

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol VIII. No 2. AGUSTUS 2024

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN KARAMUNTING (*Rhodomertus tomentosa* (Aiton) Hassk.) TERHADAP HATI TIKUS WISTAR

Eka Dwita Natasya Fitri Siregar^{1)*}, Beta Widya Oktiani²⁾, Fajar Kusuma Dwi Kurniawan³⁾, Didit Aspriyanto⁴⁾, Ika Kusuma Wardani⁵⁾

¹⁾ Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

²⁾ Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

³⁾ Departemen Orthodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

⁴⁾ Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

⁵⁾ Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

ABSTRACT

Background: Medicinal plants are types of plants that can ability to effectively treat illnesses. One such plant is caramunting leaves (*Rhodomertus tomentosa* (Aiton) Hassk). The substance in caramunting leaves includes an antibiotic that can counteract infections in the body. To determine the safe dosage of a drug, it is necessary to conduct toxicity tests in vivo on the liver of Wistar rats based on SGOT and SGPT levels. **Objective:** To analyze the toxic effects of administering caramunting leaf extract (*Rhodomertus tomentosa* (Aiton) Hassk.) in doses of 600 mg/kgBW, 1,200 mg/kgBW, and 2,400 mg/kgBW orally on rat liver based on SGOT and SPGT levels. **Method:** This study employed a true experimental posttest-only control group design to test the toxicity of caramunting leaf extract on SGOT and SGPT levels in the liver of Wistar rats given orally. **Results:** Following a 28-day experimental period on research animals, SGPT levels were observed to range from 34.9 to 218.1 U/L, while SGOT levels ranged from 56.1 to 201.9 U/L. These findings remain within the normal range, indicating that the extract does not have a toxic effect on SGPT and SGOT. **Conclusion:** Karamunting leaf extract at doses of 600 mg/kgBW, 1,200 mg/kgBW, and 2,400 mg/kgBW did not exhibit a toxic effect on SGPT and SGOT levels in Wistar rats.

Keywords : Karamunting, Toxicity, SGOT, SGPT, Antibiotic.

ABSTRAK

Latar Belakang: Tanaman obat adalah tanaman yang mempunyai khasiat menyembuhkan suatu penyakit. Tanaman yang memiliki potensi tersebut adalah daun karamunting (*Rhodomertus tomentosa* (Aiton) Hassk). Kandungan yang terdapat pada daun karamunting bersifat sebagai antibiotik yang mampu mengatasi infeksi dalam tubuh. Untuk mengetahui batas rasional suatu obat, maka diperlukan penelitian uji toksisitas secara *in vivo* pada hati tikus wistar berdasarkan kadar SGOT dan SGPT. **Tujuan:** menganalisis efek toksik pemberian ekstrak daun karamunting (*Rhodomertus tomentosa* (Aiton) Hassk.) dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB per oral pada hati tikus berdasarkan kadar SGOT dan SPGT. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *design true eksperimental* dengan desain *posttest-only with control design* untuk menguji toksisitas ekstrak daun karamunting terhadap kadar SGOT dan SGPT pada hati tikus wistar yang diberikan secara oral. **Hasil:** Setelah dilakukan percobaan pada hewan penelitian selama 28 hari didapatkan kadar SGPT 34,9-218,1 U/L dan kadar SGOT 56,1-201,9 U/L. Nilai tersebut menunjukkan hasil tidak melebihi rentang normal yang mengartikan bahan penelitian tidak memiliki efek toksik pada SGPT dan SGOT. **Kesimpulan:** Ekstrak daun karamunting dengan dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB tidak memiliki efek toksik pada kadar SGPT dan SGOT tikus Wistar.

Tidak terdapat efek toksik dari pemberian ekstrak daun karamunting dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB secara per oral terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus Wistar.

Kata kunci : Antibiotik, Karamunting, SGOT, SGPT, Toksisitas

***Korespondensi:** Eka Dwita Natasya Fitri Siregar; Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Veteran 128B Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Email Author: ntsyaftri@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati berupa tanaman obat yang bermanfaat bagi kesehatan dan penyembuhan berbagai penyakit. Data dari WHO, WWF, dan IUCN mencatat ada lebih dari 20 ribu jenis biofarmaka dan 80% warga dunia menggunakannya.¹ Menurut Depkes tahun 2010 terdapat sekitar 59,12% warga Indonesia mengonsumsi biofarmaka dan sekitar 95% diantaranya mengaku mendapat manfaat dari tanaman obat tersebut. Tanaman obat di Indonesia banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Sunda, Manado, Jawa, Kalimantan, dan daerah lainnya sebagai warisan yang dilestarikan dan akan dilakukan pengembangan secara ilmiah.^{2,3}

Tanaman yang memiliki potensi dalam pengobatan adalah daun karamunting dengan nama latin *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Tanaman ini banyak digunakan oleh warga Kalimantan Selatan untuk mengobati diare, abses, sakit perut, racun, luka, disentri, dan penyakit infeksi lain.⁴ Dari hasil uji fitokimia didapatkan adanya kandungan fenol, flavonoid, triterpenoid, saponin, dan tannin.⁵ Flavonoid memiliki manfaat dalam meningkatkan kecepatan epitelialisasi, antimikroba, dan mengurangi lipid peroksidase. Fenol berfungsi dalam menembus dinding sel bakteri dan mempresipitasi protein dalam sel bakteri, serta menginaktivkan sistem enzim penting dalam sel bakteri. Triterpenoid mempunyai fungsi antibakterial dengan cara mengganggu penyusunan peptidoglikan dan merusak porin pada bakteri. Sementara saponin dan tannin memiliki sifat antimikroba dan mampu merusak membrane sel bakteri.^{5,6} Adanya kandungan metabolit sekunder diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antioksidan, anti biofilm, antijamur, antidiare, osteogenik, dan antiinflamasi.⁷

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa daun karamunting mempunyai potensi sebagai obat antibiotik karena mengandung antibakterial.⁵ Kandungan lain yang juga terdapat pada daun karamunting adalah *rhodomyrtone* yang menjadi antibiotik pada infeksi *Staphylococcal cutaneus*. Antibiotik diberikan kepada pasien terinfeksi mikroorganisme memiliki tujuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan kuman. Akan tetapi, penggunaan antibiotik yang tidak rasional akan berdampak pada resistensi antibiotik tersebut. Hal ini mengakibatkan penurunan kemampuan antibiotik dalam mengobati penyakit infeksi, meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, efek samping hingga lama pengobatan pasien.^{8,9}

Untuk mengembangkan daun karamunting sebagai obat antibiotik maka diperlukan uji toksisitas untuk mengetahui batas rasional penggunaan obat dan keamanan suatu obat herbal. Uji toksisitas dapat dilakukan secara *in vitro* pada sel maupun *in vivo* pada hewan uji. Metode yang dapat dipakai pada penelitian kali ini adalah dengan menguji toksistas secara *in vivo*. Pengujian secara *in vivo* dapat dilakukan melalui berbagai macam uji toksisitas yaitu uji toksisitas akut, subkronik, dan kronik.¹⁰ Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muthmainnah didapatkan hasil efek toksik lemah dari pemberian dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB ekstrak daun karamunting karena adanya gambaran glomerulus yang masih normal tetapi tampak terjadi pendarahan interstitial. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai uji toksisitas subkronik. Uji toksisitas subkronik merupakan pengujian senyawa pada hewan yang diberikan senyawa tersebut dengan dosis berulang selama 28 hari. Uji ini dilakukan dengan cara pengamatan pada fungsi hepar. Dalam mengidentifikasi kerusakan fungsi hepar melalui pengukuran kadar SGPT dan SGOT.^{2,11}

Dari latar belakang tersebut, perlu dilakukan pengujian toksisitas daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) pada hati tikus Wistar jantan berdasarkan kadar SGOT dan SPGT.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium dasar, laboratorium biologi, dan laboratorium biokimia FK ULM Banjarbaru. Penelitian telah laik etik oleh Komisi Etik FKG ULM dengan nomor 098/KEPKG-FKGULM/EC/IX/2023. Metode yang digunakan adalah metode *true experimental design* dengan rancangan *posttest-only with control design*. Sampel penelitian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 4 tikus percobaan yang terdiri dari 1 kelompok yaitu kontrol negatif yang hanya diberikan akuades dan 3 kelompok perlakuan lainnya diberikan ekstrak daun karamunting dengan dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB yang diberikan secara oral 2 kali sehari tiap 12 jam selama 28 hari. Pada hari ke-29 tikus wistar dikorbankan menggunakan kentanamine untuk diambil darahnya lalu dianalisis menggunakan metode kinetic-IFCC.

Alat dan Bahan

Alat pembuatan ekstrak yaitu masker, *handscoon*, *shaker*, *hammer mill*, *mesh screen*, neraca analitik, labu erlenmeyer, *autoclave*, gelas beaker, blender, oven, *rotary evaporator*, *waterbath*, batang pengaduk. Alat untuk uji toksisitas yaitu masker, *handscoon*, kandang tikus, botol minum, tempat makan, timbangan hewan, *eppendorf*, spuit 3 ml, sonde lambung, *spektrofotometri*, tabung reaksi, tabung *vacutainer*, *vortex*.

Bahan untuk membuat ekstrak kulit limau kuit yaitu kulit limau kuit, etanol 96%, kertas saring WH40, akuades, kalium dikromat. Bahan untuk uji toksisitas yaitu tikus wistar, pakan BR2, akuades, sekam, ketamine, reagen kit SGOT dan reagen kit SGPT.

Determinasi Daun Karamunting

Tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) yang digunakan pada penelitian ini telah dilakukan uji determinasi di Laboratorium Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru dengan Nomor 266/LB.LABDASAR/X/2023 pada 3 Oktober 2023.

Ekstrak Daun Karamunting

Daun karamunting yang digunakan diperoleh dari Desa Rangas, Kecamatan Barabai, di Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Daun karamunting yang diambil berwarna hijau tua dan daun karamunting berukuran relatif besar dan tampilan fisik yang baik. Daun karamunting ditimbang sebanyak 50 kg lalu dicuci dan dipotong kecil. Keringkan daun karamunting pada suhu ruang dan dimasukkan ke dalam oven bersuhu 40-50°C dengan waktu 12 jam. Apabila sudah kering, daun karamunting dihaluskan dengan blender dan diayak sampai terbentuk serbuk simplisia.

Proses maserasi dilakukan dengan cara memasukkan daun karamunting ke dalam alat ekstraktor dan ditambahkan etanol 96% selama 5x24 jam terlindung dari cahaya dan dilakukan pengadukan selama perendaman menggunakan shaker dan dilakukan pergantian pelarut setiap hari. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring WH40 sehingga memperoleh cairan jernih kecoklatan. Lalu residu dicuci dengan menggunakan etanol 96% dan simpan di tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari. Larutan diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C selama 4-6 jam, selanjutnya dipanaskan menggunakan *waterbath* sampai didapatkan ekstrak kental berwarna kecoklatan.

Dilakukan uji bebas etanol menggunakan kalium dikromat (K₂Cr₂O₇) ditambahkan pada sampel ekstrak etanol daun karamunting. Apabila tidak terjadi perubahan warna pada sampel maka tidak terdapat kandungan etanol pada sampel tersebut. Ekstrak daun karamunting dilakukan pengenceran menjadi beberapa dosis dengan cara melarutkan sekian mililiter ekstrak daun karamunting dengan menggunakan aquadest dan didapatkan dosis pemberian yang sesuai.

Perlakuan Hewan Uji

Perlakuan hewan uji dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Tikus yang sesuai dengan ciri populasi dengan jumlah 16 ekor tikus percobaan kemudian diadaptasikan selama seminggu dalam kandang standar yang berukuran 80 x 70 x 70 cm, kedap air, dan jauh dari kebisingan. Pemberian pakan hewan uji menggunakan pakan BR2 dan air minum berupa akuades. Hewan uji dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 4 tikus wistar. Terdiri dari 1 kelompok sebagai kontrol negatif dan 3 kelompok lainnya diberikan ekstrak daun karamunting dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB yang diberikan sebanyak 2x1mL secara oral tiap 12 jam selama 28 hari dengan menggunakan sonde lambung yang dihubungkan spuit 3 mL. Tikus wistar dikorbakan pada hari ke-29 dengan ketamine.

Pemeriksaan SGOT dan SGPT

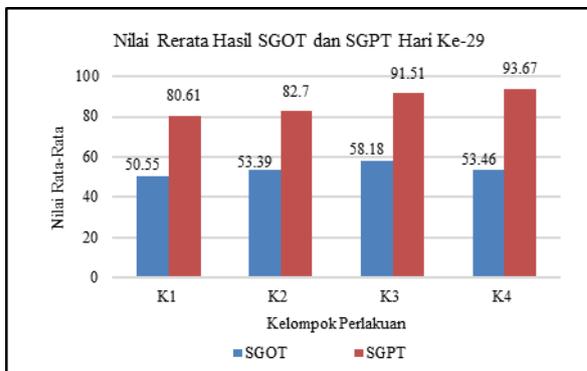
Laboratorium Biokimia FK ULM digunakan untuk menganalisis SGPT dan SGOT dengan menggunakan metode kinetik-IFCC dan dibaca dengan spektrofotometer pada gelombang 340 nm. Pengukuran kinetik IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry*) terstandar internasional melihat perubahan absorbansi dalam satuan waktu dalam pengukuran fotometris.¹² Pemeriksaan SGPT dan SGOT dilakukan dengan mereaksikan 100 µL serum uji dengan 1000 µL pereaksi uji. Kemudian dihomogenkan dengan vortex. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer dengan pengaturan suhu 37°C dan gelombang 340 nm. Pengukuran dilakukan pada 3 waktu, antara lain A1 (menit pertama), A2 (menit kedua), dan A3 (menit ketiga). Hal ini juga dilakukan pada larutan pereaksi dan akuades (blangko).¹³

HASIL

Hasil dari penelitian uji toksisitas ekstrak daun karamunting (*rhodomyrtus tomentosa* (aiton) hassk.) dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400

mg/kgBB terhadap hati tikus berdasarkan kadar SGOT dan SGPT dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Rerata Kadar SGOT dan SGPT



Keterangan:

- K1 = Kelompok kontrol
- K2 = Ekstrak daun karamunting dosis 600 mg/kgBB
- K3 = Ekstrak daun karamunting dosis 1.200 mg/kgBB
- K4 = Ekstrak daun karamunting dosis 2.400 mg/kgBB

Berdasarkan gambar 1 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kadar SGOT pada kelompok kontrol negatif (K1) yang hanya diberikan akuades menunjukkan nilai rerata kadar SGOT sebesar 50,55 U/L. Kelompok perlakuan 1 (K2) dengan ekstrak daun karamunting dosis 600 mg/kgBB menunjukkan kenaikan rerata kadar SGOT menjadi 53,39 U/L. Kelompok perlakuan 2 (K3) dengan ekstrak daun karamunting dosis 1.200 mg/kgBB menunjukkan kenaikan nilai rerata kadar SGOT sebesar 58,18 U/L. Kelompok perlakuan 3 (K4) dengan ekstrak daun karamunting dosis 2.400 mg/kgBB menunjukkan penurunan nilai rerata kadar SGOT sebesar 53,46 U/L. Kadar SGOT mengalami kenaikan pada dosis 600 mg/kgBB dan mengalami penurunan pada dosis 2.400 mg/kgBB ekstrak daun karamunting yang diberikan.

Nilai rata-rata kadar SGPT pada kelompok kontrol negatif (K1) yang hanya diberikan akuades menunjukkan nilai sebesar 80,61 U/L. Kelompok perlakuan 1 (K2) dengan ekstrak daun karamunting dosis 600 mg/kgBB menunjukkan penurunan rerata kadar SGPT menjadi 80,7 U/L. Kelompok perlakuan 2 (K3) dengan ekstrak daun karamunting dosis 1.200 mg/kgBB menunjukkan kenaikan nilai rerata kadar SGPT sebesar 91,51 U/L. Kelompok perlakuan 3 (K4) dengan ekstrak daun karamunting dosis 2.400 mg/kgBB menunjukkan kenaikan nilai rerata kadar SGPT sebesar 93,67 U/L. Kadar SGPT mengalami penurunan pada dosis 600 mg/kgBB dan mengalami kenaikan seiring bertambahnya dosis ekstrak daun karamunting yang diberikan.

Pada hasil uji normalitas data, dinyatakan bahwa semua data hasil pemeriksaan SGOT yang diuji menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* berdistribusi normal karena $p > (0,05)$. Uji homogenitas data pemeriksaan SGOT menggunakan uji *Levene's Test* menunjukkan nilai $p = 0,311$ ($p > 0,05$) dinyatakan bahwa data bervariasi homogen karena ($p > 0,05$). Data hasil pemeriksaan SGOT berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan pengujian selanjutnya menggunakan analisis parametrik *One Way ANOVA* yang menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) keputusannya H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari kadar SGOT. Oleh karena itu, dilakukan analisis *Post Hoc Bonferroni* untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan yang bermakna dilanjutkan.

Tabel 1. Hasil Uji *Post Hoc Bonferroni* kadar SGOT

Perlakuan	K1	K2	K3	K4
K1		.041*	.000*	.035*
K2	.041*		.001*	1.000
K3	.000*	.001*		.001*
K4	.035*	1.000	.001*	

Keterangan:

- * = Terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$)
- = Tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$)

Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Bonferroni* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa K1 berbeda signifikan dengan K2, K3 dan K4 ($P < 0.05$). K2 berbeda signifikan dengan K1 dan K3 ($P < 0.05$). K2 tidak berbeda signifikan dengan K4 ($P > 0.05$). K3 berbeda signifikan dengan K1, K2 dan K4 (nilai sig < 0.05). K4 berbeda signifikan dengan K1 dan K3 ($P < 0.05$). K4 tidak berbeda signifikan dengan K2 ($P > 0.05$).

Untuk hasil yang diperoleh dari uji normalitas data hasil pemeriksaan SGPT menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan semua data tidak berdistribusi normal karena $p < (0,05)$. Berdasarkan hal tersebut, uji tidak dapat dilanjutkan dengan menggunakan *One Way ANOVA*, maka digunakan uji alternatifnya yaitu uji *Kruskal-Wallis* yang bertujuan untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan kadar SGPT pada hati tikus Wistar. Hasil dari uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai signifikansi 0,003 untuk kadar SGPT ($p < 0,05$) artinya H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar SGPT, maka uji dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*

untuk melihat nilai perbedaan yang bermakna antar variabel.

Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney kadar SGPT memiliki nilai asymp. Sig 0,029 yang mana berarti $p < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna kadar enzim SGPT antara K1 dengan K2, K1 dengan K3, K1 dengan K4, K2 dengan K3, K2 dengan K4, dan K3 dengan K4.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan rerata nilai SGOT pada kelompok kontrol 50,55 U/L; kelompok perlakuan pemberian ekstrak daun karamunting 53,39 U/L untuk perlakuan 1; 58,18 U/L untuk perlakuan 2; dan 53,46 U/L untuk perlakuan 3. Kadar SGOT ini masuk kategori normal dan tidak menandakan efek toksik karena *range* normal SGOT tikus wistar adalah 56.1–201.9 U/L. (12) Rerata nilai SGPT pada kelompok kontrol sebesar 80,61 U/L; kelompok perlakuan pemberian ekstrak daun karamunting sebesar 82,70 U/L untuk perlakuan 1; 91,51 U/L untuk perlakuan 2; dan 93,67 U/L untuk perlakuan 3, dapat dilihat nilai SGPT semakin meningkat seiring dengan penambahan dosis ekstrak daun karamunting pada setiap perlakuan. Kadar SGPT ini masuk kategori normal dan tidak menandakan efek toksik karena *range* normal SGPT pada tikus wistar adalah 34.9–218.1 U/L.¹⁴

Faktor yang memengaruhi rendahnya SGOT pada kelompok kontrol (K1), perlakuan 1 (K2), dan perlakuan 3 (K4) karena penurunan kemampuan sistem antioksidan alami tubuh secara reflek yang memicu stres oksidatif sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar SGOT di dalam darah. Menurut Suryaningsih normalnya kadar SGOT cenderung rendah dalam darah. Hal ini dikarenakan SGOT banyak berada dalam sel. Jika terdapat jaringan yang rusak, sel akan memecahkan diri dan enzim yang ada di dalamnya terurai keluar, sel hepar (hepatosit) masuk ke vascular, dan mengakibatkan peningkatan SGOT dalam darah.¹⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zahra yang menyatakan bahwa kerusakan pada hati ditandai dengan adanya kenaikan kadar SGOT yang melebihi normal dalam darah. Faktor lain yang mempengaruhi kadar SGOT dapat disebabkan jaringan hati mengandung lebih banyak SGPT daripada SGOT.^{15,16}

Pada penelitian ini nilai SGPT pada keempat perlakuan semakin meningkat seiring dengan penambahan dosis ekstrak daun karamunting pada setiap perlakuan. Meningkatnya kadar SGPT dalam darah bisa terjadi karena kenaikan dosis pada tiap

perlakuan yang ditandai dengan adanya pembengkakan pada sitoplasma dan inti hepatosit. Hal ini mengakibatkan keluarnya semua isi sel hati ke dalam darah. Hati yang rusak dikarenakan adanya infeksi atau racun mengakibatkan kadar SGOT mengalami peningkatan 10-20 kali lipat dari kadar normal, sedangkan peningkatan kadar SGPT bisa lebih tinggi lagi hingga mencapai 50 kali lebih besar dari normal.¹⁴ Faktor lain penyebab peningkatan SGPT dan SGOT yaitu tikus mengalami stres, jumlah asupan makanan yang diberikan pada tikus, suhu dan kelembapan kandang.¹⁷

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB, dan 2.400 mg/kgBB tidak terdapat efek toksik terhadap hati tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberikan 2 kali sehari tiap 12 jam selama 28 hari karena tidak melebihi batas normal SGOT dan SGPT yaitu 56.1–201.9 U/L dan 34.9–218.1 U/L. Hal ini sejalan seperti penelitian Marwati yang mengungkapkan bahwa etanol yang terdapat pada daun karamunting mempunyai efek toksik yang lemah dengan total nilai IC₅₀ sebesar 15,330 µg/mL dan memiliki kandungan antioksidan yang besar. Aktivitas senyawa bermanfaat untuk proteksi dan perbaikan sel jaringan hati yang mengalami kerusakan akibat adanya infeksi atau racun yang ditandai adanya penurunan kadar SGOT dan SGPT dapat disebut sebagai efek hepatoprotektif.^{18,19}

Efek hepatoprotektif disebabkan oleh aktivitas antioksidan senyawa metabolit sekunder pada daun karamunting berupa senyawa flavonoid, fenol, triterpenoid dan tanin. Flavonoid dan fenol adalah antioksidan yang memiliki fungsi dalam memperlambat oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Selain itu, antioksidan berfungsi dalam memperlambat pembentukan dan melindungi efek ROS, serta dapat menyebabkan kadar SGPT dan SGOT menjadi menurun.^{20,21} Flavonoid menunjukkan toksisitas rendah pada mamalia, sehingga beberapa flavonoid digunakan sebagai obat bagi manusia.²² Triterpenoid mempunyai peran untuk merusak komponen purin dan peptidoglikan yang terdapat pada bakteri.⁵ Tanin adalah senyawa polimer fenolik. Metabolisme antimikroba tanin dikaitkan dengan inaktivasi adhesi mikroba, protein transpor selubung sel enzim, menyebabkan toksisitas pada filamen bakteri, dan tanin juga berikatan dengan dinding protein untuk pertumbuhan bakteri menjadi terhambat.²²

Antibakteri merupakan senyawa yang mampu mempengaruhi perkembangbiakan hingga membunuh bakteri melalui proses penghambatan metabolisme mikroorganisme.²² Etanol yang terdapat pada karamunting memiliki efek antibakteri pada beberapa bakteri gram positif, diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus gordonii*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus m*, *Enterococcus faecalis*, dan *Streptococcus pyogenes*.²³

Rhodomyrtus merupakan kandungan fitofarmaka yang terdapat pada karamunting dan merupakan senyawa asilfloroglusinol. Secara ilmiah melalui teknik *in vitro* didapatkan *rhodomyrtone* mampu sebagai antibakteri pada bakteri gram positif. Dengan demikian, tanaman karamunting berpotensi untuk dikembangkan sebagai antibiotik pada penderita terinfeksi *Staphylococcus*.²⁴

Secara statistik terdapat perbedaan bermakna pada nilai SGOT pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dosis 600 mg/kgBB dan 1.200 mg/kgBB. Hal itu karena pengaruh pemberian ekstrak daun karamunting sehingga nilai SGOT pada perlakuan yang diberikan dosis meningkat. Faktor lain penyebab meningkatnya SGOT pada hati yaitu stres. Saat terjadi stres dibutuhkan lebih banyak energi yang membuat hati bekerja berlebihan dan mengakibatkan konsentrasi SGOT dalam darah meningkat.²⁵ Pada kelompok dosis 600 mg/kgBB dan 2.400 mg/kgBB tidak terdapat perbedaan bermakna karena adanya aktivitas antioksidan pada senyawa metabolit sekunder yang mampu mengaktifkan efek hepatoprotektif pada daun karamunting sehingga menurunkan SGOT pada hati.²¹

Pada hasil statistik SGPT terdapat perbedaan bermakna pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dosis 600 mg/kgBB, 1.200 mg/kgBB dan 2.400 mg/kgBB karena peningkatan dosis yang diberikan pada tiap kelompok perlakuan menyebabkan enzim pada sel hati terus meningkat dan keluar ke peredaran darah yang menyebabkan jumlah SGPT meningkat.¹²

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) dalam dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kgBB, secara oral selama 28 hari pada *Rattus norvegicus* didapatkan tidak memiliki efek toksik berdasarkan hasil SGPT dan SGOT. Berdasarkan hasil analisis statistik, tidak ada perbedaan bermakna ekstrak daun karamunting dosis 600, 1.200, dan 2.400 mg/kgBB pada kadar SGPT dan SGOT *Rattus norvegicus*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Larasati D. Gambaran Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penggunaan Tanaman Obat Tradisional di Dusun Bintaran Kulon. *Jurnal Mitra Indonesia : Jurnal Pendidikan, Sosial, Humaniora, dan Kesehatan*. 2022;1(2):65–8.
2. Muthmainnah N, Trianto H, Bangsawan P. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus. *Jurnal Cerebellum*. 2015;1(4):277–92.
3. Mulyani Y, Sumarna R, Patonah. Kajian Etnofarmakologi Pemanfaatan Tanaman Obat Oleh Masyarakat Di Kecamatan Dawuan Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Farmasi Galenika*. 2020;6(1):37–54.
4. Niah R, Baharsyah R. Potensi Ekstrak Daun Tanaman Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L.) Di Daerah Kalimantan Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2018;4(1):36–40.
5. Suwenita, Ilmiawan M, Pratiwi S. Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentos* (Ait.) Hassk) Topikal terhadap Pertumbuhan Jumlah Sel Fibroblas Luka Insisi Kulit Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Cerebellum*. 2019;5(4):1583–91.
6. Elisabeth F, Wulansari E, Sulistyarini I. Uji Kandungan Fenolik Total Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Asam Paya (*Eleiodoxa Conferta* (Griff.) Burret) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Media Farmasi Indonesia*. 2020;15(2):1671–1624.
7. Sinulingga S, Zaitun H, Suryanto D. Aktivitas Antibakteri Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) Ekstrak Dan Fraksi Daun. *Asian journal of pharmaceutical and clinical research*. 2018;11(3):163–5.
8. Soekanto A. Gambaran Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit (*Mus Musculus*) Yang Diberi Royal Jelly Peroral Dibandingkan Amoxicilin Peroral. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Eksakta*. 2017;3(1):28–41.
9. Wulandari F. Asuhan Kebidanan pada By.A Umur 6 Hari dengan Sepsis Neonatorum di RSUD Dr.Moewardi di Surakarta. *STIKES Kusuma Husada Surakarta*; 2014.
10. Shiba K, Nursifa H, Kusumawulan C, Sopyan I. Review Article: Uji Efektivitas In Vivo Dan In Vitro Anti-Aging Pada Sediaan Kosmetik. *Farmaka*. 2022;20(3):36–49.
11. Wahyuni F, Putri I, Arisanti D. Uji Toksisitas Subkronis Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Mencit Putih Betina. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2017;3(2):202–12.
12. Wanti HD, Fadhilah F, Taufiqurrohman O. Pengaruh Hemolisis dalam Serum terhadap Aktivitas Enzim Aspartat Aminotransferase dengan Metode Kinetik-

- IFCC. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*. 2020; 1(1): 51.
13. BPOM RI. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara in Vivo. BPOM RI: Jakarta; 2014. hal: 8-12, 30.
 14. Yudhani R, Pesik R, Sarah A. Acute Toxicity Test of Amomum cardamomum (Kapulaga) Seed Extract on Hepatic Trasaminase Enzyme in Winstar Rats. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*. 2020;9(4):288–97.
 15. Kresnadipayana D, Soebiyanto, Ningsih S. Pengaruh Pemberian Bleng Terhadap Kadar SGOT Dan SGPT Serta Histopatologi Tikus Putih Galur Wistar. In: *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*. 2022. p. 72–90.
 16. Marwati, Anggriani A, Burhan A. Antioxidant Activity and Cytotoxicity Against WiDR Cell and Vero Cell of The Karamunting (*Rhonomyrtus tomentosa* L.) Leaves Ethanol Extract. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2021;8(3):111–7.
 17. Nasution A, Adi P, Santosa P. Pengaruh Ekstrak Propolis terhadap Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar dengan Diet Tinggi Lemak. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2015;2(3):121–5.
 18. Sari K, Budirahardjo R, Sulistyani E. Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) Pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Dipapar Stresor Rasa Sakit Berupa Electrical Foot Shock Selama 28 Hari. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2015;3(2):205–11.
 19. Rahmadita N, Erwin, Amiruddin, Rusli. Kadar SGOT Dan SGPT Selama Kesembuhan Fraktur Menggunakan Pin Intramedular Dan Bone Pin Tulang Biawak. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*. 2022;6(3):135–42.
 20. Wiendarlina I, Rahminiwati M, Gumelar F. Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Air Herba Pegagan Daun Kecil (*Centella asiatica* L. Urb.) terhadap Tikus Putih Jantan Sprague dawley L. yang diinduksi dengan Parasetamol. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018;8(1):13–4.
 21. Zahra J, Ratnaningtyas N, Hernayanti. Potensi Ekstrak Etanol *Coprinus comatus* Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Pada Tikus Putih Model Diabetes. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. 2023;5(1):7–17.
 22. Supriatna D, Mulyani Y, Rostini I, Agung M. Aktivitas Antioksidan, Kadar Total Flavonoid Dan Fenol Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangrove Berdasarkan *Stadia* Pertumbuhannya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 2019;10(2):35–42.
 23. Febrianasari. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena Odorata*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. [Yogyakarta]: Universitas Sanata Dharma; 2018.
 24. Ernawati S, Suprihatin, Yenisbar. Potensi Medisinal Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa*). Jakarta: UNAS Press; 2019.
 25. Hayong NJ, Laut MM dan Pandarangga P. 2019. Efek Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Terhadap Kadar Serum Glutamat Piruvate Transaminase (SGPT) Dan Gambaran Histopatologi Hepar Pada Mencit (*Mus Musculus*) Model Hepatotoksik. *Jurnal Venteriner Nusantara*. 2(2): 141-152.