

**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L
Var *Italica*) TERHADAP KADAR SGOT TIKUS GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
DIANA MEI KARMELLI
NIM. 2172053**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L
Var *Italica*) TERHADAP KADAR SGOT TIKUS GALUR
WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**

**HEPATOPROTECTOR TEST OF BROCCOLI JUICE (*Brassica
oleracea* L Var *Italica*) ON SGOT LEVELS OF
PARACETAMOL-INDUCED WISTAR RATS**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
DIANA MEI KARMELLI
NIM. 2172053**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2020

KARYA TULIS ILMIAH

UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L Var *Italica*) TERHADAP KADAR SGOT TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

DISUSUN OLEH :

DIANA MEI KARMELLI

NIM. 2172053

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 20 Februari 2020

Tim Penguji


Siti Ma'rufah, M.Sc., Apt

(Ketua)



Mariska Sri Harlianti, M.Sc., Apt

(Anggota)



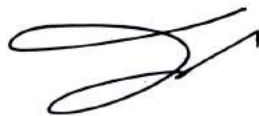
Eka Wisnu Kusuma, M.Farm., Apt

(Anggota)



Menyetujui,

Pembimbing Utama



Eka Wisnu K. M.Farm., Apt

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L Var *Italica*) TERHADAP KADAR SGOT TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 20 Februari 2020



Diana Mei Karmelli

NIM. 2172053

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Sugiyanti sebagai ibu saya tercinta.
2. Sulaiman Suhendri selaku suami saya yang selalu mendukung saya dan Gio Dean Abyaz Ramadhan anak saya yang menjadi penyemangat saya.
3. Segenap keluarga atas doa dan dukungannya.
4. Teman-teman satu angkatan 2017 yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai.
5. Teman-teman yang mengambil bidang Farmakologi yang telah membantu, memberi semangat dari awal sampai akhir.
6. Almamater STIKES Nasional Surakarta.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L Var *Italica*) TERHADAP KADAR SGOT TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai setiap langkah saya dan memberi kesabaran selama penelitian, pembuatan naskah, dan ujian.
2. Hartono, S.Si., M.Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
3. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi.
4. Eka Wisnu Kusuma, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan masukan-masukan serta semangat bagi penulis untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Siti Ma'rufah, M.Sc., Apt sebagai ketua penguji yang telah memberikan masukan dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

6. Mariska Sri Harlianti, M.Sc., Apt sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
7. Kurniawan, S.Farm, selaku asisten dosen yang telah memberikan arahan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan praktikum dan Karya Tulis Ilmiah.
8. Atur Semartini, S.S., M.Hum., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan perhatian.
9. Anang Dwiki Rinandika, A.Md., selaku laboran di laboratorium farmakologi, Petrus, A.md., selaku laboran di Laboratorium Kimia, dan Wibowo, A.md., selaku laboran di Laboratorium Teknologi farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat STIKES Nasional.
10. Segenap dosen dan staff STIKES Nasional.
11. Sugiyanti sebagai ibu saya tercinta yang selalu berdoa, mendukung saya dan memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah
12. Sulaiman Suhendri selaku suami dan Gio Dean Abyaz Ramadhan anak saya tercinta yang menjadi penyemangat saya.
13. Segenap keluarga dan teman-teman yang memberikan semangat
14. Teman-teman satu angkatan 2017 yang saling membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah
15. Fetty Olivia dan Riyan Sigit Nugroho selaku partner saya dalam penelitian yang telah banyak membantu dan memberikan semangat selama penelitian dan menyusun naskah

16. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah

Karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dalam bidang farmasi.

Surakarta, 20 Februari 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	6
B. Kerangka Pikir	23
C. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	24
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	24
C. Instrumen Penelitian	24
D. Identifikasi Variabel Penelitian	25
E. Alur Penelitian.....	26
1. Bagan	26
2. Cara Kerja.....	27
F. Analisis Data Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Penyiapan Bahan.....	31
1. Determinasi Tumbuhan	31
2. Preparasi Sampel.....	31
3. Analisis Skrining Fitokimia.....	32
B. Uji Aktivitas Hepatoprotektor.....	34
1. Analisa Kadar SGOT.....	36
2. Analisis Data.....	40
3. Makroskopi Hati.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
1. Kesimpulan.....	48
2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata Kadar SGOT Tikus Dalam UI/L.....	38
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kadar SGOT Tikus	40
Tabel 3. Perbandingan Signifikansi Post Hoc Test Kadar SGOT Tikus.....	42
Tabel 4. Warna dan Konsistensi Hati Tikus.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Brokoli.....	6
Gambar 2. Struktur Flavonoid	8
Gambar 3. Struktur Kimia Parasetamol	13
Gambar 4. Skema mekanisme kerusakan hati oleh Parasetamol	14
Gambar 5. Kerangka Pikir.....	23
Gambar 6. Alur Penelitian.....	26
Gambar 7. Uji Skrining Fitokimia.....	33
Gambar 8. Reaksi Penentuan Kadar Enzim SGOT.....	37
Gambar 9. Makroskopi Hati.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi Tanaman.....	54
Lampiran 2. Preparasi, Pembuatan Jus, dan Skrining Fitokimia	57
Lampiran 3. Induksi Secara Peroral, Preparasi dan Pengukuran Data.....	58
Lampiran 4. Tabel Konversi Dosis dan Volume Pemberiaan.....	59
Lampiran 5. Data Berat Badan Tikus (gram).....	60
Lampiran 6. Perhitungan Stok.....	61
Lampiran 7. Hasil Uji SPSS.....	65

INTISARI

Hati merupakan organ sebagai tempat metabolisme dan detoksifikasi toksin. Penyakit hati di Indonesia menempati posisi ketiga dengan parasetamol salah satu penyebabnya, karena bersifat hepatotoksik jika digunakan dalam dosis besar dan jangka panjang, sehingga bersifat radikal bebas, ditandai dengan tingginya kadar SGOT dalam tubuh sehingga menyebabkan kerusakan sel, namun dapat dicegah dengan antioksidan, salah satunya terdapat dalam brokoli. Kandungan flavonoidnya diduga bersifat antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jus brokoli terhadap kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol. Penelitian eksperimental ini menggunakan 30 ekor tikus, dengan 6 perlakuan yaitu kontrol normal (aquadest), kontrol positif (silimarin), kontrol negatif (parasetamol), dan jus brokoli dosis I (12,6 g/kgBB), dosis II (25,2 g/kgBB), dan dosis III (37,8 g/kgBB). Penelitian dilakukan 7 hari, hari ke 9 diambil sampel darah melalui vena mata untuk diidentifikasi kadar SGOT dan pengamatan hati secara makroskopik. Analisis data yang digunakan adalah *One Way Anova* karena data sudah homogen, dilanjutkan Post Hoc Test untuk membandingkan nilai signifikansi antarkelompok perlakuan. Hasilnya menunjukkan bahwa diantara ketiga dosis, dosis III merupakan dosis optimal dalam menurunkan kadar SGOT, karena rata-rata kadar SGOT dosis III dengan kontrol positif perbedaannya tidak signifikan atau sama, sehingga kemampuan dosis III dalam menurunkan kadar SGOT sama dengan silimarin.

Kata kunci : jus brokoli, hepatoprotektor, kadar SGOT, parasetamol

ABSTRACT

The liver is an organ as a place for metabolism and detoxification of toxins. Liver disease in Indonesia ranks third with paracetamol as one of the causes, because it is hepatotoxic if used in large and long-term doses, so that it is free radicals, characterized by high levels of SGOT in the body causing cell damage, but can be prevented by antioxidants, one of which found in broccoli. The flavonoid content is thought to be antioxidant. The purpose of this study was to determine the effect of broccoli juice on SGOT levels of wistar strain rats induced by paracetamol. This experimental study used 30 rats, with 6 treatments namely normal control (aquadest), positive control (silimarin), negative control (paracetamol), and dose I broccoli juice (12,6 g / kgBW), dose II (25,2 g / kgBW), and dose III (37,8 g / kgBW). The study was conducted 7 days, the 9th day was taken a blood sample through the eye vein to identify SGOT levels and macroscopic observation of the liver. Analysis of the data used is One Way Anova because the data is homogeneous, followed by the Post Hoc Test to compare the significance values between treatment groups. The results show that among the three doses, dose III is the optimal dose in reducing SGOT levels, because average SGOT levels of dose III with positive control the difference is not significant or the same, so that the ability of dose III reducing SGOT levels is the same as silimarin.

Keyword : Broccoli juice, Hepatoprotector, SGOT levels, Paracetamol

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Hati atau hepar merupakan salah satu organ yang sangat berperan dalam tubuh manusia sebagai tempat metabolisme dan tempat detoksifikasi senyawa toksin (Hanifa dan Hendriani, 2016). Kerusakan hati dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya karena penggunaan obat-obatan yang dapat bersifat radikal bebas. Organ hati yang mengalami kerusakan dapat menghambat fungsi hati.

Penyakit hati atau hepar di Indonesia masih tergolong tinggi. Data dari DEPKES (2010), penyakit hati di Indonesia menempati posisi ketiga setelah penyakit infeksi dan paru-paru. Salah satu pemicu penyakit hati adalah penggunaan obat-obatan yang bersifat hepatotoksik. Hepatotoksik merupakan reaksi yang timbul akibat penumpukan zat-zat berbahaya di dalam hepar. Mengacu pada data Perhimpunan Peneliti Hati Indonesia (PPHI) tahun 2013, sebanyak 20-40% penyakit hepar fulminant diakibatkan oleh penggunaan obat-obatan dan 50% penderita hepatitis akut terjadi karena reaksi obat-obatan terhadap hepar (Departemen Kesehatan, 2010).

Penggunaan obat-obatan dapat menimbulkan timbulnya radikal bebas dalam tubuh, seperti parasetamol. Parasetamol di kalangan masyarakat saat ini sudah dikenal dan banyak digunakan sebagai obat demam maupun meredakan nyeri ringan sampai sedang. Parasetamol dalam dosis terapi tidak menimbulkan efek

yang berbahaya, namun apabila digunakan untuk jangka lama dan dosis besar dapat menyebabkan kerusakan hati (Harianto, 2018). Parasetamol merupakan obat bebas yang digunakan masyarakat luas, maka kemungkinan bisa terjadi kesalahan dalam penggunaannya.

Sisa metabolisme parasetamol di hati menghasilkan metabolit berbahaya yaitu N-asetil p-benzokuinon imin (NAPQI). NAPQI pada dosis terapi didetoksifikasi oleh glutathione (GSH) sehingga menjadi non toksik dan diekskresikan melalui urin. Penggunaan yang berlebih mengakibatkan terbentuknya NAPQI dalam jumlah yang banyak sehingga melebihi kemampuan glutathione (GSH) untuk mendetoksifikasi. NAPQI akan berikatan dengan sel hati (seperti lipid dan protein membrane sel) dan menyebabkan nekrosis pada hati (Katzung, 2010). Enzim yang berkaitan dengan kerusakan sel hati adalah enzim transaminase meliputi *Serum Glutamic Pyruvat Transaminase* (SGPT) dan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) (Bastiansyah, 2012). Parasetamol menurut pemeriksaan dapat meningkatkan kadar SGPT dan SGOT serta penurunan kadar GSH (Jurnal dkk., 2015).

Parasetamol dalam penggunaan yang berlebih dan jangka panjang dapat berperan sebagai radikal bebas. Radikal bebas dapat dicegah oleh adanya antioksidan. Antioksidan yaitu senyawa yang bisa menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi yaitu suatu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas sehingga menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh (Miksusanti dkk., 2012).

Antioksidan salah satunya berasal dari brokoli. Brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) merupakan tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai sayuran. Brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) mengandung karotenoid, flavonoid, vitamin A, C, E, B1, riboflavin, betakaroten, lutein dan glutathion yang bersifat antioksidan (Jusuf, 2012) yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh manusia. Lutfita (2012) dengan metode maserasi fraksi air brokoli dihasilkan flavonoid dengan kadar 33,08 µg/ml dengan aktivitas antioksidan (IC₅₀) sebesar 8,36 µg/ml.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) terhadap kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dapat menurunkan kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol?
2. Berapakah dosis jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) yang dapat menurunkan kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dalam menurunkan kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol
2. Untuk mengetahui dosis jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) yang dapat menurunkan kadar SGOT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol

D. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Masyarakat :
 - a. Menjadi sumber informasi pada masyarakat mengenai khasiat jus tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica).
 - b. Menambah wawasan masyarakat dalam memanfaatkan tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) sebagai hepatoprotektor dalam menangkal radikal bebas.
 - c. Mengajak masyarakat untuk lebih memanfaatkan bahan alam sebagai obat dengan harga yang terjangkau dan mudah diperoleh.
2. Penelitian berikutnya:
 - a. Dapat menjadi dasar maupun tambahan informasi dalam penelitian lebih lanjut mengenai potensi dari senyawa yang terkandung dalam brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica).

3. Peneliti :

- a. Dapat menambah wawasan dan sebagai sarana belajar untuk mengetahui manfaat tanaman brokoli.
- b. Dapat dijadikan data awal untuk uji praklinis selanjutnya sebagai pengembangan pengobatan tradisional di Indonesia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan tergolong dalam jenis penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental yaitu adanya suatu variabel yang dapat mempengaruhi variabel yang lain, atau adanya sebab akibat, maupun adanya beberapa variasi tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektor jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dan dosis optimal jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dalam menurunkan kadar SGOT pada tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol.

B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional, Laboratorium Kimia Analisis, dan Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta pada bulan November 2019 hingga Januari 2020.

C. INSTRUMEN PENELITIAN

1. Alat yang digunakan : *juicer*, pisau, talenan, neraca digital, spuit oral, tabung reaksi, pipet tetes, beaker glass 100 cc, beaker glass 50 cc, gelas ukur 10 ml, gelas ukur 50 ml, gelas ukur 10 ml, pipet volume, MicroLAB 300,

kandang tikus dan tempat minumnya, sentrifuge, pipet mikro, endrof, bluetip, yellow tip.

2. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah brokoli segar (*Brassica oleracea* L Var Italica), air, pereaksi siap pakai kit penguji ASAT (GOT) FS (DiaSys®), serbuk parasetamol sebagai hepatotoksin.
3. Hewan uji : tikus galur wistar sehat, berat badan 100-300 gram yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi, Prodi D III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

D. IDENTIFIKASI VARIABEL PENELITIAN

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah jus brokoli dengan dosis 12,6 g/kgBB, 25,2 g/kgBB, 37,8 g/kgBB.

2. Variabel Terikat

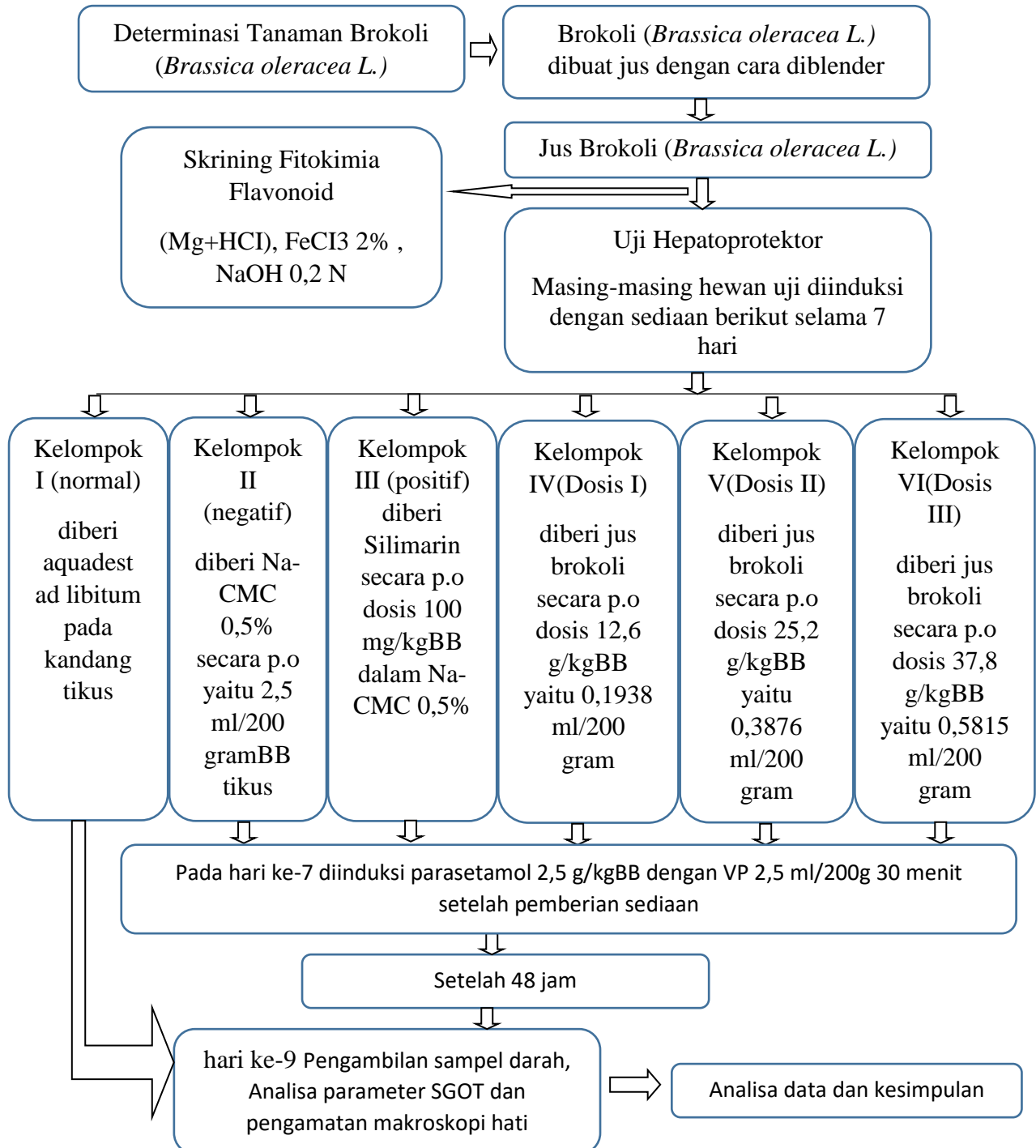
Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar SGOT tikus galur wistar disebabkan oleh pemberian jus bunga brokoli.

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol pada penelitian ini yaitu berat hewan uji (100-300 gram), jenis hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus galur wistar*), jenis kelamin hewan uji (jantan), makanan dan minuman hewan uji.

E. ALUR PENELITIAN

1. Bagan Alur Penelitian



Gambar 6. Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Preparasi sampel

Sampel yang digunakan yaitu Brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) yang diperoleh dari Dusun Gembyok RT 07/2, Desa Selo, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali dilakukan pengambilan secara acak atau *random probably sampling*. Brokoli dipilih yang masih segar, berwarna hijau, tidak keriput, tidak kering dan keadaan yang matang optimal, kemudian brokoli dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan dipotong-potong.

b. Pembuatan jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*)

Pembuatan jus brokoli dilakukan dengan penimbangan brokoli lalu dijus dengan juicer. Sehingga diperoleh sediaan jus brokoli dengan konsentrasi 20,16 % ^{b/v} dimana setiap 1 ml sediaan jus brokoli mengandung 201,6 mg brokoli, konsentrasi kedua yaitu 40,32 % ^{b/v} dimana setiap 1 ml sediaan jus brokoli mengandung 403,2 mg brokoli, dan konsentrasi ketiga adalah 60,48 % ^{b/v} dimana setiap 1 ml sediaan jus brokoli mengandung 604,8 mg brokoli.

c. Analisa Skrining Fitokimia

Uji kualitatif jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) menggunakan skrining fitokimia. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa flavonoid pada jus brokoli (*Brassica oleracea L. var Italica*). Skrining fitokimia dilakukan dengan cara jus brokoli ditambah dengan serbuk Mg, dikocok hingga homogen kemudian

ditetesi dengan 1 ml HCl pekat. Hasil positif mengandung flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna orange, merah, atau kuning (Lutfiyati, 2017).

d. Penentuan dosis percobaan

1. Dosis jus brokoli (*Brassica oleracea* L. var *Italica*)

Dosis jus brokoli (*Brassica oleracea* L. var *Italica*) yang diberikan mengacu pada penelitian Yuliani (2012). Berdasarkan penelitian tersebut, jus brokoli mampu menurunkan kadar gula darah pada dosis 12,6 g/kgBB, 25,2 g/kgBB, dan 37,8 g/kgBB sehingga ditetapkan dosis tersebut yang digunakan sebagai uji hepatoprotektor.

2. Dosis Silimarin

Dosis silimarin yang diberikan mengacu pada penelitian Bachri (2011) yaitu 100 mg/kgBB (Bahar, 2018)

3. Dosis Parasetamol

Dosis parasetamol yang diberikan sebagai penginduksi mengacu pada penelitian Sujono, dkk (2012) yaitu 2,5 g/kgBB.

e. Uji aktivitas hepatoprotektor

Uji aktivitas hepatoprotektor dilakukan menggunakan hewan uji yang dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus dan dilakukan selama 7 hari.

Kelompok I (kontrol normal) : aquadest. Kelompok II (kontrol negatif) : Na-CMC 1% secara per oral. Kelompok III (kontrol positif) : Silimarin dosis 100 mg/kgBB. Kelompok IV-VI (kelompok perlakuan) :

diberikan jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dosis 12,6 g/kgBB, 25,2 g/kgBB, dan 37,8 g/kgBB secara per oral. (Yuliani, 2012).

Pada hari ke-7, setelah 30 menit dilakukan induksi parasetamol 2,5 g/kgBB secara per oral kecuali kelompok normal (Novianto dan Hartono, 2016). Setelah 48 jam atau pada hari ke 9 diinduksi parasetamol dilakukan pengambilan darah.

f. Pengukuran SGOT

Darah tikus diambil sebanyak 3 ml lewat vena mata, didiamkan 20-30 menit agar membeku, disentrifuge dengan kekuatan 3000 rpm selama 15 menit, serum diambil sebanyak 100 µl dan disimpan dalam ependrof.

Sebanyak 100 µl serum darah tikus direaksikan dengan monoreagen kit SGOT (DiaSys®). Monoreagen dibuat dengan mencampurkan reagen 1 dengan reagen 2 (4:1). Reagen 1 (TRIS, L-Aspartate, MDH, LDH) sebanyak 1000 µl dicampur lalu diinkubasi 5 menit, kemudian ditambah reagen 2 (2-Oxoglutarate dan NADH) sebanyak 250 µl, dicampur dan dibaca absorbansinya setelah 1 menit dan stopwatch dinyalakan. Pembacaan aktivitas SGOT dilakukan dengan Microlab 300. Nilai yang muncul menunjukkan banyaknya aktivitas enzim SGOT sebagai hepatoprotektor.

g. Pengamatan makroskopi hati

Pengamatan makroskopi hati dilakukan dengan pengambilan sampel organ hati pada tikus dan dilakukan pengamatan mengenai

perbedaan secara makroskopis meliputi warna dan konsistensi hati pada tiap perlakuan dan didokumentasikan.

F. ANALISIS DATA PENELITIAN

Analisis data terhadap kadar SGOT adalah *Anova (analysis of varian)* satu jalan dilanjutkan *post hoc test*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) mampu menurunkan kadar SGOT pada tikus yang diinduksi parasetamol.
2. Dosis optimal jus brokoli dalam menurunkan kadar SGOT adalah 37,8 gram/kgBB karena kadar SGOT dosis III perbedaannya tidak signifikan dengan kelompok kontrol positif yaitu silimarin.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jus brokoli sebagai hepatoprotektor dengan hepatotoksin lain seperti CCl₄.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai uji hepatoprotektor pada jus brokoli dengan variasi dosis yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyati & Nuri, P., 2011. *Ragam Jenis Ektoparasit Pada Hewan Uji Coba Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Galur Sprague Dawley*. Central Library of Bogor Agricultural : Jawa Barat.
- Baradro, dan Siswandi., 2010. *Klien Gangguan Endokrin*. EGC : Jakarta.
- Bastiansyah, Eko, 2012. *Panduan Lengkap Membaca Hasil Tes Kesehatan*. Penebar Plus: Jakarta.
- Brand-Williams, W., dkk., 1995. *Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity*. Lebensmittel-Wissens-chaft-und-Technologie.
- CDK, 2011. *Hepatoprotektor Herbal untuk Gangguan Hati*. CDK,182, 47-50.
- Chalik, Raimundus, 2016. *Anatomi Fisiologi Manusia*. Kementrian Kesehatan RI : Jakarta.
- Christianty, T.D.R., 2017. *Profil Hematologis Tikus Putih (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) Galur Wistar Pada Uji Toksisitas Oral Subkronis Filtrat Buah Luwigan (Ficus hispida L.f.)*. Universitas Atmajaya : Yogyakarta.
- Cottrans & Robbins, 2011. *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit Edisi 7*. EGC : Jakarta
- Depkes RI, 2007. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Hati*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI : Jakarta.
- Fatharani. M. O., & Anggraini. D. I., 2017. *Efektivitas Brokoli (Brassicca oleracea var Italica) Dalam Menurunkan kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung : Lampung.
- Freddy, I.W., 2007. *“Analgesik, Antipiretik, Anti Inflamasi Non Steroid dan Obat Pirai”*. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Goodman, A., dan Gilman, H., 2014. *Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10 Volume 2*. EGC : Jakarta.
- Hanifa, D. D., & Hendriani. R., 2016. *Review Artikel : Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Hepatoprotektor*. Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran : Bandung.

- Hariato. C. E., Hasian. T., & Widyaningsih. T. D., 2018. *Uji Efektivitas Sifat Hepatoprotektor Ekstrak Bawang Lanang Pada Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Paracetamol*. Fakultas Teknologi Pangan Universitas Brawijaya : Malang.
- Irnawati, Widyawaruyanti, dan Studiawan, 2005. *Pengaruh Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Kulit Batang Artocapus champeden Spreng Terhadap Kadar Enzim SGPT dan SGOT Mencit*. Universitas Airlangga : Surabaya.
- Jurnalis, Y.D., Yorva,S., Marli,M., 2015. *Kelainan Hati Akibat Penggunaan Terapeutik*. Jurnal Kesehatan Andalas.
- Jusuf, N.K., 2012. *Pengaruh Ekstrak Bunga Brokoli (Brasicca oleracea L var Italica Plenck) terhadap Penghambatan Penuaan Dini (Photoagins). Kajian pada Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan Prokolagen Tipe 1 Secara In Vitro pada Fibroblas Manusia*. Fakultas Kedokteran Sumatera Utara : Medan.
- Kahar, Hartono., 2017. *Pengaruh Hemolisis Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati*. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga : Surabaya.
- Katzung, B.G., 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*, diterjemahkan oleh Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Edisi 8. Salemba medika : Jakarta.
- Katzung, G.Betram., 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 8*. Salemba Medika : Jakarta.
- Kumar, et al., 2009. *Liver Fibrosis: Consensus Recommendations of The Asian Pacific Association for The study of The Liver (APASL)*, Hepatol Int 3:323-333.
- Lutfita, D. R., 2012. *Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid Total & Aktivitas Antioksidan Brokoli (Brassica oleracea L. cv. Group Broccoli)*. Universitas Islam : Bandung.
- Luthfiyati. H., dkk., 2017. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (Brasicca oleracea L var Italica)*. Universitas Muhammadiyah Magelang : Magelang.
- Martini, N.K.S., dkk., 2017. *Pengaruh Perlakuan Uap etanol terhadap Mutu dan Masa Simpan Bunga Kol (Brassica oleracea var. Botrytis) pada Suhu Ruang*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana : Bali.
- Miksusanti, Elfita, dan Hotdelina,S., 2012. *Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan warna campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana*

- L.*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). Jurnal Penelitian Sains Universitas Sriwijaya : Sumatera Selatan.
- Molyneux, P., 2004. *The Use of The Stable free radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakarin J. Sci. Technol.
- Myers, P., dan Armitage, D., 2004. *Rattus norvegicus*, animal diversity.
- Novianto, A., Nurrochmad, A., dan Puspitasari, I., 2014. *Aktivitas Hepatoprotektif Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica Val.) dan Ekstrak Meniran (Phyllanthus niruri Linn.) Pada Tikus yang Diinduksi Parasetamol Kajian Histopatologi Liver*. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Novianto, A., & Hartono., 2016. *Uji Aktivitas Hepatoprotektor Fraksi Etil Asetat Kenikir (Cosmos candatus) Terhadap Tikus yang Diinduksi Paracetamol*. Akademi Farmasi Nasional : Surakarta.
- Price, S. A and Wilson, L. M., 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit, Edisi VI*, Penerjemah Brahm u, pendit. EGC Penerbit Buku Kedokteran : Jakarta.
- Rais, L.B., 2018. *Pengaruh Penambahan Jus Brokoli (Brassica oleracea L.) terhadap Aktivitas Antioksidan Beberapa Jus Buah dengan Metode Peredaman Radikan bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)*. Fakultas kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta
- Redha, A., 2010, Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif da Peranannya dalam Sistem Biologis, 9(2) : 196-202
- Reza A., & Rachmawati B., 2017. *Perbedaan Kadar SGOT & SGPT Antara Subyek Dengan Dan Tanpa Diabetes Mellitus*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro : Semarang
- Reza, A., dan Rachmawati, B., 2017. *Perbedaan Kadar SGOT dan SGPT Antara Subyek dengan dan Tanpa Diabetes Mellitus*. Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro : Semarang.
- Rukmana, Rahmat, 1994. *Budidaya Kubis dan Broccoli*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta.
- Safira, F., Setiorini, Kusmana, D., 2014. *Pengaruh Pemberian Infusa Daun Sukun (Artocarpus altilis) Terhadap Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Tikus (Rattus norvegicus) Jantan Galur Sprague Dawley yang Diinduksi Karbon Tetraklorida*. Universitas Indonesia : Depok.

- Safitri, N., 2018. Uji Aktivitas Penurunan Kadar SGOT dan SGPT Sediaan Instan Kombinasi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dan Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Roscoe.) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Parasetamol. Universitas Setia Budi : Surakarta.
- Sinaga,W., 2016. *Peran Tunas Brokoli pada Stres Oksidatif Penyandang Diabetes*. Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta.
- Sirait, M., 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Institut Teknologi Bandung : Bandung.
- Sirois, 2005. *Laboratory Animal Medicine : Principels & Procedures*. Elsevier : USA.
- Situmorang, E.V., 2013. *Higiene Sanitasi dan pemeriksaan Kandungan Bakteri Escherichia Coli pada Jus Buah yang Dijual di Jalan H. M. JHONI Kecamatan Teladan Medan Tahun 2011*. Universitas Sumatera Utara : Medan.
- Sujono. T. A., Widiatmoko. Y. W., & Karuniawati. H., 2012. *Efek Infusa Bunga Rosela (Hibiscus sabdariffa) pada Serum Glutamate Piruvat Transaminase Tikus Yang Diinduksi Paracetamol Dosis Toksik*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta.
- Sulaiman, A., dkk., 2012. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Hati*. Jayabadi : Jakarta.
- Susila, A.D., 2006. *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran*. Departemen Agronomi Hortikultura Fakultas Pertanian : Bogor.
- Suradji, S.I., Najib,A., dan Ahmad, R. *Studi Komparasi Kadar Flavonoid Total Pada Bunga Rosela Merah (Hibiscus sabdariffa L.) Asal Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2018;3(2):175-81.
- Sutari, I., 2008, *Efek Hepatoprotektif Ekstrak Etanol 70% Daun Dewandaru (Eugenia iunifolia L.) Terhadap mencit Jantan Galur Swiss Terinduksi Paracetamol*, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Muhhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Tjay, T.H., dan Raharja, K., 2008. *Obat-obat Penting Edisi 6*. Gramedia : Jakarta.
- Tukiran, dan Wardana, A.P., 2016. *Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Tumbuhan Gowok (Syzygium polycephalum)*. Universitas Negeri Surabaya : Surabaya.

- Wardania, dkk., 2016. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Brokoli (Brassica oleracea) terhadap Kadar SGOT dan SGPT Tikus Wistar yang Diinduksi DMBA*. Fakultas Kedokteran Universitas Jember : Jember.
- Wikanta, dkk., 2010. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Turbinaria decurrens Terhadap Perbaikan Kerusakan Hati Tikus Putih*. Universitas Pancasila : Jakarta.
- Wilmana, P.F., dan Gunawan, S.G., 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Gaya Baru : Jakarta.
- Winarsi, H., 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta.
- Yuliani. D., Nurdiana, & Utami. Y. W., 2012. *Pengaruh Pemberian Jus Brokoli Terhadap Penurunan Glukosa darah tikus Putih (Rattus norvegicus strain wistar) Model Diabetes Mellitus*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya : Malang.
- Yusuf, M.I., dkk., 2018. *Efek Hepatoprotektor Ekstrak Terpurifikasi Batang galing (Cayratia trifolia L. Domin) pada Tikus Putih Wistar Jantan (Rattus norvegicus)*. Politeknik Bina Husada Kendari : Kendari.