{450} . Daun labu siam memiliki manfaat diduga dapat sebagai antioksidan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah ekstrak etanol 70% daun labu siam memiliki aktivitas hepatoprotektor yang ditunjukkan dengan penurunan kadar SGOT dan SGPT pada tikus jantan putih yang diinduksi dengan Karbon Tetraklorida (CCl_4)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun labu siam dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih jantan yang diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl_4).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT serta memberikan informasi mengenai daun labu siam sebagai hepatoprotektor.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., Lukiati, B., Balqis. (2013). Skrining Fitokimia dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Serta Kandungan Total Fenol Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 1(1), 24-28.
- Arifin, Bustanul., Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21-29.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2013). *Pedoman Teknologi Formulasi Berbasis Ekstrak Vol. 2*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 10,77.
- Bastiansyah, E. (2008). *Panduan Lengkap Membaca Hasil Tes Kesehatan*. Penebar Plus: Jakarta Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2013). Persyaratan Mutu Obat Tradisional. BPOM, 1–16.
- Coronel OADA, Elizabeth L, Vel-Gutierrez G, Medina JDLC, Varela RC, Garcia HS. (2017). Chayote (*Sechium edule*) Phytochemical and Pharmacological Approaches. Dalam: *Fruit and Vegetable Phytochemical*. Mexico. Hlm. 982, 984, 989.
- Depatemen Kesehatan RI. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 333, 336 – 337.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Tradisional. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hati*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik. Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia edisi V*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 1709.
- El-haskoury, R., Al-Waili, N., Kamoun, Z., Makni, M., Al-Waili, H., & Lyoussi, B. (2018). Antioxidant Activity and Protective Effect of Carob Honey in CCl₄-induced Kidney and Liver Injury. *Archives of Medical Research*, 49(5), 306–313.
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia*. Pusdik SDM Kesehatan. Jakarta.

- Erawati, E., Pratiwi, D., & Zaky, M. (2015). Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swatz). *Farmagazine*, 3(1), 11-20.
- Fariah. (2013). Meningkatkan Kerja Fungsi Ginjal Dengan Konsumsi Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr.). *Media Farmasi*, 10(2), 29-39.
- Fidrianny, I., Kevin, & Hartati, R. (2015). Antioxidant Capacities, Phenolic, Flavonoid and Carotenoid Content of Various Polarities Extracts from Three Organs of *Sechium edule* (Jacq.) Swartz. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(5), 914-920.
- Firdous Mumtaz, S. M., Paul, S., & Bag, A. K. (2012). Effect of *Sechium edule* on chemical induced kidney damage in experimental animals. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 8(1), 28–35.
- Gunawan, L. S. (2019). Korelasi Rasio Aspartate Aminotransferase - Alanine Aminotransferase dengan Profil Hematologi pada Peminum Alkohol. *Biomedika*, 12(1), 26–40.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Hardiningtyas, S. D., Purwaningsih, S., & Handharyani, E. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-Api Putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 80–91.
- Hermayanti, Y., Muhtadi, A., & Iskandar, Y. (2013). Aktivitas Antihiperkoesterolemia Ekstrak Etanol Buah Labu Siam (*Sechium edule* Sw.) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2, 15–21.
- Iswan, A. N., (2019). *Buku Ajar Diet Hati*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Katzung BG, Master SB, Trevor AJ. (2012). *Basic & Clinical Pharmacology 12th edition*. McGraw-Hill, New York. Hlm.445.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Kemenkes RI, Jakarta. Hlm. 26-30, 106-107, 110-111.
- Laby, J. R. A., Rumiati, F., & Sumbayak, E. M. (2017). Artikel Penelitian Pengaruh Pemberian Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap Kadar Enzim Alanin Transaminase (ALT) dan Aspartat Transaminase (AST) Mencit yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄). *J. Kedokteran Meditek*, 23(61), 15–

22.

- Marjoni MR. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Penerbit CV Trans Info Media, Jakarta. Hlm. 20 – 23
- Mengs, U., Torsten Pohl, R., & Mitchell, T. (2012). Legalon® SIL: The Antidote of Choice in Patients with Acute Hepatotoxicity from Amatoxin Poisoning. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 13(10), 1964–1970.
- Meutia, M. (2015). *Zat-Zat yang Mempengaruhi Histopatologi Hepar*. Unimal Press, Sulawesi.
- Mohan, M. S. G., Ramakrishnan, T., Mani, V., & Achary, A. (2018). Protective effect of crude sulphated polysaccharide from *Turbinaria ornata* on isoniazid rifampicin induced hepatotoxicity and oxidative stress in the liver, kidney and brain of adult *Swiss albino* rats. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics*, 55(4), 237–244.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361-367.
- Nasution, A. Y., Adi, P., & Santosa, P. A. (2016). Pengaruh Ekstrak Propolis terhadap Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) dan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar dengan Diet Tinggi Lemak. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(3), 120–126.
- Ningrum, V. D. A., Megasari, A., & Hanifah, S. (2010). Hepatotoksisitas Pada Pengobatan Tuberkulosis Di Rsud Tangerang – Indonesia. In *Jurnal Ilmiah Farmasi* (Vol. 7, Issue 1, pp. 39–47).
- Pal P., & Ray S. (2016). Alcoholic liver disease: a comprehensive review. *European Medical Journal*, 1(2), 85–92.
- Prahasta, Arief. (2019). *Agribisnis Labu Siam*. Pustaka Grafika, Bandung.
- Priyanto. (2009). *Toksikologi, Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko*. Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi (Leskonfil), Depok.
- Rahim, A. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Hepatoprotektor Pada Tikus Yang Diinduksi Obat-Obat Tuberkulosis. *JuKe* 3(1), 50–56.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Rohmatin, A. R., Susetyarini, E., & Hadi, S. (2012). Kerusakan Sel Hepar Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang di Induksi Karbon Tetraklorida (CCl_4) setelah Diberi Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) The Damage of Hepar Cells of White Male Mice (*Rattus norvegicus*) which. *PS Pendidik-FKIP-UMM*, 942–947.
- Rosida, A. (2016). Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Jurnal Berkala Kedokteran*, 12(1), 123.
- Saputra, E., & Efendi, K. (2018). Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt, Sgot Dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan yang Diinduksi CCl_4 . *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 10(2), 181-189.
- Septiana, N. A. (2018). Uji Diuretik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya*), Biji Salak (*Salacca zalacca*), dan Kulit Labu Siam (*Sechium edule*) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus* sp.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.
- Sudatri, N. W., Setyawati, I., Suartini, N. M., Yulihastuti, D. A., Biologi, J., Udayana, U., & Jimbaran, B. (2016). Penurunan Fungsi Hati Tikus Betina (*Rattus norvegicus* L) Yang Diinjeksi White Vitamin C Dosis Tinggi Dalam Jangka Waktu Lama Ditinjau Dari Kadar SGPT, SGOT Serta Gambaran Histologi Hati. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 3(1), 44–51.
- Sukohar, Asep., Soleha, T. U., Hafizfadillah, D. (2019). Pengaruh Ekstrak Etanol Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn) Sebagai Antioksidan Terhadap Kaar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*) Serta SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) Tikus Galur *Sprague Dawley* Yang Diinduksi Parasetamol. *JK Unila*, 3(1), 123-128.
- Surai, P. F. (2015). Silymarin as a natural antioxidant: An overview of the current evidence and perspectives. *Review*, 4(1), 204–247.
- Voigt, T. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Ahli Bahasa Noerono, S. Universitas Gajah Mada Press: Yogyakarta. Hal: 564.
- Werdhasari., A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59-68.
- Yustina Wuri Wulandari, B. S. A. M. &. (2019). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Permen Jelly Labu Siam (*Sechium edule* (Jac.q) Sw.) Dengan Variasi Konsentrasi Agar-Gelatin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 4(1), 22–26.