

**Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L.,
Kunth) terhadap Hipertensi pada Tikus**

Laporan Tugas Akhir

**Hanan Syehibat
11171054**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth)
terhadap Hipertensi pada Tikus**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

**Hanan Syehibat
11171054**

Bandung, 23 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(Dr. apt. Ari Yuniarto., M.Si)
NIDN. 0418068702

(Dr. apt. Agus Sulaeman., M.Si)
NIDN. 0404106802

ABSTRAK**Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth) terhadap Hipertensi pada Tikus****Oleh :****Hanan Syehibat****11171054**

Tanaman sirih bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth) mengandung konstituen fitokimia yang berharga yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, kuinon, steroid, dan triterpenoid. Flavonoid memiliki kemampuan sebagai ACE inhibitor dalam mengatur tekanan darah dan terbukti efektif dalam menekan kerja ACE. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penurunan tekanan darah tinggi yang terjadi pada tikus yang hipertensi setelah diberikan ekstrak etanol herba sirih bumi dengan kontrol captopril. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan galur wistar sebanyak 30 ekor yang terbagi secara acak menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok normal, kontrol positif (NaCl 5%), pembanding (Captopril 2,5mg/Kg), ekstrak etanol herba sirih bumi dosis 25mg/Kg, 50mg/Kg, dan 100mg/Kg. Hasil yang didapat yaitu terdapat perbedaan yang bermakna dari kelompok ekstrak etanol herba sirih bumi dosis 50mg/Kg, dan 100mg/Kg terhadap kelompok kontrol positif (NaCl 5%) ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak herba sirih bumi dosis 50mg/Kg dan 100mg/Kg telah berhasil menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Dan pada dosis 100mg/Kg terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang hampir setara dengan kelompok normal dan pembanding terhadap hewan uji.

Kata Kunci : *Peperomia pellucida* L., Kunth, Hipertensi

ABSTRACT**Activity Test of Sirih Bumi Herb (*Peperomia pellucida* L., Kunth) Ethanol Extract Against Hypertensives in Rats****By :****Hanan Syehibat****11171054**

Earth betel plant (*Peperomia pellucida* L., Kunth) contains valuable phytochemical constituents, namely alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, quinones, steroids, and triterpenoids. Flavonoids have the ability as ACE inhibitors in regulating blood pressure and have been shown to be effective in suppressing the action of ACE. This study aims to analyze the decrease in high blood pressure that occurs in hypertensive rats after being given ethanol extract of the earth betel herb with captopril control. This study used 30 male wistar rats which were randomly divided into 6 groups, namely normal group, positive control (NaCl 5%), comparison (Captopril 2.5 mg/Kg), ethanol extract of earth betel herb at dose 25 mg/Kg, 50mg/Kg, and 100mg/Kg. The results obtained were that there was a significant difference between the 50mg/Kg and 100mg/Kg ethanol extract of the earth betel herb against the positive control group (NaCl 5%) ($p < 0.05$). This shows that the administration of the earth betel herb extract at doses of 50mg/Kg and 100mg/Kg has succeeded in lowering systolic and diastolic blood pressure. And at a dose of 100mg/Kg there was a decrease in systolic and diastolic blood pressure which was almost equivalent to the normal group and the comparison of the test animals.

Keywords: *Peperomia pellucida* L., Kunth, Hypertension

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT tuhan semesta alam atas berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth) terhadap Hipertensi pada Tikus” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar strata 1 jurusan Farmasi (S.Farm) di Universitas Bhakti Kencana Bandung. tidak lupa juga saya panjatkan shalawat serta salam agar senantiasa tercurahkan kepada nabi Muhamad SAW, keluarga serta para sahabatnya.

Terselesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungan baik secara moral, material, dan semangat yang melimpah.
2. Bapak Dr. apt. Ari Yuniarto, M.Si selaku dosen pembimbing utama, dan Bapak Dr. apt. Agus Sulaeman, M.Si selaku pembimbing serta, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu mengarahkan, memotivasi, dan memberikan saran-sarannya yang sangat bermanfaat untuk saya dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
3. Bapak apt. Soni Muhsinin, M.Si selaku dosen wali.
4. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 khususnya Kurfa 2, terimakasih sudah memberikan berbagai cerita selama berada di kampus FF UBK.
5. Terimakasih kepada para rekan tim lab pemuda tersesat lalu teman-teman rumah baru orang-orang baik, MAFARPA, TGK, team cemara, team parahyangan, dan grup pangaosan ceria atas semua motivasi, bantuan, dukungan, serta canda tawa disetiap harinya.
6. Terimakasih kepada tikus-tikus yang telah berjuang bersama dalam penelitian ini.
7. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Saya juga berharap semoga pembuatan laporan tugas akhir ini dapat menjadi amal ibadah bagi saya, amin.

Bandung, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
I.4. Hipotesis Penelitian	3
I.5. Tempat dan Waktu Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	1
II.1 Hipertensi	1
II.1.1 Definisi Hipertensi	1
II.1.4 Diagnosis Hipertensi	2
II.1.5 Klasifikasi Hipertensi	4
II.1.6 Pengobatan Hipertensi	4
II.2 Tinjauan Umum Tanaman	6
II.2.1 Morfologi Tanaman	6
II.2.2 Klasifikasi Tanaman	6
II.2.3 Nama Tanaman	7
II.2.4 Khasiat Tanaman	7

II.2.5	Kandungan Fitokimia Tanaman	7
BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN	9
BAB IV.	PROSEDUR PENELITIAN	10
IV.1	Perolehan Bahan	10
IV.2	Determinasi	10
IV.3	Skrining Fitokimia	10
IV.4	Pembuatan Sediaan Uji	10
IV.5	Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji	10
IV.6	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	11
IV.7	Pengukuran Tekanan Darah	12
IV.8	Analisis Data dan Statistik	12
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	13
V.1.	Hasil Persetujuan Etik	13
V.2.	Hasil Determinasi	13
V.3.	Hasil Karakterisasi Simplisia	13
V.4.	Hasil Skrining Fitokimia	14
V.5.	Pengukuran Tekanan Darah	15
V.6.	Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Herba Sirih Bumi	17
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	18
VI.1.	Kesimpulan	18
VI.2.	Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Sirih Bumi (<i>Peperomia pellucida</i> L., Kunth)	22
Lampiran 2.	Perhitungan	23
a.	Perhitungan Dosis Pemberian Captropil 2,25mg/Kg	23
b.	Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak Herba Sirih Bumi 25mg/Kg	23
c.	Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak Herba Sirih Bumi 50mg/Kg	23

d. Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak Herba Sirih Bumi 100mg/Kg	24
e. Perhitungan Kadar Abu	24
f. Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam	24
g. Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol	24
h. Perhitungan Kadar Sari Larut Air	25
Lampiran 3. Output hasil post hoc test LSD	26
a. Sistolik LSD T0	26
b. Diastolik LSD T0	27
c. Sistolik LSD T14	28
d. Diastolik T14	28
e. Sistolik LSD T28	29
f. Diastolik LSD T28	30
Lampiran 4. Dokumentasi	31
a. Pengelompokan Hewan	31
b. Pengukuran Tekanan Darah	31
c. Skrining Fitokimia	32

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2.1 Sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron* (RAA) (Widiasari, 2018).2
Gambar 2.2 Tanaman Sirih Bumi (Minh, 2019).6
Gambar 4.1 Skema penempatan tikus pada alat *Coda® Kent Scientific Corporation* (Wang *et al.*, 2017)..... 12

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Klasifikasi Hipertensi untuk Dewasa (≥ 18 tahun).....	4
Tabel II. 2 Pengobatan Awal Hipertensi	5
Tabel II. 3 Nama Tanaman Sirih Bumi di Berbagai Negara (Alves <i>et al.</i> , 2019).	7
Tabel IV.1 Pengelompokan Hewan Uji.....	11
Tabel V. 1 Hasil Karakterisasi Simplisia.....	13
Tabel V. 2 Hasil Skrining Fitokimia	14
Tabel V. 3 Hasil Mean TDS dan Standar Deviasi (SD)	15
Tabel V. 4 Hasil Mean TDD dan Standar Deviasi (SD)	15
Tabel V. 5 Hasil Mean MAP dan Standar Deviasi (SD).....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* L., Kunth)..... 22
Lampiran 2. Perhitungan 23
Lampiran 3. Output hasil post hoc test LSD 26
Lampiran 4. Dokumentasi 31

BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Hipertensi adalah salah satu penyakit kardiovaskular yang umum dan banyak terjadi di masyarakat, juga menjadi penyebab utama kematian di dunia baik di negara maju maupun berkembang. Penderita seringkali tidak mengetahui bila dirinya terkena hipertensi, pada saat komplikasi baru penderita mengetahui bahwa dirinya terkena hipertensi, maka dari itu hipertensi biasa dikenal sebagai *the silent killer*. Peningkatan dan lamanya kondisi tekanan darah yang tidak diketahui dapat menyebabkan komplikasi serta terjadinya kerusakan organ target seperti otak, mata, jantung, ginjal, dan arteri perifer (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Hipertensi terjadi ketika adanya peningkatan pada tekanan darah arteri secara persisten. Diagnosis terjadinya hipertensi apabila tekanan darah sistolik (TDS) adalah ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik (TDD) adalah ≥ 90 mmHg (WHO, 2019).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 sekitar 1,13 miliar orang di dunia mengalami tekanan darah tinggi/hipertensi. Jumlah ini terus bertambah setiap tahunnya. Tahun 2025 diperkirakan akan ada 1,5 Miliar orang yang menyandang hipertensi, diperkirakan pula setiap tahun terdapat 10,44 juta orang meninggal yang diakibatkan oleh hipertensi dan komplikasinya (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Prevalensi hipertensi di Indonesia menurut data Riskesdas tahun 2018, hasil yang didapatkan dari pengukuran penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 34,1%, Kalimantan Selatan mendapat presentase tertinggi yaitu sebesar 44,1%, sedangkan di Papua mendapat presentase terkecil yaitu sebesar 22,2%. Hasil riset kesehatan dasar diperoleh sebanyak 63.309.620 orang dengan kasus hipertensi di Indonesia dengan angka kematian sebanyak 427.218 kematian. Persentase hipertensi pada kelompok usia, pada usia 31-44 tahun terdapat 31,6%, pada usia 45-54 tahun terdapat 45,3%, pada usia 55-64 tahun terdapat 55,2%. Didapatkan pula prevalensi hipertensi sebanyak 34,1% yang terdiri dari 8,8% terdiagnosis hipertensi, 13,3% terdiagnosis hipertensi namun tidak meminum obat, dan 32,3% tidak rutin meminum obat (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Hipertensi terjadi dimulai dari adanya aterosklerosis ditandai oleh penimbunan lemak yang terjadi secara terus menerus pada dinding arteri, sehingga mengurangi volume aliran darah ke jaringan, terjadinya penyempitan arteri akan mengakibatkan

kekakuan arteri dan kelembaban aliran darah. Umur, jenis kelamin, gaya hidup, asupan garam berlebih, dan tidak melakukan kontrol kesehatan secara rutin dapat menjadi faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi (Arianto *et al.*, 2018). Hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder, hipertensi primer (esensial) yaitu hipertensi yang belum diketahui penyebabnya, lalu hipertensi sekunder yaitu hipertensi yang dapat disebabkan oleh penyakit ginjal, jantung, endokrin, dan gangguan kelenjar adrenal (Nuraini, 2015).

Tujuan terapi atau pengobatan hipertensi adalah menurunkan dan mencegah kejadian kardioserebrovaskular dan renal, melalui penurunan tekanan darah dan juga pengendalian dan pengobatan faktor-faktor risiko yang reversibel. Obat antihipertensi pada saat ini terdapat 5 golongan, yaitu diuretik tiazida, antagonis kalsium, ACEi (*Angiotensin Converting Enzyme inhibitors*), ARB, dan beta-blocker. Obat-obat ini dapat digunakan sebagai monoterapi maupun sebagai bagian dari terapi kombinasi. Kelima jenis golongan obat ini telah terbukti dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler pada pengobatan hipertensi jangka panjang (Tedjasukmana, 2012).

Golongan ACE inhibitor yang paling banyak digunakan sebagai antihipertensi salah satunya adalah Captopril. Captopril sebagai dosis tunggal mempunyai durasi selama 6-12 jam dengan onset 1 jam, dan pada penelitian studi menjelaskan bahwa captopril efektif digunakan dalam pencegahan morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular (Wijaya *et al.*, 2011).

Captopril apabila digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan tubuh menjadi lemas dan pusing. Kandungan pada captopril cenderung menyerap dan mengikat air sehingga tubuh akan kekurangan cairan. Ketika terapi obat golongan ACE inhibitor dimulai maka akan terjadi penurunan sintesis angiotensin II dan pelebaran pembuluh darah arteri. Apabila kondisi ini terus berlanjut maka pasien akan mengalami anemia dan juga darah rendah (DiPiro *et al.*, 2020).

Obat-obat sintetis sudah terbukti dalam terapi hipertensi, namun penggunaan obat-obat tradisional menggunakan tanaman dapat juga digunakan sebagai alternatif terapi hipertensi. Masyarakat di Indonesia memiliki pengetahuan tentang tanaman yang berkhasiat obat, pengetahuan tersebut berdasar pada pengalaman dan keterampilan yang telah diwariskan secara turun temurun dari leluhur bangsa kita, salah satunya adalah tanaman sirih bumi (Angelina *et al.*, 2015).

Tanaman sirih bumi berasal dari Amerika Selatan namun sudah banyak ditemukan di Asia Tenggara. Seluruh bagian tanaman ini dapat digunakan. Masyarakat Filipina memanfaatkan tanaman ini sebagai penurun kadar asam urat dan untuk mengobati masalah ginjal. Masyarakat Amerika Selatan memanfaatkan daun dan batang sirih bumi untuk pengobatan asam urat dan artritis. Masyarakat Kalimantan memanfaatkan sirih bumi untuk mengatasi sakit reumatik karena asam urat tinggi. Masyarakat Jawa memanfaatkan sirih bumi untuk menghilangkan rasa kelelahan. Masyarakat Sulawesi Utara memanfaatkan sirih bumi untuk menurunkan kolesterol darah. Sirih bumi juga banyak dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi penyakit ginjal, sakit perut, abses, bisul, jerawat, radang kulit, luka bakar, batuk, diare, masuk angin, antioksidan serta hipertensi (Angelina *et al.*, 2015) (Mawati, 2017).

Sejauh ini pengujian ekstrak herba sirih bumi sebagai antihipertensi belum banyak dilakukan, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol sirih bumi terhadap penurunan tekanan darah tinggi atau hipertensi pada tikus.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yakni:

- a. Apakah pemberian ekstrak etanol herba sirih bumi dapat menurunkan hipertensi pada tikus ?
- b. Berapakah dosis efektif untuk penggunaan ekstrak herba sirih bumi terhadap tikus yang telah diinduksi hipertensi ?

I.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa penurunan tekanan darah tinggi yang terjadi pada tikus yang hipertensi setelah diberikan ekstrak etanol herba sirih bumi dengan kontrol captopril.

Hasil penelitian ini diharapkan akan diperoleh informasi ilmiah tentang potensi ekstrak etanol herba sirih bumi untuk menurunkan hipertensi dan dosis optimal pemberian ekstrak sirih bumi untuk menurunkan hipertensi terhadap tikus.

I.4. Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol herba sirih bumi memiliki khasiat untuk menurunkan tekanan darah tinggi.

I.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2021, di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Hipertensi

II.1.1 Definisi Hipertensi

Berdasarkan sebagian besar pedoman utama, hipertensi didiagnosis ketika tekanan darah sistolik ≥ 140 mm Hg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mm Hg setelah pemeriksaan berulang (Unger *et al.*, 2020). Hipertensi adalah penyakit umum yang secara sederhana didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah arteri yang terjadi secara terus-menerus (DiPiro *et al.*, 2020).

II.1.2 Etiologi Hipertensi

a. Hipertensi Primer

Hipertensi primer (esensial) adalah hipertensi yang belum diketahui penyebabnya, lebih dari 90% penderita hipertensi mengalami hipertensi primer. Faktor yang berperan dalam terjadinya hipertensi primer adalah faktor genetik dengan mempengaruhi keseimbangan natrium, pelepasan nitrat oksida, ekskresi aldosteron, steroid adrenal lainnya, dan enzim angiotogenous (DiPiro *et al.*, 2020).

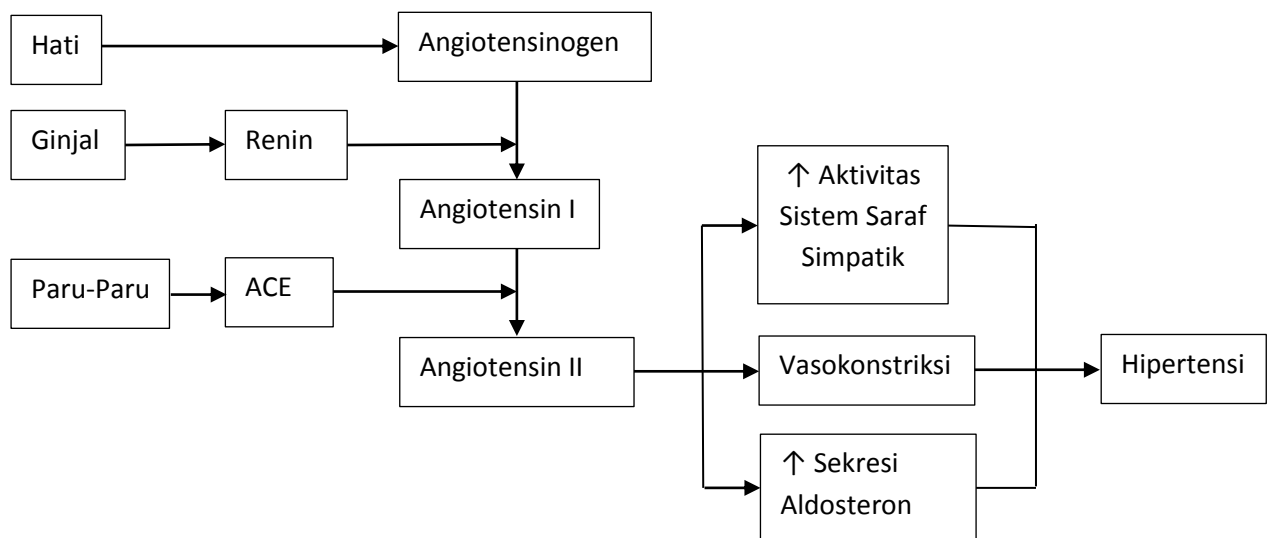
b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang telah diketahui penyebabnya, hanya sampai 10% penderita yang mengalami hipertensi sekunder. Hipertensi sekunder disebabkan karena salah satu penyakit penyerta atau obat ikut berperan dalam peningkatan tekanan darah, seperti penyakit lambung kronis, penyakit tiroid, obat golongan Amfetamin (Dextroamfetamin, lisdexamfetamin), dan obat golongan kortikosteroid (Kortison, dexametason). Penyebab sekunder tersering pada kebanyakan kasus adalah disfungsi ginjal akibat penyakit ginjal kronis (PGK) atau penyakit renovaskular, agen tertentu (obat-obatan atau produk lain) baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa penyebab tersebut dapat meningkatkan tekanan darah dan memperburuk hipertensi, (DiPiro *et al.*, 2020).

II.1.3 Patofisiologi Hipertensi

Sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron* (RAA) berperan pada mekanisme terjadinya hipertensi. Sistem RAA dimulai dari Angiotensinogen darah yang

diproduksi oleh hati lalu diubah menjadi Angiotensin I oleh hormon Renin yang ada di ginjal, setelah itu Angiotensin I diubah lagi menjadi angiotensin II oleh *Angiotensin I Converting Enzyme* (ACE) di paru-paru. Angiotensin II inilah yang berperan dalam peningkatan tekanan darah melalui dua mekanisme utama. Mekanisme yang pertama meningkatkan produksi *Anti Diuretik Hormon* (ADH) pada kelenjar hipofisis, hormon ini mencegah ekskresi urin melalui ginjal yang mengakibatkan volume darah meningkat dan akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah. Mekanisme yang kedua menstimulasi sekresi Aldosteron yang akan meningkatkan absorpsi NaCl pada tubulus ginjal yang mengakibatkan terjadinya peningkatan volume cairan ekstraseluler dan akhirnya terjadi peningkatan tekanan darah (Amelia *et al.*, 2018).



Gambar 2. 1 Sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron* (RAA) (Widiasari, 2018).

II.1.4 Diagnosis Hipertensi

Diagnosis pada hipertensi tidak dapat disimpulkan dalam satu kali pengukuran tekanan darah, rata-rata dilakukan dua kali atau lebih pengukuran darah selama dua atau lebih kunjungan klinis (DiPiro *et al.*, 2020).

Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan teknik *American Heart Association* (AHA) menggunakan peralatan pengukuran yang telah memenuhi standar nasional agar didapatkan kualitas dan presisi yang maksimal. Teknik AHA dilakukan secara bertahap, yaitu:

1. Pasien disarankan untuk menghindari pemakaian nikotin dan konsumsi kafein selama 30 menit sebelum dilakukan pengukuran tekanan darah, kandung kemih pasien pun dikosongkan terlebih dahulu, lalu pasien dipersilahkan untuk duduk bersandar di kursi dengan telapak kaki sejajar dengan lantai (tidak disilangkan), dan dilakukan pada ruangan atau tempat yang tenang.
2. Pengukuran dilakukan setelah 5 menit periode istirahat.
3. Pasien ataupun dokter sebaiknya tidak berbicara pada saat pengukuran tekanan darah.
4. Kantung karet atau manset yang dapat di kembangkan harus mempunyai ukuran minimal 80% dan lebar minimal 40% dari lingkaran lengan.
5. Pengukuran tekanan darah sistolik dilakukan dengan metode palpatori, yaitu:
 - a. Manset diletakan pada lengan atas dengan bagian bawah 2 hingga 3 cm diatas siku lengan dan disambungkan ke manometer.
 - b. Katup inflasi ditutup dan kembangkan hingga 70 mmHg, palpasi dengan telunjuk dan jari tengah dari tangan yang berlawanan.
 - c. Kembangkan secara berlanjut dengan kelipatan 10 mmHg hingga denyut nadi tidak teraba.
 - d. Amati tekanan pada saat denyut nadi tidak teraba, itu adalah perkiraan tekanan darah sistolik.
6. Stetoskop harus bersentuhan langsung dengan kulit siku lengan dalam, *earpiece* stetoskop harus dipasangkan dengan benar, katup harus dipastikan tertutup, kemudian manset dipompa hingga 30 mmHg diatas perkiraan tekanan darah sistolik dari metode palpatory, kemudian katup dibuka untuk melepaskan tekanan udara secara perlahan dengan kecepatan 2 mmHg/detik.
7. Dokter harus mendengar suara Korotkoff pada stetoskop, fase pertama suara Korotkoff adalah suara ketukan yang jelas, saat tekanan saat semua suara menghilang tepat pada suara terakhir, diperkirakan itu adalah tekanan darah sistolik.
8. Pengukuran harus dibulatkan ke 2 mmHg terdekat (misalnya 145 mmHg dibulatkan menjadi 146 mmHg).
9. Pengukuran kedua dilakukan setelah 1 menit periode istirahat. Jika kedua pengukuran (sistolik dan diastolik) medapatkan perbedaan lebih dari 5 mmHg, harus dilakukan pengukuran tambahan.

10. Saat pertama dilakukan pengecekan tekanan darah dengan pasien, tekanan darah dikedua lengan harus diukur terlebih dahulu, jika terdapat perbedaan diantara keduanya maka yang harus digunakan adalah lengan dengan nilai paling tinggi (DiPiro et al., 2020).

II.1.5 Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi menurut *Joint National Committee VIII* pada orang dewasa (lebih dari 18 tahun) dapat dilihat pada tabel II.1 (Kayce Bell *et al.*, 2015).

Tabel II. 1 Klasifikasi hipertensi untuk dewasa (≥ 18 tahun)

Klasifikasi	Tekanan Darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Prehipertensi	120 – 139	atau 80 – 89
Hipertensi tahap-1	140 – 159	atau 90 – 99
Hipertensi tahap-2	≥ 160	atau ≥ 100

II.1.6 Pengobatan Hipertensi

1. Terapi nonfarmakologi

Modifikasi pola makan dan gaya hidup dapat bermanfaat untuk pencegahan dan pengelolaan hipertensi, modifikasi pola makan dan gaya hidup yang dapat dilakukan yaitu:

a. Menurunkan berat badan pada penderita yang mengalami obesitas

Penurunan berat badan dilakukan dengan menerapkan pola makan DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*). Diet DASH dinilai efektif dalam pencegahan dan pengelolaan hipertensi, karena pada penerapannya dilakukan pola makan yang banyak mengandung kalium dan kalsium seperti buah, sayur, dan susu rendah lemak (Mahmood *et al.*, 2019).

b. Pembatasan asupan natrium

Pengurangan asupan natrium disarankan kurang lebih sebanyak 2300 mg setiap harinya dapat menjadi salah satu upaya dalam penurunan

tekanan darah. Tujuan akhir dalam pengurangan asupan natrium ini diharapkan konsentrasi natrium dalam cairan di luar sel akan menurun, sehingga tidak akan menyebabkan penumpukan cairan di ruangan ekstra sel, dan jantung tidak perlu bekerja keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh, akibatnya tidak akan ada peningkatan tekanan darah (Lang *et al.*, 2020).

c. Mengurangi konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol berlebih akan meningkatkan beban penyakit dari alkohol seperti peningkatan keasaman darah yang akan membuat darah menjadi lebih kental dan tekanan darah akan meningkat, dengan pengurangan konsumsi alkohol maka akan membantu dalam penurunan tekanan darah (Roerecke *et al.*, 2017).

d. Melakukan aktifitas fisik secara teratur

Aktifitas fisik dapat mengurangi tekanan darah pada orang dewasa dengan tekanan darah normal, prehipertensi, dan hipertensi. Jika rutin melakukan aktifitas fisik, pembuluh darah akan berelaksasi sehingga dapat mengurangi aktifitas jantung untuk memompa darah keseluruhan tubuh sehingga akan terjadi penurunan denyut jantung, curah jantung, dan terjadi penurunan tekanan darah (Pescatello *et al.*, 2019).

2. Terapi farmakologi

Tabel II. 2Pengobatan awal hipertensi

Ras	Populasi Umum		Dengan Diabetes		Dengan penyakit Ginjal Kronis	
	Putih	Hitam	Putih	Hitam	Putih	Hitam
	ACE-I	CCB	ACE-I	CCB	ACE-I	ACE-I
	ARB	TD	ARB	TD	ARB	ARB
	CCB		CCB			
	TD		TD			

TD = thiazid diuretic; CCB = calcium channel blocker; ACE-I = angiotensin converting enzyme inhibitor; ARB = Angitensin II Receptor Blockers (Shrout *et al.*, 2017).

II.2 Tinjauan Umum Tanaman

II.2.1 Morfologi Tanaman

Tanaman sirih bumi merupakan gulma berbentuk hati dan tumbuh dengan baik di tanah gembur dan lembab di bawah naungan pepohonan (Ng *et al.*, 2020).

Tanaman ini memiliki bentuk yang ramping dengan batang lurus dan berair, tingginya mencapai 30-50 cm, daunnya bersebrangan dengan jarak hingga 2-2,5 cm, berdaun tipis dan berdaging, halus, tangkai daun memiliki panjang hingga 1,5 cm, memiliki tangkai bunga yang membentuk seperti paku dan bersebrangan dengan daun dengan panjang hingga 5cm, memiliki bunga berbentuk bulat seperti telur dan tumpul hingga lancip di puncak, pembungaan terjadi kurang lebih sepanjang tahun, memiliki buah bergaris dan retrikulat (Alves *et al.*, 2019a).

II.2.2 Klasifikasi Tanaman



Gambar 2. 2 Tanaman Sirih Bumi (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) (Minh, 2019).

Klasifikasi sirih bumi menurut (USDA, 2019).

- e. Kingdom : *Plantae*
- f. Subkingdom : *Tracheobionta*
- g. Division : *Magnoliophyta*
- h. Superdivision : *Spermatophyta*
- i. Class : *Magnoliopsida*
- j. Subclass : *Magnoliidae*

- k. Order : *Piperales*
 l. Family : *Piperaceae*
 m. Genus : *Peperomia Ruiz & Pav.*
 n. Species : *Peperomia pellucida (L.) Kunth*

II.2.3 Nama Tanaman

Tanaman sirih bumi utamanya tersebar ke negara-negara Amerika Tengah dan Selatan, Afrika, Asia Tenggara, dan Australia, yang bisa dilihat di tabel II.3 (Alves et al., 2019a).

Tabel II. 3 Nama tanaman sirih bumi di berbagai negara (Alves et al., 2019a).

Negara	Nama
Indonesia	Sirih Bumi, Ketumpangan air, Sasaladaan, suruh-suruhan
Sri Lanka	Diya Thippili, wathura Gas
Malaysia	Sirih Cina, Ketumpangan Air, Tumpang Angin
Singapura	Ding Cao
Thailand	Pak-krasang, Chaa Kruut
Cuba	Corazon de hombrre
Spanyol	Alumbre
Puerto Rico	Prenetaria

II.2.4 Khasiat Tanaman

Tanaman sirih bumi dalam beberapa literatur diketahui berkhasiat untuk diabetes, osteoporosis, hipertensi (Ng et al., 2020), sitotoksik, analgesik, antibakteri, dan anti-inflamasi (Alves et al., 2019a).

II.2.5 Kandungan Fitokimia Tanaman

Pada penelitian yang dilakukan Tablang (2020) didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa tanaman sirih bumi mengandung konstituen fitokimia yang

berharga, seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, terpenoid, dan steroid (Tablang *et al.*, 2020).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol herba sirih bumi terhadap penurunan hipertensi pada tikus. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Tikus diinduksi menggunakan NaCl 5% b/v 2ml secara oral untuk memicu terjadinya hipertensi. Pengobatan dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol sirih bumi dan sebagai pembanding menggunakan captopril. Parameter yang akan dilakukan yaitu dengan pengukuran tekanan darah sistolik-diastolik menggunakan alat *Coda® Kent Scientific Corporation*. Hasil yang telah dilakukan dari penelitian ini akan disimpulkan dengan melakukan analisa data secara statistik menggunakan aplikasi SPSS versi 20 desain analisis variansi *One Way Anova* dengan nilai signifikansi sebesar $p < 0,05$.

Pada penelitian ini akan dilakukan secara bertahap seperti:

- a. Perolehan bahan, determinasi, dan skrining fitokimia.
- b. Pembuatan sediaan uji.
- c. Pemilihan dan penyiapan hewan uji.
- d. Pengelompokan dan perlakuan pada hewan uji.
- e. Pengukuran tekanan darah.
- f. Analisis data dan statistik.