

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Terhadap Penurunan Tekanan Sistolik Diastolik Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Model Hipertensi

Bayu Putra^{a, 1*}, Rizqi Nur Azizah^{b, 2}, Rachmat Kosman^{a, 3}, A. Nasyrah Iskandar^{a, 4}

^a Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^b Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

¹ bayu.putra@umi.ac.id^{*}; ² rizqi.azizah@umi.ac.id, ³ rachmatkosman@umi.ac.id, ⁴ 15020210141@umi.ac.id

^{*}bayu.putra@umi.ac.id

Kata kunci:

Hipertensi;

Krokot;

Portulaca oleracea L.;

Rattus norvegicus

ABSTRAK

Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang dapat menyebabkan komplikasi serius apabila tidak ditangani secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh dan dosis optimal pemberian ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dalam menurunkan tekanan sistolik dan diastolik pada tikus jantan model hipertensi. Tikus dibagi dalam beberapa kelompok yaitu kontrol negatif, kontrol positif (kaptopril), dan tiga kelompok perlakuan dengan dosis ekstrak etanol herba krokot 100, 200, dan 300 mg/kgBB. Tekanan darah sistolik dan diastolik diukur selama penelitian untuk menilai aktivitas antihipertensi ekstrak tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak krokot pada dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan, dengan efek penurunan tekanan darah yang diperkirakan berasal dari senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan fenol. Senyawa-senyawa ini memiliki aktivitas vasodilatasi, penghambatan enzim ACE, dan efek diuretik yang berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah pada tikus putih model hipertensi. Pemberian ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) terbukti memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan tekanan sistolik dan diastolik pada tikus putih model hipertensi. Dosis optimal ekstrak etanol herba krokot yang memberikan penurunan tekanan sistolik dan diastolik secara signifikan adalah 300 mg/kgBB.

Key word:

Hypertension;

Purslane;

Portulaca oleracea L.;

Rattus norvegicus.

ABSTRACT

Hypertension is a major risk factor for cardiovascular diseases and can lead to serious complications if not managed optimally. This study aims to evaluate the effects and optimal dose of ethanol extract of purslane herb (*Portulaca oleracea* L.) in reducing systolic and diastolic blood pressure in hypertensive male rats. The rats were divided into several groups: a negative control, a positive control (captopril), and three treatment groups receiving ethanol extract of purslane at doses of 100, 200, and 300 mg/kg body weight. Systolic and diastolic blood pressure were measured throughout the study to assess the antihypertensive activity of the extract. The results showed that purslane extract at doses of 100, 200, and 300 mg/kg body weight significantly lowered blood pressure, likely due to bioactive compounds such as flavonoids, saponins, and phenols. These compounds exhibit vasodilatory activity, ACE enzyme inhibition, and diuretic effects that contribute to blood pressure reduction in the hypertensive rat model. Ethanol extract of purslane herb (*Portulaca oleracea* L.) was found to have a significant effect in reducing

systolic and diastolic blood pressure in hypertensive rats, with the optimal dose for significant blood pressure reduction being 300 mg/kg body weight.

Pendahuluan

Hipertensi adalah gangguan yang terjadi akibat peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg (Lilly, 2016; P2PTM Kemenkes RI, n.d.). Faktor risiko hipertensi meliputi faktor yang tidak dapat dikendalikan, seperti keturunan, jenis kelamin, ras, dan usia (Rahmadhani, 2021; Singh, Shankar, & Singh, 2017), serta faktor yang dapat dikendalikan, seperti obesitas, kurang olahraga, merokok, konsumsi kopi, sensitivitas natrium, rendahnya kadar kalium, konsumsi alkohol, stres, pekerjaan, pendidikan, dan pola makan (Meher, Pradhan, & Pradhan, 2023; Musfirah & Masriadi, 2019). Hipertensi menjadi penyebab kematian ketiga setelah stroke dan tuberkulosis (Kementrian Kesehatan RI, 2018) dengan prevalensi yang bervariasi secara global ("Hypertension," n.d.). Pada 2015, jumlah penderita dewasa mencapai 1,13 miliar, meningkat dari 594 juta pada 1975. Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada usia ≥ 18 tahun mencapai 30,8% (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2024; Septiandini, Hoedaya, & Inriyana, 2024). Di Sulawesi Selatan, prevalensi tertinggi pada 2020 ada di Kota Makassar dengan 290.247 kasus, diikuti Kabupaten Bone dan Gowa, sedangkan terendah di Kabupaten Barru dengan 1.500 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020).

Tujuan pengobatan hipertensi adalah mencegah morbiditas dan mortalitas dengan menurunkan tekanan darah tanpa mengganggu fungsi organ vital dan kualitas hidup, serta mengendalikan faktor risiko kardiovaskular (Coles et al., 2022; Tyashapsari & Zulkarnain, 2017). Pengobatan penyakit ini terbagi menjadi farmakologi dengan menggunakan obat-obatan yang menurunkan dan menstabilkan tekanan darah serta mengurangi risiko komplikasi (Afrianti, Novelni, & Yulinda, 2020) dan non-farmakologi melibatkan perubahan gaya hidup (Machsus et al., 2020). Saat ini terdapat beberapa jenis pengobatan penyakit ini namun, masih memperlihatkan beberapa kekurangan seperti dapat menimbulkan efek samping berupa hipotensi, gagal ginjal akut, hiperkalemia, batuk kering, dan angioedema (Ariwibowo, Hilmi, & Salman, 2023; Katzung, Masters, & Trevor, 2014), sehingga diperlukan pengobatan alternatif yang lebih murah dan memiliki efek samping lebih sedikit (Paramita et al., 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari alternatif pengobatan hipertensi yang lebih efektif dan aman. Alternatif yang sedang dikembangkan adalah penggunaan bahan alami seperti tumbuhan obat. Tanaman herba krokot merupakan salah satu tanaman Indonesia yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Masyarakat daerah banyak menggunakan tanaman ini sebagai obat tradisional diantaranya obat penurun demam, antiseptik, vermifuge, antibakteri, antiulcerogenik, antiinflamasi, antioksidan, dan penyembuhan luka (Zhou et al., 2015). Hasil penelitian menunjukkan tanaman ini memiliki kandungan senyawa flavonoid, kurkumin, limonoid, katekin, alkaloid, polisakarida, asam lemak, terpenoid, sterol, protein, vitamin dan mineral (Ghorani et al., 2023).

Berdasarkan beberapa pendekatan yang telah dilakukan, kandungan senyawa dalam tanaman ini diduga mempengaruhi kondisi hipertensi dengan berbagai mekanisme kerja yang berkaitan dengan patofisiologi hipertensi antara lain vasodilatasi, penghambatan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE), efek diuretik, dan peningkatan elastisitas pembuluh darah (Afifah, Mulyani, & Yuniarto, 2021; Kamyab et al., 2021).

Penelitian tentang pengobatan hipertensi menggunakan bahan alami perlu terus dikembangkan untuk menemukan alternatif pengobatan yang lebih efektif dan aman. Sehingga diharapkan pengobatan hipertensi dapat lebih optimal dan dapat mengurangi risiko komplikasi pada pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Krokot Terhadap Penurunan Tekanan Sistolik Diastolik Pada Tikus Putih Model Hipertensi.

Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan maserasi, rotary vacum evaporator (IKA™ RV 10 V), waterbath (Mettler®), spuit (Onemed), timbangan hewan, alat-alat gelas (Pyrex®), kandang hewan, alat pengukur tekanan darah non invasive (Panlab), timbangan analitik (Kern®), kandang tikus. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan (Laboratorium Biofarmasi Farmakologi UMI), tanaman herba krokot (Makassar, Sulawesi Selatan), prednison 5 mg (Apotek Indomed Plus), kaptopril 25 mg (Apotek Indomed Plus), NaCl 2% (Toko ALKES Sumber Rejeki), air suling, etanol 96%, Na-CMC (Toko ALKES Sumber Rejeki), pakan standar, dan sekam.

Prosedur Kerja

Penelitian ini telah mendapatkan sertifikat etik dari Komite Etik Penelitian (KEP) Universitas Muslim Indonesia dengan nomor 438/A.1/KEP-UMI/IX/2024.

Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Krokot (EEHK)

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 g, dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Setelah itu, wadah diisi dengan cairan penyari etanol dan direndam selama 6 jam pertama sambil diaduk sekali-kali, kemudian didiamkan selama 18 jam. Maserasi dilakukan selama 2 kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama hingga diperoleh maserat terakhir yang jernih. Hasil penyarian yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak etanol kental. (Azizah, Putra, & Tobis, 2018; Kemenkes RI, 2010; Santi, Azizah, & Mu'ammarr, 2018).

Perlakuan terhadap Hewan uji

Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus putih jantan dengan bobot badan 150-200 g diadaptasikan dalam kandang selama ± 7 hari yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan. Kelompok 1 sebagai kontrol negatif (Induksi + Na-CMC), kelompok 2 sebagai kontrol positif (Induksi + Kaptopril), sedangkan kelompok 3, 4, dan 5 secara berturut-turut diberikan induksi dan EEHK dengan dosis 100, 200, dan 300 mg/kgBB secara oral. Pengukuran awal dilakukan pada semua kelompok dengan mengukur tekanan darah menggunakan alat *blood pressure analyzer tail cuff* pada hari ke-0 (T_0) sebelum perlakuan. Pada T_0 , hewan uji diberikan pakan dan air minum, kemudian diinduksi dengan Prednison 1,5 mg/kgBB dan NaCl 2% secara oral selama 14 hari. Pada hari ke-15 (T_1), tekanan darah hewan uji diukur kembali untuk melihat efek induksi. Perlakuan pada hewan uji model hipertensi dilakukan dari hari ke-15 hingga hari ke-29. Selanjutnya, pada hari ke-30 (T_2), tekanan darah diukur kembali. (Arifin et al., 2024; Elisa, Anggoro, & Indriyanti, 2021; Purwidyaningrum, Sukandar, & Fidrianny, 2017).

Analisis data penelitian

Data hasil penurunan tekanan sistolik dan diastolik yang diperoleh dianalisis secara statistik. Pengujian yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji *One Way Anova* untuk mengetahui adanya perbedaan dari tiap kelompok.

Hasil dan Pembahasan

Hipertensi adalah salah satu faktor risiko utama peningkatan kejadian gangguan kardiovaskular seperti stroke, infark miokard, gagal jantung, fibrilasi atrium, dan kematian dini, terutama jika tekanan darah tidak terkontrol (Gabb, 2020). Hipertensi biasanya terjadi akibat adanya peningkatan resistensi pembuluh darah, retensi natrium dan air yang meningkatkan volume darah, serta disfungsi sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) yang mengatur tekanan darah (Harrison, Coffman, & Wilcox, 2021; P2PTM Kemenkes RI, n.d.). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan pengaruh dan dosis optimal pemberian ekstrak etanol herba krokot terhadap penurunan tekanan sistolik diastolik pada tikus putih model hipertensi.

Pengujian antihipertensi dilakukan pada hewan uji tikus. Pengujian menggunakan 25 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dengan jumlah 5 ekor pada setiap kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok ekstrak etanol herba krokot (EEHK) dengan dosis berturut-turut 100, 200, dan 300 mg/kgBB.

Pada penelitian ini, hewan uji tikus diinduksi kondisi hipertensi dengan menggunakan prednison 1,5 mg/kgBB dan NaCl 2% secara oral selama 21 hari. Kondisi hipertensi pada hewan uji ditandai dengan peningkatan tekanan darah yang signifikan, yaitu lebih dari 20 mmHg pada hari ke-7 setelah pemberian induksi (Rahma, 2018; Susilowati, Urfiyya, Wijaya, Sundu, & Supriningrum, 2024). Kombinasi penginduksi yang digunakan pada penelitian ini terbukti mampu meningkatkan tekanan darah pada hewan uji, karena prednison dapat meningkatkan tekanan darah melalui efek mineralokortikoid yang bekerja dengan meningkatkan retensi natrium dan air di ginjal, sehingga volume darah bertambah (Lestari, Susilawati, Istiqomah, Amalia, & Aligita, 2023; Susilowati et al., 2024). Selain itu, kombinasi dengan NaCl juga berkontribusi pada peningkatan tekanan darah, karena konsumsi natrium yang berlebihan dapat meningkatkan konsentrasi natrium dalam cairan ekstrasel (Irfayanti, Zam, & Ayu, 2023; R. Permatasari, Suriani, & Kurniawan, 2022).

Setelah induksi, pemberian intervensi dilakukan selama 14 hari, untuk melihat apakah terdapat pengaruh dalam menurunkan tekanan sistolik dan diastolik hewan uji. Pengukuran tekanan dilakukan dengan metode *tail cuff non-invasif*. Prosedur ini dilakukan dengan menjepit ekor hewan uji tikus menggunakan *occlusion cuff* yang dilengkapi karet *disposibel*, serta volume *pressure recording* (VPR) *cuff* sebagai detektor denyut jantung. *Cuff* secara otomatis mengembang hingga tekanan melebihi tekanan sistolik, menyebabkan denyut nadi menghilang. Ketika tekanan *cuff* menurun di bawah tekanan sistolik, denyut nadi kembali muncul dan ditampilkan pada layar monitor (Sitti Fauziah Noer, Alfiah Irfayanti, & Muna Rahmat, 2023).

Indikator yang digunakan untuk pengukuran pada penelitian ini yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik pada hari ke-0, 14, 22, dan 30. Hasil rerata tekanan darah sistolik dan diastolik kemudian dihitung untuk mengetahui penurunan tekanan dari waktu ke waktu, serta dianalisis secara statistik untuk menentukan signifikansi perbedaan tekanan darah antar kelompok perlakuan dan mengevaluasi efektivitas intervensi yang diberikan. Hasil rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada masing-masing kelompok uji ditampilkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rerata Tekanan Darah Sistolik

Kelompok perlakuan	Nilai rerata tekanan darah sistolik (mmHg)				Penurunan sistolik (mmHg)
	T ₀ (Awal)	T ₁ (Induksi)	T ₂ (H+7)	T ₃ (H+14)	
Kontrol (-)	115,67±4,04	237,67±5,51	247,33±8,08	240,00±5,00	-2,33
Kontrol (+)	119,67±2,08	258,67±8,96	177,33±4,16	146,33±6,43	112,33
EEHK 100 mg/KgBB	118,00±2,65	260,33±7,51	253,00±5,57	238,00±2,65	22,33
EEHK 200 mg/KgBB	120,00±2,00	259,00±3,00	230,33±1,53	196,67±1,53	62,33
EEHK 300 mg/KgBB	119,00±2,00	277,33±4,04	212,33±2,52	186,00±5,29	91,33

Tabel 2. Rerata Tekanan Darah Diastolik

Kelompok perlakuan	Nilai rerata tekanan darah diastolik (mmHg)				Penurunan diastolik (mmHg)
	T ₀ (Awal)	T ₁ (Induksi)	T ₂ (H+7)	T ₃ (H+14)	
Kontrol (-)	79,00±1,00	184,00±4,58	185,00±1,73	193,33±3,51	-9,33
Kontrol (+)	80,67±1,53	198,00±2,65	157,67±8,14	113,00±7,55	85,00
EEHK 100 mg/KgBB	80,67±2,08	189,67±15,31	185,00±4,58	178,67±2,52	11,00
EEHK 200 mg/KgBB	81,00±1,00	198,00±3,00	186,67±2,08	168,00±2,00	30,00
EEHK 300 mg/KgBB	79,67±2,08	195,33±5,51	176,00±5,00	144,00±6,56	51,33

Pada pengukuran hasil penelitian diperoleh rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada berbagai kelompok perlakuan menunjukkan adanya penurunan yang berbeda-beda sesuai dengan dosis dan jenis perlakuan. Pada Tabel 1, tekanan darah sistolik awal (T_0) mengalami peningkatan setelah induksi (T_1) pada semua kelompok. Pada kelompok kontrol negatif yang diberikan Na-CMC, tekanan darah sistolik sedikit meningkat dari 237,67 mmHg pada T_1 menjadi 240,00 mmHg pada T_3 (peningkatan sebesar 2,33 mmHg), yang menunjukkan bahwa tidak ada efek signifikan dengan adanya perlakuan. Sebaliknya, kelompok kontrol positif yang diberikan Kaptopril menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dari 258,67 mmHg (T_1) menjadi 146,33 mmHg (T_3), dengan penurunan sebesar 112,33 mmHg. Pada kelompok perlakuan EEHK dengan dosis berturut-turut (100, 200, dan 300 mg/KgBB) menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik seiring dengan peningkatan dosis. Penurunan tekanan sistolik berturut-turut adalah sebesar 22,33 mmHg, 62,33 mmHg, dan 91,33 mmHg untuk dosis 100 mg/KgBB, 200 mg/KgBB, dan 300 mg/KgBB. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis EEHK yang diberikan, semakin besar efek penurunan tekanan darah sistolik.

Pada Tabel 2, hasil serupa terlihat pada tekanan darah diastolik. Kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan penurunan yang berarti, dengan tekanan diastolik justru sedikit meningkat sebesar 9,33 mmHg. Sementara itu, kelompok kontrol positif mengalami penurunan tekanan diastolik yang signifikan sebesar 85,00 mmHg, dari 198,00 mmHg (T_1) menjadi 113,00 mmHg (T_3). Kelompok perlakuan EEHK menunjukkan penurunan tekanan diastolik yang serupa dengan tekanan sistolik, di mana penurunan terbesar terlihat pada dosis EEHK 300 mg/KgBB dengan penurunan sebesar 51,33 mmHg.

Pada penelitian ini, kelompok perlakuan ekstrak etanol herba krokot berpotensi dalam menurunkan tekanan sistolik dan diastolik (antihipertensi) yang diujikan pada hewan uji. Kandungan kimia seperti glutathione, karbohidrat, mineral (thiamine, riboflavin, kalsium, magnesium), vitamin (karoten, vitamin E), asam lemak omega-3, serta senyawa aktif seperti saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, dan fenol diduga berperan dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik melalui berbagai mekanisme (Husein, Sundalian, & Husna, 2021; D. A. I. Permatasari, Wardani, Rahmasari, & Dewi, 2021).

Flavonoid adalah senyawa polifenol bioaktif yang banyak ditemukan pada tanaman, termasuk buah, sayuran, dan herbal. Senyawa ini memiliki efek antihipertensi melalui beberapa mekanisme, seperti sifat vasodilatasi yang meningkatkan pelepasan nitrogen oksida (NO) di pembuluh darah yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan penurunan tekanan darah (Maaliki, Shaito, Pintus, El-Yazbi, & Eid, 2019). Selain itu, flavonoid juga berperan sebagai penghambat enzim *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE), yang menghalangi konversi angiotensin I menjadi angiotensin II, protein yang menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan tekanan darah sehingga membantu menurunkan tekanan darah. Flavonoid juga memiliki sifat diuretik, yang meningkatkan pengeluaran urine, mengurangi volume cairan dalam pembuluh darah, mengurangi beban pada jantung, dan menurunkan tekanan darah secara efektif (Guerrero et al., 2012; Meharie & Tunta, 2020). Selain flavonoid, senyawa alkaloid dan saponin juga berperan dalam menurunkan tekanan darah dengan mekanisme serupa. Alkaloid bekerja dengan menghambat sistem saraf simpatik, yang berperan dalam mengatur denyut jantung dan tonus pembuluh darah, sementara saponin memiliki sifat diuretik dan dapat menghambat aktivitas ACE (Monteiro et al., 2022; Pramana, Ratih, & Warditiani, 2024). Kedua senyawa ini turut berkontribusi pada penurunan tekanan darah, baik melalui relaksasi pembuluh darah, pengurangan volume darah, atau penghambatan jalur pengaturan tekanan darah.

Penelitian mengenai ekstrak etanol herba krokot memiliki relevansi yang signifikan dalam pencarian obat alami untuk gangguan kardiovaskular khususnya hipertensi, hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya aktivitas hipolipidemik dan antiobesitas dari tanaman ini. EEHK diketahui mengandung omega-3, flavonoid, dan asam askorbat, yang berperan dalam menurunkan kadar trigliserida. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa

EEHK efektif menurunkan kadar trigliserida pada tikus obesitas yang diberi diet tinggi kalori. Pada penelitian pertama, dosis EEHK sebesar 100 mg/kgBB memberikan efek hipolipidemik yang mendekati efek kontrol positif gemfibrozil, sedangkan penelitian kedua menemukan dosis efektif minimum sebesar 75 mg/kgBB dengan penurunan trigliserida sebesar 16,49%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Marwah, Putra B, dan Azizah RN (2023) menunjukkan bahwa teh krokot dapat berperan sebagai agen antiobesitas pada tikus putih jantan, yang semakin memperkuat bukti bahwa krokot memiliki manfaat ganda dalam mengelola obesitas dan kadar lipid darah yang abnormal (Azizah, Emelda, & Asmaliani, 2023; Azizah et al., 2018; Marwah, Putra, & Azizah, 2023; Santi et al., 2018). Hubungan antara obesitas, dislipidemia, dan hipertensi menunjukkan bahwa penurunan berat badan dan perbaikan profil lipid melalui penggunaan tanaman ini dapat berkontribusi pada penurunan tekanan darah. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mengenai efek antihipertensi herba krokot diharapkan dapat memberikan dukungan ilmiah terhadap penggunaannya sebagai terapi alami dalam pengelolaan kondisi kardiovaskular yang lebih komprehensif.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan sistolik dan diastolik pada tikus putih model hipertensi. Dosis optimal ekstrak etanol herba krokot yang dapat memberikan penurunan tekanan sistolik dan diastolik secara signifikan pada tikus putih model hipertensi adalah 300 mg/kgBB.

Ucapan Terima Kasih

Kami sebagai peneliti mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar dan LP2s (Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya) Universitas Muslim Indonesia (UMI) atas dukungan dalam bentuk materi sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Pustaka

- Afifah, N. N., Mulyani, Y., & Yuniarto, A. (2021). Review: Pengaruh Tanaman Obat Yang Beraktivitas Hipertensi Terhadap Ekspresi Gen Reseptor ACE-1 dan ACE 2. *Jurnal Mandala Pharmacoin Indonesia*, 7(1), 9–31. <https://doi.org/10.35311/JMPI.V7I1.64>
- Afrianti, R., Novelni, R., & Yulinda, I. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC) Sebagai Antihipertensi Terhadap Tikus Putih Jantan. *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.56350/JAFP.V5I1.31>
- Arifin, S., Emelda, A., Santi, I., Putrisari, A., Rahmaputri, T., Intan, N., Al Adawiyah, R. (2024). 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)*, 10(1), 107–116. <https://doi.org/10.22487/J24428744.2024.V10.I1.16946>
- Ariwibowo, A. I., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Research Article: Efektivitas Pengobatan Herbal pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 9(2), 34–40. <https://doi.org/10.33084/JSM.V9I2.5662>
- Azizah, R. N., Emelda, A., & Asmaliani, I. (2023). *Potensi Tanaman Krokot (Portulaca oleraceae) sebagai Bahan Obat Antiobesitas*. Solok: Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim.
- Azizah, R. N., Putra, B., & Tobis, R. (2018). Uji Aktivitas Hipolipidemik Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Pada Tikus Obesitas Dengan Parameter Trigliserida. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 10(1), 66–73. <https://doi.org/10.56711/JIFA.V10I1.332>

- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, K. K. R. I. (2024). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka*. Jakarta. Retrieved from <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- Coles, S., Fisher, L., Lin, K. W., Lyon, C., Vosooney, A. A., & Bird, M. D. (2022). Blood Pressure Targets in Adults With Hypertension: A Clinical Practice Guideline From the AAFP. *American Family Physician*, 106(6), 722A-722K. Retrieved from <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2022/1200/practice-guidelines-aafp-hypertension-full-guideline.html>
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan*. Sulawesi Selatan: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.
- Elisa, N., Anggoro, A. B., & Indriyanti, E. (2021). Aktivitas Antihipertensi Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Daun Avokad (*Persea americana* Mill) pada Tikus Jantan dengan Parameter Sistolik dan Diastolik. *Jurnal Ilmiah Sains*, 21(2), 145–154. <https://doi.org/10.35799/JIS.V21I2.35625>
- Gabb, G. (2020). What is hypertension? *Australian Prescriber*, 43(4), 108. <https://doi.org/10.18773/AUSTPRESCR.2020.025>
- Ghorani, V., Saadat, S., Khazdair, M. R., Gholamnezhad, Z., El-Seedi, H., & Boskabady, M. H. (2023). Phytochemical Characteristics and Anti-Inflammatory, Immunoregulatory, and Antioxidant Effects of *Portulaca oleracea* L.: A Comprehensive Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine : ECAM*, 2023(1). <https://doi.org/10.1155/2023/2075444>
- Guerrero, L., Castillo, J., Quiñones, M., Garcia-Vallvé, S., Arola, L., Pujadas, G., & Muguerza, B. (2012). Inhibition of Angiotensin-Converting Enzyme Activity by Flavonoids: Structure-Activity Relationship Studies. *PLoS ONE*, 7(11), e49493. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0049493>
- Harrison, D. G., Coffman, T. M., & Wilcox, C. S. (2021). Pathophysiology of Hypertension: The Mosaic Theory and Beyond. *Circulation Research*, 128(7), 847–863. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.318082>
- Husein, S. G., Sundalian, M., & Husna, N. (2021). Review: Analisis Komponen Senyawa Kimia Krokot (*Portulaca oleraceae* L. dan *Portulaca grandiflora* Hook.): Review: Component Analysis of Purslanes Chemicals Compound (*Portulaca oleraceae* L. and *Portulaca grandiflora* Hook.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 317–327. <https://doi.org/10.25026/JSK.V3I2.278>
- Hypertension. (n.d.). Retrieved May 22, 2024, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Irfayanti, N. A., Zam, A. N. Z., & Ayu, M. (2023). Efektivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Rimpang Dringo (*Acorus calamus* L.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Prednison dan NaCl. *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(3), 22–30. <https://doi.org/10.59638/JUNOMEFAR.V1I3.538>
- Kamyab, R., Namdar, H., Torbati, M., Ghojzadeh, M., Araj-Khodaei, M., & Fazljou, S. M. B. (2021). Medicinal Plants in the Treatment of Hypertension: A Review. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 11(4), 601. <https://doi.org/10.34172/APB.2021.090>
- Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. J. (2014). *Farmakologi Dasar dan Klinik Terjemahan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Kemenkes RI. (2010). *Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama Riskesdas*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lestari, K. S., Susilawati, E., Istiqomah, A. N., Amalia, S. N., & Aligita, W. (2023). Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst. & G.Forst.) Pada Model Hewan Hipertensi Yang Diinduksi Prednison dan NaCl. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 49–58. <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i1.1103>
- Lilly, L. S. (2016). *Pathophysiology of heart disease: a collaborative project of medical students and faculty / editor Leonard S. Lilly. 6th ed.* Philadelphia, USA.: A Wolters Kluwer business,.
- Maaliki, D., Shaito, A. A., Pintus, G., El-Yazbi, A., & Eid, A. H. (2019). Flavonoids in hypertension: a brief review of the underlying mechanisms. *Current Opinion in Pharmacology*, 45, 57–65. <https://doi.org/10.1016/J.COPH.2019.04.014>
- Machsus, A. L., Anggraeni, A., Indriyani, D., Anggraini, D. S., Putra, D. P., Rahmawati, D., ... Nurhaliza Z, N. (2020). Pengobatan Hipertensi Dengan Memperbaiki Pola Hidup Dalam Upaya Pencegahan Meningkatnya Tekanan Darah. *Journal of Science, Technology and Entrepreneur*, 2(2), 51–56. Retrieved from <https://ejournal.umbandung.ac.id/index.php/jste/article/view/26>
- Marwah, Putra, B., & Azizah, R. N. (2023). *Pengaruh Pemberian Teh Krokot (Portulaca aoleracea L) Sebagai Antiobesitas Pada Tikus (Rattus norvegicus) Jantan (Skripsi)*. Fakultas Farmasi, Univeristas Muslim Indonesia, Makassar.
- Meharie, B. G., & Tunta, T. A. (2020). Evaluation of Diuretic Activity and Phytochemical Contents of Aqueous Extract of the Shoot Apex of *Podocarpus falcactus*. *Journal of Experimental Pharmacology*, 12, 629. <https://doi.org/10.2147/JEP.S287277>
- Meher, M., Pradhan, S., & Pradhan, S. R. (2023). Risk Factors Associated With Hypertension in Young Adults: A Systematic Review. *Cureus*, 15(4). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.37467>
- Monteiro, N. O., Monteiro, T. de M., Nogueira, T. S. R., Cesar, J. R., Nascimento, L. P. S., Campelo, K. A., ... Vieira, I. J. C. (2022). Antihypertensive Activity of the Alkaloid Aspidocarpine in Normotensive Wistar Rats. *Molecules*, 27(20), 6895. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES27206895/S1>
- Musfirah, & Masriadi. (2019). Analisis Faktor Risiko dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Takalala Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Jurnal Kesehatan Global*, 2(2), 93–102. <https://doi.org/10.33085/JKG.V2I2.4316>
- P2PTM Kemenkes RI. (n.d.). Apa itu Hipertensi (Tekanan Darah Tinggi) ? - Penyakit Tidak Menular Indonesia. Retrieved May 22, 2024, from <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic/apa-itu-hipertensi-tekanan-darah-tinggi>
- Paramita, S., Isnwardana, R., Nuryanto, M. K., Djalung, R., Rachmawatiningtyas, D. G., & Jayastri, P. (2017). Pola Penggunaan Obat Bahan Alam Sebagai Terapi Komplementer pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(7), 367–376. <https://doi.org/10.25026/JSK.V1I7.56>

- Permatasari, D. A. I., Wardani, T. S., Rahmasari, I., & Dewi, K. P. M. (2021). Antioxidant Activity Of Purslane Plant (*Portulaca oleracea* L.) Extract As An Antiaging Serum In Spray Gel Using DPPH Method. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 7(3), 269–281. <https://doi.org/10.31603/PHARMACY.V7I3.6084>
- Permatasari, R., Suriani, E., & Kurniawan, K. (2022). Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Pada Usia ≥ 40 Tahun. *Jurnal Labora Medika*, 6(1), 16–21. <https://doi.org/10.26714/JLABMED.6.1.2022.16-21>
- Pramana, A. P., Ratih, M., & Warditiani, N. K. (2024). Review Article: Akar Pule Pandak (*Rauwolfia serpentina*) Sebagai Antihipertensi. *Sains Medisina*, 2(6), 194–200. Retrieved from <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/sainsmedisina/article/view/414>
- Purwidyaningrum, I., Sukandar, E. Y., & Fidrianny, I. (2017). Antihypertensive Activity Of Extract And Fractions Of Matoa (*Pometia pinnata* J. R & G Forts) Leaves. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10(3), 323. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i3.16221>
- Rahma, A. (2018). *Skrinning Aktivitas Antihipertensi dari ekstrak etanol 70% rimpang: Jahe merah (Zingiber officinale Roscoe), Bangle (Zingiber Purpureum Roscoe), Temu kunci (Boesenbergia rotunda (L) Mansf) dan Temu Putih (kaempferia rotunda L), pada tikus yang diinduksi adrenalin (Skripsi)*. Fakultas Ilmu kesehatan: UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Rahmadhani, M. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hipertensi Pada Masyarakat Di Kampung Bedagai Kota Pinang. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 4(1), 52–62. <https://doi.org/10.30743/STM.V4I1.132>
- Santi, I., Azizah, R. N., & Mu'ammam, M. (2018). Penentuan Dosis Minimum Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Pada Tikus Obesitas. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 10(2), 205–212. <https://doi.org/10.56711/JIFA.V10I2.419>
- Septiandini, P. F., Hoedaya, A. P., & Inriyana, R. (2024). The Relationship Between The Incidence Of Hypertension And The Fulfilment Of Rest And Sleep Needs In The Elderly In Buahdua Village West Java. *Buletin Veteriner Udayana*, 4(16), 1022–1034. <https://doi.org/10.24843/BULVET.2024.V16.I04.P08>
- Singh, S., Shankar, R., & Singh, G. P. (2017). Prevalence and Associated Risk Factors of Hypertension: A Cross-Sectional Study in Urban Varanasi. *International Journal of Hypertension*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5491838>
- Sitti Fauziah Noer, A., Alfiah Irfayanti, N., & Muna Rahmat, I. (2023). Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Media Farmasi*, 19(2), 87–95. <https://doi.org/10.32382/MF.V19I2.121>
- Susilowati, A., Urfiyya, Q. 'Aina, Wijaya, A., Sundu, R., & Supriningrum, R. (2024). Perbandingan Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol White Tea, Yellow Tea, Black Dragon Tea dan Green Tea. *Media Farmasi*, 20(1), 101–109. <https://doi.org/10.32382/MF.V20I1.236>
- Tyashapsari, M. W. E., & Zulkarnain, A. K. (2017). Penggunaan Obat Pada Pasien Hipertensi Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang. *Majalah Farmaseutik*, 8(2), 145–151. <https://doi.org/10.22146/FARMASEUTIK.V8I2.24068>
- Zhou, Y.-X., Xin, H.-L., Rahman, K., Wang, S.-J., Peng, C., & Zhang, H. (2015). *Portulaca oleracea* L.: A Review of Phytochemistry and Pharmacological Effects. *BioMed Research International*, 2015, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2015/925631>