

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI

Judul Karya Ilmiah (artikel) : Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk) pada Tikus yang Diinduksi Isoniazid
 Nama Penulis : Dhimas Adhityasmara, **Dewi Ramonah**
 Jumlah Penulis : 2 (dua) orang
 Status Pengusul : Penulis ke 2
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Sains
 b. Nomor ISSN : e-ISSN : 2540-9840, p-ISSN : 1412-3770
 c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun: 22, 1, April 2022
 d. Penerbit : Universitas Sam Ratulangi
 e. DOI artikel (jika ada) : DOI: <https://doi.org/10.35799/jis.v22i1.36293>

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri \checkmark pada kategori yang tepat)

- Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi Dikti*
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi Peringkat 3

Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah				Nilai Akhir yang Diperoleh
	Nasional terakreditasi Dikti	Nasional terakreditasi peringkat 1 dan 2	Nasional terakreditasi peringkat 3 dan 4	Nasional terakreditasi peringkat 5 dan 6	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)			2		1,80
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6		5,40
c. Kecukupan dan kemutakhiran data /informasi dan metodologi (30%)			6		5,60
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			6		5,20
Total = 100%			20		18 x 40%
Nilai Pengusul :					18 = $\frac{18}{20} \times 100 = 90\%$

Catatan penilaian artikel oleh Reviewer 1 :

- Kelengkapan dan kesesuaian unsur : Lengkap, sesuai, memenuhi landasan IMPAD (Introduction, Method, Result, and Discussion).
- Ruang lingkup dan kedalaman : Baik sebagai penelitian awal untuk mendapatkan bahan alam yg berpotensi hepatoprotektor.
- Kecukupan dan kemutakhiran data serta metodologi : Metode cukup baik dengan menggunakan 6 kelompok uji dan adanya replikasi.
- Kelengkapan unsur kualitas penerbit : Kualitas penerbit baik.
- Indikasi Plagiasi : -
- Kesesuaian Bidang Ilmu : Sesuai.

28 Maret 2023

Reviewer 1



Nama : Dr. apt. Endang Dwi Wulansari, M.S1.
 NIP/NIDN : 040203015 / 0617077703
 Unit Kerja : S1 Farmasi
 Jabatan Fungsional : Lektor
 Bidang Ilmu : Biologi Farmasi

Prosentase Angka Kredit Penulis untuk :

- **Jurnal dan prosiding :**

- Penulis Pertama sekaligus korespondensi = 60%
- Terdiri dari : Penulis pertama; Korespondensi; Pendamping = : 40% ; 40%; 20%
- Terdiri dari : Penulis pertama; korespondensi = 50% ; 50%

- **Karya ilmiah lain :** Penulis pertama; Pendamping= 60%;40%

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI

Judul Karya Ilmiah (artikel) : Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk) pada Tikus yang Diinduksi Isoniazid
 Nama Penulis : Dhimas Adhityasmara, **Dewi Ramonah**
 Jumlah Penulis : 2 (dua) orang
 Status Pengusul : Penulis ke 2
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Sains
 b. Nomor ISSN : e-ISSN : 2540-9840, p-ISSN : 1412-3770
 c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun: 22, 1, April 2022
 d. Penerbit : Universitas Sam Ratulangi
 e. DOI artikel (jika ada) : DOI: <https://doi.org/10.35799/jis.v22i1.36293>

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah (beri \checkmark pada kategori yang tepat)
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi Dikti*
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi Peringkat 3

Hasil Penilaian Peer Review :

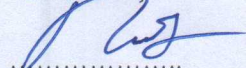
Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah				Nilai Akhir yang Diperoleh
	Nasional terakreditasi Dikti	Nasional terakreditasi peringkat 1 dan 2	Nasional terakreditasi peringkat 3 dan 4	Nasional terakreditasi peringkat 5 dan 6	
a. Kelengkapan unsur isi artikel (10%)			2		2
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			6		5,7
c. Kecukupan dan kemutakhiran data /informasi dan metodologi (30%)			6		5,8
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			6		5,8
Total = 100%			20		19,3 x 40%
Nilai Pengusul :					7,72
Nilai rata-rata Reviewer 1 dan 2					7,46

Catatan penilaian artikel oleh Reviewer 2 :

- Kelengkapan dan kesesuaian unsur : lengkap
- Ruang lingkup dan kedalaman : kedalaman sedang
- Kecukupan dan kemutakhiran data serta metodologi : Data cukup dan mutakhir
- Kelengkapan unsur kualitas penerbit : lengkap
- Indikasi Plagiasi : -
- Kesesuaian Bidang Ilmu : Sesuai bidang ilmu

28 Maret 2023

Reviewer 2



Nama : apt. M. Ryan Radix Rahardhian, M.Sc.
 NIP/NIDN : 040314033/0622019001
 Unit Kerja : D3 Farmasi
 Jabatan Fungsional : Lektor
 Bidang Ilmu : Biologi Farmasi

Prosentase Angka Kredit Penulis untuk :

- jurnal dan prosiding :

- Penulis Pertama sekaligus korespondensi = 60%
 - Terdiri dari : Penulis pertama; Korespondensi; Pendamping = : 40% ; 40%; 20%
 - Terdiri dari : Penulis pertama; korespondensi = 50% ; 50%
- Karya ilmiah lain : Penulis pertama; Pendamping= 60%;40%

Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk) pada Tikus yang Diinduksi Isoniazid

Dhimas Adhityasmara¹⁾, Dewi Ramonah¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, Semarang, Indonesia
dhimas.ep@gmail.com, dewiramonah@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian dan dosis efektif ekstrak etanol batang bajakah tampala terhadap penurunan SGOT & SGPT tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi isoniazid. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental, dengan obyek penelitian penurunan kadar SGPT & SGOT setelah diberikan senyawa uji selama 14 hari. Dosis sediaan ekstrak etanol batang bajakah tampala yang digunakan adalah dosis 200, 300 dan 400 mg/kgBB. Kontrol positif digunakan silymarin dosis 5 mg/200gBB. Sebagai penginduksi digunakan isoniazid dosis 350 mg/kgBB yang diberikan 14 hari sebelum perlakuan senyawa uji. Kelompok normal tanpa diberi perlakuan untuk mengetahui pengaruh lingkungan terhadap hewan uji. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol batang bajakah tampala memiliki efek hepatoprotektor pada tikus jantan yang diinduksi isoniazid 350mg/kgBB selama 14 hari. Dosis efektif ekstrak etanol batang bajakah sebagai hepatoprotektor adalah 200 mg/kgBB.

Kata kunci: Bajakah tampala; hepatoprotektor; isoniazid

Hepatoprotector Effects of Bajakah Tampala Stem Ethanol Extract (*Spatholobus Littoralis* Hassk) on Isoniazid Induced Rats

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of administration and effective dose of ethanol extract of bajakah tampala stems on the reduction of SGOT & SGPT of isoniazid-induced male white rats of wistar strain. This research is an experimental type of research, with the object of research decreasing levels of SGPT & SGOT after being given the test compound for 14 days. The dosages of the ethanol extract of the bajakah tampala stem used were doses of 200, 300 and 400 mg/kgBW. The positive control used silymarin at a dose of 5 mg/200gBW. As an inducer, isoniazid at a dose of 350 mg/kgBW was used 14 days before the treatment of the test compound. The normal group without treatment was to determine the effect of the environment on the test animals. The results showed that the ethanol extract of Bajakah tampala rods had a hepatoprotective effect on male rats induced by isoniazid 350mg/kgBW for 14 days. The effective dose of ethanol extract of bajakah stem as a hepatoprotector was 200 mg/kgBW.

Keywords: Bajakah tampala; hepatoprotector; isoniazid

(Article History: Received 13-10-2021; Accepted 18-04-2022; Published 22-04-2022)

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis* dan *M. leprae* dikenal juga sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Pada tahun 2014 Angka prevalensi TB di Indonesia sebesar 297 per 100.000 penduduk. Upaya penurunan jumlah prevalensi TB juga menjadi salah satu dari 3 fokus utama pemerintah di bidang kesehatan selain, penurunan stunting dan peningkatan cakupan mutu imunisasi. Jumlah kasus baru

TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (Kemenkes RI, 2018).

Isoniazid (INH) merupakan salah satu obat dalam pengobatan TB. Penggunaan INH dalam waktu yang panjang dan frekuensi tinggi menyebabkan berbagai efek samping salah satunya adalah kerusakan sel-sel hati yang ditandai dengan meningkatnya kadar SGOT dan SGPT. Menurut penelitian Juliarta *et al.* (2018) pasien yang mendapatkan obat anti tuberkulosis termasuk salah satunya isoniazid akan mengalami kenaikan SGOT dan SGPT dengan derajat ringan sampai sedang.

Kerusakan sel-sel hati akibat penggunaan isoniazid disebabkan oleh terbentuknya metabolit reaktif mono asetil hidrazin (MAH) yang akan memacu asetilasi makromolekul sehingga menyebabkan kerusakan sel-sel hati. Diilihat dari jalur metabolisme INH, MAH terbentuk dari asetilhidrazin dengan bantuan enzim CYP2E1. Asetilhidrazin terbentuk dari hasil hidrolisis bentuk asetilisoniazid, sedangkan asetilisoniazid merupakan metabolit tidak aktif yang terbentuk dari jalur metabolisme utama INH dengan bantuan enzim NAT-2. Akibat kerusakan sel-sel hati ini memicu naiknya kadar SGPT dan SGOT (Teixeira *et al.*, 2011). Menurut Metushi *et al.* (2016) Isoniazid secara langsung terbiotransformasi menjadi metabolit reaktif yang pada beberapa pasien menyebabkan respon imun dan cedera hati. Sebagian besar kasus akan menyebabkan cedera hati derajat ringan. Sementara pada kasus lain akan menyebabkan kerusakan hati yang parah mengarah pada gagal hati.

Untuk mencegah kerusakan sel hati akibat radikal bebas tersebut diperlukan suatu senyawa anti oksidan. Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk menangkal dan mencegah stres oksidatif. Banyak bahan alam asli Indonesia yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dengan berbagai macam bahan aktifnya. Penggunaan bahan alam asli Indonesia sebagai antioksidan selain bermanfaat untuk meningkatkan kualitas kesehatan juga harganya yang relatif terjangkau (Werdhasari, 2014). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai anti oksidan dan hepatoprotektor adalah tanaman bajakah tampala.

Bajakah merupakan tanaman yang tumbuh liar di hutan Kalimantan. Masyarakat memanfaatkan batang bajakah tampala untuk mengobati berbagai macam penyakit. Salah satu potensi bajakah adalah dimanfaatkan sebagai hepatoprotektor. Hepatoprotektor adalah suatu senyawa obat yang dapat memberikan perlindungan pada hati dari kerusakan yang ditimbulkan oleh racun, obat, dan lain-lain (Lotulung *et al.*, 2015). Menurut penelitian Hardiningtyas *et al.* (2014), pada daun bakau api-api putih terdapat korelasi ekstrak yang memiliki efek antioksidan juga memiliki efek hepatoprotektif.

Penelitian yang dilakukan Abdulrahman *et al.* (2021) bajakah berpotensi memiliki aktivitas antioksidan dikarenakan mengandung golongan senyawa alkaloid, fenol hidrokuinon/tanin, dan flavonoid. Menurut penelitian Saputera *et al.* (2019) ekstrak etanol bajakah tampala mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tanin dan polifenol. Senyawa-senyawa metabolit sekunder ini telah diteliti aktivitasnya sebagai antioksidan. Senyawa triterpenoid dan saponin memiliki aktivitas menangkal radikal bebas dengan bertindak sebagai *scavenger* (Elekofehinti *et al.*, 2012; Topçu *et al.*, 2007). Berdasarkan latar belakang, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek hepatoprotektor ekstrak etanol batang bajakah tampala dan kisaran besaran dosis efektif pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi isoniazid.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur kadar SGOT dan SGPT menggunakan alat MicroLab.

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang.

Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah batang tanaman bajakah tampala yang diperoleh dari Balikpapan, Kalimantan timur. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penarikan sampel acak sederhana (*simple random sampling*).

Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Pemberian ekstrak etanol batang bajakah tampala 200; 300 dan 400 mg/kgBB.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penurunan kadar SGOT & SGPT tikus putih jantan.

3. Variabel Terkendali

- a. Lama maserasi, waktu pendiaman sampel sebelum dilakukan pengukuran.
- b. Menggunakan hewan uji yaitu tikus dengan jenis kelamin jantan, galur

wistar, umur 2-3 bulan, dan berat badan 150-250 gram.

- c. Tempat pemeliharaan dan cara pemeliharaan dikondisikan sama antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.
- d. Jenis dan jumlah pakan kelompok perlakuan sama dengan kelompok kontrol.
- e. Waktu perlakuan dibuat sama.

Alat dan Bahan

a. Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya blender, cawan porselen, alat-alat gelas, tabung reaksi, plat tetes, timbangan analitik, lempeng Silika Gel 60 F254, pipa kapiler, chamber & penutup, *filler*, alat penyemprot dan penampak bercak, *rotary evaporator*, Spektrofotometer Microlab.

b. Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya batang tanaman Bajakah, etanol 96%, aquadest, FeCl₃, FeSO₄, asam asetat, natrium asetat, HCl (p), etil asetat p.a, *n*-heksan p.a, penampak bercak larutan DPPH 0,2%, reagen Dragendorf, K₃(Fe(CN)₆), Isoniazid dan Silymarin.

Prosedur Kerja

a. Determinasi Tanaman Bajakah Tampala

Determinasi tanaman bajakah dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang.

b. Uji kelayakan Etik.

Uji *Ethical Clearence* dilakukan di KEPK Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang.

c. Preparasi Sampel Tanaman Bajakah Tampala

Batang bajakah tampala sebanyak 2 kg dikumpulkan, dicuci dan dibersihkan dari kotoran, kemudian dijemur dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam (Depkes RI, 1985). Kemudian dihaluskan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk. Serbuk yang didapatkan diayak menggunakan ayakan *mesh* no 30/40.

d. Ekstraksi Tanaman Batang Bajakah Tampala

Batang tanaman bajakah tampala diekstraksi dengan metode remaserasi

menggunakan pelarut etanol 96% (1 : 10). Langkah pertama dilakukan perendaman serbuk batang bajakah tampala sebanyak 730 g dengan etanol 96% sebanyak 7,3 Liter selama 3 hari, setiap hari sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 3 hari larutan penyari diambil. Kemudian dilanjutkan remaserasi selama 3 hari, dimana dilakukan pengadukan setiap harinya dan diganti pelarut yang baru. Setelah 3 hari serbuk disaring dan semua hasil ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak kental.

e. Identifikasi Senyawa Fitokimia Tanaman Batang Bajakah Tampala

Skrinning Fitokimia dan Identifikasi Senyawa Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis meliputi senyawa Flavonoid, Saponin, Tanin, Polifenol, Steroid dan triterpenoid.

Pengujian Aktivitas Hepatoprotektor

a. Induksi Peningkatan SGOT & SGPT hewan uji dengan Isoniazid mengacu pada penelitian (Adhityasmara & Advistasari, 2021). Pada tahap ini hewan uji diinduksi dengan Isoniazid dosis 350 mg/kgBB tikus secara peroral selama 14 hari.

b. Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Batang Tanaman Bajakah Tampala.

Setelah hewan uji di induksi selama 14 hari dilakukan uji aktivitas hepatoprotektor dengan tujuan untuk mendapatkan data tentang dosis efektif ekstrak etanol bajakah tampala dalam menurunkan kadar SGOT & SGPT. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan meliputi: kelompok kontrol normal tidak diberikan perlakuan, kelompok negatif diberi zat pembawa (CMC Na 0,5%), kelompok kontrol positif diberi Silymarin dosis 5 mg/200gBB. Sedangkan kelompok uji ekstrak etanol batang bajakah tampala diberikan dosis 200; 300 dan 400 mg/kgBB dengan lama perlakuan selama 14 hari. Pengukuran kadar SGPT dan SGOT dilakukan pada hari ke-15 dan 29.

Pengambilan darah tikus diambil lewat mata dengan cara menusuk cabang vena *opthalmicus* yang terletak pada *saccus medianus orbitales* dengan pipa kapiler. Darah yang mengalir lewat pipa kapiler ditampung dalam tabung ependorf, setelah darah menggumpal *disentrifuge* untuk mendapatkan serum. Kadar SGOT dan SGPT ditetapkan berdasarkan reaksi enzimatik menggunakan mono-reagen SGPT dan

mono-reagen SGOT kemudian diukur kadarnya menggunakan alat MicroLab.

Analisis Data

Data kadar SGOT dan SGPT yang diperoleh dihitung persentase penurunannya (%P) setiap kelompok dengan cara dicari selisih kadar SGOT dan SGPT hari ke-15 dengan hari ke-29. Kemudian persentase penurunan (%P) antar kelompok dilakukan analisa secara statistika menggunakan SPSS versi 17 untuk melihat perbedaan kadar antar kelompok perlakuan. Ditarik kesimpulan terhadap hasil Statistika tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman Bajakah

Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang dengan No:1790/IS-LBF/Stifar/S. Ket-Det/IV/ 2021 menghasilkan nama spesies *Spatholobus littoralis* Hassk.

Uji kelayakan Etik (Ethical Clearence)

Uji *ethical clearence* yang dilakukan di KEPK Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang dinyatakan disetujui atau layak etik dengan No. 264/AHW-SW/KEPK/STIFAR/EC/V/2021.

Ekstraksi

Batang bajakah tampala kering yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan perajangan dan penggilingan sehingga didapatkan serbuk kering. Penyerbukan bertujuan untuk memper kecil ukuran partikel sehingga luar permukaan menjadi luas hal ini akan menambah jumlah ekstrak yang dihasilkan. Serbuk kering kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode remaserasi menggunakan etanol 96%.

Remaserasi dipilih pada metode ekstraksi dikarenakan pada metode tersebut mudah dan sederhana. Pelarut etanol 96% adalah senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak. Berat serbuk kering yang didapat sebanyak 730 g sedangkan ekstrak kental di dapat 78,7 g maka didapatkan rendemen sebanyak 10,75%.

Uji Fitokimia

Pada penelitian ini juga dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa sekunder dalam ekstrak etanol batang bajakah tampala. Uji Fitokimia meliputi uji senyawa Flavonoid, Alkaloid, Tanin, Saponin, Steroid dan Triterpenoid dengan menggunakan metode uji warna dan uji KLT. Berikut ini merupakan hasil uji fitokimia ekstrak batang bajakah tampala (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Bajakah Tampala.

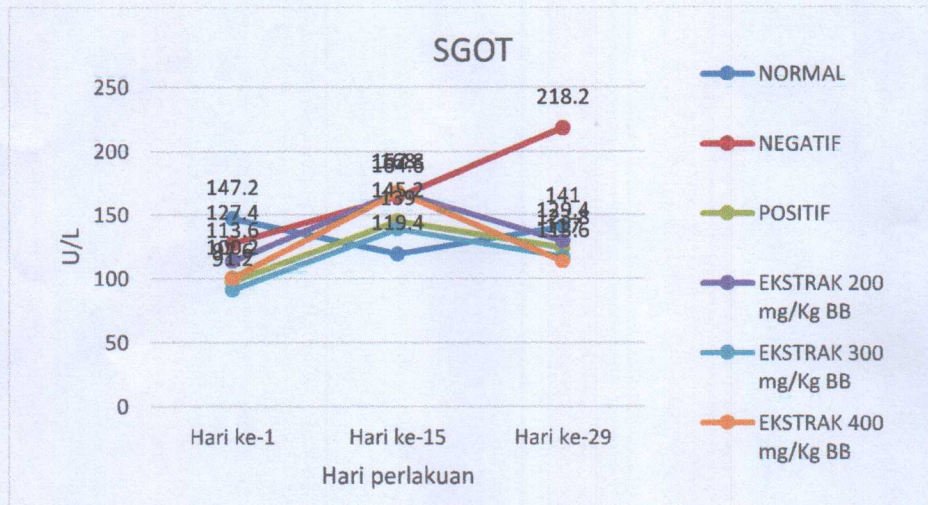
Jenis Uji	Uji Pendahuluan	Uji KLT	Hasil
Flavonoid	Sampel + HCl (p) + serbuk Mg + Amil alcohol = Terbentuk warna kuning kemerahan pada lapisan amil alcohol (+) (Nugrahani <i>et al.</i> , 2016)	Hasil : kuning kecoklatan (+) Rf: Baku kuersetin : 7,3/8 = 0,91 Sampel : 6,8/8 = 0,85 (Hanani, 2015)	(+)
Alkaloid	Filtrat + Mayer = Endapan Putih (+) Filtrat + dragendroff = Endapan jingga (+) Filtrat + wagner = Endapan Coklat (+) (Harbone, 1987)	Hasil : jingga (+) Rf : 6,5/8 = 0,81 (Fadhly <i>et al.</i> , 2015)	(+)
Tanin	Sampel + FeCl3 = hijau kehitaman (+) Sampel + NaCl 10% + Gelatin 1% = terbentuk endapan (+) (Hanani, 2015)	Hasil : Ungu tua (+) Rf: Baku asam galat : 6,5/8 = 0,81 Sampel : 6,3/8 = 0,79 (Hanani, 2015)	(+)
Saponin	Sampel + Aquadest, Gojog + HCl 2N, Gojok = muncul busa stabil (+) (Nugrahani <i>et al.</i> , 2016)	Hasil : Hijau (+) Rf : 6,7/8 = 0,84 (Hanani, 2015)	(+)
Steroid dan Triterpenoid	Sampel + kloroform, panaskan + asam asetat anhidrat + H2SO4 = Endapan Jingga (-) (Fadhly <i>et al.</i> , 2015)	Tidak Muncul Warna ungu-merah atau ungu (setelah disemprot dengan penampak bercak) (Harbone, 1987)	(-)

Keterangan: (+) Positif
(-) Negatif

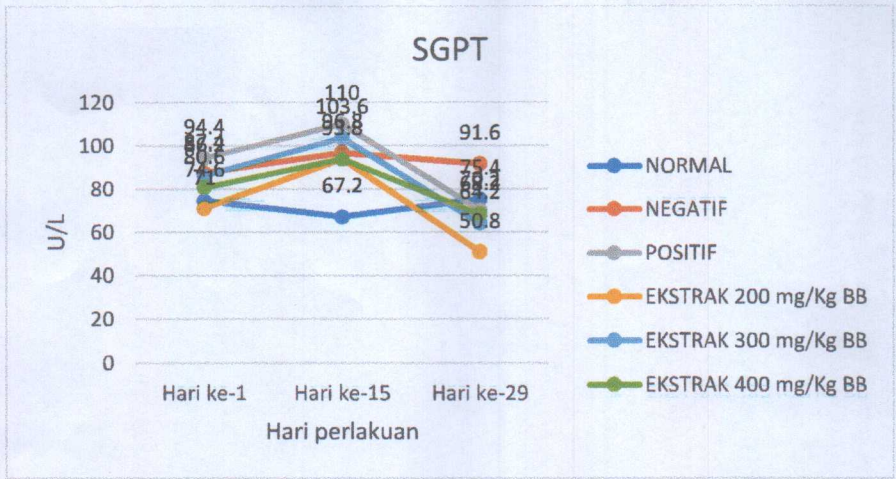
Induksi Peningkatan Kadar SGOT & SGPT Tikus Jantan Galur Wistar

Pada tahap ini semua tikus di induksi dengan isoniazid dosis 350 mg/kgBB selama 14 hari kecuali tikus kelompok kontrol normal. Isoniazid merupakan merupakan obat anti tuberkulosis (OAT) lini pertama yang sering digunakan pada penderita Tuberkulosis. Isoniazid digunakan sebagai monoterapi atau dikombinasikan dengan obat TB lainnya (Rahman *et al.*, 2016). Penggunaan isoniazid sebagai OAT berpotensi menyebabkan terjadinya *drug induced liver injury* (DILI) dengan timbulnya jejas hati. Jejas hati ini bisa menyebabkan timbulnya gejala jaundice, nausea, vomitus, nyeri abdomen, peningkatan kadar bilirubin dan asam transaminase (Abidin *et al.*, 2017). Organ hati yang rusak ditandai dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT. SGOT juga terdapat pada organ hati, otak, ginjal, otot rangka, dan jantung. Oleh karena itu SGPT dan SGOT sering digunakan sebagai indikator adanya kerusakan hati (Giannini *et al.*, 2005). Beberapa mekanisme INH menyebabkan kadar SGOT dan SGPT diatas kadar normal salah satunya akibat radikal bebas yang

dihasilkan oleh isoniazid dari hasil metabolisme isoniazid di hati berupa hidrazin dan asetilhidrazin. Metabolit reaktif (asetilhidrazin dan hidrazin) menyebabkan terjadinya asetilasi makromolekul yang selanjutnya terjadinya protein binding di hati dan penurunan aktivitas anti oksidan alami dalam tubuh seperti *superoksida dismutase* (SOD), *glutathione peroksidase* (GPx), *katalase* (CAT) yang merupakan pendetoksifikasi *reactive oxygen species* (ROS). Kedua mekanisme tersebut akan mengakibatkan peroksidasi lemak dan gangguan sintesis protein sehingga terjadi kerusakan hepatosit (Lian *et al.*, 2013; Teixeira *et al.*, 2011). Pada kelompok tikus yang diinduksi INH dosis 350/kgBB selama 14 hari mengalami kenaikan kadar SGOT dan SGPT dibandingkan dengan kelompok normal yang tidak diberikan INH Gambar 1 dan Gambar 2. Selain itu pada Tabel 2 dijelaskan bahwa kelompok yang diinduksi INH dosis 350mg/KgBB persentase kenaikannya berbeda signifikan dengan kelompok normal ($p < 0,05$). Hal ini menegaskan bahwa penggunaan INH dengan dosis yang tinggi dan frekuensi yang sering menyebabkan kerusakan pada hati.



Gambar 1. Rerata kadar SGOT (U/L)



Gambar 2. Rata-rata kadar SGPT (U/L)

Uji Efek Hepatoprotektor Ekstrak Batang Bajakah Tampala

Setelah dilakukan induksi pada tikus dengan INH dosis 350mg/kg BB pada tahap ini ekstrak batang bajakah tampala dilakukan pengujian efek hepatoprotektornya. Pada kelompok negatif hanya diberikan CMC Na 0,5% sebagai bahan pembawa. Hasilnya pada kelompok ini kadar SGOT dan SGPT tetap mengalami kenaikan. Hal ini dimungkinkan meskipun induksi telah dihentikan organ hati tetap mengalami kerusakan. Pada kelompok Positif tikus diberikan sylimarin dosis 5 mg/200gBB. Menurut (Salmi & Sarna, 1982) pada uji yang melibatkan responden manusia, subjek yang mengalami penyakit hati atau penyalahgunaan alkohol yang diberikan silymarin terdapat penurunan kadar SGOT dan SGPT sehingga sylimarin digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian ini. Hasilnya persentase penurunan pada kelompok positif terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok negatif. Pada kelompok uji diberikan peringkat dosis 200, 300 dan 400 mg/kgBB pada Gambar 1 dan Gambar 2 terlihat bahwa tikus yang diberikan ekstrak etanol batang bajakah tampala mengalami penurunan kadar SGOT dan SGPT setelah diberikan perlakuan selama 14 hari. Berdasarkan hasil statistika dengan menggunakan uji *Post Hoc*, LSD dihasilkan bahwa persentase penurunan kelompok peringkat dosis ekstrak batang bajakah tampala berbeda signifikan dengan kelompok negatif ($p < 0,05$) dan berbeda tidak signifikan dengan kelompok positif ($p > 0,05$).

Kemampuan ekstrak etanol batang bajakah sebagai hepatoprotektor diduga karena ekstrak etanol batang bajakah tampala mengandung senyawa metabolit sekunder berupa Flavonoid, Tanin, Alkaloid dan Saponin yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan.

Senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan didalam ekstrak batang bajakah tampala menangkal radikal bebas yang ada didalam tubuh. Radikal bebas merupakan penyebab sebagian besar penyakit, karena senyawa tersebut sangat reaktif untuk menyerang molekul-molekul tubuh yang berada disekitarnya. Untuk mengantisipasi hal tersebut, tubuh manusia sangat memerlukan substansi yang bersifat antioksidan dalam jumlah memadai (Winarsi, 2007). Flavonoid merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Mekanisme antioksidan dari flavonoid adalah dengan mencegah produksi oksidan, menangkap oksidan secara langsung dengan mendonorkan electron, mencegah regenerasi oksidan dan secara tidak langsung dapat meningkatkan aktivitas antioksidan alami didalam tubuh (Akhlaghi & Bandy, 2009).

Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein, pengkkelat logam dan antioksidan biologis (Hagerman, 2002). Senyawa lainya yang juga berperan sebagai anti oksidan adalah alkaloid. Menurut Yuhernita & Juniarti (2011) senyawa alkaloid, terutama indol memiliki kemampuan untuk menghentikan reaksi rantai radikal bebas secara efisien tetapi senyawa radikal turunan dari senyawa amina ini memiliki tahap terminasi yang sangat lama. Di dalam

ekstrak batang bajakah tampala juga terdapat senyawa saponin. Menurut Akinpelu *et al.* (2014) Senyawa saponin mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dan antibakteri.

Tabel 2. Rata-rata Kadar SGOT dan SGPT

Nama Kelompok Perlakuan	Persentase Kenaikan SGOT	Persentase Kenaikan SGPT	Persentase Penurunan SGOT	Persentase Penurunan SGPT
Normal	-16,00	-6,54	-11,45	-13,61
Negatif	30,24 ^a	11,33 ^a	-23,71	5,04
Positif	72,22 ^a	17,62 ^a	17,76 ^b	35,01 ^b
Dosis 200mg/KgBB	46,83 ^a	32,04 ^a	32,45 ^{b,c}	42,39 ^{b,c}
Dosis 300mg/KgBB	55,37 ^a	20,54 ^a	19,79 ^{b,c}	36,71 ^{b,c}
Dosis 400mg/KgBB	67,91 ^a	16,48 ^a	49,37 ^{b,c}	28,32 ^{b,c}

a = Berbeda Signifikan Dengan Kelompok Normal (Mann-Whitney $p < 0,05$)

b = Berbeda Signifikan Dengan Kelompok Negatif (Post Hoc, LSD $p < 0,05$)

c = Berbeda Tidak Signifikan Dengan Kelompok Positif (Post Hoc, LSD $p > 0,05$)

KESIMPULAN

Ekstrak etanol batang bajakah tampala mempunyai efek hepatoprotektor dengan menurunkan kadar SGOT dan SGPT selama 14 hari. Dosis efektif ekstrak etanol batang bajakah tampala sebagai hepatoprotektor yaitu 200mg/KgBB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat. Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti yang telah memberikan fasilitas pendanaan Hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2021 dengan perjanjian kontrak Nomor: 067/E4.1/AK.04.PT/2021.
2. PT. Phapros Tbk., yang telah membantu mensuplai bahan baku isoniazid.
3. LPPM Stifar Yayasan Pharmasi Semarang.
4. Stifar Yayasan Pharmasi Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, Utami, S.R., Widya, & Roanisca, O. 2021. Kajian & Z Metabolit Sekunder Batang Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk.) Dalam Pengembangan Sebagai Obat Herbal Antikanker Payudara Dan Antioksidan. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat 2021*, 46–49.
- Abidin, A., Keliat, E.N. & Zubir, Z. 2017. Drug Induced Liver Injury Tipe Kolestasis Akibat Rifampisin. Divisi Pulmonologi Alergi Imunologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/RSUP H. Adam Malik Medan/RSU Dr. Pirngadi Medan, 1–11.
- Adhityasmara, D. & Advistasari, Y.D. 2021. Efek Pemberian Mikroenkapsulasi Ekstrak Kulit Melinjo (*Gnetum Gnetum* L.) Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Isoniazid. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 6(2): 66–71.

- Akhlaghi, M. & Bandy, B. 2009. Mechanisms of flavonoid protection against myocardial ischemia-reperfusion injury. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, **46(3)**: 309–317. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yjmcc.2008.12.003>.
- Akinpelu, B.A., Igbeneghu, O.A., Awotunde, A. I., Iwalewa, E.O. & Oyedapo, O.O. 2014. Antioxidant and antibacterial activities of saponin fractions of *Erythropheleum suaveolens* (Guill. and Perri.) stem bark extract. *Scientific Research and Essays*, **9(18)**: 826–833. <https://doi.org/10.5897/sre2014.5844>.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. Cara Pembuatan Simplisia.
- Elekofehinti, O.O., Adanlawo, I.G., Saliu, J. A. & Sodehinde, S. A. 2012. Saponins from *Solanum anguivi* fruits exhibit hypolipidemic potential in *Rattus norvegicus*. *Der Pharmacia Lettre*, **4(3)**: 811-814.
- Fadhly, E., Kusriani, D. & Fachriyah, E. 2015. Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Daun *Rivina humilis* L. serta Uji Sitotoksik Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, **18(2)**: 67–72. <https://doi.org/10.14710/jksa.18.2.67-72>.
- Giannini, E.G., Testa, R. & Savarino, V. 2005. Liver enzyme alteration: A guide for clinicians. *CMAJ*, **172(3)**: 367–379. <https://doi.org/10.1503/cmaj.1040752>
- Hagerman, A.E. 2002. Tannin Handbook. Condensed Tannin Structural Chemistry, pp. 85-88.
- Hanani, E. 2015. Analisis Fitokimia. In *Egc. Buku Kedokteran EGC*.
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Terbitan Kedua. ITB Press, Bandung.
- 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. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8140>.
- Juliarta, I.G., Mulyantari, N.K. & Yasa, I.W.P.S. 2018. Gambaran Hepatotoksisitas (ALT/AST) Penggunaan Obat Antituberkulosis Lini Pertama dalam Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru Rawat Inap di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014. *E-Jurnal Medika*, **7(10)**: 1–10.
- Kemkes RI. 2018. Tuberkulosis (TB). Tuberkulosis, 1 April, 2018. www.kemkes.go.id.
- Lian, Y., Zhao, J., Xu, P., Wang, Y., Zhao, J., Jia, L., Fu, Z., Jing, L., Liu, G. & Peng, S. 2013. Protective Effects of Metallothionein on Isoniazid and Rifampicin-Induced Hepatotoxicity in Mice. *PLoS ONE*, **8(8)**. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072058>.
- Lotulung, P.D.N., Handayani, S., Ernawati, T., Yuliani, T., Artanti, N. & Mozef, T. 2015. Standardisasi Ekstrak Pegagan, *Centella Asiatica* Sebagai Obat Herbal Terstandar Hepatoprotektor Standardization of Pegagan Extract, *Centella Asiatica* As Hepatoprotectiveherbal Medicine. *JKTI*, **17(2)**: 185–193.
- Metushi, I., Uetrecht, J. & Phillips, E. 2016. Mechanism of isoniazid-induced hepatotoxicity: Then and now. *British Journal of Clinical Pharmacology*, **81(6)**: 1030–1036. <https://doi.org/10.1111/bcp.12885>.
- Nugrahani, R., Andayani, Y. & Hakim, A. 2016. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah *Buncis (Phaseolus vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, **2(1)**: 96–103. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v2i1.38>.
- Rahman, A.O., Thobari, J.A. & Mustofa. 2016. Association of Hydrazine And SGPT Level Two Hours After Drug Administration At The End of Intensive Phase Treatment of Pulmonary Tuberculosis Patients. *TMJ* **2(2)**: 113–122.
- Salmi, H.A. & Sarna, S. 1982. Effect of silymarin on chemical, functional, and morphological alterations of the liver. A double-blind controlled study. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **17(4)**: 517–521. <https://doi.org/10.3109/00365528209182242>.

- Saputera, M.M.A., Marpaung, T.W.A. & Ayuhecacia, N. 2019. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, **5(2)**: 167–173.
- Sarvas, J. 1987. Basic mathematical and electromagnetic concepts of the biomagnetic inverse problem. *Physics in Medicine and Biology*, **32(1)**: 11–22. <https://doi.org/10.1088/0031-155/32/1/004>.
- Teixeira, R.L.F., Morato, R.G., Cabello, P.H., Muniz, L.M.K., Moreira, A.S.R., Kritski, A.L., Mello, F.C.Q., Suffys, P.N., deMiranda, A.B. & Santos, A.R. 2011. Genetic polymorphisms of NAT2, CYP2E1 and GST enzymes and the occurrence of antituberculosis drug-induced hepatitis in Brazilian TB patients. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **106(6)**: 716-724. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762011000600011>.
- Topçu, G., Ertaş, A., Kolak, U., Öztürk, M. & Ulubelen, A. 2007. Issue in Honor of Prof. Atta-ur-Rahman ARKIVOC 2007 (vii) 195-208 Antioxidant activity tests on novel triterpenoids from *Salvia macrochlamys*. 7.
- Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, **3(2)**: 59–68.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas: Potensi dan aplikasi dalam kesehatan. Kanisius, Yogyakarta.
- Yuhernita & Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Journal of Science*, **15(1)**: 48–52.