

PENGARUH EKSTRAK DAUN BIDARA DAN DAUN GINSENG JAWA TERHADAP GAMBARAN MAKROSKOPIK GINJAL JANTUNG DAN HATI TIKUS HIPERTENSI

(The Effect of Bidara Leaf Extract and Javanese Ginseng Leaf Extract on the Macroscopic Appearance of the Kidneys, Heart, and Liver of Hypertensive Rats)

Dewi Yuliana, Anugerah Putri Syuhada, Andi Suci Alfira Syam, Nurlaila Putri, Vivi Aulia, Dynasti Kelani Ang, Andi Emelda*

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
Email: andi.emelda@umi.ac.id

Article Info:

Received: 2025-05-08
Review: 2025-05-13
Accepted: 2025-07-10
Available Online: 2025-07-11

Keywords:

Hypertension; Macroscopic;
Organ; *Talinum paniculatum*
(Jacq.) Gaertn; *Ziziphus mauritiana* L.

Corresponding Author:

Andi Emelda
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email: andi.emelda@umi.ac.id

ABSTRACT

Hypertension, or high blood pressure, is a condition characterized by a sustained increase in blood pressure, exceeding the normal value of $\geq 140/90$ mmHg. Hypertension therapy aims to lower both systolic and diastolic blood pressure to restore normal levels and minimize the risk of complications. The use of herbal plants such as bidara leaves (*Ziziphus mauritiana* L.) and Javanese ginseng (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) holds potential as an alternative in the management of hypertension. Medicinal plants and plant-derived compounds can exhibit various toxicological effects, including renal, cardiac, and hepatic toxicity. This study aims to investigate the effects of Bidara leaf extract and Java ginseng leaf extract on the macroscopic appearance of the kidneys, heart, and liver of prednisone-induced hypertensive rats. The study used 20 rats divided into five groups: negative control (Na-CMC 1%), positive control (Captopril 25 mg), and three groups receiving combined doses of bidara leaf and Javanese ginseng leaf ethanol extracts (EEBG 50+50 mg/kgBW, EEBG 100+100 mg/kgBW, EEBG 200+200 mg/kgBW). The results showed that the combination extract of Bidara leaves (*Ziziphus mauritiana* L.) and Ginseng leaves (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) at doses of 50+50, 100+100, and 200+200 mg/kgBW did not cause any macroscopic changes. Macroscopic observations showed that the kidneys, hearts, and livers of mice administered EEBG maintained a reddish-brown color with a firm consistency and smooth surface.



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:

Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah kondisi yang ditandai oleh adanya peningkatan tekanan darah yang berkelanjutan, melebihi nilai normal yaitu $\geq 140/90$ mmHg. Terapi hipertensi bertujuan untuk menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik agar tekanan darah kembali normal dan untuk meminimalisir terjadinya komplikasi. Penggunaan tanaman herbal seperti daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) dan ginseng jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) memiliki potensi sebagai alternatif dalam penanganan hipertensi. Tanaman obat dan senyawa yang berasal dari tanaman dapat menunjukkan berbagai efek toksikologi termasuk toksisitas ginjal, jantung, dan hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun bidara dan daun ginseng jawa terhadap gambaran makroskopik ginjal, jantung, dan hati tikus hipertensi yang diinduksi prednison. Penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus yang dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kontrol negatif (Na-CMC 1%), kontrol positif (Kaptopril 25mg), serta tiga kelompok dosis kombinasi ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa (EEBG 50+50 mg/kgBB, EEBG100+100 mg/kgBB, EEBG 200+200 mg/kgBB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak kombinasi daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) dan daun ginseng (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) dengan dosis 50+50, 100+100, dan 200+200 mg/kgBB tidak memberikan efek perubahan secara makroskopis. Pengamatan secara makroskopis menunjukkan bahwa ginjal, jantung dan hati tikus yang diberi EEBG mampu mempertahankan warna merah kecoklatan dengan konsistensi kenyal dan permukaan halus.

Kata kunci: Hipertensi; makroskopik; organ; *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.; *Ziziphus mauritiana* L.

PENDAHULUAN

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah kondisi yang ditandai oleh adanya peningkatan tekanan darah yang berkelanjutan, melebihi nilai normal yaitu $\geq 140/90$ mmHg.¹ Berdasarkan perhitungan secara global, diperkirakan terdapat sekitar 1,13 miliar individu yang menderita hipertensi, sedangkan di Indonesia sendiri prevalensi hipertensi mencapai 31,7% dari total penduduk dewasa.^{1,2} Hipertensi yang tidak ditangani secara dini dapat memicu komplikasi serius, seperti penyakit jantung koroner, stroke, gagal ginjal, demensia, dan gangguan penglihatan.³

Terapi hipertensi bertujuan untuk menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik agar tekanan darah kembali normal dan untuk meminimalisir terjadinya komplikasi.⁴ Penelitian menunjukkan bahwa pengobatan hipertensi melalui pemberian obat dapat secara signifikan mengurangi risiko munculnya komplikasi serius ini, sehingga pencegahan dan pengendalian hipertensi menjadi sangat

penting dalam pelayanan kesehatan masyarakat.⁵ Meskipun efektif dalam mengendalikan hipertensi, penggunaan obat antihipertensi dalam jangka panjang berisiko menimbulkan efek samping, seperti hipotensi, gangguan fungsi ginjal, hingga disfungsi ereksi.⁶ Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan alternatif terapi yang lebih aman dengan potensi efek samping yang lebih rendah. Salah satu pendekatan alternatif dalam penanganan hipertensi adalah penggunaan ekstrak dari tanaman herbal.

Penggunaan tanaman herbal seperti daun bidara dan ginseng jawa memiliki potensi sebagai alternatif dalam penanganan hipertensi. Tanaman bidara digunakan dalam pengobatan gangguan pencernaan, demam, kerusakan hati dan penyakit paru-paru.⁷ Daun bidara mengandung beberapa bahan aktif, yang mencakup senyawa glikosida, alkaloid, saponin, flavanoid, terpenoid, dan fenolik, serta tingkat antioksidan yang tinggi pada daunnya.⁸ Kandungan flavonoid aktif dalam daun bidara

yang diberikan dinilai dapat mencegah peningkatan tekanan darah dan memperbaiki glomerulosklerosis yang terjadi akibat hipertensi.⁷ Penggunaan ekstrak daun bidara dengan berbagai dosis utamanya dosis 300 mg/kgBB, mampu menurunkan tekanan darah di hari keenam secara signifikan.⁹

Tanaman ginseng jawa digunakan dalam berbagai pengobatan gangguan kardiovaskular.¹⁰ Daun ginseng jawa mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan ginsenosida yang bersifat antibakteri, antiinflamasi, serta berperan dalam memperlancar sirkulasi darah di sistem saraf perifer maupun pusat.¹¹ Penelitian sebelumnya juga telah membuktikan potensinya sebagai antidiabetik, antinosisseptif, antimikroba, dan untuk mengobati gangguan gastrointestinal.¹² Selain itu, tanaman ini juga telah menunjukkan efek pada ginjal karena meningkatkan efek diuretik yang penting dalam pengelolaan hipertensi, serta gangguan ginjal dan hati setelah paparan yang lama dan tidak ada tanda-tanda toksisitas setelah paparan tunggal pada tikus Wistar.¹⁰

Tanaman obat dan senyawa yang berasal dari tanaman dapat menunjukkan berbagai efek toksikologi termasuk toksisitas ginjal, jantung, dan hati.¹³ Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun bidara dan daun ginseng jawa (*gaertn.*) terhadap gambaran makroskopik ginjal, jantung, dan hati tikus hipertensi yang diinduksi prednison. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menambah data ilmiah yaitu bahwa ekstrak daun bidara dan daun ginseng jawa dapat memberikan efek antihipertensi yang aman bagi jaringan ginjal, jantung, dan hati serta sebagai dasar penelitian selanjutnya untuk

menguji efek farmakologis daun bidara dan daun ginseng dengan parameter lainnya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, gelas kimia (Iwaki®), gelas ukur (Iwaki®), *hotplate*, kaca preparat, labu ukur (Iwaki®), mikroskop, *rotary evaporator* (IKA® RV05), seperangkat alat bedah, sonde oral tikus, timbangan analitik, timbangan digital (Starco BCE8), *waterbath*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu aquades, daun bidara, daun ginseng jawa, etanol 96%, *buffer neutral* formalin (BNF) 10%, *sodium carboxymethyl cellulose* (Na-CMC), pakan hewan, paket pewarnaan Haematoksin-Eosin.

Prosedur Kerja

Penelitian ini telah mendapatkan sertifikat etik dari Komite Etik Penelitian (KEP) Universitas Muslim Indonesia dengan nomor UMI012506455.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Daun Ginseng Jawa (EEBG)

Daun bidara dan daun ginseng jawa yang kering diserbukkan kemudian masing-masing ditimbang sebanyak 500 gram lalu keduanya dimasukkan ke dalam wadah maserasi yang berbeda. Selanjutnya, wadah maserasi diisi dengan etanol 96% sebanyak 1,5 liter lalu diaduk dan didiamkan selama 3x24 jam sambil dilakukan pengadukan sesekali setiap harinya. Setelah itu, dilakukan penyaringan kemudian ampas daun bidara direndam kembali dengan alkohol 96% (remaserasi). Hasil keseluruhan maserasi selanjutnya dipekatkan dengan bantuan alat *rotary evaporator* pada suhu 60° sampai didapatkan masing-masing ekstrak yang kental.^{14,15}

Pembuatan Suspensi Na.CMC 0,5%

Na-CMC ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia yang sudah berisi air suling panas 100 mL sambil diaduk sampai homogen dan terbentuk massa yang kental.¹⁶

Pembuatan Suspensi Prednison

Timbang 20 tablet prednison dan hitung rata-ratanya yaitu 153,675 mg. Setelah itu, haluskan tablet yang akan digunakan hingga homogen. Ditimbang kembali serbuk prednison sesuai dengan hasil perhitungan, yaitu 20,746 mg, lalu larutkan dengan Na-CMC 0,5 % dalam labu takar 50 mL, cukupkan hingga tanda batas dan homogenkan.¹⁷

Pembuatan Larutan NaCl 2% b/v

NaCl ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL untuk dilarutkan menggunakan aquades, tambahkan aquades hingga tanda batas dan homogenkan.¹⁸

Pembuatan Suspensi Kaptopril

Tablet kaptopril ditimbang satu per satu sebanyak 20 tablet dan dihitung bobot rata-ratanya yaitu 118,49 mg. Kemudian, semua tablet dimasukkan ke dalam lumpang dan digerus hingga halus dan homogen. Lalu, timbang sebanyak 53,32 mg dan serbuk kaptopril dimasukkan ke dalam labu ukur kemudian disuspensikan dengan Na-CMC 1 % b/v sedikit demi sedikit hingga homogen. Setelah itu, dicukup volumenya hingga 50 mL.¹⁹

Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Daun Ginseng Jawa (EEBG)

Ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa ditimbang masing-masing sebanyak 0,5 gram, 1 gram dan 2 gram kemudian dimasukkan ke dalam wadah. Setelah itu masukkan suspensi Na-CMC 0,5% secara bertahap sambil dihomogenkan.

Setelah homogen, masukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan dicukupkan volumenya hingga batas tanda.¹⁸

Perlakuan terhadap Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan dewasa yang sehat dan bersih dengan berat badan sekitar 150 – 200 gram sebanyak 20 ekor yang sudah diadaptasikan selama 7 hari. Kemudian diberikan penginduksi prednison 1,5 mg dan NaCl 2% secara oral selama 14 hari. Selanjutnya hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 4 ekor tikus untuk diberikan perlakuan. Kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na-CMC 0,5% (A), kelompok II (kontrol positif) diberikan Captopril 25 mg (B), kelompok III diberikan EEBG 50+50 mg/kgBB (C), kelompok IV diberikan EEBG 100+100 mg/kgBB (D), dan V diberikan EEBG 200+200 mg/kgBB (E). Semua kelompok perlakuan menerima formulasi uji secara oral sekali sehari selama 14 hari. Setelah waktu pengujian berakhir yaitu pada hari 14 setelah pemberian bahan uji, semua hewan uji dikorbankan dan dibedah untuk diambil organ ginjal, jantung, dan hati. Organ yang sudah diambil, dicuci menggunakan NaCl fisiologis. Selanjutnya, dilakukan pengamatan secara makroskopis meliputi warna, konsistensi, dan permukaan organ uji.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif berupa warna, konsistensi, dan permukaan organ yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan gambaran makroskopis organ ginjal, jantung, dan hati tikus yang mengalami hipertensi setelah pemberian ekstrak etanol kombinasi daun bidara dan daun ginseng jawa. Hewan uji yang

telah mengalami induksi hipertensi EEBG dalam tiga variasi dosis selama 14 hari untuk mengevaluasi dampaknya terhadap fungsi ginjal, jantung, dan hati, mengingat ketiga organ tersebut memiliki keterkaitan erat dengan patofisiologi hipertensi. Kerusakan organ-organ ini disebabkan oleh tekanan darah

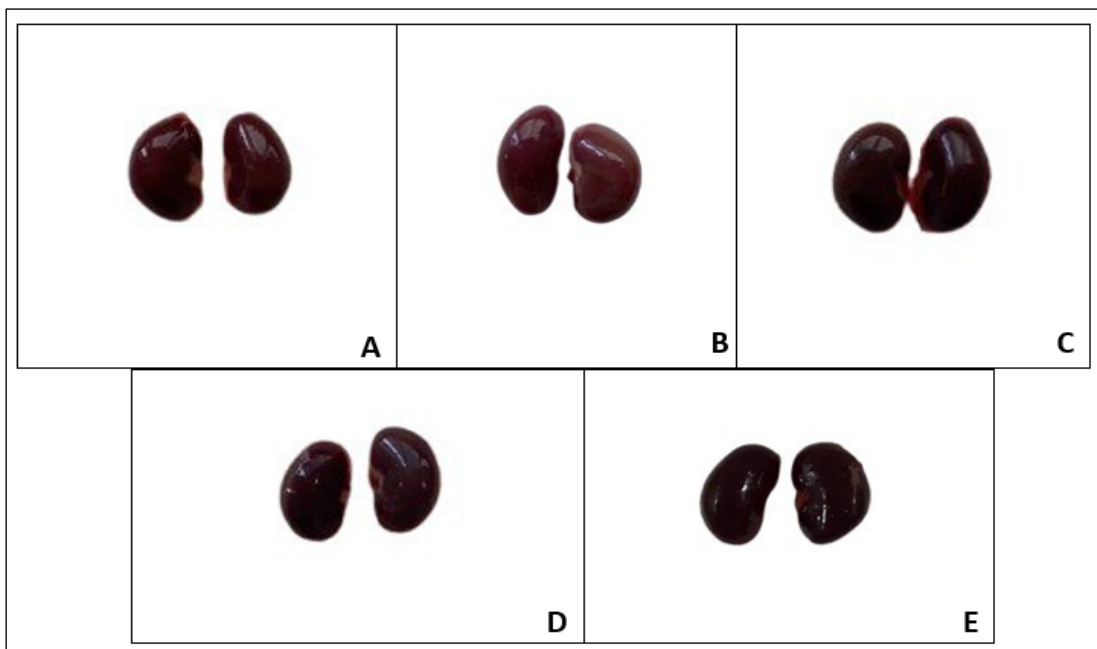
tinggi yang berkepanjangan, dengan mekanisme yang beragam, termasuk stres oksidatif, inflamasi, dan fibrosis.²⁰

Hasil pengamatan secara makroskopis organ ginjal tikus hipertensi setelah diinduksi ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan makroskopis ginjal tikus hipertensi setelah perlakuan selama 14 hari

No	Kelompok Perlakuan	Warna	Konsistensi	Permukaan
1	Kontrol negatif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
2	Kontrol positif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
3	EEBG 50+50 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
4	EEBG 100+100 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
5	EEBG 200+200 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus

Ket : EEBG (Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Daun Ginseng Jawa)



Gambar 1. Morfologi ginjal tikus hipertensi: (A): Ginjal kontrol negatif; (B): Ginjal kontrol positif; (C): Ginjal EEBG 50+50 mg/kgBB; (D): Ginjal EEBG 100+100 mg/kgBB; (E): Ginjal EEBG 200+200 mg/kgBB

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1, terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam warna, konsistensi, maupun permukaan ginjal antar kelompok perlakuan. Semua kelompok perlakuan, termasuk kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok yang diberi EEBG dengan dosis berbeda (50+50 mg/kgBB, 100+100 mg/kgBB, dan 200+200 mg/kgBB),

menunjukkan karakteristik ginjal yang seragam, yaitu berwarna merah kecoklatan (Gambar 1), konsistensi kenyal, dan permukaan halus. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada kerusakan ginjal yang terlihat secara makroskopis akibat pemberian EEBG, karena tidak ditemukan perubahan seperti warna pucat (nekrosis), tekstur lunak (edema), atau permukaan tidak rata (fibrosis).²¹ Dalam

penelitian Udupa dan Prakash²², Ginjal tikus yang diberi bahan nefrotoksik berubah warna menjadi tampak pucat dan terjadi edema sehingga konsistensi jadi lunak. Sejalan dengan hal tersebut, Fauzi et al.²³, melaporkan dalam penelitiannya bahwa secara makroskopis ginjal yang terpapar bahan nefrotoksik menunjukkan perubahan warna yang lebih pucat dibanding kelompok kontrol.

Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan peneltian Arifin et al.²⁴, parameter

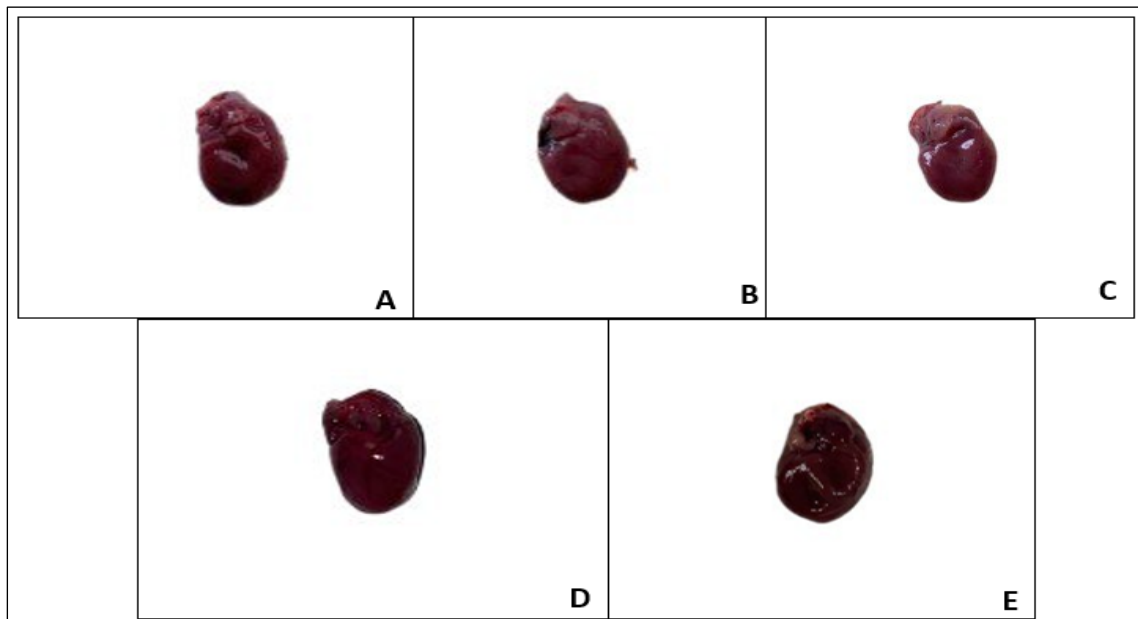
pengamatan ginjal secara makroskopis menunjukkan perubahan pada kelompok kontrol negatif, kelompok EEKJP 100mg/kgBB, dan kelompok EEKJP 200mg/kgBB dengan permukaan berbintik, sedangkan kelompok EEKJP 150 mg/kgBB dan kaptopril memiliki permukaan kasar.²⁴

Hasil pengamatan secara makroskopis organ jantung tikus hipertensi setelah diinduksi ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa dapat dilihat pada Gambar 2. dan Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan makroskopis jantung tikus hipertensi setelah perlakuan selama 14 hari

No	Kelompok Perlakuan	Warna	Konsistensi	Permukaan
1	Kontrol negatif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
2	Kontrol positif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
3	EEBG 50+50 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
4	EEBG 100+100 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
5	EEBG 200+200 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus

Ket : EEBG (Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Daun Ginseng Jawa)



Gambar 2. Morfologi jantung tikus hipertensi: **(A):** Jantung kontrol negatif; **(B):** Jantung kontrol positif; **(C):** Jantung EEBG 50+50 mg/kgBB; **(D):** Jantung EEBG 100+100 mg/kgBB; **(E):** Jantung EEBG 200+200 mg/kgBB.

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengamatan makroskopis terhadap organ jantung tikus hipertensi setelah perlakuan selama 14 hari, tidak ditemukan adanya perubahan mencolok pada seluruh kelompok perlakuan. Warna jantung pada semua kelompok, termasuk

kontrol negatif, kontrol positif, serta kelompok perlakuan EEBG dengan dosis 50+50, 100+100, dan 200+200 mg/kgBB, tampak merah kecoklatan secara merata (Gambar 2). Konsistensi jaringan jantung terjaga dalam kondisi kenyal, dan permukaan organ tetap

halus. Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanolik daun ginseng (EEBG) dalam berbagai dosis tidak menyebabkan perubahan makroskopis pada struktur jantung. Kondisi ini mengindikasikan bahwa EEBG tidak menimbulkan efek toksik makroskopik terhadap jantung serta tidak memperparah kondisi hipertensi pada parameter pengamatan makroskopis. Jantung yang normal umumnya berwarna merah kecoklatan dengan permukaan yang rata dan halus, sedangkan jantung yang mengalami

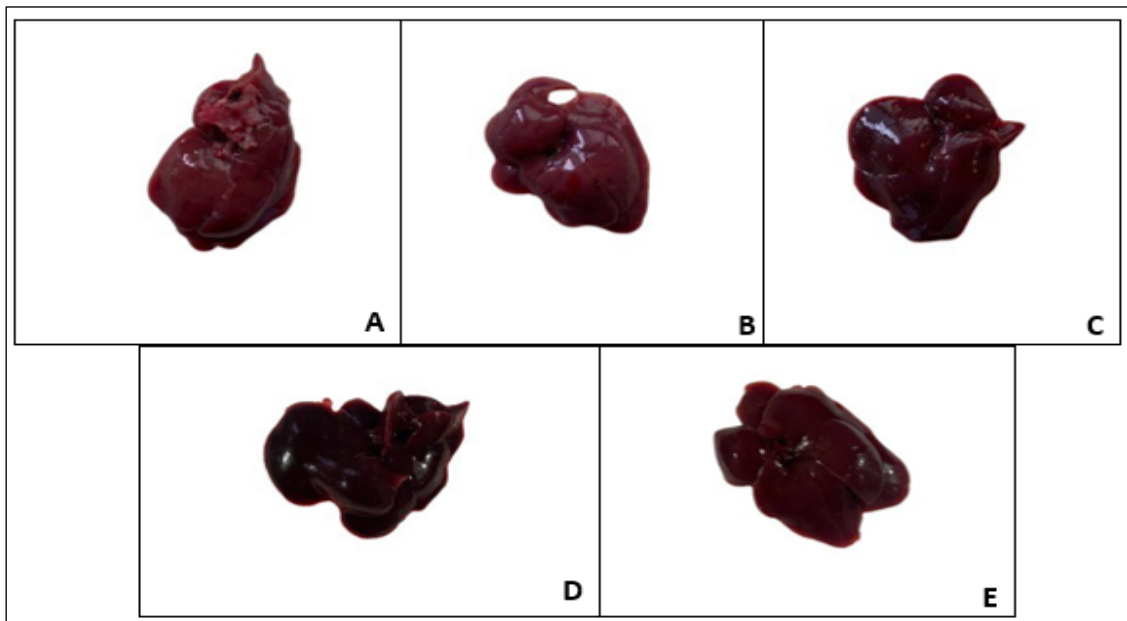
kelainan biasanya menunjukkan perubahan warna serta permukaan yang tampak berbintik.²⁵ Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan perubahan yang berbeda-beda antara perlakuan kontrol dan perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol tanaman herbal pada jantung secara makroskopis.^{24,25}

Hasil pengamatan secara makroskopis organ hati tikus hipertensi setelah diinduksi ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa dapat dilihat pada Gambar 3. dan Tabel 3.

Tabel3. Hasil pengamatan makroskopis hati tikus hipertensi setelah perlakuan selama 14 hari

No	Kelompok Perlakuan	Warna	Konsistensi	Permukaan
1	Kontrol negatif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
2	Kontrol positif	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
3	EEBG 50+50 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
4	EEBG 100+100 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus
5	EEBG 200+200 mg/kgBB	Merah kecoklatan	Kenyal	Halus

Ket : EEBG (Ekstrak Etanol Daun Bidara dan Daun Ginseng Jawa)



Gambar 3. Morfologi hati tikus hipertensi: **(A)**: Hati kontrol negatif; **(B)**: Hati kontrol positif; **(C)**: Hati EEBG 50+50 mg/kgBB; **(D)**: Hati EEBG 100+100 mg/kgBB; **(E)**: Hati EEBG 200+200 mg/kgBB

Pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pengamatan makroskopis terhadap organ hati tikus hipertensi setelah pemberian perlakuan selama 14 hari menunjukkan tidak adanya perubahan fisik yang mencolok di seluruh

kelompok. Baik pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, maupun kelompok perlakuan EEBG dengan dosis 50+50, 100+100, dan 200+200 mg/kgBB, hati tampak berwarna merah kecoklatan (Gambar 3), memiliki

konsistensi kenyal, dan permukaan yang halus. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemberian EEBG tidak menyebabkan kerusakan makroskopis atau tanda-tanda toksisitas pada hati. Hal ini didukung oleh penelitian Hsu et al.²⁶, pengamatan makroskopis menunjukkan bahwa hati tikus yang normal diberi TEG mempertahankan warna merah kecoklatan dengan permukaan halus. Hati kerap menjadi target utama zat toksik karena sebagian besar racun masuk ke tubuh melalui saluran pencernaan. Setelah diserap di usus, zat-zat berbahaya tersebut dialirkan melalui vena porta menuju hati. Kerusakan hati terjadi akibat sel-sel mengalami degenerasi dan kematian (nekrosis), yang menyebabkan organ tampak lebih pucat dari kondisi normal.²⁷

Berdasarkan uraian di atas, ekstrak etanol daun bidara dan daun ginseng jawa pada semua dosis tidak memberikan perubahan pada makroskopik organ ginjal, jantung dan, hati. Hal ini kemungkinan karena daun bidara dan daun ginseng jawa mengandung bahan aktif sebagai antioksidan yang tinggi seperti flavonoid, saponin, tanin, dan fenolik.^{8,11} Senyawa flavonoid dan polifenol memberikan efek menguntungkan yang mengurangi risiko hipertensi.²⁸ Selain itu, flavonoid yang terdapat dalam tanaman memiliki efek diuretik, yang berkontribusi pada peningkatan laju filtrasi glomerulus sehingga zat-zat nefrotoksik yang masuk ke ginjal dapat segera dikeluarkan dari tubuh seiring dengan meningkatnya frekuensi buang air kecil.²¹

KESIMPULAN

Ekstrak kombinasi daun bidara dan daun ginseng dengan dosis 50+50, 100+100, dan 200+200 mg/kgBB tidak memberikan efek perubahan secara makroskopis. Pengamatan secara makroskopis menunjukkan bahwa

ginjal, jantung, dan hati tikus yang diberi EEBG mampu mempertahankan warna merah kecoklatan dengan konsistensi kenyal dan permukaan halus.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *Global Report on Hypertension: The Race against a Silent Killer*. Geneva, Switzerland. 2023
2. Kurniasari S, Alrosyidi AchF. Penyuluhan Tentang Hipertensi Dan Pemeriksaan Tekanan Darah Pada Kelompok Ibu-Ibu Di Desa Bettet, Pamekasan. *Darmabakti: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 2020; 1(2):74–78
3. Yongabi KA et al. Leveraging African Traditional Medicines to Achieve Universal Health Coverage in the Management of Hypertension in Cameroon: A Discrete Choice Policy Analysis. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3043099/v1
4. Mayasari S. Analysis Of The Used Of Captopril Drug With Blood Pressure Of Hypertension Patients. *Jurnal Kesehatan dr Soebandi*. 2020; 8(2):123–127
5. Jessica, Anastasia A, Priambodo AP. Dampak Ketidaktepatan Pasien Hipertensi Terhadap Terjadinya Coronary Artery Disease: Laporan Kasus. *Jurnal Medika Malahayati*. 2024; 8(3):720–726
6. Maulia AN, Kumala MT, Rochmah NN. Kajian Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Hipertensi Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit X Periode Agustus 2019. *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy UMUS*. 2022; 3(2):111–119
7. Lestari DY, Yuwono CP, Febrianto DP. The Role of Bidara Leaf Extract (Ziziphus Mauritiana) on the Prevention of Renal Hypertension in Wistar Strain Rats. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2020; 9(3S):298–300
8. Nasiro S et al. Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Fraksi Metanol Daun Bidara(Ziziphus Mauritiana). *Chemistry Education Journal Arfak Chem*. 2023; 6(2):525–534

9. Dilla TN, Hadisaputro S, Santjaka A. In Vivo Study of the Antihypertensive Effect of Bidara Leaf (*Ziziphus Spina-Christi*) during Pregnancy. *MEDISAINS*. 2021; 19(2):35
10. Tolouei SEL et al. Ethnopharmacological Approaches to *Talinum Paniculatum* (Jacq.) Gaertn. - Exploring Cardiorenal Effects from the Brazilian Cerrado. *J Ethnopharmacol.*; 238. DOI: 10.1016/j.jep.2019.111873
11. Pao PR, Nurina LR, Riwu M, Shinta AL. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ginseng Jawa (*Talinum Paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) Terhadap *Escherichia Coli*. *Cendana Medical Journal*. 2022; 23(1):166–173
12. Dos Reis LFC et al. Caracterização Química e Avaliação Das Atividades Antibacteriana, Antifúngica, Antimicobacteriana e Citotóxica de *Talinum Paniculatum*. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2015; 57(5):397–405
13. Tolouei SEL et al. Effects of *Talinum Paniculatum* (Jacq.) Gaertn. Leaf Extract on General Toxicity and Pubertal Development of Rats. *Hum Exp Toxicol*. 2021; 40(1):124–135
14. Hidayati, Wulandari S, Elfasyari TY, Dewi SS. Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lam.) Dengan Variasi Basis Gel HPMC. *AHMAR METASTASIS HEALTH JOURNAL*. 2022; 2(1):22–27
15. Oktaviani R, Fitriyanti, Sari PK. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Ginseng Jawa (*Talinum Paniculatum* (Jacq.) Gaertn) Terhadap Bakteri *Shigella Dysenteriae*. *Borneo Journal of Pharmascientech*. 2024; 08(1):25–33
16. Lara AD, Elisma, K FS. Uji Aktivitas Analgesik Infusa Daun Jeruju (*Acanthus Illicifolius* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Indonesian Journal of Pharma Science*. 2021; 3(2):71–80
17. Elisa N, Anggoro AB, Indriyanti E. Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Dan Fraksi-Fraksi Daun Avokad (*Persea Americana* Mill) Pada Tikus Jantan Dengan Parameter Sistolik Dan Diastolik. *JURNAL ILMIAH SAINS*. 2021; 21(2):145
18. Noer SF, Irfayanti NA, Rahmat IM. Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Media Farmasi*. 2023; 19(2):87–95
19. Andika M, Novita C, Saputra HA, Hasanah R. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq) Sebagai Antihipertensi Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*. 2023; 6(2):206–213
20. Wang Z et al. Elevated Th17 Cell Proportion, Related Cytokines and mRNA Expression Level in Patients with Hypertension-Mediated Organ Damage: A Case Control Study. *BMC Cardiovasc Disord.*; 22(1). DOI: 10.1186/s12872-022-02698-3
21. Septiva EB, Sitaswi AJ, Isdadiyanto S. Struktur Mikroanatomi Ginjal Mencit (*Mus Musculus* L.) BETINA Betina Setelah Paparan Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss). *Jurnal Pro Life*. 2019; 6(2):180–190
22. Udupa V, Prakash V. Gentamicin Induced Acute Renal Damage and Its Evaluation Using Urinary Biomarkers in Rats. *Toxicol Rep*. 2019; 6:91–99
23. Fauzi A, Titisari N, Sutarso, Mellisa V. Gentamicin Nephrotoxicity in Animal Model: Study of Kidney Histopathology and Physiological Functions. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Institute of Physics Publishing. 2020. DOI: 10.1088/1755-1315/465/1/012005
24. Arifin S et al. Effects of Pamelorange Peel (*Citrus Maxima*) Ethanol Extract on Macroscopic Kidney and Heart of Hypertensive Rats. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*. 2024; 10(1):107–116
25. Sutomo, Meliawati G, Arnida. Pengaruh Pemberian Fraksi Etil Asetat Buah Kasturi (*Mangifera Casturi* Kosterm) Terhadap Toksisitas Akut, Gambaran Makroskopis Dan Mikroskopis Jantung Tikus Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2019; 4(2):370–379
26. Hsu YJ, Wang CY, Lee MC, Huang CC. Hepatoprotection by Traditional Essence

- of Ginseng against Carbon Tetrachloride—Induced Liver Damage. *Nutrients*. 2020; 12(10):1–12
27. Ceriana R, Sari W. PERUBAHAN STRUKTUR MAKROSKOPIS HATI DAN GINJAL MENCIT YANG DIBERI EKSTRAK BATANG SIPATAH-PATAH (*Cissus Quadrangula* Salisb.). In: *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016*. 2016
28. Paredes MD et al. Beneficial Effects of Different Flavonoids on Vascular and Renal Function in L-NAME Hypertensive Rats. *Nutrients*.; 10(4). DOI: 10.3390/nu10040484