

**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L.
Var *Italica*) TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG
DIINDUKSI PARASETAMOL DENGAN PARAMETER SGPT**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

RIYAN SIGIT NUGROHO

NIM. 2172077

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

**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea* L. Var *Italica*)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL
DENGAN PARAMETER SGPT**

**HEPATOPROTECTOR TEST OF BROCCOLI JUICE (*Brassica oleracea* L.
Var *Italica*) AGAINST WISTAR STRAIN RATS INDUCED BY
PARASETAMOL WITH SGPT PARAMETERS**



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

**OLEH
RIYAN SIGIT NUGROHO
NIM. 2172077**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea L. Var Italica*)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL
DENGAN PARAMETER SGPT**

Disusun Oleh :
RIYAN SIGIT NUGROHO
NIM. 2172077

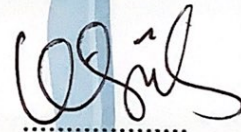
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat / sah

Pada tanggal 20 Februari 2020

Tim Penguji :

Siti Ma'rufah, M.Sc., Apt

(Ketua Penguji)



Mariska Sri Harlianti, M.Sc., Apt

(Anggota Penguji 1)



Eka Wisnu, M.Farm., Apt

(Anggota Penguji 2)



Menyetujui,
Pembimbing Utama



Eka Wisnu, M.Farm., Apt

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERSYARATAN KEASLIAN KTI

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

UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL DENGAN PARAMETER SGPT

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, 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 yang 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



Riyan Sigit Nugroho
NIM. 2172077

MOTTO

“Jika kau menungguku untuk menyerah”

“Maka kau akan menunggu selama seumur hidup.. karena itulah jalan ninjaku”

(Uzumaki Naruto)

“Orang yang melanggar peraturan adalah sampah”

“Tetapi orang yang melupakan temannya lebih buruk daripada sampah”

(Uchiha Obito)

“Bekerjalah tanpa suara dan biarkan kesuksesan kita”

“Yang berbunyi nyaring”

(Izuku Midoriya)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang selain Engkau Ya Allah, syukur alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Mu Ya Allah, saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Asmono Hariyanto dan Ibu Surani terima kasih telah menjadi motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendoakan dan menyayangiku.
2. Segenap dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah sabar mendidik dan membantu penulis sejak awal sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2017 yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Farmakologi Squad (Woro, Fetty, Diana, Marita, Yuni, Bu Sri, Mas Ega) terima kasih atas support dari awal sampai akhir.
5. KZA Division (Wahid, Fafa, Dayat, Raffi, Dinar, Mas Royan) yang telah membantu dan menemani saya dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dari awal sampai akhir.
6. Teman-teman Kost Kuning (Agung, Pras, Fafa, Riyan, Yusuf, Rizky) yang telah memberikan fasilitas kamar, wifi dan printer yang sangat membantu dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia dan segala nikmat yang telah dilimpahkannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul *UJI HEPATOPROTEKTOR JUS BROKOLI (Brassica oleracea L.var italica) TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL DENGAN PARAMETER SGPT*

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulis menyadari bahwa tidak dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sendiri tanpa arahan, bantuan, dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Iwan Setiawan, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Eka Wisnu, M.Farm.,Apt selaku dosen pembimbing yang membimbing dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
3. Mariska Sri Harlianti, M.Sc.,Apt., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Siti Ma'rufah, M.Sc.,Apt., selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Anang Rinandika, A.Md.A.K selaku laboran di Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat
7. Segenap dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pihak pembaca serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dalam bidang Farmasi

Surakarta, 20 Februari 2020

Penulis

INTISARI

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektor jus brokoli pada tikus putih yang diinduksi parasetamol dengan parameter SGPT. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektor jus brokoli sebagai antioksidan. Metode penelitian ini bersifat eksperimental yang dilakukan pada tikus jantan galur wistar sebanyak 30 ekor dengan 6 perlakuan yang berbeda yaitu kontrol normal (aquadest), kontrol positif (silimarin), kontrol negatif (parasetamol), dan perlakuan dengan jus brokoli dosis I (2,52g/KgBB), dosis II (5,04g/KgBB), dosis III (7,56g/KgBB) yaitu dosis I (750mg/KgBB : 375mg/KgBB), dosisII (500mg/KgBB : 750mg/KgBB), dosis III (250mg/KgBB : 1125mg/KgBB). Penelitian dilakukan selama 7 hari, pada hari ke-9 diambil darah melalui vena mata untuk mengukur kadar SGPT, pengamatan makroskopi hati, data dianalisa menggunakan SPSS One-Way Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis II (5,04g/KgBB) menunjukkan kadar SGPT paling optimal.

Kata kunci: Jus brokoli, hepatoprotektor, parasetamol, kadar SGPT

ABSTRACT

A study was conducted to determine the hepatoprotective activity of broccoli juice in white rats induced by paracetamol with SGPT parameters. This study aims to determine the hepatoprotective activity of broccoli juice as an antioxidant. This research method is experimental in 30 male Wistar strain rats with 6 different treatments namely normal control (aquadest), positive control (silimarin), negative control (paracetamol), and treatment with broccoli juice dose I (2.52g / KgBB), dose II (5.04g / KgBB), dose III (7.56g / KgBB). The study was conducted for 7 days, on the 9th day blood was taken through the eye veins to measure SGPT levels, observing liver macroscopy, data were analyzed using SPSS One-Way Anova. The results showed that dose II (5.04g / KgBB) showed the most optimal SGPT levels.

Keywords: Broccoli juice, hepatoprotector, paracetamol, SGPT levels.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMN PERNYATAAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Brokoli.....	5
2. Parasetamol.....	7
3. Hati.....	12
4. Fungsi Hati.....	13
5. Pemeriksaan Hati	14
6. Penyakit Hati.....	15
7. Hepatoprotektor	17
8. Jus.....	18
9. Silimarin	18
10. Antioksidan.....	20
11 .Penelitian Sebelumnya	22
B. Kerangka Pikir	23
C. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Desain Penelitian	25
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	25
C. Instrumen Penelitian	25
1. Alat	25
2. Bahan.....	25
3. Hewan Uji.....	26
D. Identifikasi Variabel Penelitian	26
1. Variabel Bebas	26
2. Variabel Terikat	26
3. Variabel Terkontrol.....	27
E. Alur Penelitian	28

1. Bagan.....	28
2. Cara Kerja.....	29
F. Analisis Data Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Determinasi Tumbuhan.....	33
B. Pembuatan Jus	34
C. Analisa Kualitatif.....	34
D. Uji Farmakologi.....	37
1. Analisa Kadar SGPT.....	37
2. Analisa Data.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia.	35
Tabel 2. Hasil Pengukuran SGPT	38
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas SGPT	42
Tabel 4. Test of Homogeneity of Variances	42
Tabel 5. Uji One -Way Anova.....	43
Tabel 6. Perbandingan signifikasi post hoc test	44
Tabel 7. Berat, Warna, dan Konsistensi Hati	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Brokoli (<i>Brassica oleracea L. var. Italica</i>).....	6
Gambar 2. Struktur Kimia Parasetamol	7
Gambar 3. Mekanisme cedera hati oleh Parasetamol	10
Gambar 4. Anatomi Hati	12
Gambar 5. Alur Kerangka Pikir.....	23
Gambar 6. Alur Penelitian.....	28
Gambar 7. Hasil positif skrinning fitokomia.....	36
Gambar 8. Grafik rata-rata kadar SGPT Tikus.....	39
Gambar 9. Makroskopi Hati	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit hepar di Indonesia sendiri pada umumnya masih tergolong tinggi. Data dari DEPKES (2010), di Indonesia sendiri penyakit hepar menempati posisi ketiga setelah penyakit infeksi dan paru. Salah satu pemicunya yakni penggunaan obat-obat yang memiliki sifat hepatotoksik. Penyakit hepar yang diakibatkan oleh penggunaan obat-obatan disebut *Drug Induced Hepatitis* (DIH). Mengacu pada data Perhimpunan Peneliti Hati Indonesia (PPHI) pada tahun 2013, sebanyak 20-40% penyakit hepar diakibatkan oleh penggunaan obat-obatan dan 50% penderita hepatitis akut terjadi karena disebabkan reaksi obat-obatan terhadap hepar (Departemen Kesehatan, 2010).

Hati memiliki fungsi untuk melindungi penimbunan zat berbahaya dan beracun dalam tubuh yang masuk dari luar salah satunya adalah obat-obatan. Salah satu obat yang dapat menimbulkan efek hepatotoksik yaitu Parasetamol. Penggunaan parasetamol di Indonesia sendiri sebagai antipiretik dan analgetik telah dikenal oleh masyarakat umum dan banyak sekali dijual secara bebas di pasaran. Hal ini mengakibatkan masyarakat bisa mengkonsumsinya tanpa harus menggunakan resep dari dokter, disamping itu ilmu pengetahuan masyarakat tentang bahaya toksisitas masih kurang, bila dikonsumsi secara berlebihan. Parasetamol memiliki efek samping yang dapat menyebabkan kerusakan pada hati (Amelia, 2013).

Parasetamol menimbulkan efek toksisitas seperti kerusakan hati apabila digunakan dalam dosis 10-15 gram (200-250 mg/kgBB). Sisa metabolisme paracetamol di hati menghasilkan metabolit berbahaya yaitu N-asetil p-benzokuinon imin (NAPQI). Pada dosis terapi NAPQI didetoksifikasi oleh *glutathion* (GSH) sehingga menjadi non toksik lalu diekresikan melalui urin. Penggunaan yang berlebih mengakibatkan terbentuknya NAPQI dalam jumlah yang banyak sehingga melebihi kemampuan *glutathion* (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 (Jurnalis, dkk., 2015).

Hepatoprotektor yaitu senyawa yang berkhasiat melindungi dan memperbaiki sel dan jaringan hati yang rusak. Beberapa senyawa antioksidan alami seperti flavonoid, terpenoid, dan steroid telah diteliti secara farmakologi memiliki fungsi sebagai hepatoprotektor dengan cara mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi yaitu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas dan memicu reaksi berantai dan apabila bereaksi dengan sel hati dapat mengakibatkan kerusakan pada hati. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan ialah Brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) dengan kandungan flavonoid,

karotenoid, tiamin, betakaroten, vitamin A, C, E, riboflavin, lutein dan glutathion yang bersifat sebagai antioksidan (Jusuf dan Nelva, 2012). Aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh brokoli sebagai antioksidan alami sangat kuat dengan nilai IC50: 3,63 µg/ml (Lutfita, 2012).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui uji hepatoprotektor jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol dengan parameter SGPT

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) dalam menurunkan kadar SGPT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol ?
2. Berapakah dosis jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) yang dapat menurunkan kadar SGPT ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) dalam menurunkan kadar SGPT tikus galur wistar yang diinduksi parasetamol
2. Mengetahui dosis jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) yang dapat menurunkan kadar SGPT

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat antara lain:

1. Bagi Masyarakat :

- a. Menjadikan sumber informasi bagi masyarakat tentang khasiat jus tanaman brokoli
- b. Menambah wawasan dalam memanfaatkan bahan yang disediakan alam sebagai hepatoprotektor dalam menangkal radikal bebas.
- c. Mengajak masyarakat untuk kembali menggunakan bahan alam "*Back to Nature*" dengan harga terjangkau dan mudah didapat.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya :

Menjadi dasar penelitian lebih lanjut mengenai potensi dari senyawa yang terkandung di dalam brokoli

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan tergolong dalam jenis penelitian eksperimental, yaitu untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektor jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dan dosis optimal jus brokoli (*Brassica oleracea* L Var Italica) dalam menurunkan kadar SGPT 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 : blender, beaker glass 100 ml, gelas ukur 100 ml, neraca digital, spuit oral, tabung reaksi, pipet volume, MicroLAB 300, kandang tikus dan tempat minumnya, sentrifuge, pipet mikro.
2. Bahan yang digunakan pada penelitian kali ini adalah jus brokoli (*Brassica oleracea* L), serbuk parasetamol sebagai hepatotoksik, silimarin sebagai control positif, Na-CMC 1%, aquadest, (Mg + HCl), FeCl₃ 2%, NaOH 0,2 N untuk test pada skrining fitokimia flavonoid., pereaksi siap pakai kit pengujian ALT (GPT) FS (DiaSys®)

3. Hewan uji : tikus galur wistar sehat, umur 2-3 bulan, dengan berat badan 100-250 gram yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi, Prodi D III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

D. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga brokoli (*Brassica Oleracea L. var. Italica*) yang diperoleh dari Kabupaten Boyolali. Hewan uji yang digunakan adalah Tikus jantan galur wistar yang diperoleh dari kabupaten Karanganyar

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga brokoli (*Brassica Oleracea L. var. Italica*) yang diperoleh dari Dusun Gembyok Rt 07/02, Desa Selo, Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali

E. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah jus brokoli dengan dosis 2,52 g/kgBB, 5,04 g/kgBB, 7,56 g/kgBB.

2. Variabel Terikat

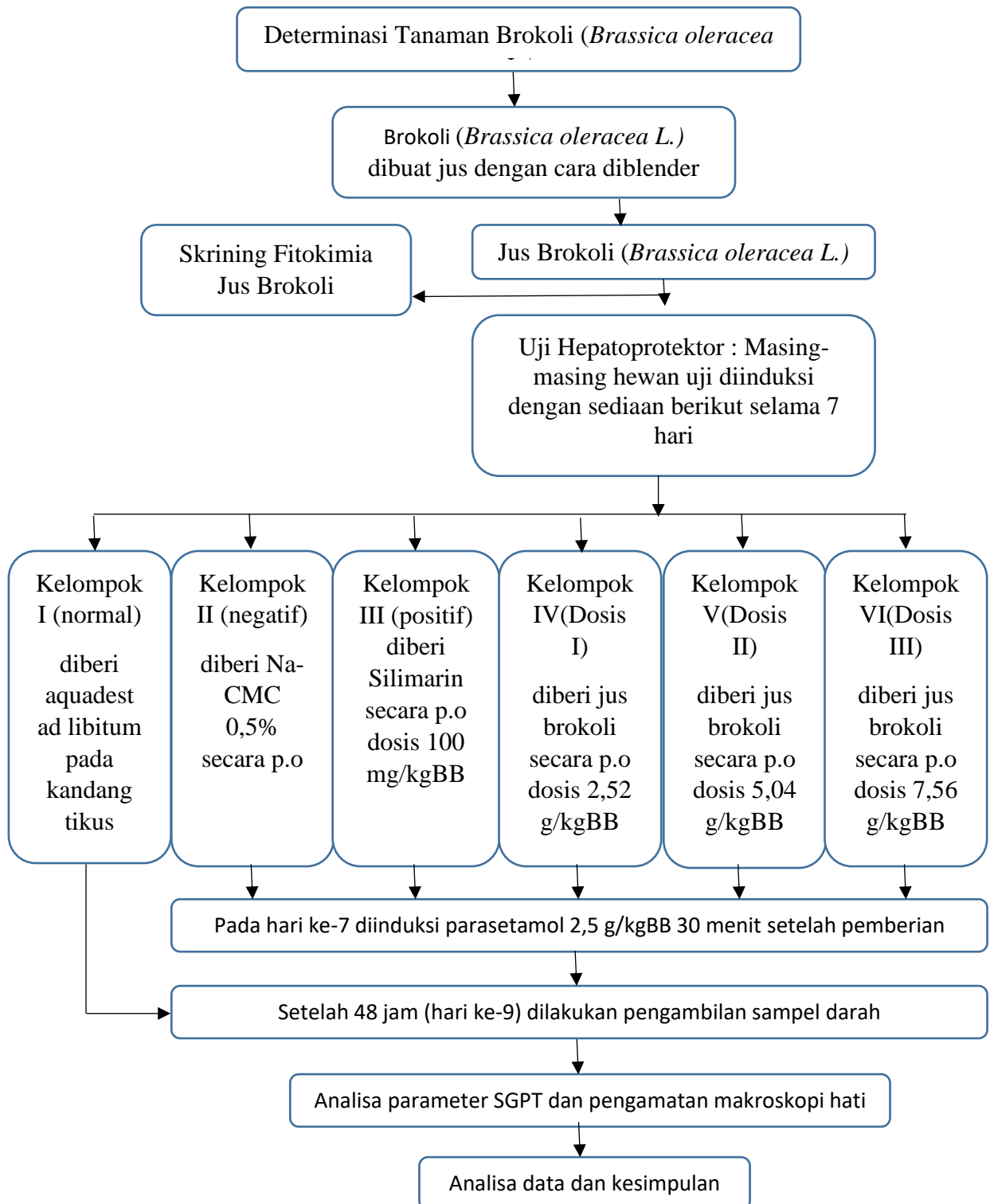
Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar SGPT tikus galur wistar disebabkan oleh pemberian jus brokoli.

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol pada penelitian ini yaitu berat hewan uji (100-250 gram), Umur (2-3 bulan), jenis hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus galur wistar*), jenis kelamin hewan uji (jantan), makanan dan minuman hewan uji.

F. Alur Penelitian

1. Bagan



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 lalu ditiriskan setelah itu diblender.

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

Brokoli segar berwarna hijau, tidak keriput, tidak kering, dan keadaan yang matang optimal sebanyak 100 gram dibuat menjadi sediaan jus brokoli dengan di juicer dengan kecepatan tinggi selama 15-20 detik. Dimasukkan ke dalam gelas ukur untuk mengetahui volume jus brokoli yang diperoleh (x ml). Jadi diperoleh sediaan jus brokoli dengan konsentrasi 100 gram/x ml, dimana setiap 1 ml sediaan jus brokoli mengandung = $100 \text{ g/x ml} = y \text{ gr/ml}$

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). Lalu uji yang kedua ditambahkan FeCl 2% menghasilkan hijau kebiruan, hitam ,biru gelap (Rahayu dkk., 2015).

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 2,52 g/kgBB, 5,04 g/kgBB, dan 7,56 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 Paracetamol

Dosis paracetamol 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 2,52 g/kgBB, 5.04 g/kgBB, 7,56 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 SGPT

Darah tikus diambil sebanyak 3 ml lewat vena mata lalu disentrifuge dengan kekuatan 3000 rpm selama 15 menit, serum diambil sebanyak 100 µl dan di simpan dalam vial. Sebanyak 100 µl serum darah tikus direaksikan dengan monoreagen kit SGPT (DiaSys®). Monoreagen dibuat dengan mencampurkan reagen 1 dengan reagen 2 (4:1). Reagen 1 (TRIS, L-Alanine, 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. Absorbansi dibaca kembali setelah 1, 2, dan 3 menit. Kadar SGPT ditetapkan dengan Microlab 300.

g. Pengamatan makroskopi hati

Pengamatan makroskopi hati dilakukan dengan pengambilan sampel organ hati pada tikus dan dilakukan pengamatan mengenai perbedaan secara makroskopi meliputi warna dan konsistensi hati pada tiap perlakuan dan didokumentasikan.

G. Analisis Data dan Penelitian

Analisis data terhadap kadar SGPT dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23 yaitu menggunakan uji parametrik, untuk mengetahui data berdistribusi normal dilakukan analisis normalitas dengan menggunakan Shapiro-Wilk, sedangkan untuk menguji varians data homogeny atau tidak dilakukan uji *Test of homogeneity of variance*. Jika data terdistribusi normal dan homogeny maka dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* untuk melihat signifikasi tiap kelompok lalu dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* untuk membandingkan data antar kelompok (Riyanto, 2011).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) mampu menurunkan kadar SGPT pada tikus yang diinduksi parasetamol
2. Pemberian dosis jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) yang optimal dalam menurunkan kadar SGPT tikus yang diinduksi parasetamol adalah 5,04 g/KgBB

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) dalam memberikan efek hepatoprotektor dengan hepatotoksin yang lain seperti Alkohol, CCl₄
2. Perlu adanya pengembangan produk dari jus brokoli (*Brassica oleracea L. var. Italica*) supaya dapat bermanfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi Redha. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis., <http://repository.polnep.ac.id>., diakses pada tanggal 28 November 2016.
- Amelia, K., Fatimah, Bennu, H.M., 2013, Faktor Risiko Kejadian Kejang Demam Pada Anak Balita Diruang Perawatan Anak Rumah Sakit Umum Daerah Daya Kota Makassar.
- Baradero, M., Dayrit, M.W., dan Siswadi, Y., 2008, Klien Gangguan Hati, 1-9, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Bastiansyah, E. 2012. Panduan lengkap membaca hasil tes kesehatan. Penebar plus: Jakarta. Pp: 52-53.
- Desi, D., dan Rini, H, 2016, Hepatoprotektor Herbal untuk Gangguan Hati, CDK, 182, 47-50.
- Chemani. 2010. Parasetamol Obat Turun Panas dan Toksisitasnya Ditinjau dari Kimia Organik. [www. worldmolecul. com](http://www.worldmolecul.com).[15 Juli 2010]
- Dalimartha S. 2015. *Buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Puspa Swar.
- Depkes RI. 2020. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI.
- Fauziah F, Roslinda R, & Reza F. 2015, Pengaruh proses pengolahan terhadap kadar beta karoten pada brokoli (*Brassica oleracea* L. var *Italica*) dengan metode spektrofotometri visibel. *Jurnal Farmasi Higea*.
- Fitriyanti, 2015, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) Dengan Metode (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan Metode ABTS (2,2 azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 2 No.2 : 107
- Freddy I.W. 2007, “Analgesik, antipiretik, Anti Inflamasi Non Steroid dan Obat Piri”. *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5. Jakarta : Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, pp.
- Giknis MLA and Clifford CB. 2008. Clinical laboratory parameters for Crl:WI (Han) Sprague Dawley rat. Charles River Laborato.

- Goodman, A., dan Gilman, H. 2014, Dasar Farmakologi Terapi Ed. 10 Vol. 2. Jakarta. EGC.
- Hery Winarsi. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 189-90
- Ismeri. 2011. Aktivitas Ekstrak Etanol-Air Daun kari (*Murraya kuenigii*) sebagai Hepatoprotektor pada tikus putih galur sprague Dawley, Bogor : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Jurnalis, Y.D., Yorva,S., Marli,M., 2015, Kelainan Hati Akibat Penggunaan Terapeutik, Jurnal Kesehatan Andalas, 4, 978-983
- Jusuf, Nelva Karmila. 2012. Pengaruh Ekstrak Bunga Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var *Italica* Plenck) Terhadap Penghambatan Penuaan Kulit Dini (Photoaging): Kajian pada Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan Prokolagen Tipe 1 Secara *in vitro* pada Fibroblas Manusia. Medan: Fakultas Kedokteran Sumatera Utara.
- Katzung, B.G., 2002, Farmakologi Dasar dan Klinik, 1103-1121, Buku Kedokteran EGC, Yogyakarta.
- Katzung, G Bertram. 2010, Farmakologi Dasar dan Klinik Ed 8. Jakarta: Salemba Medika.
- Sulistia Gan G, A Syarif, A Estuningtyas, A Setiawati, A Arif, B Bahry, 2007, Farmakologi dan Terapi, Edisi 5, 237-238, Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Kemenkes RI, 2011, Pedoman Interpretasi Data Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Jakarta.
- Kumar, S., dan Pandey, A.K., 2013, Chemistry and Biological Activities of Flavonoid: an Overview, 1-16, Hindawi.
- Lindseth, G.N., 2005, Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit: Gangguan Hati, Kandung Empedu, dan Pankreas, Jilid 1, Edisi 6, 45, Buku Kedokteran EGC, Yogyakarta.
- Lu, frank. 2010. Toksikologi Dasar. Jakarta. UI-Press.
- Lusiana, D., 2002, Diagnosis dan Terapi Intoksikasi Salisilat dan Parasetamol. 30-36, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- Lutfita DR. 2012, Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavanoid Total dan Aktivitas Antioksidan Brokoli (*Brassica oleracea* L. cv. Group Broccoli). Jurnal E-library UNISBA.; 25-33

- Luthfiyati. H., dkk., 2017. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Brokoli (*Brassicca oleracea L var Italica*) Universitas Muhammadiyah Magelang : Magelang.
- Marliana S.D., Suryanti V. and Suyono, 2005, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq.Swartz.*) dalam Ekstrak Etanol, *Biofarmasi*, 3 (1), 26–31.
- Miksusanti, Elfita, & Hotdelina. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Kayu Secang (*Caesalpina sappan L.*). *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 15 (2).
- Novianto, A., & Hartono., 2016. *Uji Aktivitas Hepatoprotektor Fraksi Etil Asetat Kenikir (Cosmos candatus) Terhadap Tikus yang Diinduksi Paracetamol*. Akademi Farmasi Nasional : Surakarta.
- Podolsky dan Isselbacher, 2000. Tes Diagnostik pada Penyakit Hati. Dalam: Harisson Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 13. Volume 4. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal: 1623-1624
- Redha, A., 2010, Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis, Volume 9, No 2, 196-202, Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak.
- Robbins & Cotran, 2011, *Pathologic Basis of Disease*, 7th edition, Elsevier Inc., New York, USA, pp. 899–975.
- Rusdiana., dkk. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas sp.* *Jurnal Kedokteran Hewan*. 2(9) : 182-188
- Sacher dan McPerson. 2010, *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11. Jakarta. EGC.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. ITB. Bandung.
- Situmorang EV, 2013. *Higiene Sanitasi Dan Pemeriksaan Kandungan Bakteri Escherichia Coli Pada Jus Buah Yang Dijual Di Jalan H. M. JHONI Kecamatan Teladan Medan Tahun 2011*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Sulaiman, H.A Daldiyono., H. Nurul A., A. Aziz.R., 2012, *Gastroenterologi Hepatologi*, CV Agung Seto, Jakarta
- Wijayakusuma, H.M.H., 2008, *Tumpas Hepatitis dengan Ramuan Herbal*, 1-3, Pustaka Bunda, Jakarta.

Winarsi, H., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Penerbit Kabisius, Yogyakarta

World Health Organization, 2009. Broccoli. (online), ([http://whfoods.org/genpage.php?dbid=9&tname= foodspice](http://whfoods.org/genpage.php?dbid=9&tname=foodspice) diakses tanggal 2 Maret 2012)

Yuliani. D., Nurdiana, & Utami. Y. W., 2012. *Pengaruh Pemberian Jus Brokoli Terhadap Penurunan Glukosa darah tikus Putih (Rattus norvegicus strain wistar) Model Diabetes Mellitus*.