

Artikel

# PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* L.) dan SURUHAN (*Peperomia pellucida* L.) TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT TIKUS JANTAN YANG DIINDUKSI ETANOL

Ridho Kurnia<sup>1</sup>, Reza Pertiwi<sup>1\*</sup>, Risky Hadi Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

<sup>2</sup> Program Studi S-2 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

\* Korespondensi: [rpertiwi@unib.ac.id](mailto:rpertiwi@unib.ac.id) ;

penulis koresponden: Reza Pertiwi

**Abstrak:** Bengkuang merupakan tanaman yang telah digunakan secara luas dalam bidang pengobatan, bengkuang dapat bekerja sebagai hepatoprotektor. Suruhan merupakan tumbuhan liar yang mengandung alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan flavonoid yang memiliki efek sebagai hepatoprotektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bengkuang dan suruhan terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi etanol. Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental laboratory* dengan desain *Post Test Only Control Group*. Sebanyak 25 ekor tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari, kelompok I (kontrol normal, tanpa perlakuan), kelompok II (kontrol negatif, induksi etanol di hari ke 14), kelompok III (Kombinasi ekstrak umbi bengkuang dengan tumbuhan suruhan dengan dosis 100 mg/kgBB secara per oral), kelompok IV (Kombinasi ekstrak umbi bengkuang dengan tumbuhan suruhan dengan dosis 200 mg/kgBB peroral), dan kelompok V (Kombinasi ekstrak umbi bengkuang dengan tumbuhan suruhan dengan dosis 400 mg/kgBB per oral). Perlakuan dilakukan selama 14 hari, setelah 1 jam perlakuan pada hari ke-14, tikus diinduksi etanol 96% secara peroral dengan dosis 1 mL/200 gBB. Setelah 24 jam, tikus dibedah dan diambil darah melalui vena aorta jantung tikus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak dengan dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol negatif. Kombinasi ekstrak bengkuang dan suruhan mampu menurunkan kadar SGOT dan SGPT.

**Kata Kunci:** *Bengkuang, Suruhan, SGOT, SGPT, Hepatoprotektor*

## 1. Pendahuluan

Obat herbal memiliki sejarah penggunaan yang panjang dan telah menjadi sumber informasi yang sangat penting untuk sistem perawatan kesehatan di negara maju dan berkembang (Pan *et al.*, 2014). lebih dari 50.000 tanaman digunakan untuk tujuan

pengobatan (Schippmann *et al.*, 2002). Saat ini, tanaman obat merupakan sumber senyawa aktif baru yang memiliki efek farmakologis dan terapeutik, baik bila digunakan secara langsung maupun melalui berbagai proses ekstraksi. Senyawa aktif dalam tanaman obat telah banyak disintesis dan digunakan dalam pengobatan modern, yaitu sebanyak 25% obat berasal dari ekstrak tanaman obat (Khan *et al.*, 2017).

Umbi bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) secara tradisional telah digunakan di Indonesia sebagai pelindung kulit dari sinar matahari dan mencerahkan kulit. Selain itu umbi bengkuang sering digunakan dalam masyarakat sebagai obat demam, diabetes melitus, dan kolesterol. Berdasarkan hasil penelitian Zulfa *et al* (2017), ekstrak air umbi bengkuang menunjukkan efek yang baik sebagai antipiretik. Perasan umbi bengkuang juga menunjukkan efek sebagai gastrprotektif pada mencit yang diinduksi etanol (Pertiwi dan Saputra, 2019). Umbi bengkuang memiliki efek antioksidan yang tinggi sehingga memiliki potensi yang besar dalam pengobatan.

Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) secara turun temurun telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit, seperti radang kulit, bisul, abses, jerawat, sakit perut dan penyakit ginjal (Hariana, 2009). Tumbuhan ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat di beberapa daerah di Sulawesi Utara sebagai penurun kolesterol darah. Hasil studi yang dilakukan oleh Imbar *et al* (2019), menunjukkan hasil ekstrak etanol herba suruhan memiliki efek antihiperurisemia terhadap mencit. Wei *et al* (2011), juga telah melaporkan bahwa tumbuhan suruhan dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antioksidan, antikanker, serta antimikroba. Potensi tumbuhan suruhan sebagai tumbuhan obat berkaitan erat dengan kandungan antioksidan pada tumbuhan tersebut.

Hepatoprotektor adalah zat obat yang dapat meningkatkan proses metabolisme di hati, meningkatkan ketahanannya terhadap paparan patogen, dan mendukung pemulihan fungsional organ tubuh (Tereshchenko *et al.*, 2018). Menurut Sanapala dan Kilari (2017), bengkuang memiliki potensi yang besar sebagai agen hepatoprotektor. Sedangkan di battra etnis Musi, Sumatera Selatan, bengkuang digunakan sebagai pengobatan penyakit hepar (Widodo *et al.*, 2019). Suruhan dapat meningkatkan enzim antioksidan dan redoks di hati, hal ini menunjukkan bahwa suruhan dapat bekerja baik sebagai heptoprotektor (Beltran-Benjamin *et al.*, 2013). Namun demikian, kedua tanaman tersebut belum pernah dikombinasikan. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan dosis kombinasi berupa ekstrak bengkuang dan suruhan yang diharapkan dapat lebih efektif dalam menurunkan kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase (SGOT) pada tikus putih jantan yang diinduksi etanol.

## 2. Material dan Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah spuit 5 mL, timbangan analitik, kandang hewan, *rotary evaporator*, gelas ukur, labu ukur, batang pengaduk, corong, pisau

bedah, alu, mortar, *aluminium foil*, spidol, *vial* 100 mL, pipet tetes, spatel, sudip, *waterbath*, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gunting, pinset, sonde oral, botol reagen gelap, kit biokimia rutin BT-1500 *Autoanalyzer* dan *microsentrifugator*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak umbi bengkuang (*P. erosus* L. Urban), ekstrak tumbuhan suruhan (*P. pellucida* L. Kunth), tikus putih jantan (*R. Norvegicus*) galur wistar yang berumur 2 bulan dengan berat badan 150-200 g, sekam, pakan tikus (pelet 551), kapas, tisu, kertas saring, kertas label, etanol 96% ( $C_2H_5OH$ ), klorofom ( $CHCl_3$ ), pita magnesium (Mg), amil alkohol ( $C_5H_{12}OH$ ), larutan asam-alkohol (HCl-alkohol), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), reagen Wagner, reagen Dragendroff, reagen Mayer, akuades, asam klorida (HCl) 2N, larutan basa-alkohol (KOH-alkohol), besi(III) klorida ( $FeCl_3$ ), natrium klorida (NaCl), gelatin ( $C_{102}H_{151}N_{31}O_{39}$ ), asam asetat anhidrat ( $(CH_3CO)_2O$ ), tabung non-EDTA, handscoon, spuit 1 mL, spuit 3 mL dan spuit 5 mL.

### Penyiapan Sampel

Tanaman bengkuang diperoleh dari Desa Marga Sakti, Kecamatan Pinang Raya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu, sedangkan tumbuhan suruhan, diperoleh dari Desa Air Sebayur, Kecamatan Padang Jaya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. Ekstraksi sampel umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 200 gram dari masing-masing simplisia umbi bengkuang dan suruhan yang telah kering diambil, kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan volume pelarut sebanyak 2 liter. Campuran diaduk setiap 12 jam sekali, selama 15 sampai 30 menit. Setelah 48 jam, maserat disaring dengan menggunakan kertas saring. Ekstrak yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan alat rotari evaporator hingga didapat ekstrak kental.

### Persiapan Perlakuan

Adapun penetapan dosis kelompok perlakuan berdasarkan kepada penelitian yang dilakukan Mbulang (2020), maka tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelompok normal, merupakan tikus putih jantan galur wistar sehat yang hanya diberikan makan dan minum biasa sebagai kelompok pembandingan.
2. Kelompok negatif, merupakan tikus putih jantan yang diberikan induksi etanol 96% pada hari ke-14.
3. Kelompok perlakuan dosis I, diberi perlakuan induksi ekstrak umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan  $100 \text{ mg/kgBB} = 20 \text{ mg/200 gBB}$ .
4. Kelompok perlakuan dosis II, diberi perlakuan induksi ekstrak umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan  $200 \text{ mg/kgBB} = 40 \text{ mg/200 gBB}$ .
5. Kelompok perlakuan dosis III, diberi perlakuan induksi ekstrak umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan  $400 \text{ mg/KgBB} = 80 \text{ mg/200 gBB}$ .

Kombinasi ekstrak umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan yang telah diracik akan dibagikan menurut dosis yang sudah ditetapkan sesuai ketentuan. Volume yang digunakan tidak lebih dari kapasitas intragastrik dengan rata-ratanya sekitar 2-5 mL/200 gBB

(Mbulang, 2020). Ekstrak dibagikan secara oral pada kelompok perlakuan I, II, III, dengan hitungan harinya berkisar 14 hari.

### Pengambilan Serum

Tikus putih jantan galur wistar yang telah dianestesi dibedah menggunakan gunting dari abdomen hingga thoraks sampai jantung tikus terlihat. Sampel darah puasa diambil melalui aorta jantung dengan menggunakan spuit 3 mL. Spuit 3 mL dimasukkan pada ventrikel sampai spuit terisi kira kira 1-2 mL darah (Zahman dan Ramadhan 2018). Darah yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung non-EDTA. Tabung non-EDTA yang sudah berisi sampel dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk menjaga sampel agar tidak mengalami lisis. Sampel dibiarkan menggumpal pada suhu kamar dengan suhu 25 °C selama 30 menit dan selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm selama 15 menit pada suhu 20 °C, sampel disentrifugasi menggunakan alat *microsentiruge*. Tujuan dari sentrifugasi ini ialah untuk mendapatkan aliquot serum sebanyak 300 µL.

### Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa nilai kadar SGOT dan SGPT darah tikus. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan aplikasi (*Statistical Package for the Social Sciences*) SPSS 28.0. Uji normalitas data dilakukan untuk memutuskan metode analisis statistik yang dapat digunakan. Data dapat dianalisis dengan menggunakan uji parametrik *One Way ANOVA*. Sedangkan, apabila penelitian tersebut memiliki data yang tak terdistribusi dengan normal maka alat uji yang digunakan ialah bersifat non parametrik yaitu Kruskal-Wallis. Apabila di antara keduanya memiliki perbedaan penelitian maka akan diteruskan ke uji *Post Hoc Tukey HSD* dengan uji *Mann-Whitney*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data kadar SGOT dan SGPT darah tikus memiliki distribusi yang normal ( $p > 0,05$ ). Sebelum dilakukan uji menggunakan *One-Way ANOVA*, dilakukan uji Levene yang bertujuan untuk menunjukkan data mempunyai varian yang homogen ( $p > 0,05$ ) kemudian dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA*. Pada hasil uji statistik *One-Way ANOVA* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% didapatkan nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa ada hubungan yang bermakna antara pemberian perlakuan terhadap kadar SGOT dan SGPT darah tikus putih jantan. Kemudian dilakukan uji lanjutan LSD untuk melihat perbedaan nyata antar kelompok, dengan menggunakan taraf signifikansi 5% dan didapat nilai  $p < 0,05$  untuk beberapa kelompok yang digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata dan Standar Deviasi kadar

Kelompok Tikus	Rata-rata SGOT dan SGPT (U/L)	
	SGOT $\pm$ SD	SGPT $\pm$ SD
Normal	121,33 $\pm$ 4,50 <sup>b</sup>	61,67 $\pm$ 14,57 <sup>b</sup>
Kontrol Negatif	176,67 $\pm$ 34,36 <sup>a</sup>	143,00 $\pm$ 60,66 <sup>a</sup>
Dosis 1	129,33 $\pm$ 19,08	72,67 $\pm$ 26,65 <sup>b</sup>
Dosis 2	111,67 $\pm$ 46,65 <sup>b</sup>	46,33 $\pm$ 9,02 <sup>b</sup>
Dosis 3	88,67 $\pm$ 11,85 <sup>b</sup>	42,00 $\pm$ 8,54 <sup>b</sup>

Keterangan: Signifikansi < 0,05. (\*) berbeda signifikan dengan kelompok normal, (b) berbeda signifikan dengan kelompok negatif. Uji statistik dengan menggunakan metode *one way ANOVA* dengan uji lanjutan *LSD*. Dosis 1 (ekstrak kombinasi bengkung dan suruhan 100 mg), dosis 2 (ekstrak kombinasi bengkung dan suruhan 200 mg) dan dosis 3 (ekstrak kombinasi bengkung dan suruhan 400 mg).

Kadar SGOT dan SGPT merupakan parameter yang diukur untuk mengetahui adanya kerusakan pada hati. Apabila organ hati mengalami kerusakan, maka enzim didalamnya akan meningkat dan menimbulkan penyakit berbahaya seperti hepatitis, sirosis, penyakit hati kronis dan alkoholik serta dapat menyebabkan tumor pada organ hati. Namun, enzim tersebut tidak berkaitan dengan seberapa jumlah sel hati yang telah mengalami kerusakan. Secara umum, kadar SGOT ditemui pada sitosol sel organ hati. Sedangkan, kadar SGPT ditemui pada organ jantung, organ hati dan otot rangka pada tubuh. Pada umumnya konsentrasi SGOT lebih tinggi dibandingkan SGPT pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada proses kronis didapat hasil yang sebaliknya (Nasution, 2022).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata nilai SGOT untuk kelompok kontrol negatif adalah sebesar 176,67 U/L. Uji statistik menunjukkan hasil berbeda signifikan dengan kelompok normal dan kelompok dosis 2 dan dosis ( $p < 0,05$ ), akan tetapi tidak berbeda signifikan dengan kelompok dosis 1 ( $p > 0,05$ ). Sedangkan rata-rata nilai SGPT untuk kelompok kontrol negatif adalah 143,00. Uji statistik menunjukkan hasil yang berbeda signifikan dengan kelompok normal, kelompok dosis 1, dosis 2 dan dosis 3.

Rata-rata nilai SGOT tertinggi yaitu kelompok kontrol negatif sebesar 176,67 U/L. Kadar SGOT dapat mengalami peningkatan jika beberapa organ tubuh lainnya juga mengalami kerusakan misalnya hepatosit, jantung, otot, otak, dan ginjal namun tidak menunjukkan secara spesifik. Sedangkan rata-rata tertinggi untuk nilai SGPT yaitu 143,00 U/L. apabila diteliti lebih lanjut, nilai dari SGPT menunjukkan sifat yang lebih spesifik apabila hepatosit mengalami kerusakan akut, hal ini dikarenakan enzim banyak terdapat pada hepatosit. (Arjadi *et al.*, 2017).

Mengacu pada Tabel 1, induksi etanol 96% efektif dalam meningkatkan kadar SGOT dan SGPT. Keduanya dapat dibedakan dengan kelompok normal yang tidak diinduksi etanol. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani *et al* (2017), tentang efek ekstrak etanol umbi garut terhadap kadar MDA, SGOT dan SGPT tikus yang diinduksi etanol. Perbedaan kedua kelompok (kelompok kontrol negatif dengan kelompok normal) berbeda signifikan jika dilihat dari hasil uji SPSS. Dapat diartikan bahwa induksi etanol meningkatkan kadar SGOT dan SGPT walaupun hanya dengan sekali induksi. Kadar SGOT dan SGPT kelompok kontrol negatif ini jauh diatas batas normal. Batas normal kadar

SGOT adalah 92,5-122,5 U/L sedangkan batas normal kadar SGPT adalah 42,9-67,4 U/L (Budi *et al.*, 2016).

Etanol dapat meningkatkan kerusakan yang terjadi di hepar karena adanya radikal bebas dari asetaldehid dan rasio *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NAD) *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen* (NADH). Metabolisme etanol pada sel hepar dapat membawa dampak seperti meningkatnya produksi radikal bebas. Sehingga, apabila hal tersebut terjadi maka stres oksidatif dapat menimbulkan kerusakan pada organ hati. Di lain sisi, metabolisme alkohol mampu memengaruhi rasio NADH: NAD, NADH. Sehingga, apabila hal ini juga terjadi maka akan menimbulkan meningkatnya produksi dari asam lemak terhadap sel hepar. Secara umum, kerusakan yang terjadi di sel hepar, banyak disebabkan oleh asetaldehid yang sudah terkubur di dalam jaringan hati dan terbebas ke dalam jaringan darah, jika seseorang tersebut meminum minuman alkohol dengan jumlah yang banyak. Asetaldehid tersebut bersifat sangat reaktif dan memiliki keterkaitan yang kovalen dengan amino, nukleotida serta fosfolipid, dimana ketiganya akan terbentuk menjadi *adduct*. Apabila sudah menjadi *adduct*, dampak yang akan diterima dari tubuh seseorang tersebut ialah turunya pembentukan protein pada tubuh yang membentuk partikel lipoprotein pada hati serta sekresi protein akan berkurang. Berkurangnya sekresi tersebut akan menimbulkan gangguan berupa penumpukan trigliserol dengan protein yang ada pada jaringan hati. Penumpukan protein bisa memberikan dampak yang negatif seperti timbulnya pembengkakan pada hati, influks air yang masuk ke hepatosit serta memunculkan hipertensi porta. (Alifariki, 2020).

Etanol dapat meningkatkan kerusakan yang terjadi di hepar karena adanya radikal bebas dari asetaldehid dan rasio *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NAD): *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen* (NADH). Metabolisme etanol pada sel hepar dapat membawa dampak seperti meningkatnya produksi radikal bebas. Sehingga, apabila hal tersebut terjadi maka stres oksidatif dapat menimbulkan kerusakan pada organ hati. Di lain sisi, metabolisme alkohol mampu memengaruhi rasio NADH : NAD, NADH. Sehingga, apabila hal ini juga terjadi maka akan menimbulkan meningkatnya produksi dari asam lemak terhadap sel hepar. Secara umum, kerusakan yang terjadi di sel hepar, banyak disebabkan oleh asetaldehid yang sudah terkubur di dalam jaringan hati dan terbebas ke dalam jaringan darah, jika seseorang tersebut meminum minuman alkohol dengan jumlah yang banyak. Asetaldehid tersebut bersifat sangat reaktif dan memiliki keterkaitan yang kovalen dengan amino, nukleotida serta fosfolipid, dimana ketiganya akan terbentuk menjadi *adduct*. Apabila sudah menjadi *adduct*, dampak yang akan diterima dari tubuh seseorang tersebut ialah turunya pembentukan protein pada tubuh yang membentuk partikel lipoprotein pada hati serta sekresi protein akan berkurang. Berkurangnya sekresi tersebut akan menimbulkan gangguan berupa penumpukan trigliserol dengan protein yang ada pada jaringan hati. Penumpukan protein bisa memberikan dampak yang negatif seperti timbulnya pembengkakan pada hati, influks air yang masuk ke hepatosit serta memunculkan hipertensi porta. (Alifariki, 2020).

Efek hepatoprotektif yang diperoleh pada penelitian ini berbanding lurus dengan dosis pemberian, yang mana dapat ditandai dengan semakin besar dosis yang diberikan semakin besar daya hambat kerusakan sel hati yang dilihat dengan penurunan kadar SGOT dan SGPT dalam darah tikus. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sanapala dan Kilari, 2017), yang menyatakan bahwa bengkuang bekerja sebagai hepatoprotektor pada dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB, sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusuf dan Muthmainah (2017), dosis suruhan yang efektif sebagai hepatoprotektor adalah pada 400 mg/kgBB.

Kombinasi umbi *P. erosus* dan tumbuhan *P. pellucida* bekerja efektif sebagai hepatoprotektor pada dosis yang lebih rendah dibandingkan dengan dosis tunggal. Jika dilihat dari hasil uji statistik, kombinasi umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan ini dapat efektif sebagai hepatoprotektor pada dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB. Dari hal ini dapat diartikan dengan dikombinasikannya dua ekstrak ini dapat meningkatkan efek hepatoprotektor dari masing-masing ekstrak.

Flavonoid memiliki sifat antioksidan yang sangat baik bila dibandingkan dengan senyawa antioksidan lainnya (Kumar dan Pandey, 2013). Flavonoid memiliki kemampuan untuk menghambat peroksidasi lipid dengan meredam radikal bebas (Karimi *et al.*, 2009). Peroksidasi lipid merupakan konsekuensi umum dari stres oksidatif dan flavonoid mampu melindungi lipid dari kerusakan oksidatif dengan berbagai mekanisme (Kumar dan Pandey, 2013). Mekanisme yang digunakan antara lain dengan cara menekan pembentukan radikal bebas dengan menghambat enzim yang terlibat dalam pembentukannya, menangkap radikal bebas yang ada di dalam tubuh, serta meningkatkan regulasi dan pertahanan antioksidan (Kumar dan Pandey, 2013).

Mekanisme aksi flavonoid dalam antioksidan meliputi supresi pembentukan ROS dengan menghambat enzim-enzim atau mengikat unsur-unsur yang terlibat dalam generasi radikal bebas, *scavenging* ROS, dan upregulasi atau proteksi pertahanan antioksidan. Flavonoid menghambat enzim yang terlibat dalam pembentukan ROS di antaranya *microsomal monooxygenase*, *glutathione S-transferase*, *mitochondrial succinoxidase*, dan NADH oxidase. Peroksidasi lipid berperan dalam terjadinya stress oksidatif. Flavonoid melindungi lipid dari kerusakan oksidatif. Ion logam bebas meningkatkan pembentukan ROS dengan mereduksi hidrogen peroksida dengan membentuk *reactive hydroxyl radical* yang tinggi. Potensi redoks yang rendah dari flavonoid yang bersifat termodinamika mampu mengurangi radikal bebas yang sangat mengoksidasi seperti superoksida, peroksil, alkoksil, dan radikal hidroksil dengan menyumbang atom hidrogen (Kumar dan Pandey, 2013).

Kandungan senyawa kimia suruhan yang berperan sebagai hepatoprotektor menurut Kartika *et al* (2016), tentang fitokimia, farmakologi, dan toksisitas tumbuhan suruhan, terdapat 6 kandungan senyawa kimia suruhan yang bertindak sebagai hepatoprotektif. Senyawa tersebut terdiri atas Vitamin E, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, Stigmasterol, Campesterol, 9,12,15-Octadecatrienoic acid (Z,Z,Z)-, dan  $\alpha$ -Sitosterol.

#### 4. Kesimpulan

Kombinasi ekstrak umbi bengkuang dan tumbuhan suruhan memiliki aktivitas hepatoprotektif pada dosis 200 mg dan 400 mg jika dilihat dari kadar SGOT dan SGPT darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi etanol 96%.

#### Daftar Pustaka

- Alifariki, L.O. (2020) Epidemiologi Hipertensi: Sebuah Tinjauan Berbasis Riset. Penerbit LeutikaPrio.
- Arjadi, F. *et al.* (2017) 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Akar Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.) Secara Akut Terhadap Fungsi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan: Uji Toksisitas Akut', *Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII*, (November), pp. 423–430.
- Beltran-Benjamin, K.S. *et al.* (2013) 'Enzyme activity and histopathology of rat liver treated with crude methanolic extract of *Peperomia pellucida* (L.) HBK', *Journal of Biological Sciences*, 13(4), pp. 183–195. doi:10.3923/jbs.2013.183.195.
- Budi, R.S., Wahjuni, R.S. and Hidanah, S. (2016) 'Bukti C26 Pengaruh Pemberian Ekstrak *Spirulina platensis* Terhadap Kadar SGOT dan SGPT pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Etanol', *Journal of Basic Medicine Veterinary*, 5(2), pp. 128–134.
- Hariana, A. (2009) *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3*. V. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Imbar, A.C., De Queljoe, E. and Rotinsulu, H. (2019) 'Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Tikus Putih Jantan (Gallur wistar) yang di Induksi Kafein', *Pharmacon*, 8(4), p. 953. doi:10.35799/pha.8.2019.29375.
- Kartika, I G. A. A. Insanu, M. Safitri, D. Putri, C. A. Adnyana, I. K. (2016). 'New Update : Traditional Uses , Phytochemical , Pharmacological And Toxicity Review Of *Peperomia pellucida* (L.) Kunth', *Pharmacology Online Newsletter*, 2, pp. 30-43
- Khan, I. *et al.* (2017) 'Ethnobotany and Medicinal Uses of Folklore Medicinal Plants Belonging to Family Acanthaceae: An Updated Review', *MOJ Biology and Medicine*, 1(2), pp. 34–38. doi:10.15406/mojbm.2017.01.00009.
- Mbulang, Y. K. A. (2020) 'Aktivitas Antihiperqlikemik Sediaan Kering Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lmk.) Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan', *CHMK Pharmaceutical Scientific Journal*, 3(3), pp. 195-205.
- Nasution, D.P. (2022) 'Gambaran Kadar Enzim Aspartat Aminotransferase ( Ast ) Dan Enzim Alanin Aminotransferase ( Alt ) Pada Pasien Penderita Sirosis Hati Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi', 1(5), pp. 992–996.

- Pertiwi, R. and Saputra, H.M. (2019) 'Pengaruh Perasan Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.) terhadap Gambaran Histopatologi Lambung Mencit (*Mus musculus* L.) dengan Model Tukak Lambung', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), p. 56. doi:10.20473/jfiki.v5i22018.56-61.
- Ramadhani, M.R., Bachri, M.S. and Widyaningsih, W. (2017) 'Effects of Ethanolic Extract of Arrowroot Tubers (*Maranta Arundinacea* L.) on the Level of Mda, Sgpt and Sgot in Ethanol Induced Rats', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 8(1), pp. 10–18. doi:10.20885/jkki.vol8.iss1.art3.
- Sanapala, A.K. and Kilari, E.K. (2017) 'Evaluation of Hepatoprotective Activity of *Pachyrhizus Erosus* , extract against Paracetamol Induced Hepatic Damage in Rats', (January).
- Schippmann, U., Leaman, D.J. and Cunningham, a B. (2002) 'Impact of Cultivation and Gathering of Medicinal Plants on Biodiversity : Global Trends and Issues', *FAO. 2002. Biodiversity and the Ecosystem Approach in Agriculture, Forestry and Fisheries. Satellite event on the occasion of the Ninth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, 12-13 October 2002. Inter-Depart*, 676(October), pp. 1–21.
- Tereshchenko, O.G. et al. (2018) 'Formulation of perspective hepatoprotector polymeric forms based on silybin and ursodeoxycholic acid', *Russian Chemical Bulletin*, 67(12), pp. 2290–2296. doi:10.1007/s11172-018-2372-4.
- Wei, L.S. et al. (2011) 'Characterization of anticancer, antimicrobial, antioxidant properties and chemical compositions of *Peperomia pellucida* leaf extract', *Acta Medica Iranica*, 49(10), pp. 670–674.
- Widodo, H., Rohman, A. and Sismindari, S. (2019) 'Pemanfaatan Tumbuhan Famili Fabaceae untuk Pengobatan Penyakit Liver oleh Pengobat Tradisional Berbagai Etnis di Indonesia', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 29(1), pp. 65–88. doi:10.22435/mpk.v29i1.538.
- Zahman, A., dan Ramadhan, A. (2018) 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) Terhadap Kadar Serum Glutamat Oksalat Transaminase (SGOT) Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang Diinduksi Karbon Tetraklorida (CCL4)', *Journal of Biology Science and Education*, 6(1), pp. 160-165.
- Zulfa, N.R.A., Sastramihardja, H.S. and Dewi, M.K. (2017) 'Uji Efek Antipiretik Ekstrak Air Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) pada Mencit (*Mus musculus*) Model Hiperpireksia', *Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung*, 1(22), pp. 37–41.