

Efektivitas Penggunaan Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Model Hipertensi

Afiq Ichsanuddin Billah¹, Ardyarini Dyah Savitri², Tri Wahyuni Bintarti³

¹Prodi Kedokteran, Fakultas kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

²Prodi Kedokteran, Fakultas kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

³Prodi Kedokteran, Fakultas kedokteran Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Nuddinichsa029@gmail.com

ABSTRAK

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular dengan tingkat morbiditas dan mortalitas tinggi yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, stroke, dan gagal ginjal. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa sekitar 1,28 miliar orang dewasa di dunia menderita hipertensi dan di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi mencapai 34,1% pada penduduk usia ≥ 18 tahun dengan sebanyak 13,3% penderita hipertensi tidak mengonsumsi obat serta 32,3% tidak rutin minum obat antihipertensi, sehingga kepatuhan pengobatan hipertensi di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian ekstrak sambiloto terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mencit (*Mus musculus*) model hipertensi. Metode yang digunakan adalah true experimental dengan desain post-test only control group design pada mencit jantan di bawah induksi NaCl 8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak sambiloto berpengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik ($p < 0,05$). Berdasarkan analisis deskriptif, dosis 30 mg/kgBB menunjukkan efektivitas paling baik karena nilainya paling mendekati kelompok kontrol negatif. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) berpotensi sebagai terapi herbal alternatif dalam membantu menurunkan tekanan darah pada mencit hipertensi.

Kata kunci : Sambiloto, hipertensi, tekanan darah, sistol, diastol.

ABSTRACT

Hypertension is a non-communicable disease with high morbidity and mortality rates that increases the risk of cardiovascular disease, stroke, and kidney failure. The World Health Organization (WHO) reports that approximately 1.28 billion adults worldwide suffer from hypertension. In Indonesia, according to the 2018 Basic Health Research (Riskesdas), the prevalence of hypertension reached 34.1% among the population aged ≥ 18 years, with 13.3% of hypertension patients not consuming medication and 32.3% not routinely taking antihypertensive drugs, indicating that adherence to hypertension treatment in Indonesia remains low. This study aims to determine the effectiveness of sambiloto extract administration on reducing systolic and diastolic blood pressure in hypertensive mice (*Mus musculus*) models. The method used was a true experimental design with a post-test only control group design using male mice under 8% NaCl induction. The results showed that the administration of sambiloto extract had a significant effect on reducing systolic and diastolic blood pressure ($p < 0.05$). Based on descriptive analysis, a dose of 30 mg/kgBW demonstrated the best effectiveness as its value was closest to the negative control group. In conclusion, sambiloto extract (*Andrographis paniculata*) has the potential to serve as an alternative herbal therapy in helping to lower blood pressure in hypertensive mice.

Keywords : Sambiloto, hypertension, blood pressure, systolic, diastolic.

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting yang jarang menimbulkan gejala pada kesehatan fungsional pasien, tetapi seringkali menakutkan karena pasien dapat mengalami tingkat keparahan yang tinggi dan bahkan kematian sehingga hipertensi dijuluki penyakit "*Silent Killer*" (Ningrum, 2022). Hipertensi, atau orang awam menyebutkan tekanan darah tinggi, adalah masalah kesehatan yang umum di masyarakat global. Kondisi ini diketahui menjadi faktor risiko utama dan gejala awal dari timbulnya penyakit kardiovaskular, stroke, dan gagal ginjal (Ramdan, 2024). Gejala pada tahap awal hipertensi sering kali tidak terdeteksi, sehingga banyak penderita tidak menyadari kondisinya sampai timbul komplikasi yang lebih serius (Ningrum, 2022). Menurut data dari WHO menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyebab utama kematian akibat penyakit jantung dan pembuluh darah, yang menyebabkan sekitar 9,4 million kematian setiap tahunnya (Ningrum, 2022). Perkiraan prevalensi hipertensi di seluruh dunia pada tahun 2000 di antara orang dewasa berusia 20 hingga 29 tahun adalah 12,7% pada pria dan 7,4% pada wanita, masing-masing meningkat menjadi 18,4% dan 12,6%, pada usia 30 hingga 39 tahun.

Sedangkan di Indonesia, Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan peningkatan prevalensi hipertensi dengan jumlah penduduk sekitar 260 juta adalah 34,1% dibandingkan 27,8% pada Riskesdas tahun 2013 (Rahmawati, 2023). Pengobatan hipertensi umumnya melibatkan penggunaan obat antihipertensi konvensional yang memiliki fungsi untuk menurunkan tekanan darah dan mencegah komplikasi lebih lanjut. Namun, penggunaannya sering disertai dengan efek samping, seperti pusing, kelelahan, dan beberapa masalah pada ginjal. Selain memiliki efek samping, sebagian masyarakat masih enggan untuk melakukan pengobatan hipertensi menggunakan obat antihipertensi konvensional karena berbagai alasan, mulai dari faktor psikologis, kurangnya pemahaman, efek samping, lupa atau faktor usia, keterbatasan biaya atau akses, merasa sehat atau tensi sudah normal sehingga berhenti meminum obat, dan mengandalkan pengobatan alternatif. Oleh karena itu, menemukan pengobatan alternatif yang lebih aman dan efektif sangatlah penting untuk membantu menurunkan tekanan darah tanpa

menimbulkan efek samping yang berarti atau sekurang-kurangnya minimum.

Salah satu pengobatan alternatif yang mendapat perhatian adalah penggunaan tanaman obat, salah satunya ialah *Andrographis paniculata* atau sambiloto. Sambiloto merupakan tanaman herbal dari famili *Acanthaceae* yang terkenal dengan khasiat obatnya (Affandi, 2024). Berbagai manfaat farmakologis telah dikaitkan dengan berbagai bagian sambiloto, umumnya dikenal sebagai "*King of Bitter*" karena rasanya yang sangat pahit, merupakan tanaman kecil, tahunan, dan bercabang. Tanaman ini banyak tumbuh di Asia Tenggara termasuk India, Sri Lanka, Jawa, Pakistan, Indonesia dan Malaysia. Secara tradisional, Sambiloto secara luas digunakan dalam pengobatan Ayurveda, Unani dan Siddha untuk pengobatan berbagai penyakit sehingga tanaman ini mudah untuk didapatkan dan dibudidaya oleh masyarakat (Cahyawati, 2021). Semua bagian tanaman Sambiloto seperti daun, batang, bunga, buah, dan akarnya bisa dimanfaatkan sebagai obat dengan berbagai cara salah satunya dimakan atau direbus. Bagian yang paling sering digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional adalah daun dan batangnya (Eriadi, 2017). Tanaman herba ini banyak digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, salah satunya ialah hipertensi. Sambiloto mengandung senyawa aktif seperti andrographolide (imunomodulator) yang diyakini memiliki efek antiinflamasi (Priyani, 2020), flavonoid sebagai antioksidan, dan diterpenoid serta kalium sebagai vasodilatasi yang dapat membantu menurunkan tekanan darah (Affandi, 2024), selain itu flavonoid. Berdasarkan informasi mengenai kandungan sambiloto dari jurnal penelitian sebelumnya (Affandi, 2024), sambiloto dapat digunakan sebagai antihipertensi alternatif. Mencit merupakan hewan coba yang seringkali digunakan dalam penelitian di laboratorium yang berkaitan dengan bidang fisiologi, farmakologi, toksikologi, patologi, dan histopatologi karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran sehingga mudah dibiakkan, mudah ditangani, memiliki karakteristik struktur anatomi, fisiologi dan genetik, serta reproduksinya mirip dengan manusia dan hewan mamalia lain (Mutiarahmi, 2021). Mencit juga memiliki tubuh yang kecil

sehingga obat yang diberikan relatif lebih cepat termanifestasi dibandingkan dengan mamalia yang lebih besar dari ukurannya (Handayani, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk dikembangkan lebih lanjut dikarenakan sambiloto memiliki potensi sebagai pengobatan alternatif hipertensi yang lebih aman dan mudah diakses bagi masyarakat umum. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan sebagai penelitian tentang penggunaan tanaman obat sebagai Pengobatan alternatif dan juga pengobatan tradisional lainnya. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji khasiat *Andrographis paniculata* dalam menurunkan tekanan darah pada mencit penderita hipertensi sebagai hewan coba.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni (*true experimental*) dengan desain *post-test only control group design* (Septiana, 2023). Penelitian dilakukan menggunakan mencit jantan berusia 8–10 minggu dengan berat badan 20–30 gram. Sebelum perlakuan, hewan coba diaklimatisasi selama tujuh hari untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan laboratorium. Mencit dibagi secara acak menjadi lima kelompok, masing-masing terdiri atas enam ekor, yaitu Kelompok kontrol negatif [K(-)], Kelompok kontrol positif [K(+)], Kelompok perlakuan 1 (P1) dosis 20mg/kgBB, Kelompok perlakuan 2 (P2) dosis 30 mg/kgBB, dan Kelompok perlakuan 3 (P3) dosis 40 mg/kgBB (Permana, 2021). Hipertensi diinduksi menggunakan larutan NaCl 8% secara oral melalui sonde selama 28 hari. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak sambiloto yang dilarutkan dalam CMC-Na 0,5% (Aria, 2021).

Pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dilakukan pada hari ke-15 untuk memastikan kondisi hipertensi, hari ke-22 sebagai nilai awal perlakuan, dan hari ke-36 setelah perlakuan selesai. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk dan Kolmogorov-Smirnov untuk normalitas, Levene Test untuk homogenitas, One-Way ANOVA untuk data parametrik, Kruskal-Wallis untuk data non-parametrik, uji statistik deskriptif dengan membandingkan hasil mean untuk variabel normal dan median untuk variabel tidak normal pada setiap perlakuan terhadap kontrol negatif, paired t-test, serta Wilcoxon dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

3 HASIL

Uji normalitas yang telah dilakukan terhadap data tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pemberian sambiloto pada kelompok kontrol negatif (K-), kontrol positif (K+), serta kelompok perlakuan (P1, P2, dan P3) baik uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa pada variabel tekanan darah sistolik terdapat data yang tidak terdistribusi normal yaitu uji Kolmogorov-Smirnov sistolik sebelum pemberian sambiloto pada kelompok P1 ($p=0,032$) dan menunjukkan hasil normal pada perlakuan selain P1. Oleh karena itu, analisis statistik untuk variabel sistolik menggunakan uji non-parametrik. Sementara itu, variabel diastolik terdistribusi normal ($p > 0,05$) sehingga menggunakan uji parametrik. Uji homogenitas menggunakan Levene Test memberikan hasil bahwa baik pada variabel sistolik ($\text{sig}=0,304$) maupun diastolik ($\text{sig}=0,411$) memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 pada parameter based on mean, sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Sistol

Kelompok	Statistik Deskriptif	
	Mean pasca pemberian	Median pasca pemberian
K(-)	118.17	118.50
K(+)	136.50	134.50
P1	116.00	116.50
P2	117.17	118.50
P3	109.83	110.00

Uji analisis statistik deskriptif pada pengukuran sistol setelah perlakuan (tabel 1), interpretasi menggunakan mean untuk kelompok yang berdistribusi normal dan median untuk kelompok dengan distribusi tidak normal. Kontrol negatif memiliki mean sebesar 118,17; sehingga kelompok perlakuan yang paling mendekati kontrol negatif adalah P2 dengan mean 117,17 dan median 118,50 diikuti P1 dengan mean 116,0 dan median 116,50 serta

P3 dengan mean 109,83 dan median 110. Berdasarkan kedekatan terhadap kontrol negatif, kelompok P2 menunjukkan hasil yang paling mendekati kondisi normal dengan selisih nilai antara K(-) dan P2 adalah 1,00.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Diastol

Kelompok	Statistik Deskriptif	
	Mean pasca pemberian	Medianpasca pemberian
K(-)	87.50	87.50
K(+)	97.83	96.50
P1	79.67	80.00
P2	83.83	84.50
P3	76.83	75.50

Pada analisis statistik deskriptif diastol setelah perlakuan (tabel 2), kontrol negatif memiliki mean sebesar 87,50. Kelompok perlakuan yang paling mendekati adalah P2 dengan mean 83,83 dan median 84,50 diikuti P1 dengan mean 79,67 dan median 80, serta P3 dengan mean 76,83 dan median 75,50. Berdasarkan kedekatan terhadap kontrol negatif, kelompok P2 menunjukkan hasil yang paling mendekati kondisi normal dengan selisih nilai antara K(-) dan P2 adalah 3,67. Namun, terlihat adanya penurunan perlakuan yang menunjukkan pola *dose-dependent* terhadap penurunan tekanan darah pada P3 meskipun P3 menunjukkan angka penurunan absolut yang paling rendah, namun secara parameter normalisasi, nilai tersebut justru lebih jauh dari kelompok kontrol negatif sehingga dianggap kurang optimal dalam proses normalisasi tekanan darah.

Tabel 3. Kruskal-walis Variabel Sistol

Kelompok	Asymp Sig	
	Sebelum pemberian	Sesudah pemberian
Variabel Sistol	0,004	0,004

Pada variabel tekanan darah sistolik, hasil uji Kruskal-Wallis (Tabel 3) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antar kelompok baik sebelum ($p = 0,004$) maupun setelah pemberian sabiloto ($p = 0,004$).

Tabel 4. One-Way ANOVA Variabel Diastol

Kelompok	Asymp Sig	
	Sebelum pemberian	Sesudah pemberian
Variabel Diastol	0,564	0,000

Hasil uji One-Way ANOVA (tabel 4) pada tekanan darah diastolik menunjukkan bahwa sebelum pemberian sabiloto tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antar kelompok ($p = 0,564$; $p > 0,05$). Namun setelah pemberian sabiloto, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000; ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata tekanan darah diastolik yang signifikan antar kelompok perlakuan.

Tabel 5. Uji Berpasangan

Kelompok	Hasil Uji	
	Paired-T Test	Wilcoxon Test
Sistol	-	0,000
Diastol	0,000	-

Hasil uji paired t-test pada variabel diastolik (tabel 5) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pemberian sabiloto. Sementara itu, hasil uji Wilcoxon pada variabel sistolik juga menunjukkan nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pemberian sabiloto.

Hasil uji Lanjut Man whitney setelah dilakukan menggunakan koreksi Bonferroni, perbedaan nilai sistol yang signifikan secara statistik hanya ditemukan pada dua pasangan kelompok. Kelompok P3 menunjukkan perbedaan yang sangat nyata terhadap kontrol K(+) dengan nilai Adj. Sig. 0,000. Selanjutnya, kelompok P1 juga terbukti berbeda signifikan terhadap K(+) dengan nilai Adj. Sig. 0,042 ($p < 0,05$). Sebaliknya, kelompok P2 tidak

menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik terhadap K(+) setelah koreksi dilakukan (Adj. Sig. = 0,108). Tidak ditemukan pula perbedaan signifikan antar sesama kelompok perlakuan dosis (P1, P2, dan P3) maupun antara kelompok perlakuan dengan K(-).

Hasil uji Post-Hoc Bonferroni menunjukkan bahwa K(+) memiliki perbedaan rata-rata nilai diastol yang sangat signifikan terhadap seluruh kelompok perlakuan dosis, yaitu P(1) ($p < 0,001$), P(2) ($p = 0,005$), dan P(3) ($p < 0,001$). Sebaliknya, komparasi antara sesama kelompok dosis perlakuan (P1 vs P2, P1 vs P3, serta P2 vs P3) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Selain itu, seluruh kelompok dosis perlakuan juga tidak memperlihatkan perbedaan bermakna saat dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (K-).

4 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) terbukti memberikan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mencit model hipertensi yang diinduksi NaCl 8%. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian ekstrak sambiloto baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan aktif dalam sambiloto memiliki potensi sebagai antihipertensi alami.

Pada variabel sistolik, kelompok perlakuan P2 dengan dosis 30 mg/kgBB menunjukkan hasil yang paling mendekati kelompok kontrol negatif dibandingkan kelompok perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis tersebut merupakan dosis yang paling efektif dalam membantu menormalkan tekanan darah sistolik pada mencit hipertensi. Sementara itu, pada variabel diastolik juga diperoleh hasil serupa, dimana kelompok P2 memiliki selisih nilai yang paling kecil terhadap kelompok kontrol negatif. Meskipun kelompok P3 menunjukkan penurunan tekanan darah yang lebih besar secara absolut, nilainya justru menjadi lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol negatif sehingga dianggap kurang optimal dalam proses normalisasi tekanan darah. Oleh karena itu, dosis 30 mg/kgBB pada kelompok P2 dinilai lebih efektif karena mampu menurunkan tekanan darah hingga mendekati kondisi normal tanpa menyebabkan penurunan yang terlalu jauh.

Selain itu, pada kelompok P3 dosis 40 mg/kgBB terlihat adanya pola *dose-dependent* terhadap penurunan tekanan darah. Semakin tinggi dosis ekstrak sambiloto yang diberikan, maka penurunan tekanan darah yang terjadi juga semakin besar. Hal ini terlihat dari nilai rerata tekanan darah sistolik yang menurun dari 116,00 mmHg pada P1 menjadi 109,83 mmHg pada P3 serta tekanan darah diastolik yang menurun dari 79,67 mmHg pada P1 menjadi 76,83 mmHg pada P3. Fenomena ini diduga disebabkan oleh meningkatnya jumlah senyawa aktif seperti andrographolide, flavonoid, diterpenoid, dan kalium pada dosis yang lebih tinggi sehingga efek vasodilatasi dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan menjadi lebih kuat. Senyawa flavonoid diketahui mampu mengurangi stres oksidatif pada pembuluh darah, sedangkan diterpenoid dan kalium membantu relaksasi otot polos pembuluh darah sehingga resistensi perifer menurun dan tekanan darah menjadi lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis tidak selalu menghasilkan efek terapeutik yang paling ideal, karena efektivitas obat atau bahan herbal dipengaruhi oleh keseimbangan antara efek farmakologis dan kemampuan tubuh mempertahankan homeostasis.

Hasil uji lanjut Mann-Whitney setelah koreksi Bonferroni menunjukkan bahwa kelompok P1 dan P3 memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol positif (K+), sedangkan kelompok P2 tidak menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik terhadap K(+). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak sambiloto pada dosis 20 mg/kgBB dan 40 mg/kgBB mampu memberikan efek penurunan tekanan darah yang nyata dibandingkan kelompok hipertensi tanpa terapi. Namun, kelompok P2 justru menunjukkan hasil yang paling mendekati kontrol negatif sehingga dianggap paling optimal dalam menormalkan tekanan darah. Tidak ditemukannya perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dengan kontrol negatif mengindikasikan bahwa ekstrak sambiloto mampu memperbaiki kondisi hipertensi hingga mendekati tekanan darah normal.

Hasil uji Post-Hoc Bonferroni menunjukkan bahwa seluruh kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol positif. Hal ini memperkuat dugaan bahwa ekstrak sambiloto

memiliki aktivitas antihipertensi yang efektif. Sementara itu, tidak adanya perbedaan bermakna antar sesama kelompok perlakuan menunjukkan bahwa seluruh dosis ekstrak sambiloto memberikan efek penurunan tekanan darah yang relatif serupa secara statistik, meskipun secara deskriptif terdapat kecenderungan penurunan tekanan darah yang lebih besar pada dosis yang lebih tinggi (*dose-dependent*).

Efek antihipertensi sambiloto diduga berkaitan dengan kandungan senyawa aktif di dalamnya, seperti andrographolide, flavonoid, diterpenoid, dan kalium. Senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi stres oksidatif pada pembuluh darah sehingga membantu memperbaiki fungsi endotel vaskular. Selain itu, kandungan andrographolide dan kalium diduga memiliki efek vasodilatasi yang dapat menyebabkan pelebaran pembuluh darah sehingga resistensi perifer menurun dan tekanan darah menjadi lebih rendah. Mekanisme tersebut sejalan dengan penelitian Affandi (2024) yang menyatakan bahwa sambiloto memiliki aktivitas farmakologis yang berpotensi membantu menurunkan tekanan darah melalui efek antioksidan dan vasodilator.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ningrum (2022), yang melaporkan bahwa penggunaan sambiloto sebagai bagian dari ramuan herbal mampu membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian lain oleh Permana (2021) juga menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto memiliki aktivitas biologis yang berhubungan dengan perlindungan sistem kardiovaskular. Dengan demikian, hasil penelitian ini semakin memperkuat bukti bahwa sambiloto berpotensi dikembangkan sebagai terapi komplementer dalam pengelolaan hipertensi.

Induksi NaCl 8% pada penelitian ini berhasil meningkatkan tekanan darah mencit sehingga dapat digunakan sebagai model hipertensi. Peningkatan tekanan darah akibat konsumsi garam berlebih terjadi karena retensi cairan dan peningkatan resistensi perifer pembuluh darah. Setelah pemberian ekstrak sambiloto selama masa perlakuan, tekanan darah mencit mengalami penurunan secara bertahap. Hasil ini menunjukkan bahwa sambiloto mampu menghambat efek hipertensi yang ditimbulkan oleh konsumsi natrium berlebih. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hidayat (2024) dan Yuniarto

(2023) yang menyatakan bahwa tanaman herbal dengan kandungan antioksidan dan vasodilator mampu menurunkan tekanan darah pada hewan uji hipertensi.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah sampel yang relatif sedikit dan durasi perlakuan yang terbatas. Selain itu, penelitian ini belum mengukur kadar senyawa aktif dalam ekstrak sambiloto maupun parameter fisiologis lain yang berkaitan dengan hipertensi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar serta metode pengujian yang lebih mendalam untuk mengevaluasi efektivitas dan keamanan penggunaan sambiloto sebagai antihipertensi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki aktivitas antihipertensi yang signifikan pada mencit model hipertensi. Dosis 30 mg/kgBB merupakan dosis yang memberikan efek paling optimal dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dibandingkan dosis lainnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) berpengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada mencit (*Mus musculus*) model hipertensi yang diinduksi NaCl 8%. Dosis 30 mg/kgBB merupakan dosis yang paling efektif karena menunjukkan hasil tekanan darah yang paling mendekati kelompok kontrol negatif, meskipun dosis 40 mg/kgBB menunjukkan pola *dose-dependent* dengan penurunan tekanan darah yang lebih besar. Kandungan senyawa aktif dalam sambiloto seperti flavonoid, andrographolide, diterpenoid, dan kalium diduga berperan dalam mekanisme penurunan tekanan darah melalui efek antioksidan dan vasodilatasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengujian lebih lanjut mengenai mekanisme kerja, uji toksisitas, serta efektivitas sambiloto dalam jangka panjang dengan jumlah sampel yang lebih besar agar dapat dikembangkan sebagai terapi herbal alternatif antihipertensi yang aman dan efektif.

6. REFERENSI

- Affandi, R. I. (2024). Potensi Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Sebagai Immunostimulan Pada Udag. *JVIP*, 9-10.
- Aria, M. (2021). Uji Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens L.*) selama 7 Hari pada Tikus Putih Jantan. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 138-143.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Cahyawati, P. N. (2021). A Mini Review: Efek Farmakologi *Andrographis paniculata* (Sambiloto). *Wicaksana, Jurnal Lingkungan & Pembangunan*, 19-21.
- Eriadi, A. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness) Terhadap Kadar Nitrogen Monoksida Pada Mencit Putih Jantan Hiperkolesterol. *Jurnal Farmasi Higea*, 1-2.
- Handayani. (2022). *Panduan Praktikum Farmakologi*. Surabaya: UNUSA Press.
- Hidayat, T. S. (2024). Uji Aktivitas Antihipertensi Seduhan Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy*, 76-78.
- Mutiarahmi, C. N. (2021). Kajian Pustaka: Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 134-135.
- Ningrum, S. (2022). The Effect of Provision Decoged Leaves of Moringa, Red Ginger, Turmeric, Red Meniran, Cinnamon, and Sambiloto Towards Reduction of Blood Pressure in The Region Long Kali District, Paser Regency. *J. Sains Kes*, 55-57.
- Permana, M. A. (2021). Efek ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap ekspresi matrix metalloproteinase-1 dan hipertrofi jantung pada mencit yang terpapar asap rokok. *Intisari Sains Medis*, 592-594.
- Priyani, R. (2020). Review: Manfaat Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Terhadap Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 484-485.
- Rahmawati. (2023). Hipertensi Usia Muda. Galenical: *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 11-12.
- Ramdan, S. R. (2024). Penyuluhan Tentang Pemanfaatan Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Untuk Mencegah dan Mengobati Penyakit Hipertensi. *Jurnal pengabdian masyarakat*, 22-24.
- Septiana, L. (2023). Uji efektivitas ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma malabathricum L.*) sebagai antihipertensi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 1340-1342.
- World Health Organization. (2023). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Yuniarto, A. (2023). Antihypertension Activity of Averrhoa bilimbi Fruit Juice on Sodium Chloride and Prednisone-Induced Rats. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)* , 142

