

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) TERHADAP TEKANAN
DARAH DAN LAJU JANTUNG PADA TIKUS PUTIH
JANTAN HIPERTENSI**



Oleh:

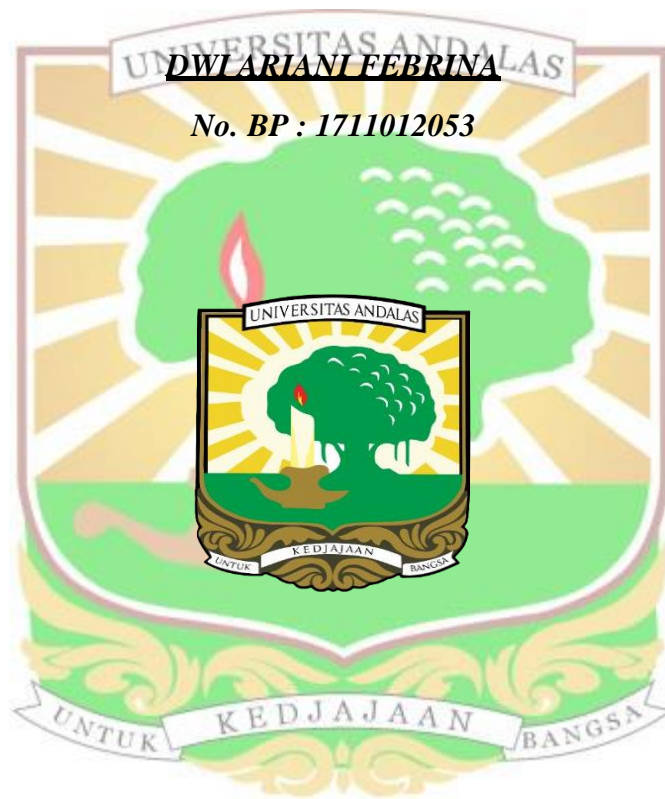
DWI ARIANI FEBRINA

No. BP : 1711012053

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN
SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) TERHADAP TEKANAN
DARAH DAN LAJU JANTUNG PADA TIKUS PUTIH
JANTAN HIPERTENSI**

Oleh:



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

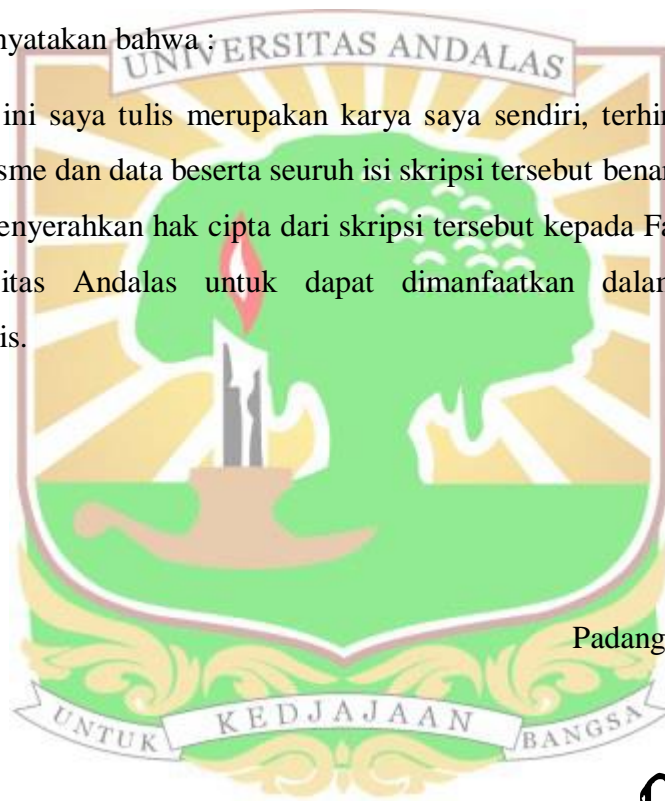
Nama :Dwi Ariani Febrina

No BP 1711012053

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap Tekanan darah dan Laju Jantung pada Tikus Putih Jantan Hipertensi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini saya tulis merupakan karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiatisme dan data beserta seuruh isi skripsi tersebut benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Fakultas Farmasi Universitas Andalas untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.



Padang, 24 Juni 2021

Dwi Ariani Febrina

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh Seminar
Hasil Penelitian Program Sarjana (S1) Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Andalas
Padang**



Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Netty'.

Dr. Netty Suharti, MS.
NIP. 195909271986032001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Helmi Arifin'.

Prof. Dr. apt. Helmi Arifin, M. Si., Ph.D
NIP. 195411221985031002



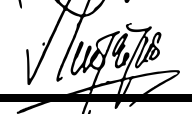
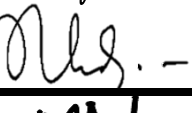

Skripsi ini telah di pertahankan pada Seminar Hasil Penelitian

Fakultas Farmasi

Universitas Andalas

Padang

Pada tanggal : 23 Juni 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	apt. Yelly Oktavia Sari, M. Pharm, Ph. D	Ketua	
2	Dr. Netty Suharti, MS.	Pembimbing 1	
3	Prof. apt. Helmi Arifin, M. Si, Ph.D	Pembimbing 2	
4	Prof. Dr. apt. Almahdy A, MS.	Anggota	
5	apt. Dian Ayu Juwita, M. Farm	Anggota	



Kata Pengantar

Alhamdulillahirobil'alamin, puji dan syukur atas limpahan rahmat dan karunia Allah SWT kepada penulis serta telah memberikan kekuatan, nikmat iman dan kesehatan sehingga penulis dapat sampai tahap penyelesaian skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sugkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap Tekanan Darah dan Laju Jatung pada Tikus Putih Jantan Hipertensi". Shalawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa dan menyerukan perubahan manusia dari zaman kebodohan dan kejahiliyahan ke zaman yang berakhlak dan berilmu pengetahuan seperti yang dirasakan saat ini. Penulis menyusun skripsi ini dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang.

Penulisan skripsi ini selesai berkat adanya dukungan, bimbingan, doa dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Untuk itu penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Apt Fatma Sri Wahyuni, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Andalas
2. Ibu Netty Suharti, MS selaku pembimbing I dan Bapak Prof. apt. Helmi Arifin, MS, Ph.D selaku pembimbing II yang telah dengan sabar dan penuh kasih sayang memberikan bimbingan, perhatian dan dukungan secara menyeluruh dalam penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. apt Regina Handayani, M. Si. selaku penasehat akademik yang selalu memberi dukungan dan nasihat kepada penulis
4. Bapak dan ibu dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah mengajarkan dan mendidik sehingga penulis mendapat ilmu sebagai bekal untuk menjalani masa depan.
5. Bapak/Ibu analis dan karyawan/karyawati Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah telah memperlancar segala urusan penelitian.

6. Orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui doa, motivasi, semangat, dan nasihat sehingga dapat mejadi lebih baik
7. Teman yang telah banyak membantu dan kebersamai dalam suka duka selama penelitian teruntuk Afda, Ismah, Nurul, Ulfa, Yuni, Rini dan kepada keluarga besar mahasiswa farmasi angkatan 2017.
8. Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penelitian dan penulisan masih banyak kekurangan dan kesalahan baik disengaja maupun tidak disengaja. Oleh karena itu, penulis mengucapkan maaf atas kesalahan dan akan menerima segala bentuk kritik dan saran sehingga dapat menjadikan skripsi ini lebih baik. Semoga skripsi ini dapat membantu dalam memberikan informasi dan bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.



Padang, 24 Juni 2021

Dwi Ariani Febrina

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* Jack.) TERHADAP TEKANAN DARAH DAN LAJU JANTUNG PADA TIKUS PUTIH JANTAN HIPERTENSI

Oleh:

DWI ARIANI FEBRINA

NIM : 1711012053

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Hipertensi merupakan suatu kondisi terjadinya peningkatan tekanan darah besar dari 140/90 mmHg. Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) menjadi salah satu alternatif pengobatan tradisional masyarakat di Kalimantan dalam pengobatan hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi dosis dan lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai terhadap tekanan darah dan laju jantung dengan pada tikus pada tikus putih jantan hipertensi. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok pembanding dan 3 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan dibagi atas 3 variasi dosis yaitu kelompok dosis 100mg/kgBB, kelompok dosis 200mg/kgBB dan kelompok dosis 400mg/kgBB. Tikus diberikan induksi hipertensi kombinasi prednison 5 mg/kgBB dan NaCl 8%. Pengukuran dilakukan pada hari ke-1,5,10,15. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan metode non invasif menggunakan alat blood pressure analyzer(CODA®). Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dua arah dan dilanjutkan dengan uji duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap penurunan tekanan darah(sistol, diastol, arteri rata-rata) dan laju jantung. Penurunan tekanan darah paling tinggi pada dosis 400mg/kgBB sedangkan pada laju jantung terdapat pada dosis 200 mg/kgBB. Pemberian ekstrak etanol daun sungkai pada variasi dosis dan lama pemberian berpengaruh terhadap penurunan rata-rata tekanan darah dan laju jantung.

Kata kunci: *Peronema canescens* Jack., antihipertensi, tekanan darah, laju jantung

ABSTRAC

THE EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF SUNGKAI LEAVES (*Peronema canescens* Jack.) ON BLOOD PRESSURE AND HEART RATE IN HYPERTENSION WHITE RATS

By:

DWI ARIANI FEBRINA
Student ID Number : 1711012053
(Bachelor of Pharmacy)

Hypertension is a condition where there is a large increase in blood pressure from 140/90 mmHg. Sungkai leaf (*Peronema canescens* Jack.) is one of the alternative traditional medicine for people in Kalimantan in the treatment of hypertension. The purpose of this study was to determine the effect of variations in dose and duration of administration of ethanol extract of sungkai leaves on blood pressure and heart rate in hypertensive male white rats. Rats were divided into 5 groups, namely a negative control group, a comparison group, and 3 treatment groups. The treatment group was divided into 3 dose variations, namely the 100mg/kgBB dose group, the 200mg/kgBB dose group, and the 400mg/kgBB dose group. Rats were given a hypertension induction combination of prednisone 5 mg/kgBB and NaCl 8%. Measurements were made on days 1, 5, 10, 15. Blood pressure measurement was carried out using a non-invasive method using a blood pressure analyzer (CODA[®]). Data were analyzed using two-way ANOVA and continued with Duncan's test. The results showed that the ethanol extract of sungkai leaves had a significant ($p < 0.05$) effect on reducing blood pressure (systolic, diastolic, mean arterial) and heart rate. The highest decrease in blood pressure was at a dose of 400 mg/kgBB, while the heart rate was at a dose of 200 mg/kgBB. Giving ethanol extract of sungkai leaves at various doses and duration of administration has an effect on decreasing the average blood pressure and heart rate.

Key word : *Peronema canescens* Jack, antihypertensive, blood pressure, heart rate

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRAC.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Botani Tumbuhan Sungkai	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	4
2.1.2 Nama Lain	4
2.1.3 Morfologi Tanaman	5
2.1.4 Kandungan Kimia	5
2.1.5 Khasiat dan Efek Farmakologis	6
2.2 Ekstraksi.....	6
2.2.1 Maserasi.....	6
2.2.2 Perkolasi	6
2.2.3 Sokletasi	7

2.3 Sistem Kardiovaskular	7
2.3.1 Jantung	7
2.3.2 Pembuluh Darah.....	7
2.3.3 Tekanan Darah.....	8
2.3.4 Klasifikasi Tekanan Darah	10
2.4 Hipertensi.....	11
2.4.1 Definisi	11
2.4.2 Prevalensi	12
2.4.3 Faktor Resiko.....	13
2.4.4 Etiologi.....	14
2.4.5 Manifestasi Klinis	17
2.4.6 Patofisiologi.....	18
2.4.7 Diagnosis	19
2.4.8 Komplikasi Hipertensi.....	19
2.4.9 Tatalaksana hipertensi.....	20
2.5 Model Tikus Hipertensi	23
III. METODA PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Metode Penelitian.....	25
3.2.1 Alat dan Bahan	25
3.3 Prosedur Penelitian.....	25
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	25
3.3.2 Identifikasi Tanaman.....	25
3.3.3 Proses Pembuatan Simplisia	26
3.3.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun sungkai(<i>Peronema canescens</i>).....	27
3.3.5 Karakteristik Ekstrak.....	27
3.3.6 Persiapan Hewan Percobaan.....	30
3.3.7 Perencanaan Dosis Hewan Percobaan.....	30
3.3.8 Pembuatan Sediaan yang telah di Uji.....	30
3.3.9 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan.....	31
3.3.10 Pengukuran Tekanan Darah.....	31
3.4. Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33

4.1 Perhitungan Rendemen	34
4.2 Pemeriksaan Organoleptis.....	35
4.3 Susut Pengeringan	36
4.4 Kadar Abu Total.....	36
4.5 Pengujian Fitokimia.....	37
4.6 Pengujian Pola Kromatografi.....	38
4.7 Pengujian Aktivitas Antihipertensi	39
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNCVII (2003)	10
Tabel 2.	Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNCVIII(2013).....	10
Tabel 3.	Klasifikasi Tekanan Darah Menurut ESH/ESH Guidline versi 2013....	11
Tabel 4.	Hasil Pemeriksaan Organoleptis	35
Tabel 5.	Hasil Penentuan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Sungkai.....	36
Tabel 6.	Hasil Penentuan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol Daun Sungkai	37
Tabel 7.	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sungkai.....	38
Tabel 8.	Rata-Rata Tekanan Darah Awal Dan Tekanan Darah Hipertensi	42
Tabel 9.	Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Darah Sistol Hewan Uji.....	43
Tabel 10.	Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Darah Diastol Hewan Uji.....	45
Tabel 11.	Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Arteri Rata-Rata Hewan Uji	47
Tabel 12.	Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Laju Jantung Hewan Uji.....	49
Tabel 13.	Persentase penurunan tekanan darah sistol hewan uji	60
Tabel 14.	Persentase penurunan tekanan darah diastol hewan uji	61
Tabel 15.	Persentase penurunan tekanan arteri rata-rata hewan uji.....	62
Tabel 16.	Persentase Penurunan Laju Jantung Hewan Uji.....	63
Tabel 17.	Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Sistol Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji.....	64
Tabel 18.	Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Sistol Terhadap Waktu Pada Hewan Uji.....	64
Tabel 19.	Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Diastoll Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji	64
Tabel 20.	Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Diastol terhadap Waktu Pada Hewan Uji	65

Tabel 21. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Arteri Rata-Ratal Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji.....	65
Tabel 22. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Arteri Rata-Rata Terhadap Waktu Pada Hewan Uji	65
Tabel 23. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Laju Jantung Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji	66
Tabel 24. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Laju Jantung terhadap Waktu Pada Hewan Uji	66
Tabel 25. Hasil Pengolahan Statistik Data Persentase Tekanan Darah Sistol menggunakan ANOVA dua arah.....	66
Tabel 26. Hasil uji duncan persentase tekanan darah sistol terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji.....	67
Tabel 27. Hasil uji duncan persentase tekanan darah sistol terhadap waktu.....	67
Tabel 28. Hasil pengolahan statistik data persentase tekanan darah diastol menggunakan ANOVA dua arah	68
Tabel 29. Hasil uji duncan persentase tekanan darah diastol terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji	68
Tabel 30. Hasil uji duncan persentase tekanan darah diastol terhadap waktu.....	69
Tabel 31. Hasil pengolahan statistik data persentase tekanan arteri rata-rata menggunakan ANOVA dua arah.....	69
Tabel 32. Hasil uji duncan persentase tekanan arteri rata-rata terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji	70
Tabel 33. Hasil pengolahan statistik data persentase laju jantung menggunakan ANOVA dua arah	71
Tabel 34. Hasil uji duncan persentase laju jantung terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji	71
Tabel 35. Hasil uji Duncan persentase laju jantung terhadap waktu	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sungkai	4
Gambar 2. Patofisiologi hipertensi	18
Gambar 3. Hasil KLT(Kromatografi lapis tipis).....	39
Gambar 4. Grafik rata-rata penurunan tekanan darah sistol tikus terhadap waktu	44
Gambar 5. Grafik rata-rata penurunan tekanan darah diastol tikus terhadap waktu	46
Gambar 6. Grafik rata-rata penurunan arteri rata-rata tikus terhadap waktu.....	48
Gambar 7. Grafik rata-rata penurunan laju jantung tikus terhadap waktu	50
Gambar 8. Hasil identifikasi tumbuhan.....	73
Gambar 9. Hasil Uji Kode Etik.....	74
Gambar 10. Skema Persiapan Sampel Daun Sungkai(Peronema canescens).....	75
Gambar 11. Skema ekstraksi Daun Sungkai(Peronema canescens Jack.)	76
Gambar 12. Skema karakterisasi ekstrak daun sungkai(Peronema canescens Jack.)	77
Gambar 13. Skema uji aktifitas antihipertensi Daun Sungkai(Peronema canescens Jack.) terhadap tikus putih jantan hipertensi	78
Gambar 14. Simplisia halus hasil grinder	79
Gambar 15. Pengeringan simplisia	79
Gambar 16. Maserat hasil maserasi	79
Gambar 17. Rotary evaporator	79
Gambar 18. Ekstrak kental daun sungkai	79
Gambar 19. Pengujian kadar abu ekstrak etanol daun sungkai	79
Gambar 20. Uji Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid, Fenolik, Saponin, steroid.....)	79
Gambar 21. Tablet kaptopril	79
Gambar 22. Tablet prednison	79
Gambar 23. Alat CODA dan perangkatnya.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian.....	60
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Statistik	64
Lampiran 3. Data Penunjang	73



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah, terdiri dari beragam jenis flora dan fauna. Di Indonesia terdapat kurang lebih 100 sampai 150 famili tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri, rempah dan obat-obatan(1). Tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional banyak diminati dan digandrungi oleh masyarakat karena murah, mudah didapatkan(2) dan memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia jika digunakan secara tepat(3). Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan memiliki potensi yang baik dalam pengembangan ilmu pengobatan. Namun, masih banyak yang belum dibuktikan khasiatnya secara ilmiah, salah satunya adalah tumbuhan sungkai (*Peronema canescens* Jack.)(4)

Daun sungkai oleh sebagian besar masyarakat dimanfaatkan untuk menurunkan demam, obat cacing, pilek. Di suku Lembak juga digunakan sebagai obat malaria dan menjaga kesehatan(5). Berdasarkan penelitian Herianto dkk terhadap pemanfaatan berbagai jenis tanaman dalam kehidupan sehari-hari pada desa Tumbang Payang dan Tumbang Kania didapatkan bahwa masyarakat Tumbang Payang memanfaatkan daun sungkai untuk menurunkan tekanan darah tinggi(6). Pada media penjualan online yang memperjual-belikan simplisia sungkai juga menyatakan bahwa daun sungkai berkhasiat dalam pengobatan hipertensi.

Pada daun sungkai mengandung Flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid, dan fenol (7). Flavonoid merupakan senyawa yang mempunyai 15 atom karbon dan umumnya terdapat pada tumbuhan(2). Flavonoid mempunyai efek imunostimulan, antitumor, antibakteri, antidiare, antihepatotoksik, antiinflamasi, antihiperlipidemia, dan sebagai vasodilator. Selain itu kelompok flavonoid memiliki kemampuan menghambat aktivitas angiotensin converting enzim, mengurangi stress oksidatif, meningkatkan relaksasi pada endotel pembuluh darah. Flavonoid dengan kemampuan sebagai ACE inhibitor dalam pengaturan

tekanan darah pada penderita hipertensi telah di teliti sejak waktu yang lama dan hampir seluruh hasil penelitian tersebut terbukti efektif menekan kerja ACE(8).

Hipertensi merupakan salah satu penyakit yang menjadi permasalahan global yang dapat mengakibatkan peningkatan angka kesakitan dan kematian(9). Hipertensi merupakan suatu keadaan terjadinya peningkatan tekanan darah secara menetap $> 140/90$ mmHg(10) dan termasuk salah satu resiko utama penyebab gangguan jantung dan telah menyebabkan sekitar 4,5 % dari beban penyakit secara global (11). Menurut WHO tahun 2019 menyatakan bahwa ada sekitar 1,13 juta penduduk dunia mengalami hipertensi (12).

Prevalensi penderita hipertensi di Indonesia mencapai 34,1% dengan jumlah kasus 63.309.620 jiwa. Pada tahun 2018 telah dilaporkan sebanyak 427.218 penduduk Indonesia meninggal akibat hipertensi(13). Berdasarkan hasil Riskesda 2018 Sumatra barat menduduki posisi ke-25 dengan persentase 25,1% mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2013 sebanyak 22,6%(14).

Tekanan darah mengalami peningkatan disebabkan oleh berbagai faktor resiko. Faktor resiko terjadinya hipertensi antara lain umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik, obesitas, stres, kurangnya aktivitas fisik, dan gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, konsumsi lemak jenuh, kebiasaan konsumsi alkohol dan konsumsi garam yang berlebihan. Hipertensi merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dilakukan pengendalian terhadap kenaikan tekanan darah. Salah satu tujuan pengendalian ini adalah untuk mencegah efek lebih lanjut berupa terjadinya komplikasi sehingga tekanan darah perlu dipelihara agar mencapai normal 120/80 mmHg(15).

Minimnya penelitian terhadap tumbuhan sungkai yang memiliki efektifitas sebagai penurun tekanan darah dan prevalensi penderita hipertensi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh ekstrak daun sungkai terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) hipertensi. Hal ini diharapkan dapat memberi informasi terkait khasiat tumbuhan sungkai sebagai penurun tekanan darah pada penderita hipertensi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi dosis ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi?
2. Bagaimana pengaruh lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi dosis etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian variasi dosis ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi

1.4 Hipotesis penelitian

H_{1.1} :Variasi dosis ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) berpengaruh terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi

H_{1.2} :Lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack.) berpengaruh terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Botani Tumbuhan Sungkai (*Peronema canescen* Jack)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman



Gambar 1. Daun Sungkai (16)

Klasifikasi taksonomi Daun Sungkai (17)

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkisdgdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
- Sub Kelas : Asteridae
- Ordo : Lamiales
- Famili : Verbenaceae
- Genus : Peronema
- Spesies : *Peronema canescens* Jack.

2.1.2 Nama Lain

a. Nama Daerah

Nama daerah tumbuhan sungkai berbeda di beberapa daerah . Di Sumatera sungkai disebut sekai, sungkai, sungkih. Di Kalimantan di kenal dengan longkai, lurus, sungkai dan di daerah Jawa dikena dengan jati sabrang, sungkai(18).

b. Nama Asing

Sungkai di negara lain juga memiliki nama yakni sungkai pada negara UK, USA, France, Spain, Italy, Sweden, Netherlan, German. Pada sebagian daerah di negara UK, USA, German sungkai disebut juga dengan nama kurus.(18)

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tempat tumbuh di dalam hutan tropis dengan type curah hujan A sampai C. Sungkai dapat tumbuh baik pada ketinggian 0 – 600 meter dari atas permukaan laut. sungkai tumbuh di hutan sekunder pada kondisi berair .Terkadang juga di jumpai pada hutan sekunder kering. Sungka tidak ditemukan tumbuh di hutan primer serta daerah yang secara periodik tergenang air.(18). Tinggi batang sungkai mencapai 20–30 m dengan diameter batang mencapai 60 cm atau lebih, panjang batang bebas cabang mencapai 15 m. Bentuk batang lurus dan sedikit berlekuk dangkal, tidak berbanir, dan ranting penuh bulu halus(18). Kulit luar batang berwarna abu-abu atau sawo muda, terdapat pengelupasan kecil-kecil dan tipis(17). Daun muda sungkai berwarna hijau kemerahan, dengan pertulangan daun menyirip tunggal, tangkai daun bersayap(19) terletak berpasangan atau berselang serta lancip pada ujung daunnya(20). kedudukan bunga sungkai malai dengan cabangnya lebar-lebar dan letaknya berpasangan, panjang 20-40 cm. Kelopak bunga berbulu dan agak tertutup rapat . Ukurannya $\frac{1}{2}$ mm-2 mm, terdapat warnanya hijau pada pangkal(17). Perakarannya menyebar dangkal dan tidak tahan terhadap kekurangan zat asam lebih dari sepuluh hari(20). Pada buah sungkai yang masak didalamnya terdapat empat segmen ,setiap segmen umumnya berisi biji. Biji pada sungkai ada yang bernas dan biji tidak bernas (hampa). Biji yang bernaslah yang mampu berkecambah(21)

2.1.4 Kandungan Kimia

Daun Sungkai mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid, dan fenol(7). Dari daun sungkai telah diisolasi Peronemin yang merupakan golongan dari jenis senyawa kimia diterpenoid tipe clerodane(22). Selain itu, juga terdapat kandungan Sitosterol, isopropanol, phytol, n- heksane n β -amyryn(23)

2.1.5 Khasiat dan Efek Farmakologis

Penggunaan tradisional daun muda sungkai digunakan sebagai obat pilek, demam, obat cacingan (ringworms), mandi bagi wanita selepas bersalin dan sebagai obat kumur pencegah sakit gigi(24). Daun sungkai digunakan oleh Sumatra Selatan dan Lampung sebagai obat malaria dan obat demam. Di Malaysiasering digunakan untuk menghilangkan infeksi kurap(22),di Kalimantan Timur pada suku Dayak menggunakan daun sungkai dalam pengobatan demam, sakit perut, influenza, sebagai antiseptik pada mulut dan juga digunakan untuk perawatan kulit, dan penelitian lain daun sungkai digunakan sebagai antiinflamasi(23). Hasil uji sitotoksik ekstrak daun Sungkai terhadap larva *Artemia salina* Leach tergolong bersifat toksik berpotensi sebagai antikanker(25). Ekstrak daun sungkai juga terbukti mempunyai sifat antiparasitik yaitu pada kultur *in vitro* *Babesia gibsoni* (24).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi termasuk salah satu teknik pemisahan secara kimia yang dapat memisahkan analit berupa komponen atau senyawa yang terdapat dalam suatu sampel menggunakan pelarut yang sesuai(26).

2.2.1. Maserasi

Metode maserasi dapat dilakukan dengan merendam sampel dengan pelarut yang sesuai pada suhu kamar selama 3-5 hari yang diselingi proses pengadukan sesekali sehingga dapat melarutkan analit yang terdapat dalam sampel. Hal tersebut dilakukan secara berulang sampai analit terekstraksi secara sempurna. Kelebihan jenis ekstraksi ini sangat sederhana dan dapat digunakan pada senyawa yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak. Kelemahannya membutuhkan banyak pelarut. (26)

2.2.2. Perkolasi

Perkolasi dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut pada sampel secara perlahan dalam suatu perkolator. Penambahan pelarut dilakukan secara terus menerus dengan pelarut yang baru. Pola penambahan pelarut disesuaikan dengan jumlah pelarut yang keluar atau dilakukan penambahan pelarut dalam jumlah yang besar secara berkala (26)

2.2.3. Sokletasi

Pada metode sokletasi, pelarut dan sampel tidak bercampur yakni dalam keadaan terpisah. Pada pengerjaannya menggunakan alat yang disebut soklet. Prinsip ekstraksi sokletasi adalah ekstraksi dilakukan secara terus menerus dengan cara memanaskan pelarut. Uap pelarut akan terkondensasi dalam kondensor dan membasahi sampel masuk ke dalam labu membawa analit secara kontinyu. Pelarut yang digunakan relatif sedikit. Setelah selesai ekstraksi pelarut dapat diuapkan hingga di dapatkan ekstrak.(26)

2.3 Sistem Kardiovaskular

Sistem kardiovaskuler memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pada prinsipnya, sistem kardiovaskuler terdiri dari jantung, pembuluh darah dan saluran limfa. Sistem ini berfungsi untuk mengangkut dan mensuplai oksigen, nutrisi dan zat – zat lain untuk didistribusikan ke seluruh tubuh serta membawa bahan – bahan hasil akhir metabolisme untuk dikeluarkan dari tubuh(27).

2.3.1 Jantung

Jantung merupakan organ yang memiliki peranan penting bagi kelangsungan hidup manusia dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. Jantung berperan dalam memompakan darah dan menyuplai oksigen, nutrisi keseluruhan tubuh(28). Jantung terletak dalam rongga dada sedikit ke kiri di atas diafragma berukuran kira-kira sebesar kepalan tangan. Jantung dibagi menjadi 2 bagian yakni jantung kanan dan jantung kiri dan setiap bagian terdiri dari bilik dan serambi. Di antara serambi dan bilik dipisahkan oleh katup(29).

2.3.2 Pembuluh Darah

Pembuluh darah memiliki fungsi yang sangat penting sebagai alat transportasi darah dari jantung keseluruhan tubuh dan menjaga keseimbangan tekanan darah melalui proses kontraksi dan relaksasi otot-otot penyusun pembuluh darah. Pada manusia, pembuluh darah terdiri dari pembuluh darah arteri yang membawa darah kaya oksigen ke seluruh tubuh, pembuluh darah vena yang membawa darah kaya oksigen dari seluruh tubuh, dan pembuluh kapiler yang merupakan pembuluh darah

terkecil yang menghubungkan arteri dengan vena yang terdapat di seluruh jaringan tubuh manusia(30).

2.3.3 Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan tekanan dari darah yang di pompakan oleh jantung terhadap dinding arteri(31). Tekanan darah diatur oleh serangkaian saraf dan hormon yang memonitor volume darah dalam sirkulasi, diameter pembuluh darah, dan kontraksi jantung yang sangat mempengaruhi tekanan darah di dalam pembuluh darah. Mekanisme tubuh dalam yang dapat mengubah tekanan darah adalah dengan mengubah kekuatan dan frekuensi kontraksi jantung untuk memompa darah,dengan mengubah diameter pembuluh darah dan mengubah volume darah dalam sirkulasi(32). Adapun faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah curah jantung, tahanan pembuluh darah tepi,volume darah total,viskositas darah, dan kelenturan dinding arteri. Pengaruh paling besar terhadap tekanan darah adalah curah jantung dan tahanan pembuluh darah(33).

Tekanan darah arteri merupakan tekanan pada dinding arteri dan diukur dalam milimeter air raksa(mmHg)(34). Tekanan darah arteri rata-rata merupakan besarnya tekanan darah dalam pembuluh darah. Tekanan ini sangat penting untuk menentukan besarnya gaya dorong aliran darah ke otak dan jaringan lainnya dan mengatur agar tekanan tidak terlalu tinggi yang dapat menyebabkan meningkatnya beban kerja jantung yang dapat menyebabkan rusaknya pembuluh darah.penentu utama tekanan darah rata-rata adalah curah jantung dan resistensi perifer total(35) dan tekanan arteri rata-rata dapat menilai tekanan darah secara keseluruhan saat berada di dalam arteri. Kondisi aliran darah dalam arteri Nilai tekanan sistol dan diastol hanya mewakili setengah siklus jantung saja sehingga tidak bisa mewakili kondisi aliran darah selama suatu rentang waktu(36). .

a. Pengaturan Tekanan Darah

Pengaturan tekanan darah merupakan proses yang berkaitan dalam mengendalikan kerja ginjal terhadap natrium dan retensi air serta mengendalikan sistem saraf terhadap tonus pembuluh darah.Faktor utama yang mengatur tekanan darah adalah darah yang mengalir dan tahanan pembuluh darah perifer. Darah yang mengalir ditentukan dari volume darah yang dipompa oleh ventrikel kiri setiap

berkontraksi. Kecepatan denyut jantung dan tekanan vaskular perifer yang terkait dengan besarnya lumen pembuluh darah perifer. Semakin sempit pembuluh darah maka semakin tinggi tahanan terhadap aliran darah, semakin besar dilatasi maka akan semakin berkurang tahanan terhadap aliran darah(37).

Pengaturan tekanan darah di dalam tubuh manusia berdasarkan mekanismenya dibagi menjadi tiga yaitu pengaturan tekanan darah pendek, tekanan darah menengah, dan tekanan darah jangka panjang. Pengaturan tekanan darah jangka pendek yang berkaitan dengan reflek neuronal pada susunan saraf pusat dan regulasi curah jantung yang dapat mempertahankan tekanan darah arteri rata-rata. Mekanisme yang paling diketahui adalah baroreseptor. Baroreseptor merupakan reseptor regang yang dapat mendeteksi peregangan dinding pembuluh darah yang disebabkan oleh peningkatan tekanan darah. Respon baroreseptor akan lebih sering terjadi terhadap tekanan yang berubah cepat dibandingkan tekanan yang menetap dan akan berfungsi lebih efektif jika masih berada dalam batas tekanan yang biasa diperlukan. Pengaturan tekanan darah jangka menengah dan pengaturan tekanan darah jangka panjang melalui sistem humoral dengan tujuan untuk menjaga homeostatis sirkulasi yang melibatkan amina biogenik, renin, Angiotensinogen, Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) dan Angiotensin II yang bekerja pada ginjal.(38)

b. Tekanan Darah Oleh Sistem Saraf Autonom

Sistem saraf autonom memiliki peranan besar dalam mengontrol yang mengatur fungsi tubuh tanpa disadari, seperti denyut jantung. Sistem ini terdiri atas 2 yaitu sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis. Sistem saraf simpatis meningkatkan frekuensi denyut jantung, mengkonstriksi pembuluh darah, dan meningkatkan tekanan darah. Sedangkan saraf parasimpatis bekerja dengan menurunkan frekuensi denyut jantung, mendilatasi pembuluh darah, dan menurunkan tekanan darah. Pada sistem saraf simpatis memiliki neurotransmitter berupa hormon yakni noradrenalin dan adrenalin. Noradrenalin memiliki peranan penting dalam mengontrol tekanan darah dengan dua mekanisme kerja. Yang pertama dengan berkaitan dengan reseptor spesifik yang ditemukan di otot jantung (beta adeno reseptor) yang menyebabkan meningkatnya kontraksi dan frekuensi

denyut jantung yang mengakibatkan tekanan darah meningkat. Yang kedua dengan berikatan dengan reseptor spesifik yang di temukan di otot yang pada pembuluh darah (alfa adrenoceptor) yang menyebabkan otot pembuluh darah berkontraksi yang mengakibatkan aliran darah di pembuluh darah berkurang sehingga tekanan darah meningkat(32).

2.3.4 Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah menurut JNC 7 pada orang dewasa (umur ≥ 18 tahun) berdasarkan pembacaan rata-rata pembacaan dua atau lebih tekanan darah pada dua atau lebih pelaksanaan pemeriksaan tekanan darah yang mencantumkan 4 kelompok pembagian tekanan darah yaitu normal, pra-hipertensi, hipertensi derajat 1 dan derajat 2. namun pada JNC 8 prehipertensi ditiadakan karna tidak di anggap sebagai kategori penyakit. Begitu juga pada kategori ESH/ESC tidak pernah menggunakan kategori prehipertensi. JNC 7 memasukkan kategori prehipertensi mengharapkan pencapaian target tekanan darah serendah mungkin namun pada uji klinik JNC 7 menemukan adanya fenomena “*j-curve*” yaitu setelah tercapai target tekanan darah berikutnya pada tekanan darah yang lebih rendah akan muncul resiko mortalitas yang lebih besar(34)(39).

Tabel 1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNCVII (2003)

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistol (mmHg)	Tekanan darah diastol (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	≥ 160	≥ 100

Tabel 2. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNCVIII(2013)

Kategori pasien hipertensi	Tekanan darah sistol(mmHg)	Tekanan darah diastol (mmHg)	Rekomendasi pengobatan
Usia ≥ 60 tahun	≥ 150	≥ 90	-
Usia < 60 tahun	-	≥ 90	-

Usia < 60 tahun	≥ 140	-	-
Usia ≥ 18 tahun dengan diabetes	≥ 140	≥90	-
Usia ≥ 18 tahun dengan ginjal kronis	≥ 140	≥90	-
Orang bukan kulit hitam dengan diabetes	-	-	Diuretik (tiazid) CCB dan ACE inhibitor
Orang kulit hitam dengan diabetes	-	-	Diuretik (tiazid) dan CCB

Tabel 3. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut ESH/ESH Guidline versi 2013

Kategori	Sistolik	Diastolik
Optimal	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal tinggi	130-139	85-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	160-179	100-109
Hipertensi tingkat 3	≥ 180	≥ 110
<i>Isolated systolic hypertension</i>	≥ 140	<90

2.4 Hipertensi

2.4.1 Definisi

Salah satu penyakit degeneratif kardiovaskuler yang umum dialami oleh lansia dan belum diketahui secara pasti penyebabnya adalah hipertensi(39). Hipertensi merupakan suatu keadaan terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg

yang dilakukan pengukuran sebanyak dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Menurut WHO, hipertensi merupakan tekanan darah tinggi bersifat abnormal, yang dapat terjadi jika tekanan darah sistol ≥ 140 mmHg sistolik dan tekanan darah diastol ≥ 90 mmHg(11).

Penyakit hipertensi di sebut juga dengan *silent killer* atau pembunuh secara diam-diam karna keberadaan hipertensi pada penderitanya sering tidak memunculkan gejala-gejala dan keluhan secara nyata, sering kali terdeteksi saat dilakukan pemeriksaan fisik pada penderita mengalami penyakit tertentu yang jika di biarkan dapat menimbulkan komplikasi pada organ vital seperti jantung, otak, atau pun ginjal (11)(40)

2.4.2 Prevalensi

Pada tahun 2012 *World Health Organization* WHO menyatakan terdapat 839 juta kasus hipertensi dan telah di perkirakan terjadi kenaikan tahun 2025 mencapai 1.15 milyar yang dapat diperkirakan sekitar 29% warga dunia terkena hipertensi(41). WHO juga menyebutkan bahwa negara ekonomi yang sedang berkembang penderita hipertensi terdapat sebesar 40% sedangkan negara maju hanya 35%, pemegang posisi puncak penderita hipertensi adalah kawasan Afrika, yaitu sebesar 40%. Kawasan Amerika sebesar 35% dan Asia Tenggara 36%. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar(Riskesda) 2013 ,terjadi penurunan penderita hipertensi dari tahun 2007 sekitar 31,7% menjadi 25,8% pada tahun 2013(41)(42).

Pada tahun 2017 sampai 2018 juga mengalami kenaikan jumlah pasien penderita hipertensi, jumlah pasien hipertensi sebanyak 1.065 pada tahun 2017 dan tahun 2018 menjadi 1.174 pasien(43). Riset Kesehatan Dasar(Riskesda) 2018 menyatakan bahwa terjadi peningkatan jumlah prevalensi pada penderita hipertensi di Indonesia dari tahun 2013 ke 2016 telah mencapai 32,4%(42) dan berdasarkan riskesda 2018 juga menyatakan bahwa provinsi hipertensi paling tinggi angka kejadiannya adalah Provinsi Bangka Belitung mencakup 30,9% dan provinsi dengan prevalensi rendah adalah papua dengan angka 16,8% (41).

2.4.3 Faktor Resiko

Faktor pemicu hipertensi dibagi menjadi dua. Pertama faktor yang tidak dapat dikontrol seperti keturunan, jenis kelamin, dan umur. Kedua faktor yang dapat dikontrol seperti kegemukan, kurang olahraga, merokok, serta konsumsi alkohol dan garam(10). Faktor resiko penyebab hipertensi di bagi menjadi 2 yaitu karena faktor genetik (yang tidak dapat terkontrol) dan faktor lingkungan(yang dapat dikontrol)

- a. faktor genetik telah banyak dilakukan penelitian seperti saudara kembar lebih banyak di temui kemiripan kondisi tekanan darahnya.Salah satu gen yang berkaitan dengan hipertensi terkait stress adalah *phosducin* (Pdc) yang dapat meningkakan tekanan darah dan juga meningkatkan katekolamin di dalam sistem saraf simpatis. Hipertensi yang berkaitan dengan gen juga yang telah di ketahui adalah penelitian terhadap gen M235T suatu varian gen angiotensin dalam sistem angiotensi aldosteronyang berhubungan dengan meningkatnya kadar angiotensin pada darah sehingga menyebabkan meningkatnya tekanan darah pada populasi berbeda(44).

- a) Usia

Semakin bertambah usia semakin tinggi resiko terjadinya hipertensi yang disebabkan oleh perubahan yang terjadi secara alami di tubuh yang melibatkan jantung pembuluh darah dan hormon(45).

- b) Jenis kelamin

Pada masa muda dan paruh baya hipertensi lebih banyak diderita oleh laki-laki sedangkan wanita lebih banyak menderita hipertensi setelah berumur diatas 55 tahun karena wanita mulai mengalami masa menopause(45).

- b. faktor lingkungan

- a) Diet tinggi garam

hipertensi berhubungan dengan diet garam tinggi. Pada penelitian pada suku indian yanomano di Brazil Utara didapatkan bahwa masyarakat yang sedikit mengonsumsi garam hampir tidak ditemukan peningkatan tekanan darah pada usia tertentu(44).

- b) Stress

Berdasarkan penelitian friedman dan roseman tahun 1959 pada kelompok partisipan tertentu didapatkan bahwa penyakit jantung koroner dan kardiovaskular 70% nya adalah partisipan yang memiliki kepribadian tipe A yang merupakan kepribadian dengan agresivitas tinggi, kompetitif, tidak bersahabat dan selalu tergesa-gesa. Disamping itu peningkatan aktivitas saraf simpatis terutama terhadap reseptor β adrenergik yang merupakan mediator utama efek stress yang dapat memicu kenaikan tekanan darah(44).

c) **Obesitas**

Pada penelitian framingham di dapatkan bahwa hipertensi di derita oleh 70% pada laki-laki dan 61% pada wanita yang memiliki kelebihan lemak dan berat badan(44) Menurut National Institutes for Health USA tahun 1998 penderita hipertensi tinggi dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) >30 (obesitas) adalah 38% pada pria dan 32% pada wanita, jika dibandingkan dengan prevalensi wanita bagi yang memiliki IMT <25 (status gizi normal menurut standar internasional) yaitu 18% untuk pria dan 17% (46).

d) **Merokok**

Didalam rokok terkandung nikotin yang akan merangsang kelenjar adrenal yang dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang akan meningkatkan tekanan darah(45).

2.4.4 Etiologi

Terjadinya peningkatan tahanan(resistance) pada aliran darah yang melalui arterio-arteriol secara menyeluruh pada keadaan curah jantung yang biasanya normal yang merupakan penyebab umum terjadinya peningkatan tekanan darah. tekanan darah meningkat terjadi karna adanya kombinasi berbagai kelainan (multifactorial)(47)

Hipertensi secara berdasarkan penyebabnya dikelompokkan menjadi 2 yaitu penyebab spesifik (hipertensi sekunder) dan penyebab yang tidak diketahui (hipertensi primer atau esensial)(45)

1. Hipertensi Esensial atau Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan hipertensi yang penyebabnya belum diketahui secara pasti (idiopatik) dan terjadi pada 90% penderita hipertensi(10).Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hipertensi primer

- a. Kelainan humoral yang meliputi sistem renin angiotensin-aldosteron,hormon natriuretik, atau resistensi insulin dan hiperinsulinemia
- b. Gangguan yang terjadi pada susunan saraf pusat,serabut autonom,reseptor adrenergik, atau baroreseptor
- c. Kelainan yang terjadi pada proses autoregulasi ginjal atau jaringan ekskresi natrium,volume plasma dan penyempitan arteriolar
- d. Kurangnya sintesa zat sehingga menyebabkan vasodilatasi dalam endotelium vascular (prostaglandin, berkinin, dan nitrit oksida atau kelebihan zat penyebab vasokonstriksi(48).

Telah didapatkan mekanisme yang mungkin berkontribusi untuk terjadinya hipertensi primer namun belum ada teori yang tegas menjelaskan patogenesis hipertensi primer . Hipertensi ini biasanya terjadi secara turun-temurun , hal ini dapat menunjukkan bahwa faktor genetik sangat penting dalam penentuan patogenesis hipertensi primer. Perbedaan karakter genetik berupa gen-gen dari seseorang dapat mempengaruhi keseimbangan natrium, tetapi juga terdapat mutasi genetik yang mempengaruhi perubahan ekskresi kallikrein urine, pelepasan nitric oxide, ekskresi aldosteron, steroid adrenal, dan angiotensinogen(49).

2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang sudah diketahui penyebabnya sehingga dapat dikendalikan dengan pemberian obat-obatan maupun pembedahan(39).Hipertensi sekunder tidak sering terjadi, dari total kasus tekanan darah tinggi sekitar 5% yang menderita hipertensi sekunder.Faktor-faktor yang berkaitan dengan hipertensi sekunder berupa penyakit ginjal(GNA,gagal ginjal), gangguan yang terjadi pada pembuluh darah ginjal, mengonsumsi kontrasepsi oral,pada kehamilan,terjadinya kelainan hormonal, stres berat, dan tumor otak.(50)

Adapun penyebab hipertensi sekunder

- a. Renovaskuler berupa penyakit perenkim seperti glomerulus akut dan menahun yang terjadi karena penyempitan arteri renalis
- b. Sindrom cushing dapat disebabkan oleh peningkatan sekresi kortikosteroid oleh penyakit adrenal dan disfungsi hipofisis
- c. Aldosteronisme primer terjadi karena meningkatnya sekresi aldosteron yang disebabkan oleh adanya tumor adrenal
- d. Feokromositoma terjadi karena tumor pada medula adrenal yang mengakibatkan meningkatnya sekresi katekolamin adrenal
- e. Koarktasio aorta merupakan kontriksi aorta bawaan terjadi pada tingkat duktus arteriosus yang menyebabkan peningkatan tekanan darah.(51)

Terdapat jenis hipertensi yang lain:

1. Hipertensi Pulmonal

Suatu penyakit terjadinya peningkatan tekanan darah pada pembuluh darah arteri paru-paru yang dapat menyebabkan sesak nafas, pusing dan pingsan ketika beraktivitas. Hipertensi pulmonal dapat menjadi penyakit berat ditandai dengan penurunan toleransi saat melakukan aktivitas dan gagal jantung kanan. Hipertensi pulmonal primer umumnya terjadi pada usia muda dan usia pertengahan, lebih sering didapatkan pada perempuan, dengan angka kejadian pertahun sekitar 2-3 kasus per 1 juta penduduk, sampai timbulnya gejala penyakit sekitar 2-3 tahun. Kriteria diagnosis untuk hipertensi pulmonal berdasar pada National Institute of Health; jika tekanan sistolik arteri pulmonalis lebih dari 35 mmHg atau "mean" tekanan arteri pulmonalis lebih dari 25 mmHg pada saat istirahat atau lebih 30 mmHg pada aktifitas dan tidak didapatkan adanya kelainan katup pada jantung kiri, penyakit miokardium, penyakit jantung kongenital dan tidak ditemukan kelainan paru(52).

2. Hipertensi Pada Kehamilan

Hipertensi yang umumnya terjadi pada saat kehamilan terbagi atas 4 jenis hipertensi yaitu

- a. Preeklampsia-eklampsia merupakan hipertensi akibat kehamilan/keracunan kehamilan sehingga tekanan darah meningkat dan terdapat kelainan pada air kencingnya. Preeklamsi merupakan penyakit yang timbul dengan gejala hipertensi, edema, dan proteinuria yang timbul karena kehamilan.
- b. Hipertensi kronik merupakan hipertensi yang sudah diderita sebelum ibu mengandung janin.
- c. Preeklampsia pada hipertensi kronik, yang merupakan gabungan preeklampsia dengan hipertensi kronik.
- d. Hipertensi gestasional atau hipertensi yang sesaat. Belum jelas penyebab hipertensi dalam kehamilan sebenarnya. Ada pun pendapat yang mengatakan penyebab hipertensi pada saat hamil terjadi karena kelainan pembuluh darah, faktor diet, faktor keturunan, dan lain sebagainya(52).

2.4.5 Manifestasi Klinis

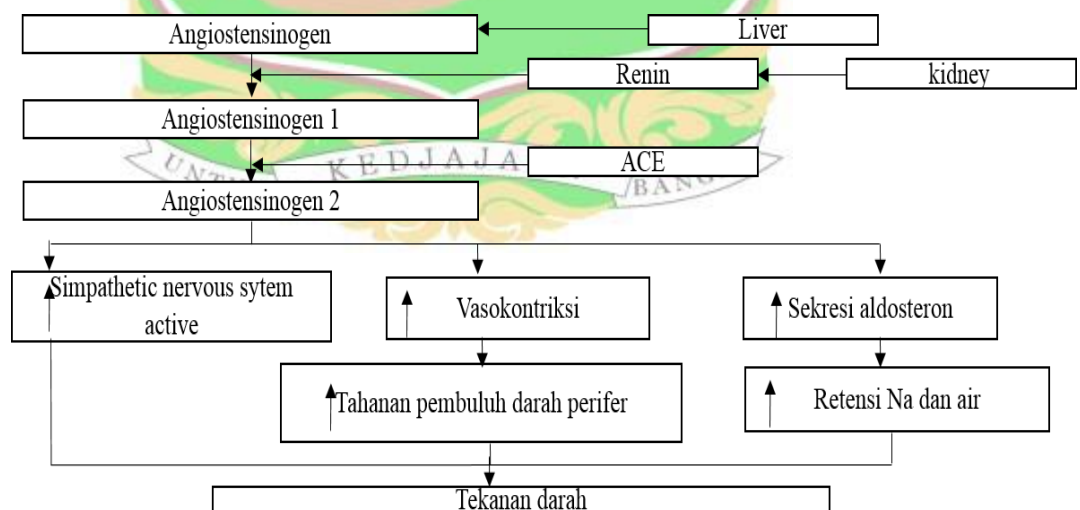
Secara umum gejala yang ditimbulkan dari hipertensi tidak dirasakan oleh sebagian besar penderita hipertensi. Manifestasi klinis hipertensi secara umum dapat dibedakan atas:

- a. Tidak ada gejala
Tidak dirasakannya gejala spesifik yang berhubungan dengan terjadinya peningkatan tekanan darah. Meningkatnya tekanan darah tidak akan terdiagnosa tanpa dilakukan pemeriksaan tekanan arteri oleh dokter
- b. Gejala yang lazim
Gejala ini biasa ditemukan pada penderita hipertensi. Gejala tersebut meliputi nyeri kepala dan kelelahan yang merupakan gejala yang paling lazim yang terjadi pada penderita hipertensi dan memerlukan pertolongan medis.

Hipertensi merupakan kelainan yang terjadi “sepanjang hidup” yakni dimana penderita dapat hidup secara normal jika mampu mengontrol tekanan darah terutama bagi penderita yang memiliki faktor risiko hipertensi. Jika hipertensi telah diketahui secara dini maka pengendalian dapat segera dilakukan(45).

2.4.6 Patofisiologi

Terjadinya hipertensi esensial melibatkan kelainan pada renin angiotensin aldosteron sistem (RAAS), hormon natriuretik, hiperinsulinemia. RAAS sangat berpengaruh terhadap pengaturan tekanan darah melalui pengaturan natrium, kalium dan keseimbangan cairan dan juga mempengaruhi tonus pembuluh darah dan sistem saraf simpatik. Renin merupakan enzim yang terdapat dalam juxtaglomerular yang memiliki fungsi sebagai perasa baroreseptor yang terdapat pada arteriolen aferen ginjal. Faktor yang mempengaruhi pelepasan renin terbagi menjadi dua yaitu faktor intrarenal (tekanan perfusi ginjal, katekolamin, angiotensin II) dan faktor ekstrarenal (natrium klorida dan kalium). Jika terjadi penurunan tekanan darah arteri ginjal, maka penurunan aliran darah akan dirasakan oleh sel ini yang secara otomatis akan merangsang sekresi renin. Renin mengkatalisis angiotensinogen menjadi angiotensin I, angiotensin I dikonversi lagi menjadi angiotensin II oleh suatu enzim yaitu angiotensin converting enzim (ACE). Angiotensin II memiliki efek vasokonstriksi, stimulasi katekolamin akibat peningkatan aktivitas saraf simpatik, dan merangsang sintesis aldosteron dari korteks adrenal yang dapat meningkatkan reabsorpsi natrium dan air sehingga dapat meningkatkan volume plasma, resistensi perifer total, dan peningkatan tekanan darah (34).



Gambar 2. Patofisiologi hipertensi

2.4.7 Diagnosis

Diagnosa terjadinya peningkatan tekanan darah dapat diketahui berdasarkan rata-rata dua atau lebih bacaan yang di ambil pada dua atau lebih pengukuran yang dilakukan dalam keadaan istirahat tanpa ansietas, kopi, alkohol, atau merokok(53). prosedur diagnosa sangat penting dalam hal menentukan nilai tekanan darah yang disebabkan oleh hipertensi primer atau hipertensi sekunder dan mengevaluasi resiko penyakit yang berhubungan dengan sistem kardiovaskular berupa faktor resiko, kerusakan pada organ target serta penyakit lainnya yang menyertai(45).

2.4.8 Komplikasi Hipertensi

Komplikasi dapat terjadi jika seseorang menderita hipertensi dalam waktu yang lama tanpa melakukan pengontrolan terhadap hipertensi. komplikasi tersebut dapat terjadi pada otak, mata, jantung, pembuluh darah arteri, dan ginjal sehingga dapat menurunkan kualitas hidup penderita. Hipertensi dapat menyebabkan kerusakan yang umum berupa pada jantung (misalnya hipertrofi ventrikel kiri, angina infark miokardium, gagal jantung) dan otak (misalnya penyakit ginjal kronis, penyakit arteri perifer, retinopati). Hipertensi yang terjadi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan endotel arteri dan arteriosclerosis(54).

a) Stroke

Stroke dapat terjadi karena pendarahan yang tinggi di otak. Hipertensi kronik dapat terjadi arteri-arteri menuju otak mengalami hipertrofi dan menebal sehingga aliran darah ke otak berkurang. gejala umum yang sering diderita adalah sakit kepala secara tiba-tiba, bigung dan bertingkah seperti orang mabuk. Arteri otak yang mengalami penyempitan dapat memicu terbentuknya aneurisma(55).

b) Gagal ginjal terjadi karena kerusakan secara bertahap pada kapiler-kapiler ginjal akibat tekanan yang sangat tinggi terutama pada glomerulus. Jika glomerulus rusak dapat menyebabkan aliran darah terhalang, nefron yang terganggu menyebabkan hipoksia dan kematian serta tekanan osmotik koloid plasma berkurang protein keluar melalui urin yang akan

menyebabkan edema yang umumnya terjadi pada pasien hipertensi kronik(55).

- c) Ensefaopati juga dapat terjadi pada pasien hipertensi maligna(hipertensi yang cepat),tingginya tekanan akan menyebabkan tekanan kapiler meningkatdan dapat mendorong cairan keruang interstisium pada susunan saraf pusat secara keseluruhan yang menyebabkan neuron-neuron mengalami tidak berfungsi dan dapat terjadi koma yang bisa berujung pada kematian(55).
- d) Gagal jantung yang terjadi akibat dari kegagalan jantung memompakan darah yang kembali kejantung.salah satu gejalanya adalah terjadinya edema yakni penumpukan cairan pada paru,kaki dan jaringan lain(55).
- e) Infark miokard terjadi karna penyempitan pembuluh darah pada arteri koroner sehingga tidak cukup untuk menyuplay oksigen ke miokardium. Tidak terpenuhinya suplai oksigen ke miokardium dan terjadi iskemi jantung yang menyebabkan infark dapat terjadi pada pasien yang menderita hipertensi kronik da hipertensi ventrikel(55).

2.4.9 Tatalaksana hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi yang baik dapat menurunkan kejadian hipertensi,sehingga perlunya penatalaksanaan yang dimulai secara dini. Tujuan pengobatan hipertensi secara umum adalah menurunkan angka morbiditas dan mortalitas yang di akibatkan oleh hipertensi(49). Selain itu penatalaksanaan hipertensi juga untuk mempertahankan tekanan darah berada dalam rentang normal. Berdasarkan data statistik Kanada 2010 terjadinya penurunan angka penderita hipertensi sebesar 66% karna pengontrolan tekanan darah sistolik dan diastolik yang baik sehingga dapat menurunkan resiko stroke,jantung koroner, dan gagal jantung. Penatalaksanaan hipertensi terdiri dari terapi non farmakologi dan farmakologi.(44)

1. Terapi Non Farmakologi

a) Membatasi Asupan Garam

Menurunkan asupan garam pada pasien hipertensi sebesar < 1700 mg (75mmol) per hari dapat menurunkan tekanan darah 4-5 mmHg dan 2 mmHg pada

orang sehat. Berdasarkan penelitian DASH (*the dietary approaches to stop hypertension*) didapatkan bahwa diet rendah garam menurunkan tekanan darah sistolik 7,1 mmHg pada partisipan yang tidak menderita hipertensi dan 11,5 mmHg pada partisipan yang hipertensi(44).

b) Mengurangi Konsumsi Alkohol Dan Berhenti Merokok

Batasan konsumsi alkohol pada manusia berbeda tergantung jenis kelamin. Pada pria tidak lebih dari 20-30 g/hari sedangkan pada wanita 10-20 g/hari(34). Alkohol mempunyai efek yang hampir mirip dengan karbon monoksida yaitu meningkatnya keasaman darah yang menyebabkan darah menjadi lebih kental sehingga jantung bekerja memompakan darah lebih kuat agar darah dapat sampai ke jaringan(56). Merokok dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah dan detak jantung pada satu batang rokok setelah 15 menit (44). Merokok dapat menstimulasi saraf simpatik, meningkatkan katekolamin dan merusak barorefleks yang menyebabkan peningkatan tekanan darah(34).

c) Menurunkan Berat Badan

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pada laki-laki atau wanita yang memiliki BMI ≥ 30 kg/m² punya resiko terjadinya hipertensi 38,4 % dan 32,2% . Berdasarkan penelitian trials of hypertension prevention (TOHP) pada penderita yang mengalami kelebihan berat badan atau yang mengalami kegemukan didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebesar 1,2 mmHg dan 1,0 mmHg setiap terjadi penurunan 1 kg dari berat badannya(44).

d) Meningkatkan Konsumsi Sayur, Buah, Makanan Rendah Lemak

Pada study yang dilakukan *Dietary approaches to stop hypertension* (DASH) yang membagi 459 orang dengan tekanan darah sistolik < 160 mmHg dan diastolik 80-90 mmHg dibagi atas 3 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol mengonsumsi lemak, karbohidrat, protein, kolesterol, serat, kalium, magnesium, dan kalsium. Pada kelompok 2 ditambahkan tinggi buah dan sayur dan pada kelompok 3 mengonsumsi makanan tinggi buah dan sayur, rendah kolesterol, rendah produk lemak, dan rendah natrium . Dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa

kelompok 3 mengalami penurunan tekanan darah sistolik 11,4 mmHg dan tekanan darah diastolik 5,5 mmHg(44).

e) Rutin Berolah Raga

Berdasarkan pernyataan American collage of sport medicine (ACSM) yaitu dengan melaukan aktivitas fisik secara rutin dapat menurunkan dan mencegah terjadinya hipertensi. Adanya adaptasi terhadap aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan perifer sistemik yang dapat meningkatkan diameter pembuluh darah (vasodilatasi pembuluh darah)(44).

2 Terapi Farmakologi

a) Diuretik

Diuretik merupakan salah satu golongan obat antihipertensi yang penting, karena murah dan efektif. Meskipun demikian banyak efek samping yang tidak diinginkan dari diureti diantaranya deplesi klasium,tolerasni glukosa berkurang, pada diuretik dosis tinggi bisa menyebabkan impoten(44). Diuretik bekerja dengan cara mengurangi retensi cairan dan garam yang berefek mengurangurangi volume cairan dengan meningkatkan dan mempercepat keluarnya urin(57)(58). Diuretik memiliki peranan yang sangat penting dalam hipertensiedema paru aku,payah jantung kronis, sirosis, sindrom nefrotik dan pregnancy toxaemia(57).

b) Beta Bloker

Beta bloker bekerja secara selektif dengan mengantagonis reseptor β_1 . ketika saraf simpatis dan epinefrin dalam darah melepaskan norepinefrin yang menstimulai Reseptor β_1 sehingga meningkatb laju dan kekuatan kontraksi jantung(58).

c) Angiotensin converting enzyme (ACE-I)

Mekanisme kerja ACE Inhibitor adalah dengan menghambat fungsi sistem RAA dengan menekan vasokontriksi angiostensin II pada pembuluh darah sehingga mengurangi tahanan perifer total dalam tekanan darah yang mengakibatkan efek penurunan tekanan darah.efek samping yang bisa terjadi adalah batuk(58).

d) Angiotensin Receptor Blocker (ARB)

ARB bekerja dengan cara menghambat ikatan antara angiotensin II dengan reseptornya sehingga terjadi efek penurunan reabsorpsi natrium dan retensi kalium(58).

e) Calcium channel bloker (CCB)

Calcium channel bloker menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah sehingga menurunkan resistensi perifer(44). Mekanisme kerja CCB dengan memblokir kalsium memasuki dinding pembuluh darah sehingga terjadi pelebaran pembuluh darah yang mengakibatkan penurunan tekanan darah(59).

2.5 Model Tikus Hipertensi

Hewan hipertensi di jadikan tiruan hipertensi manusia. Model hewan hipertensi terdapat lebih dari satu sehingga dapat menjelaskan efek hipertensi dari jalur tertentu penyebab terjadinya hipertensi. Saat ini tikus lebih disukai sebagai hewan model hipertensi(60). Adapun tipe hewan hipertensi

1) Hipertensi Renovaskular

Model hipertensi ini paling sering digunakan. Hipertensi ini disebabkan oleh penyempitan arteri di ginjal yang memicu pengaktifan sistem renin angiotensin aldosteron (RAAS) yang menyebabkan volume darah keginjal menurun. Penurunan ini menstimulasi peningkatan aktivitas saraf simpatis sehingga merangsang dihasilkannya renin yang akan mengubah bentuk tidak aktif angiotensin I menjadi angiotensin II dengan bantuan angiotensin converting enzim (ACE). Angiotensin II merupakan vasokonstriktor kuat yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

2) Dietary Hypertension

Hipertensi dietary terjadi karna tingginya konsumsi garam yang menyebabkan meningkatnya volume ekstraseluler

3) Endocrine hypertension

Hipertensi model ini terjadi disebabkan oleh induksi mineralokortikoid dan regenerasi adrenal

a. induksi mineralokortikoid

mneralokortikoid dapat menyebabkan retensi natrium dan air dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan tekanan darah

b. Adrenal regeneration hypertension

Hipertensi ini terajdi regenerasi kelenjer adrenal. Model ini iasa digunakan untuk mempelajari pengaruh steroid terhadap patofisiologi hipertensi

4) Neurogenic hypertension

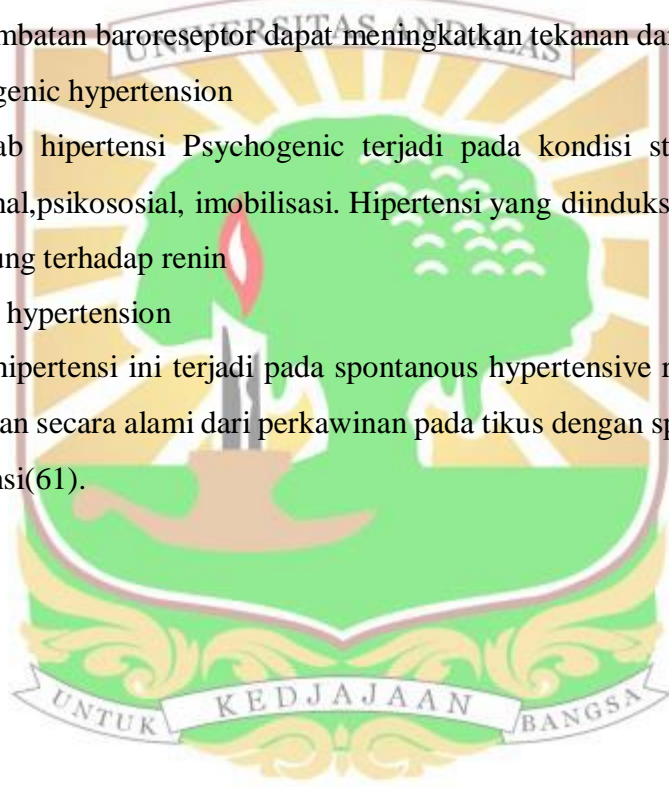
Bagian terpenting dari hipertensi model ini adalah stimulai saraf baroreseptor yang dapat menghambat pusat vasomotor sehingga mengakibatkan vasodilatasi,bradikardi, dan penurunan tekanan darah. Penghambatan baroreseptor dapat meningkatkan tekanan darah.

5) Psychogenic hypertension

Penyebab hipertensi Psychogenic terjadi pada kondisi stres,rangsangan emosional,psikososial, imobilisasi. Hipertensi yang diinduksikan stres tidak tergantung terhadap renin

6) Genetic hypertension

Model hipertensi ini terjadi pada spontaneous hypertensive rat (SHR) yang dihasilkan secara alami dari perkawinan pada tikus dengan spesies keturunn hipertensi(61).



BAB III

METODA PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2021 – April 2021 di Laboratorium Farmakologi, Laboratorium Kimia Analisis, Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Sentral Fakultas Farmasi Universitas Andalas.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol reagen gelap, grinder, corong timbangan analitik (Ohaus®), alat destilasi, rotary evaporator (Buchi®), oven (Carbolite Gero®), timbangan hewan, kandang hewan, tempat makan dan minum hewan, gelas ukur (Pyrex®), hot plate (Arec®), lumpang stemper, sonde, pengukur tekanan darah (Coda®).

2. Bahan

Daun sungkai, Etanol 70% (Brataco®), Aquades, Prednison® 5 mg, NaCl (Brataco®), Kaptopril® 25 mg, Na CMC 0,5 %, plat KLT silica gel F254, dan makanan standar tikus.

3.2.2 Hewan

Hewan yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus jantan putih yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 200-250 gram

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun sungkai (*Peronema canescens*) yang diambil di Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatra Barat.

3.3.2 Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Andalas Padang.

3.3.3 Proses Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia secara umum terdiri dari beberapa tahap dimulai dari pengumpulan tanaman, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penghalusan(62).

3.3.3.1 Pengumpulan Daun Tanaman Sungkai

Daun Sungkai yang digunakan didapatkan dari daerah Kuranji, Jalan Air Paku, Gunung Sariak, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatra Barat. Daun sungkai diambil dengan cara dipetik dari batangnya secara langsung.

3.3.3.2 Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan atau memisahkan pengotor yang terbawa pada saat pengumpulan sampel. Tujuannya untuk mengurangi pengotor sehingga menghasilkan mutu simplisia dapat terjaga(62).

3.3.3.3 Pencucian Sampel

Pencucian sampel dilakukan untuk membuang pengotor yang diperkirakan masih ada pada sampel setelah dilakukan sortasi basah. Faktor yang perlu diperhatikan saat pencucian sampel adalah lamanya waktu pencucian sampel. Pengulangan pencucian juga menjadi faktor utama(62).

3.3.3.4 Perajangan

Sampel dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran sampel menjadi bagian yang lebih kecil serta memotong sampel yang memiliki tekstur yang cukup keras. (62).

3.3.3.5 Pengeringan

Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kandungan air dari sampel yang digunakan. Tujuan pengeringan memperlama umur simpan sampel sehingga sampel menjadi lebih awet(62).

3.3.3.5 Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk menghilangkan zat pengotor yang masih tertinggal setelah melewati proses-proses pembuatan simplisia(62).

3.3.3.6 Penghalusan

Simplisia yang telah kering dilakukan penghalusan menggunakan grinder untuk memperkecil luas permukaan simplisia dan kemudian ditimbang.

3.3.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun sungkai(*Peronema canescens*)

Ekstraksi akan dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan merendam serbuk kering simplisia dengan larutan etanol 70% dalam wadah berwarna gelap sebagai wadah maserasi. Perbandingan jumlah simplisia dan pelarut yang digunakan adalah 1:10. Sampel yang telah di rendam sesekali diaduk dengan menggoyangkan wadah pada 6 jam pertama dan didiamkan 18 jam selanjutnya. Selanjutnya dilakukan penyaringan hasil maserasi. Proses maserasi dilakukan sebanyak 3 kali pada sampel yang sama. Filtrat yang di kumpulkan lalu di uapkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga di peroleh ekstrak kental etanol daun sungkai. Setelah itu dilanjutkan pada perhitungan rendemen terhadap ekstrak yang dihasilkan. Penentuan rendemen dilakukan dengan membandingkan antara ekstrak kental yang diperoleh dengan simplisia awal (63)

Rumus perhitungan rendeme

$$rendemen = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

3.3.5 Karakteristik Ekstrak

3.3.5.1 Uji non spesifik

a) susut pengeringan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 g sampai 2 g dan masukkan ke dalam botol timbang dangkal yang telah di panaskan dan ditara sebelumnya pada suhu 105°C selama 30 menit. Ekstrak kental di dalam botol timbang diratakan dengan menggunakan pengaduk, kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering dan set suhu 105 °C hingga bobot tetap(63).

$$\text{susut pengeringan} = \frac{(W1 - W) - (W2 - W0)}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = berat kurs kosong

W1 = berat kurs + ekstrak

W2 = berat kurs + hasil pemijaran

b) kadar abu total

Sebanyak 2 sampai 3 gram ekstrak kental dimasukkan ke dalam kurs silikat yang telah dipijarkan dan ditarakan sebelumnya, kemudian pijarkan secara perlahan hingga arang habis. Dinginkan dan timbang(63).

$$\text{kadar abu total} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = berat kurs kosong

W1 = berat kurs + ekstrak

W2 = berat kurs + hasil pemijaran

4.3.5.2 Uji Spesifik

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik mencakup warna, rasa, bentuk, dan bau dari ekstrak menggunakan pancaindra

4.3.5.3 Pemeriksaan kandungan kimia

1. Uji Fitokimia

a. Uji alkaloid

Ekstrak ditimbang 0,5 gram kemudian ditambahkan 1 ml HCl 2 N dan 9 ml air lalu dipanaskan selama 2 menit diatas penangas air. Setelah itu dinginkan dan saring. Disiapkan 3 tabung reaksi, masing-masing tabung reaksi ditetaskan filtrat sebanyak 3 tetes. Pada tabung 1 ditambahkan reagen meyer, tabung 2 ditambahkan reagen wegner dan tabung 3 ditambahkan reagen dragendorf. Jika didapatkan adanya endapan putih sampai kuning pada penambahan meyer, endapan coklat muda sampai kuning pada wegner dan pada penambahan dragendorf terbentuk endapan coklat muda sampai kuning(64)(65)

b. Uji flavonoid

Ambil 1 ml larutan uji kemudian ditambahkan serbuk magnesium secukupnya dan 10 tetes asam klorida pekat. Jika terbentuk warna hitam kemerahan, kuning atau jingga menandakan bahwa larutan uji mengandung flavonoid(66).

c. Uji saponin

Timbang 1 gram ekstrak masukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan air hangat. Kocok kuat selama 10 detik secara vertikal. Jika terbentuk busa dengan tinggi 1-10 cm yang stabil selama 10 menit menunjukkan positif saponin. Busa tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2N(67).

d. Uji fenol

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambahkan aquades 10 ml kemudian dididihkan. Setelah itu FeCl_3 1% (b/v) sebanyak 5 ml ditambahkan ke dalam larutan ekstrak yang telah dipanaskan tadi. Jika terbentuk warna hijau biru atau biru tua menandakan bahwa sampel mengandung fenol(68).

e. Uji Steroid

Timbang ekstrak 50 mg dan masukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat. Setelah tercampur tambahkan 1-2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung reaksi. Jika terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.(69)

2. Kromatografi lapis tipis

Ekstrak ditimbang 1 gram dan larutkan dalam pelarut yang sesuai dalam wadah sambil diaduk. Disiapkan lempeng KLT / aluminium silikat gel F_{254} . Pada lempeng dibuat garis batas bawah dengan jarak 0,5 cm dari tepi bawah lempeng dan batas atas berjarak 0,2 dari tepi atas lempeng. Disiapkan eluen yang digunakan dengan fase gerak metanol: etil asetat (6:4), fase gerak dijenuhkan terlebih dahulu dengan menggunakan kertas saring dalam keadaan chamber tertutup. Ditotolkan larutan sampel dan larutan uji pada lempeng KLT kemudian plat KLT dimasukkan ke dalam chamber, eluen dibiarkan melulusi plat sampai ke batas atas lempeng. Lempeng dikeluarkan dari dalam chamber kemudian dikeringkan di udara dan bercak diamati

dengan menggunakan sinar UV 254 nm. Nilai Rf dihitung dan hasilnya dibandingkan dengan pembanding (63).

Rumus perhitungan nilai Rf :

$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh senyawa}}{\text{jarak yang ditempuh eluen}}$$

3.3.6 Persiapan Hewan Percobaan

Hewan yang digunakan untuk uji adalah tikus putih jantan sebanyak 15 ekor dengan berat 200-250 gram dan berusia 2-3 bulan. Sebelum di uji hewan di aklimatisasi selama 7 hari. Kriteria inklusi yang digunakan untuk uji adalah sehat, tidak mengalami hipertensi, terlihat perilaku normal jika diamati secara visual, tidak mengalami perubahan berat badan yang berarti (deviasi maksimal 10%). Hewan uji dibuat hipertensi dengan menginduksikan NaCl 8% dan prednison[®] 5 mg/kgBB selama 14 hari dengan pemberian secara oral.

3.3.7 Perencanaan Dosis Hewan Percobaan

Dosis ekstrak sungkai (*Peronema canescens*) yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB. Kaptopril[®] sebagai pembanding digunakan dosis 2,25 mg/kgBB dan kontrol negatif digunakan NaCMC 0,5%.

3.3.8 Pembuatan Sediaan yang telah di Uji

Ekstrak etanol daun sungkai dibuat berdasarkan dosis yang akan digunakan dalam pengujian. Ekstrak kemudian disuspensikan ke dalam larutan NaCMC 0,5%. Volume yang akan di induksikan adalah 1ml untuk 100 BB hewan uji

1. Pembuatan Na CMC 0,5% b/v

NaCMC ditimbang seberat 500 mg dan ditaburkan diatas air panas sebanyak 1 ml dilumpang panas gerus hingga homogen,tambahkan aquadest hingga 100 ml

2. Pembuatan Larutan NaCl 8%

NaCl ditimbang sebanyak 8 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100ml. Aquades ditambahkan sampai tanda batas labu. Dikocok sampai NaCl larut.

3. Pembuatan Suspensi Prednison[®]

Dosis Prednison[®] yang digunakan adalah 5 mg/kgBB tikus. Tablet prednison[®] digerus kemudian disuspensikan dengan NaCMC 0,5% sebanyak 10 ml.

4. Pembuatan larutan kaptopril[®]

Dosis kaptopril yang digunakan adalah 25 mg. Dosis dikonversi ke dosis tikus dengan faktor konversi 0,018 sehingga didapatkan dosis tikus 2,25 mg/kgBB. Kaptopril[®] dicampurkan dengan larutan NaCMC 0,5%. sebanyak 10 ml.

5. Pembuatan suspensi ekstrak etanol daun sungkai

Penimbangan dilakukan terhadap ekstrak etanol daun sungkai sesuai dengan dosis uji yaitu 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB, kemudian disuspensikan dengan NaCMC 0,5% sampai volume 10 ml.

3.3.9 Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan

Pada penelitian ini, digunakan hewan uji sebanyak 15 ekor tikus putih jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 200-250 gram. Hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari. Sebelum dihipertensikan hewan uji diukur tekanan darah sistol, diastol, arteri rata-rata dan laju jantung. Kemudian hewan uji dihipertensikan dengan memberikan induksi NaCl 8% dan prednison[®] 5 mg/kgBB. Hewan uji dikatakan hipertensi jika tekanan darahnya ≥ 140 mmHg. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok terdiri dari satu kelompok pembanding, tiga kelompok uji, dan 1 kelompok kontrol negatif. Kelompok pembanding diberikan kaptopril[®] 2,25 mg/kgBB, kelompok kontrol negatif diberikan Na CMC 0,5%, dan kelompok uji diberikan ekstrak etanol daun sungkai dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB. Suspensi ekstrak etanol daun sungkai diberikan 1 kali sehari selama 15 hari. Pengukuran dilakukan terhadap tekanan darah (sistol, diastol, arteri rata-rata) dan laju jantung pada hari ke-5, 10, 15

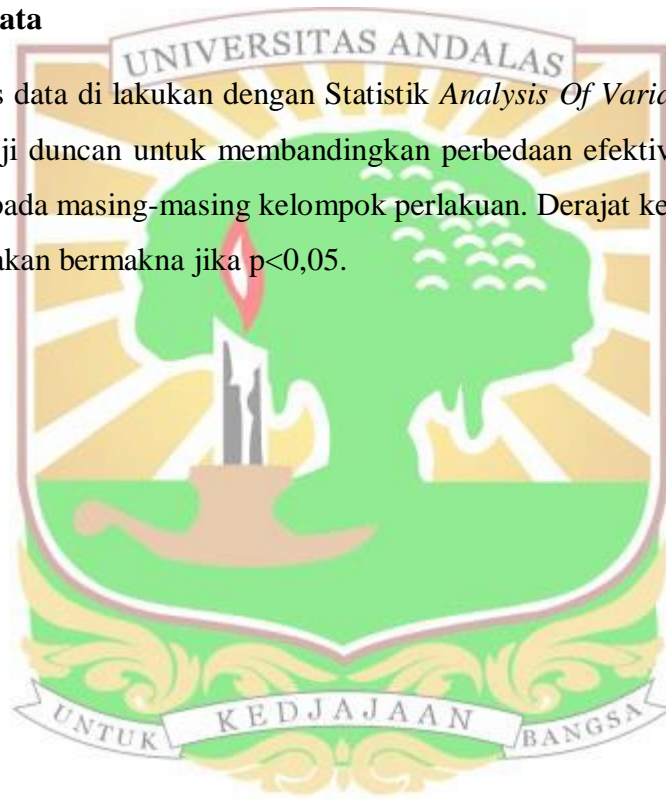
3.3.10 Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan alat pengukur tekanan darah non non invasive blood pressure system (CODA[®]) dengan metode non invasive pressure. Prinsip kerja CODA[®] sebagai metoda non invasif menggunakan tail cuff yang ditempatkan pada ekor tikus untuk memonitor tekanan darah. Hewan

uji yang akan dilakukan pengukuran dimasukkan ke dalam *animal holder* dan atur sesuai dengan ukuran tikus dan ekor tikus dibiarkan menjuntai keluar. O-cuff dan VPR dipasangkan pada ekor tikus. Pada saat pengukuran o-cuff akan mengembang sampai dicapai tekanan sistol sehingga nadi menghilang, kemudian tekanan pada cuff akan turun perlahan mencapai tekanan diastol nadi. Pada CODA[®] pengukuran juga dilakukan dengan tipe *volume pressure recording*. Hasil pengukuran akan terbaca pada layar monitor. Kondisi tikus dijaga agar tenang karna jika terjadi pergerakan karna stres akan mempengaruhi hasil pengukuran aliran darah ke ekor. Pengukuran dilakukan pada suhu ruang tidak kurang dari 26° C.

3.4. Analisis Data

Analisis data di lakukan dengan Statistik *Analysis Of Variance* (ANOVA) dua arah dan uji duncan untuk membandingkan perbedaan efektivitas penurunan tekanan darah pada masing-masing kelompok perlakuan. Derajat kepercayaan 95% dan hasil dikatakan bermakna jika $p < 0,05$.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hipertensi merupakan salah satu keadaan dimana terjadi kenaikan tekanan darah sistol dan diastol yang terjadi secara menetap(48) Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun sungkai(*Peronema canescens* Jack) terhadap tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi yang dilakukan secara *invivo* dengan menggunakan metode non invasive. Alat pengukur tekanan darah non invasive yang digunakan dalam penelitian adalah CODA®.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun muda sungkai(*Peronema canescens* Jack) yang telah dilakukan identifikasi terhadap tumbuhan tersebut di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) jurusan biologi fakultas MIPA Universitas Andalas. Daun sungkai didapatkan dari daerah Kuranji, Jalan Air Paku, Gunung Sariak, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatra Barat. Dalam penelitian digunakan daun muda sungkai. Dalam pengobatan sehari-hari masyarakat lebih banyak menggunakan daun muda sungkai untuk digunakan sebagai pengobatan. Terutama pada masyarakat suku Dayak dikalimantan timur.

Daun sungkai terlebih dahulu dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan pengotor yang ikut terbawa saat pengambilan sampel agar dapat menjaga mutu dan kualitas dari daun sungkai. Sampel ditimbang dan didapatkan berat sampel sebanyak 3 kg. sampel yang sudah ditimbang dilakukan pencucian untuk menghilangkan pengotor berupa tanah yang masih tinggal setelah dilakukan sortasi basah. Pencucian dilakukan dalam waktu yang relative singkat supaya memperkecil terjadinya kehilangan zat aktif sampel pada saat pencucian sampel yang sudah bersih kemudian dikeringkan dalam keadaan utuh untuk mengurangi jumlah air yang terbawa pada saat pencucian sebelum dilakukan perajangan(70)Hal ini dapat mempermudah pada saat pengeringan, pengalusan, dan penyimpanan. Pengeringan simplisia dilakukan dengan cara mengering-anginkan sampel dan terhindar dari paparan sinar matahari langsung(71). Sampel dengan pengeringan sinar matahari secara langsung dapat menyebabkan kerusakan pada kandungan senyawa kimia tertentu yang terkandung dalam sampel(72). Penghalusan simplisia dilakukan

dengan menggunakan blender. Penghalusan bertujuan untuk memperluas permukaan kontak antara simplisia dengan pelarut yang akan digunakan sehingga akan didapatkan semakin besar senyawa yang akan terlarut saat proses ekstraksi(72). Simplisia yang sudah halus ditimbang dan didapatkan berat sebanyak 1000 gram dari 3 kg sampel basah yang digunakan.

Metode ekstraksi yang dipilih pada penelitian ini adalah metode maserasi, yakni melakukan perendaman terhadap sampel dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Berdasarkan farmakope herbal Indonesia, perendaman sampel dengan pelarut dilakukan dengan perbandingan 1:10. Maserasi dilakukan sebanyak 3x pengulangan sehingga didapatkan warna maserat dengan warna yang lebih memudar. Lama nya waktu maserasi mempengaruhi zat aktif yang terlarut karena semakin lama terjadi kontak antara sampel dengan pelarut maka akan semakin banyak sel yang pecah dan mengeluarkan zat aktif yang akan larut pada pelarut(73). Metode ini dipilih karena memiliki banyak keunggulan yaitu pengerjaan lebih praktis, alat yang digunakan relatif lebih sederhana, pelarut yang digunakan relatif lebih sedikit, tidak memerlukan pemanasan sehingga dapat terhindar dari kerusakan senyawa akibat adanya pemanasan. Simplisia yang sudah halus dilakukan perendaman dengan pelarut yang sesuai. Pada proses ini pelarut yang digunakan adalah etanol 70% sebanyak 10 liter bertujuan untuk menarik dan melarutkan komponen senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia daun sungkai kering. Etanol 70% merupakan pelarut universal sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar, semipolar dan non polar dan juga merupakan pelarut yang mudah didapat, aman dan lebih ekonomis. Etanol tepat digunakan sebagai pelarut dalam proses maserasi serbuk sungkai karena etanol dapat menarik senyawa flavonoid yang bersifat polar yang mengandung gugus hidroksil(-OH) yang tidak tersubstitusi sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan etanol(65)

4.1 Perhitungan Rendemen

Hasil maserat yang didapatkan dari hasil penguapan pelarut dengan *rotary evaporator* adalah sebesar 101 gram ekstrak kental. *Rotary evaporator* dijalankan dengan prinsip menguapkan pelarut di bawah titik didihnya dengan menurunkan tekanan menggunakan vakum. Semakin rendah tekanan yang di berikan maka akan semakin cepat penguapan pelarutnya. Ekstrak kental sungkai yang didapatkan

adalah sebanyak 101 gram dan dibandingkan dengan berat serbuk simplisia yang didapat.

$$\begin{aligned}\% \text{ rendemen} &= \frac{\text{berat ekstrak yang didapatkan}}{\text{berat serbuk simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{101}{1000} \times 100\% \\ &= 10,1\%\end{aligned}$$

Persen rendemen ekstrak etano daun sungkai yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan persen rendemen yang didapatkan pada penelitian Titin Nor (2021) yaitu sebesar 7,38%(74). Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh lokasi tempat tumbuhnya dari tumbuhan sungkai. Perhitungan persen rendemen dilakukan untuk melihat perbandingan produk akhir yang didapatkan dari proses ekstraksi terhadap bahan baku yang digunakan sebelum proses ekstraksi sehingga dapat diketahui jumlah bahan baku yang diperlukan untuk mendapatkan ekstrak yang diinginkan. Semakin tinggi persen rendemen yang diperoleh maka semakin banyak zat yang terlarut saat melakukan proses ekstraksi.

4.2 Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan organoleptic merupakan parameter spesifik dari uji karakteriasi ekstrak yang dilakukan terhadap ekstrak kental daun sungkai yang didapatkan. Pemeriksaan dilakukan secara organoleptis untuk dapat menggambarkan warna, bau, rasa, dan bentuk dari ekstrak kental sungkai menggunakan pancaindra. Pemeriksaan organoleptis sebagai tahap awal pengenalan terhadap ekstrak yang dilakukan secara objektif dan sederhana menggunakan panca indra(75). Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai kental (biasanya mengandung kadar air 5-30%), saat diamati secara visual ekstrak berwarna hijau kehitaman, tercium bau yang khas dari ekstrak sungkai dan rasa yang pahit. Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan hasil sebagaimana tertera pada tabel.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptis

No	Pemeriksaan	Hasil
----	-------------	-------

1	Bentuk	Kental
2	Warna	Hijau kehitaman
3	Bau	Khas
4	Rasa	Pahit

4.3 Susut Pengerinan

Ekstrak kental duan sungkai yang didapatkan, dilakukan pengujian terhadap susut pengerinan. Susut pengerinan merupakan salah satu karakterisasi dengan parameter non spesifik yang dilakukan pada penelitian ini. Hasil uji terhadap susut pengerinan ekstrak dapat memberikan batasan maksimal terhadap banyaknya senyawa yang hilang pada saat pengerinan pengerinan dilakukan sampai didapatkan bobot konstan (76). Air dan senyawa-senyawa dalam ekstrak yang titik didihnya berada dibawah suhu ini akan mengalami penguapan. Pada pengujian didapatkan susut pengerinan 9,26 %. Hasil yang didapatkan sama dengan hasil penelitian Anisa Fitria(2021) di dapatkan susut pengerinan pada ekstrak polar daun sungkai sebesar 9,66%(77)

Tabel 5. Hasil Penentuan Susut Pengerinan Ekstrak Etanol Daun Sungkai

No	Berat kurs kosong (g)	Berat kurs + ekstrak (g)	Berat kurs + hasil pengerinan (g)	Susut Pengerinan (%)
1	31,9247	33,9327	33,7367	9,47
2	37,8709	39,8811	39,6981	9,10
3	192426	21,2431	21,0586	9,22
Jumlah				27,79
Rata- rata susut pengerinan (%)				9,26

4.4 Kadar Abu Total

Pemeriksaan kadar abu merupakan pemeriksaan parameter non spesifik ekstrak. Abu merupakan residu organik yang diperoleh setelah dilakukan pemanasan terhadap sampel(78). Kadar abu yang didapatkan dari hasil pemeriksaan adalah 2,37 %. Hasil pemeriksaan kadar abu yang didapatkan lebih

kecil di bandingkan dengan hasil pengukuran adar au yang dilakukan oleh Anisa Fitria (2021) pada ekstrak polar daun sungkai sebesar 3,605%(77). Pengukuran kadar abu total dalam ekstrak penting untuk dilakukan karna dapat mengetahui kandungan mineral dan logam yang terkandung dalam ekstrak baik yang berasal dari eksternal maupun internal saat pengolahan simplisia. Mineral yang terkandung dapat berupa garam-garam organik dan garam-garam non organik. Semakin tinggi nilai kadar abu yang didapat maka semakin tinggi indikasi bahwa terdapat kontaminasi dari ekstrak(79)

Tabel 6. Hasil Penentuan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol Daun Sungkai

No	Berat kurs kosong (g)	Berat kurs + ekstrak (g)	Berat kurs + hasil pengeringan (g)	Kadar Abu (%)
1	64,0104	66,0937	64,0723	2,97
2	61,9762	63,9001	62,0158	2,05
3	61,8811	63,8496	63,9241	2,10
Jumlah				7,12
Rata-rata Kadar Abu Total (%)				2,37

4.5 Pengujian Fitokimia

Pengujian fitokimia pada ekstrak daun sungkai terdiri dari alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik dan steroid. Dari hasil pengujian dapat diketahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun sungkai. Hasil skrining fitokimia didapatkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai positif mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Berdasarkan uji fitokimia ekstrak etanol daun sungkai yang dilakukan oleh Titin Nor di dapatkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai positif mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, saponin, dan fenol(74). Perbedaan lokasi tempat tumbuh dari sungkai dapat juga menyebabkan perbedaan kandungan metabolit sekunder yang terkandung dan banyaknya kandungan metabolit sekunder yang terdapat didalam ekstrak sungkai.

Tabel 7. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sungkai

No	Metabolit sekunder	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
1	Alkaloid	Meyer	Endapan putih	-
		Dragendorf	Endapan jingga kecoklatan	+
2	Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl 2N	Merah jingga	+
3	Fenol	FeCl ₃	Hijau kebiruan	+
4	Saponin	Air panas dan HCl 2N	Buih yang stabil selama 10 menit dan penambahan HCl 2N buih tidak hilang	+
5	Steroid	Asam asetat anhidrat+ asam sulfat	Hijau kebiruan	+

Keterangan

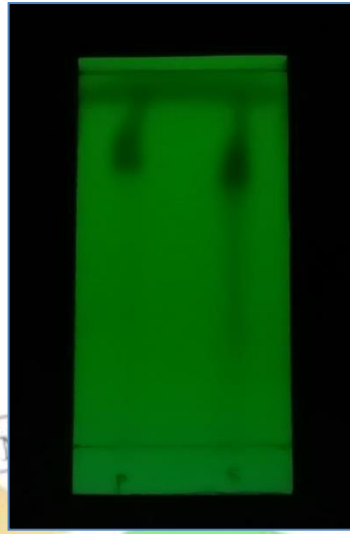
(+): mengandung senyawa metabolit sekunder

(-): tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

4.6 Pengujian Pola Kromatografi

Kromatografi lapis tipis merupakan suatu teknik pemisahan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. KLT secara umum banyak digunakan untuk mengetahui berapa banyak komponen senyawa dalam campuran dan mengidentifikasi senyawa dan lainnya. Analisa kualitatif dengan menggunakan KLT dapat dilakukan dengan membandingkan nilai R_f dari sampel dan R_f pembanding(80). Uji KLT juga dilakukan untuk mempertegas hasil kandungan flavonoid ekstrak etanol daun sungkai. Pada penelitian ini dilakukan uji KLT dengan menggunakan fasa normal yaitu silica gel sebagai fase diam,

metanol:etil(6:4) sebagai fase gerak serta quersetin sebagai pembanding, kemudian kedua Rf dibandingkan. Quersetin termasuk ke dalam golongan flavonoid.



Gambar 3. Hasil KLT(Kromatografi lapis tipis)

Keterangan : P = Pembanding(quersetin)

S = Ekstrak etanol daun sungkai

Dari hasil uji KLT didapatkan bahwa Rf quersetin dan Rf ekstrak etanol daun sungkai adalah 0,74. Sehingga di duga pada ekstrak etanol daun sungkai terkandung quersetin.

4.7 Pengujian Aktivitas Antihipertensi

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan. Tikus putih banyak digunakan dalam penelitian terkait dengan keamanan bahan obat dan terkait dengan penyakit (81). Tikus putih jantan digunakan dalam penelitian ini karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan tikus putih betina salah satunya karena adanya pengaruh hormone estrogen pada tikus putih betina. Tingginya kadar estrogen pada tikus putih betina akan mempengaruhi hasil pengukuran aktivitas antihipertensi. Estrogen bersifat sebagai vasodilator sehingga pada hasil dapat menyebabkan positif palsu(82). Selain itu kelebihan menggunakan tikus putih jantan sebagai hewan uji adalah karena ukuran ekor yang sesuai dengan manset, memiliki kemampuan metabolisme obat relative lebih cepat dan kondisi tubuh yang stabil dibanding dengan tikus betina(83).

Parameter tekanan darah yang diamati dalam penelitian ini adalah tekanan darah sistol, diastol, arteri rata-rata dan laju jantung. Tekanan darah sistol dan diastol merupakan bagian dari kerja siklus jantung saat memompakan darah ke seluruh tubuh. Sistol kondisi saat jantung berkontraksi dan diastole merupakan kondisi jantung saat relaksasi (84). Laju jantung merupakan denyut jantung per menit dengan satuan BPM. Terjadinya peningkatan tekanan darah dipengaruhi oleh peningkatan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer. Curah jantung dipengaruhi oleh volume sekuncup dan laju jantung. Hal ini dapat menyebabkan autoregulasi pada sistem kardiovaskular. Autoregulasi merupakan proses fisiologis organ tubuh terhadap suatu perubahan yang terjadi di dalam tubuh. Pada sistem kardiovaskular terutama hipertensi, apabila terjadi kenaikan tekanan darah, sedangkan kebutuhan pada jaringan tersebut sudah cukup, maka secara otomatis pembuluh darah yang berada pada jaringan tersebut akan mengalami vasokonstriksi supaya tekanan darah pada jaringan tersebut mengalami penurunan sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pembuluh darah pada jaringan tersebut. Jika terjadi vasokonstriksi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan hipertrofi pada pembuluh darah (85).

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran tekanan darah dengan metode non invasif menggunakan alat CODA[®]. Metode non invasif dipilih karena lebih mudah, sederhana dan efisien dibandingkan metode invasif. CODA[®] dapat mengukur enam parameter tekanan darah sekaligus yaitu tekanan darah sistol, diastol, arteri rata-rata, laju jantung, aliran darah dan volume darah. Pada pengukuran perlu dijaga agar tikus berada dalam kondisi tenang. Pergerakan pada tikus akan mempengaruhi hasil pengukuran tekanan darah pada hewan uji.

Sebelum digunakan hewan uji diaklimatisasikan selama 7 hari. Aklimatisasi merupakan proses mengadaptasikan hewan uji dengan lingkungan barunya dengan melakukan pemeliharaan terhadap hewan (86). Selama aklimatisasi dilakukan penimbangan berat badan sehingga didapatkan berat badan yang terjaga dan tidak terjadi perubahan lebih dari 10% terhadap berat badan hewan uji. Setelah diaklimatisasi maka dapat ditentukan hewan uji mana yang layak dan memenuhi syarat sebagai hewan uji pada penelitian ini.

Hewan uji yang digunakan berjumlah 15 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok pembanding, kontrol negative, dan 3 kelompok uji. Hewan uji dihipertensikan terlebih dahulu dengan menggunakan penginduksi hipertensi, pada penelitian ini digunakan prednison 5mg/kgBB dan NaCl 8%. Penginduksi yang diberikan menyebabkan kenaikan tekanan darah pada tikus putih jantan yang ditandai dengan terjadinya peningkatan tekanan darah sistol > 140 mmHg. Prednison merupakan golongan mineralokortikoid yang pada dosis tinggi dapat menyebabkan efek samping hipertensi sebesar 20%, prednison memicu korteks adrenal menghasilkan kortisol dalam jumlah lebih yang menyebabkan peningkatan kortisol. Akibat peningkatan kortisol ini menyebabkan tekanan darah meingkat dengan menginduksi terjadinya retensi natrium dan air..(87). Garam jika dikonsumsi dalam jumlah tinggi secara terus menerus dapat menyebabkan hipertensi, tingginya asupan garam dapat menyebabkan terjadinya retensi Na yang dapat meningkatkan volume plasma sehingga berakibat terjadinya vasokonstriksi pada pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah(44).

Pada kelompok pembanding diberikan kaptopril dan penginduksi hipertensi. Kaptopril dipilih karena umum digunakan sebagai pembanding dalam penelitian-penelitian mengenai antihipertensi. Kelompok kontrol negative diberi suspensi NaCMC 0,5% dan penginduksi hipertensi. NaCMC digunakan karena bersifat tidak toksik dan tidak memberikan pengaruh terhadap hasil penelitian. Pada kelompok ekstrak dibagi atas 3 dosis yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk melihat bagaimana variasi dosis dari ekstrak etanol daun sungkai dapat mempengaruhi persentase penurunan tekanan darah pada hewan uji. Tiga kelompok uji secara berurutan diberikan ekstrak etanol daun sungkai dosis 100mg/kgBB, 200mg/kgBB, dan 400 mg/kgBB. Pemberian ekstrak diikuti dengan pemberian penginduksi hipertensi. Semua perlakuan yang diberikan terhadap hewan uji dilakukan dengan rute per oral. Rute ini merupakan rute yang umum digunakan dan mudah diaplikasikan terhadap hewan uji.

Sebelum diberi ekstrak, dilihat perubahan terhadap tekanan darah awal dan tekanan darah hipertensi terhadap parameter yang diamati. Dari hasil, didapatkan bahwa tekanan darah sebelum dan sesudah di induksikan dengan prednison 5mg/kgBB dan NaCl 8% mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata tekanan

darah sistol adalah 155 mmHg (>140 mmHg) yang menandakan bahwa tikus hipertensi dan dilanjutkan dengan pemberian perlakuan

Tabel 8. Rata-Rata Tekanan Darah Awal Dan Tekanan Darah Hipertensi

Parameter	Rata-rata tekanan darah awal (mmHg)	Rata-rata tekanan darah hipertensi (mmHg)
Sistol	112±1.787	155±2,240
Diastol	75±2.629	117±2,042
Arteri rata-rata	88±2.460	129±1,896
Laju jantung	271±16.016	311±13,073

Hasil pengamatan dan pengujian dipaparkan dalam bentuk data persen penurunan tekanan darah dan laju jantung. Data diolah dengan menggunakan SPSS. Tahap pertama dalam pengolahan data adalah dengan uji normalitas dari data yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal atau tidak. Setiap parameter yang diuji dalam penelitian ini didapatkan bahwa data terdistribusi secara normal ($p > 0.05$) (lampiran 2). Kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA dua arah untuk melihat ekstrak etanol daun sungkai berpengaruh atau tidak terhadap rata-rata persen penurunan tekanan darah dan laju jantung. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa variasi dosis dan lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai berpengaruh terhadap rata-rata persen penurunan tekanan darah dan laju jantung ($p < 0,05$) (lampiran 2) dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan rata-rata persen penurunan tekanan darah (sistol, diastol, arteri rata-rata) dan laju jantung pada masing-masing kelompok perlakuan dan lama pemberian.

a. Tekanan darah sistol

Respon terhadap variasi dosis dan lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai pada tikus putih jantan hipertensi menunjukkan pengaruh nyata terhadap penurunan tekanan darah sistol ($p < 0,05$), begitu juga dengan interaksi variasi dosis dan waktu ($p < 0.05$). Persen penurunan tekanan darah sistol paling besar terdapat pada pemberian ekstrak etanol daun sungkai dengan dosis 400 mg/kgBB. Kelompok hewan yang diberikan ekstrak etanol daun sungkai dengan dosis 400 mg/kgBB tidak

memiliki perbedaan nyata terhadap persen penurunan tekanan darah sistol jika dibandingkan dengan kelompok pembanding yang diberikan kaptopril dosis 2.25 mg/kgBB dengan persen penurunan rata-rata berurutan adalah 20,27% dan 21,22%. Persen penurunan tekanan darah sistol juga dipengaruhi waktu. Berdasarkan grafik, semakin lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai terhadap hewan uji maka semakin berbeda nyata penurunan tekanan darah sistolnya. Lama pemberian 15 hari memberikan persen penurunan tekanan darah sistol tinggi pada dosis 400mg/kgBB. Pada kedua faktor yang diujikan yaitu variasi dosis dan lama pemberian yang bekerja sejalan dan sinergis dalam menurunkan tekanan darah sistol(88)

Tabel 9. Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Darah Sistol Hewan Uji

Dosis (mg/KgBB)	Persentase penurunan tekanan darah sistol(%) ± Std. Error (mmHg)			Rata-rata (%)
	Hari ke-5	Hari ke-10	Hari ke-15	
	Na CMC0.5%	-3,190±1,556	-4,100±1,556	
Kaptopril2.25	15,763±1,556	21,143±1,556	26,753±1,556	21,220±0,899 ^d
Ekstrak 100	6,500±1,556	8,877±1,556	13,020±1,556	9,466±0,899 ^b
Ekstrak 200	9,133±1,556	13,450±1,556	18,740±1,556	13,774±0,899 ^c
Ekstrak 400	11,763±1,556	20,127±1,556	28,920±1,556	20,270±0,899 ^d
Rata-rata	7,994±0,696 ^a	11,899±0,696 ^b	16,256±0,696 ^c	

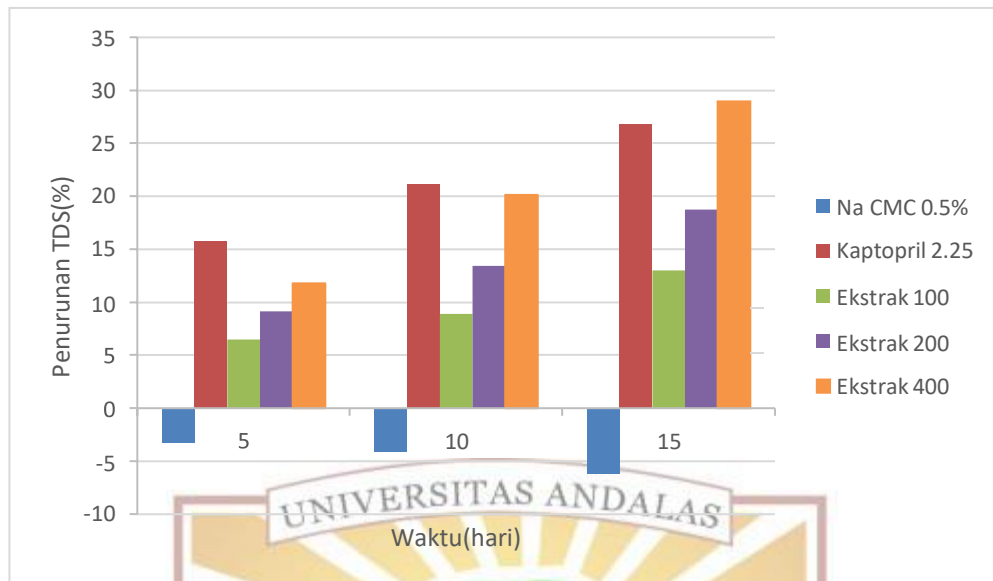
Keterangan

^a adalah superskrip sama yang berada pada kolom 1

^b adalah superskrip sama yang berada pada kolom 2

^c adalah superskrip sama yang berada pada kolom 3

^d adalah superskrip sama yang berada pada kolom 4



Gambar 4. Grafik rata-rata penurunan tekanan darah sistol tikus terhadap waktu

b. Tekanan darah diastol

Hasil penelitian menunjukkan kelompok dosis ekstrak etanol daun sungkai memberikan pengaruh nyata terhadap tekanan darah diastol ($p < 0,05$). Begitu juga dengan variabel waktu dan interaksi kelompok dosis dan waktu ($p < 0,05$). Penurunan tekanan darah diastol paling besar pada variasi dosis terdapat pada dosis 400mg/kgBB. Penurunan tekanan darah diastol pada dosis 400mg/kgBB tidak berbeda nyata dengan kelompok pembanding dengan rata-rata persen penurunan masing-masing secara berurutan adalah 26,70% dan 30,94%. Pada grafik dapat diketahui bahwa persen penurunan terbesar terdapat pada hari ke-15 pada dosis 400mg/kgBB. Hal ini dapat terjadi karna dosis dan lama pemberian bekerja secara sinergis dalam menurunkan tekanan darah diastol. Adanya senyawa flavonoid dalam ekstrak mampu menurunkan tekanan darah diastol (88).

Tabel 10. Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Darah Diastol Hewan Uji

Dosis (mg/KgBB)	Persentase penurunan tekanan darah diastol(%) ± Std. Error (mmHg)			Rata-rata (%)
	Hari ke-5	Hari ke-10	Hari ke-15	
Na CMC0.5%	-3,887±2,878	-6,933±2,878	-11,893±2,878	-7,571±1,662 ^a
Kaptopril2.25	20,070±2,878	30,093±2,878	42,680±2,878	30,948±1,662 ^c
Ekstrak 100	9,110±2,878	12,633±2,878	17,367±2,878	13,037±1,662 ^b
Ekstrak 200	9,050±2,878	17,880±2,878	24,110±2,878	17,013±1,662 ^b
Ekstrak 400	16,867±2,878	26,347±2,878	36,903±2,878	26,706±1,662 ^c
Rata-rata	10,242±1,287 ^a	16,004±1,1,287 ^b	21,833±1,287 ^c	

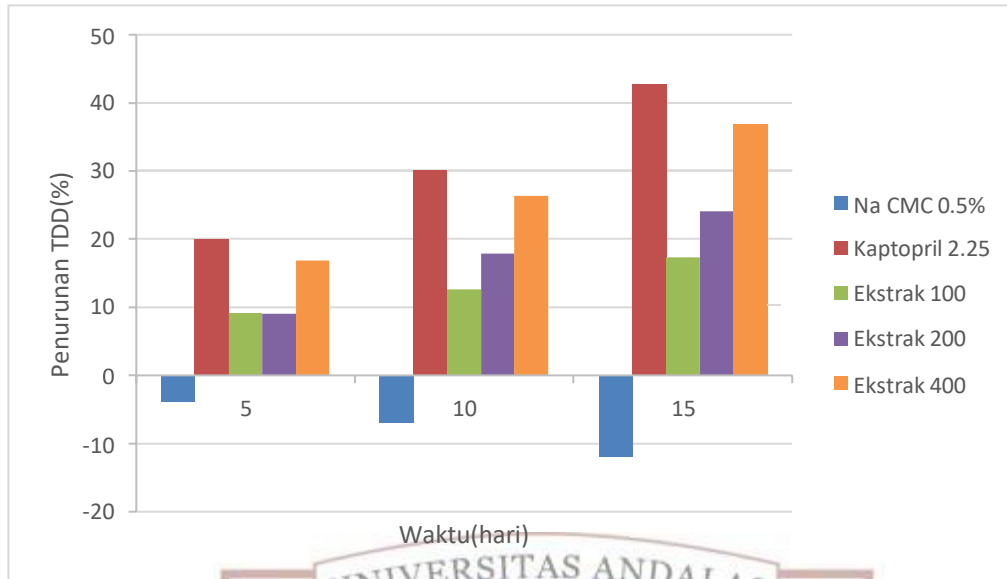
Keterangan

^a adalah superskrip sama yang berada pada kolom 1

^b adalah superskrip sama yang berada pada kolom 2

^c adalah superskrip sama yang berada pada kolom 3

^d adalah superskrip sama yang berada pada kolom 4



Gambar 5. Grafik rata-rata penurunan tekanan darah diastol tikus terhadap waktu

c. .Tekanan arteri rata-rata

Hasil penelitian menunjukkan kelompok variasi dosis, waktu dan interaksi dosis dan waktu memiliki pengaruh nyata terhadap penurunan arteri rata-rata ($p < 0,05$). Penurunan tekanan arteri rata-rata paling besar berdasarkan variasi dosis terdapat pada dosis 400mg/kgBB dan persen penurunannya tidak berbeda nyata dengan kelompok pembandingan dengan nilai persen penurunan rata-ratanya secara berurutan adalah 24,14% dan 26,89%. Kelompok pembandingan kaptopril merupakan obat kimia yang telah banyak digunakan di masyarakat dan telah terbukti secara klinis mampu menurunkan tekanan darah (88) Pada grafik dapat dijelaskan bahwa lama pemberian sampai hari ke-15 memberikan persen penurunan tekanan arteri rata-rata paling besar. Hal ini dapat disebabkan oleh dosis dan lama pemberian bekerja sinergis dalam menurunkan tekanan darah (88)

Tabel 11. Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Tekanan Arteri Rata-Rata Hewan Uji

osis (mg/KgBB)	Persentase Penurunan Tekanan Arteri Rata-rata ± Std. Error (mmHg)			Rata-rata (%)
	Hari ke-5	Hari ke-10	Hari ke-15	
	Na CMC0.5%	-3,880±2,105	-5,953±2,105	
Kaptopril2.25	18,307±2,105	26,067±2,105	36,067±2,105	26,889±1,216 ^d
Ekstrak 100	7,873±2,105	11,297±2,105	15,533±2,105	11,568±1,216 ^b
Ekstrak 200	9,080±2,105	16,070±2,105	21,933±2,105	15,694±1,216 ^c
Ekstrak 400	14,910±2,105	23,897±2,105	33,620±2,105	24,142±1,216 ^d
Rata-rata	9,258±0,942 ^a	14,321±0,942 ^b	19,465±0,942 ^c	

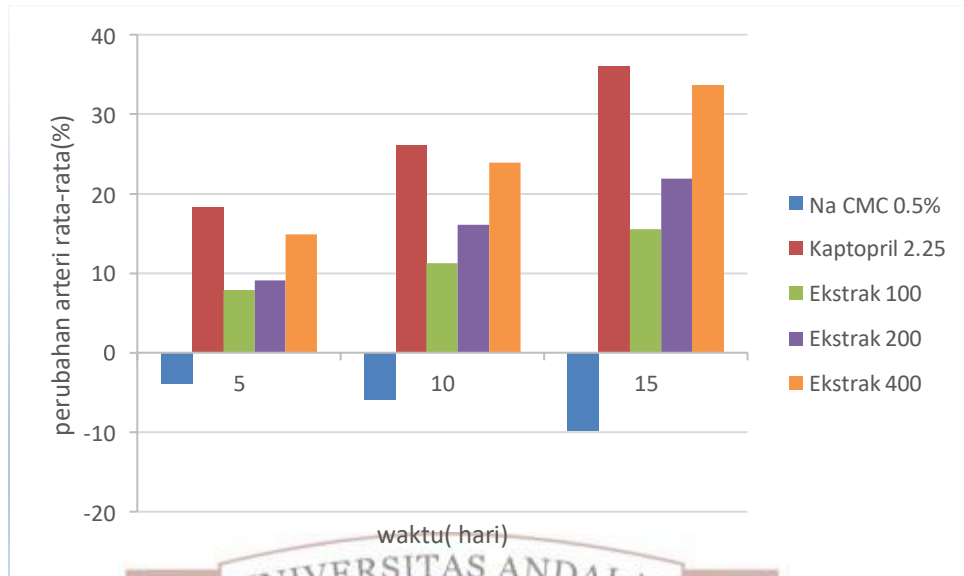
Keterangan

^a adalah superskrip sama yang berada pada kolom 1

^b adalah superskrip sama yang berada pada kolom 2

^c adalah superskrip sama yang berada pada kolom 3

^d adalah superskrip sama yang berada pada kolom 4



Gambar 6. Grafik rata-rata penurunan arteri rata-rata tikus terhadap waktu

d. Laju jantung

Hasil pengujian variasi dosis menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap penurunan laju jantung ($p < 0,05$). Begitu juga dengan waktu dan interaksi dosis dengan waktu yang menunjukkan pengaruh nyata terhadap penurunan laju jantung ($p < 0,05$). Persen penurunan laju jantung paling besar pada dosis 200mg/kgBB. Persen penurunannya tidak berbeda nyata dengan dosis 400mg/kgBB dan kelompok pembanding dengan persen penurunan laju jantung rata-rata secara berurutan adalah 24,2%, 20,2% dan 19,74%. Penurunan tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor ialah tahanan perifer, stroke volume, laju jantung (89). Laju jantung sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan tekanan darah. Menurunnya laju jantung juga akan membantu menurunkan tekanan darah. Berdasarkan grafik, pada hari ke-15 terdapat persen penurunan laju jantung paling besar. Semakin lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai maka akan semakin meningkatkan persen penurunan laju jantung.

Tabel 12. Pengaruh Dosis Ekstrak Etanol Daun Sungkai Terhadap Laju Jantung Hewan Uji

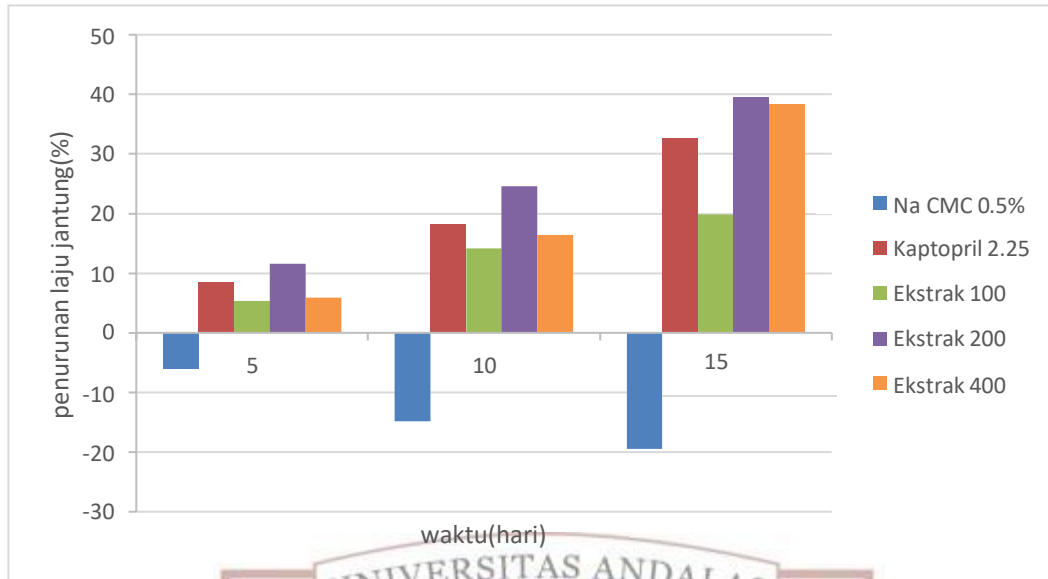
Dosis (mg/KgBB)	Persentase Penurunan Laju Jantung \pm Std. Error (mmHg)			Rata-rata (%)
	Hari ke-5	Hari ke-10	Hari ke-15	
Na CMC0.5%	-5,980 \pm 4,317	-14,840 \pm 4,317	-19,483 \pm 4,317	-13,434 \pm 2,492 ^a
Kaptopril2.25	8,407 \pm 4,317	18,207 \pm 4,317	32,613 \pm 4,317	19,742 \pm 2,492 ^{b,c}
Ekstrak 100	5,333 \pm 4,317	14,177 \pm 4,317	19,837 \pm 4,317	13,116 \pm 2,492 ^b
Ekstrak 200	11,617 \pm 4,317	24,543 \pm 4,317	39,463 \pm 4,317	25,208 \pm 2,492 ^c
Ekstrak 400	5,890 \pm 4,317	16,367 \pm 4,317	38,357 \pm 4,317	20,204 \pm 2,492 ^{b,c}
Rata-rata	5,053 \pm 1,930 ^a	11,691 \pm 1,930 ^b	22,157 \pm 1,930 ^c	

^a adalah superskrip sama yang berada pada kolom 1

^b adalah superskrip sama yang berada pada kolom 2

^c adalah superskrip sama yang berada pada kolom 3

^d adalah superskrip sama yang berada pada kolom 4



Gambar 7. Grafik rata-rata penurunan laju jantung tikus terhadap waktu

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap berbagai parameter tekanan darah sistol,diastol, arteri rata-rata dan laju jantung menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai dapat menyebabkan penurunan terhadap parameter yang diujikan. Pada tekanan darah sistol, diastol dan arteri rata-rata persentase penurunan tekanan darah paling tinggi terdapat pada ekstrak etanol daun sungkai dosis 400 mg/kgBB jika dibandingkan variasi dosis lainnya. Namun pada laju jantung didapatkan bahwa dosis 200mg/kgBB memiliki persentase penurunan tekana darah paling tinggi dibandingkan dosis lainnya dan pembanding.Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan darah yaitu *cardiac output* dan total tahanan perifer. *Cardiac output* juga dipengaruhi olehfaktor lain yaitu *stroke volume* dan *heart rate*

Adanya kandungan flavonoid didalam ekstrak etanol sungkai yang diduga dapat menurunkan tekanan darah yang bekerja dengan menghambat kerja angiotensin converting enzim sehingga menghambat terbentuknya angiotensin I menjadi angiotensin II. Angiotensin II dapat meningkatkan tekanan darah dengan konstriksi pembuluh darah, mendorong pelepasan aldosteron, meningkatkan reabsorpsi sodium di tubulus renalis baik secara langsung maupun tidak langsung dengan adanya aldosteron,dan menstimulasi terjadinya rasa haus karna pelepasan

hormon antidiuretik. Oleh karna itu jika terjadi penghambambatan enzim ini dapat membantu mengurangi peningkatan tekanan darah. Adanya kandungan senyawa phytol pada daun sungkai berkemungkinan dapat bersifat menurunkan tekanan darah. Senyawa ini diduga bekerja diuretik yang akan meningkatkan pengeluaran air, sodium dan klorida. Hal ini dapat menurunkan curah jantung sehingga dapat membantu dalam menurunkan tekanan darah(87)



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

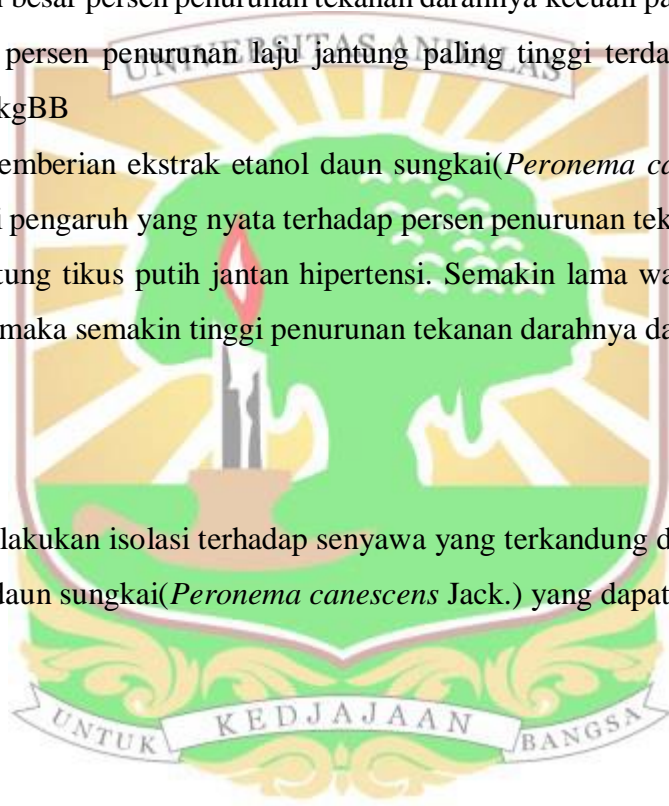
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian, disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dengan berbagai variasi dosis memiliki pengaruh yang nyata terhadap persen penurunan tekanan darah dan laju jantung pada tikus putih jantan hipertensi. Semakin besar dosis ekstrak etanol daun sungkai yang diberikan maka semakin besar persen penurunan tekanan darahnya kecuali pada laju jantung dimana persen penurunan laju jantung paling tinggi terdapat pada dosis 200mg/kgBB
2. Lama pemberian ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) memiliki pengaruh yang nyata terhadap persen penurunan tekanan darah dan laju jantung tikus putih jantan hipertensi. Semakin lama waktu pemberian ekstrak maka semakin tinggi penurunan tekanan darahnya dan laju jantung

5.2 Saran

Perlu dilakukan isolasi terhadap senyawa yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) yang dapat menurunkan tekanan darah.



DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari P. Studi Tanaman Khas Sumatera Utara yang Berkasiat Obat. *J Farmanesia*. 2016;1(1):11–21.
2. Lumbessy M, Abidjulu J, Paendong JJE. Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisional Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *J MIPA UNSRAT*. 2013;2(1):50–5.
3. Sari LORK. Pemanfaatan Obat Tradisional dan Keamanannya. *Ilmu Kefarmasian*. 2006;III(1):1–7.
4. Ibrahim A, Kuncoro H. Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* JACK.) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *J Trop Pharm Chem*. 2012;2(1):8–18.
5. Yani AP, Ruyani A, Ansyori I, Irwanto R. The Potential Test of Sungkai Young Leaves (*Peronema canescens*) to Maintain Goodhelth (Immunity) in Mice (*Mus musculus*) Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya. 2013;245–50.
6. Herianto H, Kusuma Z, Nihayati E, Prayogo C. The Plant Wisdom of Dayak Ot Danum, Central Kalimantan. *J Trop Life Sci*. 2018;8(2):130–43.
7. Prasiwi D, Sundaryono A, Handayani D. Aktivitas Fraksi Etanol dari Ekstrak Daun *Peronema canescens* Terhadap Tingkat Pertumbuhan Plasmodium berghei. 2018;2(2):25–32.
8. Widiyari S. Mekanisme Inhibisi Angiotensin Converting Enzym Oleh Flavonoid Pada Hipertensi Inhibition Angiotensin Converting Enzym Mechanism By Flavonoid in Hypertension. 2018;1(2):30–44.
9. Anisyah L, Wibowo. evaluasi rasionalitas penggunaan dan pemberian obat pada pasien hipertensi geriatri di puskesmas tajinan periode januari-desember 2019. *J Ilm Ibnu Sina*. 2020;5(December 2019):268–77.
10. Manurung WP, Wibowo A, Kedokteran F, Lampung U, Fisiologi B, Kedokteran F, et al. Pengaruh Konsumsi Semangka (*Citrullus vulgaris*) untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi The Effect of Consuming Watermelon (*Citrullus vulgaris*) on the Blood Pressure of Patient with Hypertension. 2016;5:102–7.
11. Huda B, Kumala S, Hasan D. Analisis Ketersediaan Obat Antihipertensi dan Pengaruhnya Terhadap Pengobatan Pasien Hipertensi di Puskesmas Kota Bandar Lampung. *J Ilm Indones*. 2020;5(6):34–49.
12. Nonasril FG. Karakteristik dan Perilaku Mencari Pengobatan (Health Seeking Behavior) Pada Penderita Hipertensi. 2021;02(02).
13. Yanti L, Murni AW, Oktarina E. Senam ergonomik menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. *urnal Ilm Permas J Ilm STIKES Kendal*.

2017;11(1):1–10.

14. Marlina, Hasnita E, Putra BH. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi di Poliklinik Penyakit dalam. *REAL Nurs J.* 2020;3(3):148–54.
15. Laura A, Darmayanti A, Hasni D. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang Periode 2018. *Hum Care J.* 2020;5(2):570.
16. Halawane JE. *Tanaman Kenangan.* Manado: Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan Manado; 2016.
17. Badrunasar A, Nurahmah Y. *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum.* Balai Penelitian Teknologi Agroforestry. Ciamis: Balai Penelitian Teknologi Agroforestry; 2012. 230 p.
18. Panjaitan S, Nuraeni Y. *Prospek dan Teknik Budidaya Sungkai (Peronema canescens Jack.) di Kalimantan Selatan.* Galam. 2014;7(1):25–30.
19. Wibisono Y, Azham Z. *Inventarisasi Jenis Tumbuhan Yang Berkhasiat Sebagai Obat Pada Plot Konservasi Tumbuhan Obat di Khdtk Samboja Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara.* 2017;XVI(1):125–40.
20. Fransisca D, Kahanjak DN, Frethernety A. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (Peronema canescens Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. 2020;4(1):460–70.
21. SOETISNA U. Study on seed anatomy of Sungkai (Peronema canescens Jack); a viability perspective. *Biodiversitas, J Biol Divers.* 2005;6(4):288–91.
22. Yani AP, Pratama AY. *Efek Samping Penggunaan Daun Sungkai (Peronema canescens Jack) Sebagai Obat Tradisional Suku Lembak Pada Mencit (Mus musculus).* Pros Semirata2015 Bid MIPA BKS-PTN Barat. 2015;651–60.
23. Putranto AMH. *Examination Of The Sungkai's Young Leaf Extract (Peronema canescens) As An Antipiretic, Immunity, Antiplasmodium and Teratogenity In Mice (Mus.muculus).* *Int J Sci Eng.* 2014;7(1):30–4.
24. Ningsih A, Ibrahim A. *Aktifitas Antimikroba Ekstrak Fraksi N-Heksan Daun Sungkai (Peronema canescens. Jack) terhadap Beberapa Bakteri dengan Metode Klt-Bioautografi.* *J Trop Pharm Chem.* 2013;2(2):76–82.
25. Andespal. *Profil Fitokimia Daun Sungkai (Peronema canescens) Serta Uji Aktivitas Antioksidan dan Uji Sitotoksik terhadap Artemia salina Leach [Internet].* Universitas Bengkulu.; 2020. Available from: skripsi
26. Leba MAU. *Ekstraksi dan Real Kromatografi.* Yogyakarta: CV Budi Utama; 2017.
27. Oktavianus, Sari FS. *Sistem Kardiovaskuler.* Yogyakarta: CV Budi Utama; 2018.

28. Ramli D. Anatomi dan Fisiologi Kompleks Mitral. *J Kesehat andalas*. 2018;2:103–12.
29. Kabo P. Mengungkap Pengobatan Penyakit Jantung Koroner. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2008.
30. Kuntoadi gama bagus. Buku Ajar Anatomi Fisiologi. Jakarta: PT. Panca Terra Firma; 2019.
31. Amiruddin MA, Danes VR, Lintong F. Analisa Hasil Pengukuran Tekanan Darah antara Posisi Duduk dan Posisi Berdiri pada Mahasiswa Semester VII (Tujuh) Ta. 2014/2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. 2015;3(11):125–9.
32. Palmer A. Tekanan Darah tinggi. Jakarta: Erlangga; 2007.
33. Adams. Diagnosa Fisik. Jakarta: EGC; 1995.
34. Suhadi R. Seluk Beluk Hipertensi: Peningkatan Kompetensi Klinis Untuk Pelayanan Kefarmasian. Yogyakarta: Sanata Darma University Press; 2016.
35. Manembu M, Rumampuk J, Danes VR. Pengaruh Posisi Duduk Dan Berdiri Terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Pegawai Negeri Sipilkabupaten Minahasa Utara. *J e-Biomedik*. 2015;3(3).
36. Karina M, Santoso B, Roflin E. Perubahan Rerata Tekanan Arteri Mahasiswa Program Studi Kedokteran Overweight Dan Normal Setelah Melakukan Aktifitas Fisik. 2018;59:125–33.
37. Baradero M, Dayrit mary wilfrid, Siswadi Y. Klien Gangguan Kardiovaskular Seri Asuhan Keperawatan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC;
38. Novita Indra E. Pengaturan Tekanan Darah JangkaPendek, Jangka Menengah, Dan Jangka Panjang. *Medikora*. 2015;(2):185–200.
39. Irawan D, Muhimmah I, Yuwono T. Prototype Smart Instrumen Untuk Klasifikasi Penyakit Hipertensi Berdasarkan JNC-7. *J Teknol Inform dan Terap*. 2017;04(02):125–32.
40. Setyawan A, Hasnah K. Efektivitas Wet Cupping Therapy terhadap Kecemasan pada Pasien Hipertensi. *J Kesehat Kusuma Husada*. 2020;212–7.
41. Surakarta UA, Surakarta UA. Senam Hipertensi dan Demonstrasi Pembuatan Jus Seledri untuk Penderita Hipertensi di Pucang Sawit Surakarta. :137–54.
42. Rahmaudina T, Amalia RN, Kirnantoro. Studi Dokumentasi Ketidakefektifan Manajemen Kesehatan Keluarga dengan Hipertensi. *J Keperawatan*. 2020;Vol 12(No 2):Hal 116-122.
43. Dismianton N, Anggunan, Triswanti N, Kriswiastiny R. Hubungan Merokok Dan Riwayat Keturunan Dengan Kejadian Hipertensi. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2020;11(1):30–6.
44. Pikir budi s., Muhammad, AminuddinSubagjo A, Dharmadjati budi

- baktijasa, Suryawan i gde rurus, P johanes nugroho eko. hipertensi manajemen komprehensif. Surabaya: Airlangga University Press; 2015.
45. Bandiara R. An Update Management Concept in Hypertension. SubBagian Ginjal Hipertens Bag Ilmu Penyakit Dalam FK UNPAD/RS DrHasan Sadikin Bandung. 2008;2007.
 46. Nuraini B. Risk Factors of Hypertension. J Major. 2015;4(5):10–9.
 47. Katzung B, Master S, Trevor A. Farmakologi Dasar dan Klinik Terjemahan. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2014.
 48. Dipiro J., Wells B., Schwinghammer T., Dipiro C. Pharmacotherapy Handbook Ninth Edition-Section 2 Chapter 10. United States: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2015.
 49. Yulanda G, Lisiswanti R, Kedokteran F, Lampung U. Penatalaksanaan Hipertensi Primer. 2017;6:25–33.
 50. Noerhadi M. Hipertensi dan Pengaruhnya terhadap Organ-Organ Tubuh. Medikora. 2008;IV(2):1–18.
 51. Tambayong J. Patofisiologi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2000.
 52. RI kementerian kesehatan. Hipertensi. Jakarta Selatan: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2014.
 53. Kuswardhani R. Penatalaksanaan Hipertensi Pada Lanjut Usia. J Intern Med. 2006;7(2):135–40.
 54. Fandinata selly septi, Ernawati I. Management Terapi pada Penyakit Degeneratif. Gresik: Graniti; 2020.
 55. Manuntung A. Terapi Perilaku Kognitif pada Pasien Hipertensi. Malang: Wineka Media; 2018.
 56. Komaling JK, Suba B, Wongkar D. Hubungan Mengonsumsi Alkohol dengan Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Di Desa Tompasobaru Ii Kecamatan Tompasobaru I Kabupaten Minahasa Selatan. ejurnal keperawatan. 2013;1(1):1–7.
 57. Panjaitan ruqiah ganda putri, Bintang M. Peningkatan Kandungan Kalium Urin Setelah Pemberian Ekstrak Sari Buah Belimbing Manis (Averrhoa carambola). J Vet. 2014;15(1):108–13.
 58. Wulandari T, Nurmainah, Robiyanto. Gambaran Penggunaan Obat Pada Pasien Gagal Jantung Kongestif Rawat Inap Di Rumah Sakit Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak. J Farm Kalbar. 2015;3(1):1–9.
 59. Hasan HM, Ulumudin AI. Pola Peresepan Obat Hipertensi pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit X Periode Januari-Maret 2020. Pros senantias. 2020;1(1):625–34.
 60. Leong XF, Ng CY, Jaarin K. Animal Models in Cardiovascular Research: Hypertension and Atherosclerosis. Biomed Res Int. 2015;2015(ii).

61. Badyal DK, Lata H, Dadhich AP. Animal models of hypertension and effect of drugs. *Indian J Pharmacol.* 2003;35(6):349–62.
62. Widaryanto E, Azizah N. *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat.* Malang: UB Press; 2018.
63. Depkes RI. *Farmakope Herbal edisi ke 2.* 2017;
64. RI DK. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat cetakan pertama.* Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional; 2000.
65. Agustina S, Wiraningtyas A, Bima K. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kim.* 2016;4(1):71–6.
66. Rumagit HM, Runtuwene MRJ, Sudewi S, Kimia J, Manado FU. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea.* *PHARMACONJurnal Ilm Farm – UNSRAT Agustus.* 2015;4(3):2302–493.
67. Artini, P., Astuti, K., Warditiani N. Uji fitokimia ekstrak etil asetat rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jur Farm Fak Mat Dan Ilmu Pengetah Alam Univ Udayana.* 2013;2(4):1–7.
68. Syafitri NE, Bintang M, Falah S. Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine* D. Don). *Curr Biochem.* 2014;1(3):105–15.
69. Faskalia, Wibowo MA. Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas, Antioksidan Dan Uji Sitotoksik Ekstrak Metanol Pada Akar Dan Kulit Batang Soma (*Ploiarium alternifolium*). 2014;3(3):1–6.
70. Wahyuni R, Gusnawandi, Rivai H. Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven , Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *J Farm Higea.* 2014;6(2):126–33.
71. Ahmad I, Ibrahim A. Bioactivity methanol extract and n-hexane fraction of sungkai leaf *Peronema canescens* Jack against shrimp larvae *Artemia salina* Leach. *J Sci Heal.* 2015;1(3):114–9.
72. Safitri OM, Nurhamidah, Amir H. Potensi Sitotoksik dan Antibakteri Ekstrak Daun *Laportea interrupta* (L.) Chew (Jelatang Ayam) terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Pendidik dan Ilmu Kim.* 2018;2(2):175–83.
73. Chairunnisa S, Wartini NM, Suhendra L. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri.* 2019;7(4):551.
74. Nor T. Identifikasi Aktivitas Antioksidan dan Kemampuan Menghambat Tirosinase Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis pada Fraksi N-butanol Daun Sungkai(*Peronema canescens* Jack.). In *Universitas Lambung Mangkurat;* 2021.
75. Yuliasuti F, Lutfiyati H, Dianita PS, Hapsari WS, Putri M. Identifikasi

Kandungan Fitokimia dan Angka Lempeng Total (ALT) Ekstrak Daun Landep (*Barleria prioritis* L.). *Univ Res Colloq.* 2017;394.

76. Meilaningrum DN, Tjiptasurasa, Rahayu WS. Minyak Atsiri, Perbandingan Kadarnya Pada Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang Dikeringkan dengan Metode Sinar Matahari dan Oven beserta Profil Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KGSM). *Pharmacy.* 2009;6(3):115–25.
77. Anisa F. Karakterisasi dan Uji Aktivita Antioksidan Terhadap Ekstrak Non polr, Semi Polar Dan Polar dari Daun Sungkai. Universitas Perintis Indonesia; 2021.
78. Amin A, Sitorus S, Yusuf B. Pemanfaatan limbah tongkol jagung (*Zea mays* L.) Sebagai Arang Aktif dalam Menurunkan Kadar Amonia, Nitrit dan Nitrat pada Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Teknik Celup. 2016;13:78–84.
79. Paramita, Andani, Putri, Indriyani, Susanti. Karakteristik simplisia teh hitam dari tanaman *Camelia sinensis* Var. *assamica* Dari Perkebunan Teh Bali Cahaya Amerta, Desa Angseri, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, Bali. 1907;1(13):58–66.
80. Mukhriani. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *J Kesehat.* 2014;VII(2).
81. Frianto F, Fajriaty I, Riza H. Evaluasi Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Perkawinan Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Secara Kualitatif. (3).
82. Nugroho SW, Fauziyah KR, Sajuthi D, Darusman HS. Profil Tekanan Darah Normal Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar dan Spargue-Dawley. 2018;6(2):32–7.
83. Pujiatningsih S. Pemberian Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* Lin) Secara oral Menurunkan Kadar Gula Darah Post Prandial pada Tikus (*Rattus novegicus*) Jantan Galur Wistar Prediabetes. Universitas Udayana Denpasar; 2014.
84. Tage PKS. pengaruh Terapi Tertawa Terhadap Perubahan Tekanan darah pada Lansia dengan Hipertensi Sistolik Terisolasi di Panti Sosial Budi Agung Kupang. 2012;
85. Kadir A. Autoregulasi Hipertensi, Menentukan Jenis Hipertesi. 2015;
86. Hasanah A. Efek Jus Bawang Bombay (*Allium Cepa* Linn.) Terhadap Motilitas Spermatozoa Mencit Yang Diinduksi Streptozotocin (Stz). *Saintika Med.* 2017;11(2):92.
87. Novitri SA, Kamal DR. Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode Non-invasif. 2020;2(1):11–8.
88. Lajania HS, Effendi EM, Indriani L, Siam SL. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dan Sari Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) Sebagai Antihipertensi Pada Tikus Jantan. *J Online Mhs*

Bid Farm. 2018;1.

89. Dian Taviyanda K dewi P. Jumlah Konsumsi Minum Air Putih Pada Kejadian Tekanan Darah Lansia Di Puskesmas Pesantren 1 Kediri. J STIKES. 2017;10.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian

Tabel 13. Persentase penurunan tekanan darah sistol hewan uji

Kelompok (mg/KgBB)	Tikus	Penurunan tekanan darah sistol(%)		
		H5	H10	H15
Nacmc 0,5 %	1	-3,45	-4,14	-6,90
	2	-2,70	-4,05	-6,08
	3	-3,42	-4,11	-5,48
Kaptopril 2,25	1	17,54	25,30	33,73
	2	15,20	18,13	20,47
	3	14,55	20,00	26,06
Ekstrak 100	1	6,58	7,89	11,84
	2	5,37	8,05	12,75
	3	7,55	10,69	14,47
Ekstrak 200	1	6,90	11,72	18,62
	2	9,52	11,56	15,65
	3	10,98	17,07	21,95
Ekstrak 400	1	13,75	23,13	31,25
	2	11,61	18,71	29,68
	3	9,93	18,54	25,83

Lampiran 1 (lanjutan)

Tabel 14. Persentase penurunan tekanan darah diastol hewan uji

Kelompok (mg/KgBB)	Tikus	Penurunan Tekanan Darah Diastol(%)		
		H5	H10	H15
Nacmc 0,5 %	1	-5,93	-9,32	-13,56
	2	-2,50	-5,83	-10,83
	3	-3,23	-5,65	-11,29
Kaptopril 2,25	1	27,13	36,43	53,49
	2	16,41	25,78	42,97
	3	16,67	28,07	31,58
Ekstrak 100	1	7,96	6,19	15,93
	2	8,26	13,76	16,51
	3	11,11	17,95	19,66
Ekstrak 200	1	6,67	17,14	21,90
	2	12,15	21,50	27,10
	3	8,33	15,00	23,33
Ekstrak 400	1	15,57	28,69	36,89
	2	25,60	29,60	40,80
	3	9,43	20,75	33,02

Lampiran 1 (lanjutan)

Tabel 15. Persentase penurunan tekanan arteri rata-rata hewan uji

Kelompok (mg/KgBB)	Tikus	Penurunan Tekanan Arteri Rata-Rata(%)		
		H5	H10	H15
Nacmc 0,5 %	1	-4,72	-7,09	-11,02
	2	-3,10	-5,43	-9,30
	3	-3,82	-5,34	-9,16
Kaptopril 2,25	1	23,40	31,91	45,39
	2	15,49	22,54	33,80
	3	16,03	24,43	29,01
Ekstrak 100	1	7,14	7,14	14,29
	2	6,56	11,48	14,75
	3	9,92	15,27	17,56
Ekstrak 200	1	6,78	14,41	20,34
	2	10,83	17,50	22,50
	3	9,63	16,30	22,96
Ekstrak 400	1	14,81	26,67	34,81
	2	20,00	25,19	36,30
	3	9,92	19,83	29,75

Lampiran 1 (lanjutan)

Tabel 16. Persentase Penurunan Laju Jantung Hewan Uji

Kelompok (mg/KgBB)	Tikus	Penurunan laju jantung(%)		
		H5	H10	H15
Nacmc 0,5 %	1	-5,13	-13,55	-26,37
	2	-7,69	-18,32	-16,12
	3	-5,12	-12,65	-15,96
Kaptopril 2,25	1	5,11	23,00	24,92
	2	6,43	7,40	39,87
	3	13,68	24,22	33,05
Ekstrak 100	1	2,78	20,68	24,69
	2	7,11	3,95	9,49
	3	6,11	17,90	25,33
Ekstrak 200	1	8,49	21,07	41,51
	2	15,22	36,72	53,13
	3	11,14	15,84	23,75
Ekstrak 400	1	7,22	16,84	31,28
	2	6,70	15,64	50,28
	3	3,75	16,62	33,51

Lampiran 2. Hasil Perhitungan Statistik

Tabel 17. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Sistol Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji

variasi dosis		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sistol	kontrol negatif	,264	9	,070	,923	9	,415
	kontrol positif	,215	9	,200*	,908	9	,303
	dosis 100	,232	9	,176	,942	9	,604
	dosis 200	,220	9	,200*	,961	9	,810
	dosis 400	,136	9	,200*	,944	9	,622

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 18. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Sistol Terhadap Waktu Pada Hewan Uji

lama pemberian		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sistol	hari 5	,150	15	,200*	,909	15	,129
	hari 10	,169	15	,200*	,897	15	,086
	hari 15	,170	15	,200*	,898	15	,088

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 19. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Diastoll Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji

variasi dosis		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
diastol	kontrol negatif	,221	9	,200*	,936	9	,545
	kontrol positif	,150	9	,200*	,942	9	,607
	dosis 100	,171	9	,200*	,935	9	,529
	dosis 200	,183	9	,200*	,955	9	,745
	dosis 400	,134	9	,200*	,977	9	,946

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 20. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Darah Diastol terhadap Waktu Pada Hewan Uji

Tests of Normality

lama pemberian		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
diastol	hari 5	,154	15	,200 [*]	,950	15	,524
	hari 10	,170	15	,200 [*]	,920	15	,191
	hari 15	,186	15	,174	,918	15	,181

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 21. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Arteri Rata-Rata Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji

Tests of Normality

variasi dosis		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
arteri rata rata	kontrol negatif	,215	9	,200 [*]	,933	9	,509
	kontrol positif	,159	9	,200 [*]	,941	9	,594
	dosis 100	,194	9	,200 [*]	,908	9	,300
	dosis 200	,134	9	,200 [*]	,948	9	,669
	dosis 400	,125	9	,200 [*]	,968	9	,881

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 22. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Tekanan Arteri Rata-Rata Terhadap Waktu Pada Hewan Uji

Tests of Normality

lama pemberian		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
arteri rata rata	hari 5	,173	15	,200 [*]	,941	15	,391
	hari 10	,170	15	,200 [*]	,911	15	,140
	hari 15	,183	15	,188	,903	15	,106

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 23. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Laju Jantung Terhadap Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji

variasi dosis		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
laju jantung	kontrol negatif	,132	9	,200 [*]	,936	9	,540
	kontrol positif	,175	9	,200 [*]	,924	9	,423
	dosis 100	,212	9	,200 [*]	,877	9	,144
	dosis 200	,205	9	,200 [*]	,909	9	,308
	dosis 400	,254	9	,098	,897	9	,235

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 24. Hasil Pengolahan Statistik Normalitas Data Persen Penurunan Laju Jantung terhadap Waktu Pada Hewan Uji

lama pemberian		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
laju jantung	hari 5	,170	15	,200 [*]	,918	15	,180
	hari 10	,267	15	,005	,886	15	,059
	hari 15	,260	15	,008	,883	15	,053

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 25. Hasil Pengolahan Statistik Data Persentase Tekanan Darah Sistol menggunakan ANOVA dua arah

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: sistol					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4752,165 ^a	14	339,440	46,703	,000
Intercept	6533,872	1	6533,872	898,992	,000
dosis	3911,292	4	977,823	134,538	,000
lama	512,464	2	256,232	35,255	,000
dosis * lama	328,409	8	41,051	5,648	,000
Error	218,040	30	7,268		
Total	11504,077	45			
Corrected Total	4970,205	44			

a. R Squared = ,956 (Adjusted R Squared = ,936)

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 26. Hasil uji duncan persentase tekanan darah sistol terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji

sistol

Duncan^{a,b}

variasi dosis	N	Subset			
		1	2	3	4
kontrol negatif	9	-4,4811			
dosis 100	9		9,4656		
dosis 200	9			13,7744	
dosis 400	9				20,2700
kontrol positif	9				21,2200
Sig.		1,000	1,000	1,000	,461

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 7,268.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel 27. Hasil uji duncan persentase tekanan darah sistol terhadap waktu

sistol

Duncan^{a,b}

lama pemberian	N	Subset		
		1	2	3
hari 5	15	7,9940		
hari 10	15		11,8993	
hari 15	15			16,2560
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 7,268.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 28. Hasil pengolahan statistik data persentase tekanan darah diastol menggunakan ANOVA dua arah

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: diastol

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10048,474 ^a	14	717,748	28,887	,000
Intercept	11558,111	1	11558,111	465,172	,000
dosis	8131,023	4	2032,756	81,811	,000
lama	1007,704	2	503,852	20,278	,000
dosis * lama	909,748	8	113,718	4,577	,001
Error	745,410	30	24,847		
Total	22351,995	45			
Corrected Total	10793,884	44			

a. R Squared = ,931 (Adjusted R Squared = ,899)

Tabel 29. Hasil uji duncan persentase tekanan darah diastol terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji

diastol

Duncan^{a,b}

variasi dosis	N	Subset		
		1	2	3
kontrol negatif	9	-7,5711		
dosis 100	9		13,0367	
dosis 200	9		17,0133	
dosis 400	9			26,7056
kontrol positif	9			30,9478
Sig.		1,000	,101	,081

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 24,847.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 30. Hasil uji duncan persentase tekanan darah diastol terhadap waktu

diastol

Duncan^{a,b}

lama pemberian	N	Subset		
		1	2	3
hari 5	15	10,2420		
hari 10	15		16,0040	
hari 15	15			21,8333
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

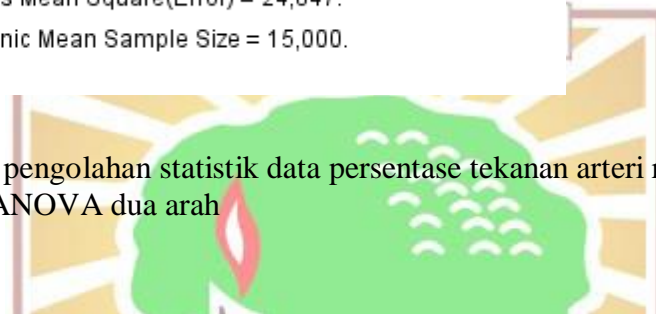
Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 24,847.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel 31. Hasil pengolahan statistik data persentase tekanan arteri rata-rata menggunakan ANOVA dua arah



Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: arteri rata rata

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7688,026 ^a	14	549,145	41,293	,000
Intercept	9263,930	1	9263,930	696,598	,000
dosis	6296,481	4	1574,120	118,365	,000
lama	781,439	2	390,720	29,380	,000
dosis * lama	610,106	8	76,263	5,735	,000
Error	398,965	30	13,299		
Total	17350,920	45			
Corrected Total	8086,991	44			

a. R Squared = ,951 (Adjusted R Squared = ,928)

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 32. Hasil uji duncan persentase tekanan arteri rata-rata terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji

arteri rata rata

Duncan^{a,b}

variasi dosis	N	Subset			
		1	2	3	4
kontrol negatif	9	-6,5533			
dosis 100	9		11,5678		
dosis 200	9			15,6944	
dosis 400	9				24,1422
kontrol positif	9				26,8889
Sig.		1,000	1,000	1,000	,121

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,299.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Tabel Hasil uji Duncan persentase tekanan arteri rata-rata terhadap waktu

arteri rata rata

Duncan^{a,b}

lama pemberian	N	Subset		
		1	2	3
hari 5	15	9,2580		
hari 10	15		14,3207	
hari 15	15			19,4653
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13,299.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 33. Hasil pengolahan statistik data persentase laju jantung menggunakan ANOVA dua arah

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: laju jantung

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12811,702 ^a	14	915,122	16,371	,000
Intercept	7566,569	1	7566,569	135,362	,000
dosis	8506,613	4	2126,653	38,045	,000
lama	2230,761	2	1115,380	19,954	,000
dosis * lama	2074,328	8	259,291	4,639	,001
Error	1676,957	30	55,899		
Total	22055,228	45			
Corrected Total	14488,659	44			

a. R Squared = ,884 (Adjusted R Squared = ,830)

Tabel 34. Hasil uji duncan persentase laju jantung terhadap kelompok perlakuan pada hewan uji

laju jantung

Duncan^{a,b}

variasi dosis	N	Subset		
		1	2	3
kontrol negatif	9	-13,4344		
dosis 100	9		13,1156	
kontrol positif	9		19,7422	19,7422
dosis 400	9		20,2044	20,2044
dosis 200	9			25,2078
Sig.		1,000	,066	,153

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 55,899.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 2 (lanjutan)

Tabel 35. Hasil uji Duncan persnetase laju jantung terhadap waktu

laju jantung

Duncan^{a,b}

lama pemberian	N	Subset		
		1	2	3
hari 5	15	5,0533		
hari 10	15		11,6907	
hari 15	15			22,1573
Sig.		1,000	1,000	1,000

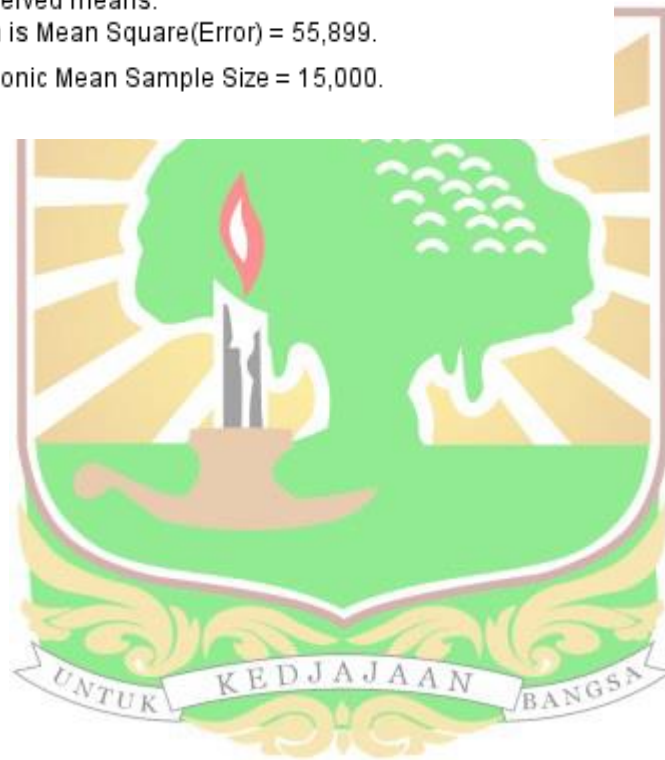
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 55,899.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = ,05.



Lampiran 3. Data Penunjang

Gambar 8. Hasil identifikasi tumbuhan



HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: nas_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 335/K-ID/ANDA/XI/2020
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Dwi Ariani Febrina
Di
Padang

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Dwi Ariani Febrina
No. BP : 1711012053
Instansi : Fakultas Farmasi Universitas Andalas

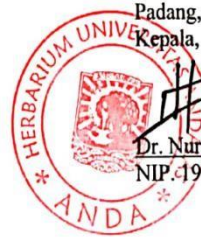
Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies
1.	Lamiaceae	<i>Peronema canescens</i> Jack

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 24 November 2020
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001



Lampiran 3. (Lanjutan)

Gambar 9. Hasil Uji Kode Etik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN**

Alamat : Kampus Universitas Andalas, Limau Manis Padang Kode Pos 25163
Telepon : 0751-31746, Faksimile. : 0751-32838, Dekan : 0751-39844
Laman ; <http://fk.unand.ac.id> e-mail : dekanat@fk.Unand.ac.id

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**

No : 275/UN.16.2/KEP-FK/2021

Tim Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, dalam upaya melindungi Hak Azazi dan Kesejahteraan Subjek Penelitian kedokteran/kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian dengan judul :

The Research Ethics Committee of Medical Faculty Andalas University, in order to protect human rights and welfare of medical/health research subject, has carefully reviewed the research protocol entitled :

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema cenescens* Jack.) Terhadap Tekanan Darah dan Laju Jantung Pada Tikus Putih Jantan Hipertensi

Nama Peneliti Utama : Dwi Ariani Febrina
Principal Researcher

Nama Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Andalas
Institution

**Protokol Penelitian tersebut dapat disetujui pelaksanaannya.
and approved the research protocol.**

Padang, 13 April 2021

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
Dean of Medical Faculty Andalas University

Dr. dr. Afriwardi, SH, Sp.KO, MA
NIP-196704211997021001

Ketua
Chairman

Dr. dr. Yuliarni Syafrita, SpS (K)
NIP 196407081991032001

Keterangan/notes:

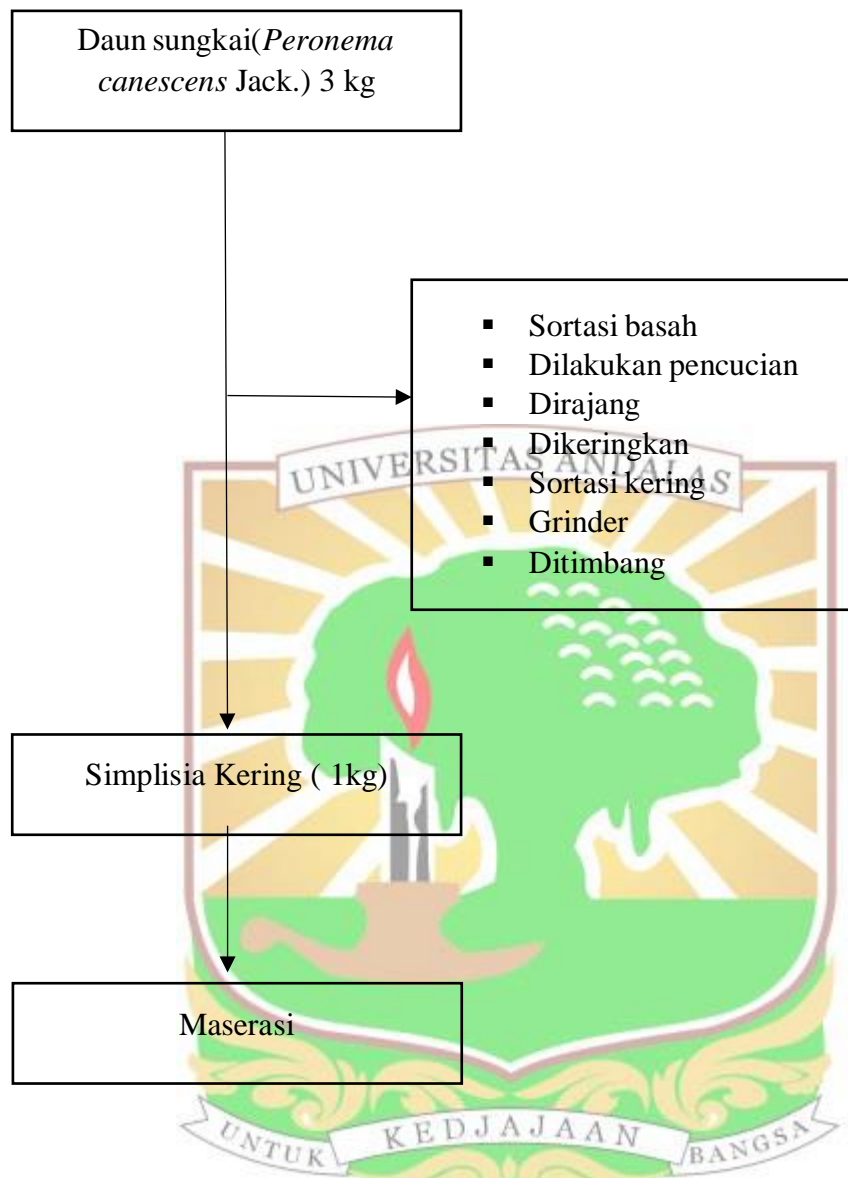
Keterangan lolos kaji etik ini berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan.

This ethical approval is effective for one year from the due date.

Jika ada kejadian serius yang tidak diinginkan (KTD) harus segera dilaporkan ke Komisi Etik Penelitian.

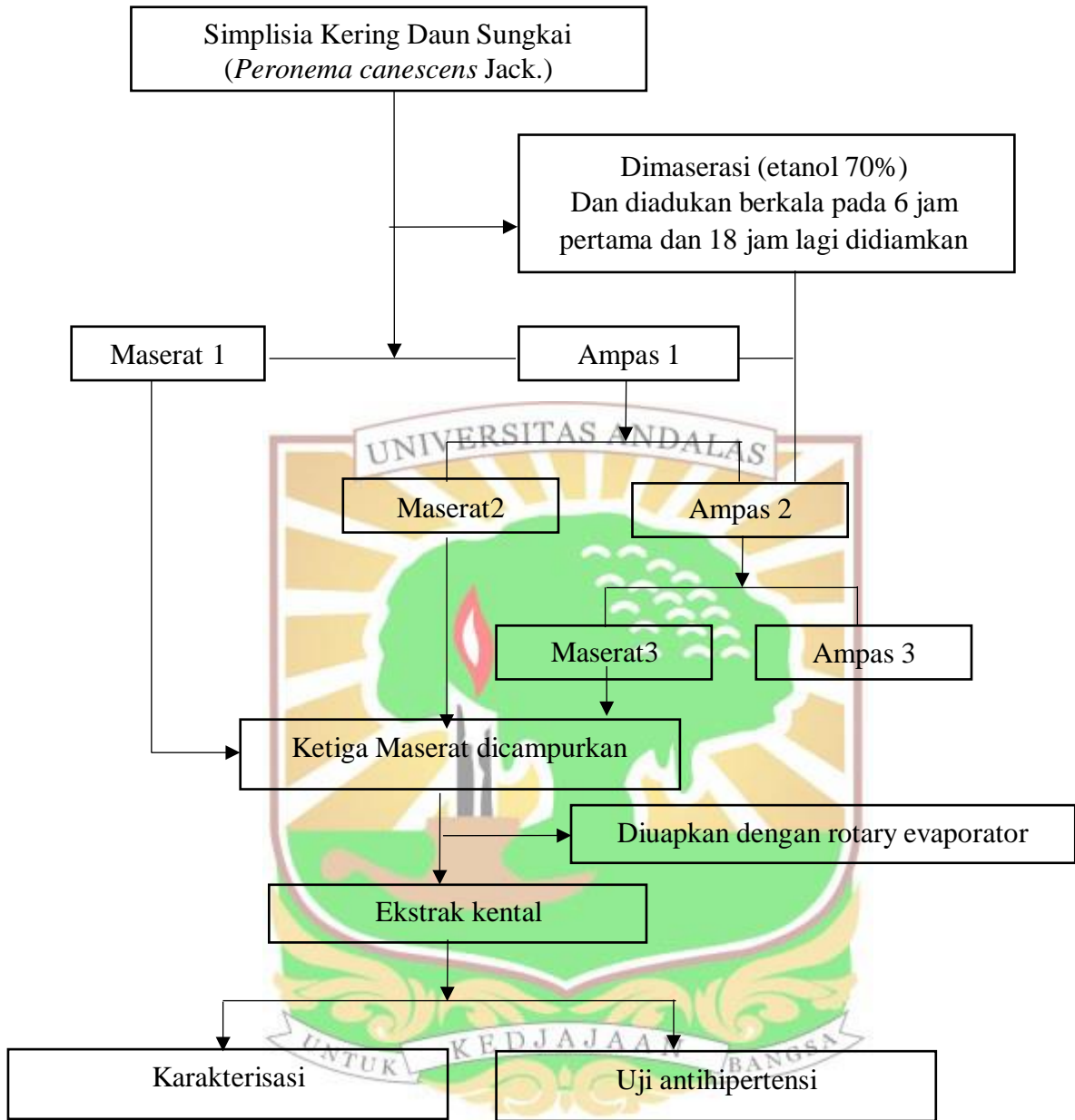
If there are Serious Adverse Events (SAE) should be immediately reported to the Research Ethics Committee.

Lampiran 3. (Lanjutan)



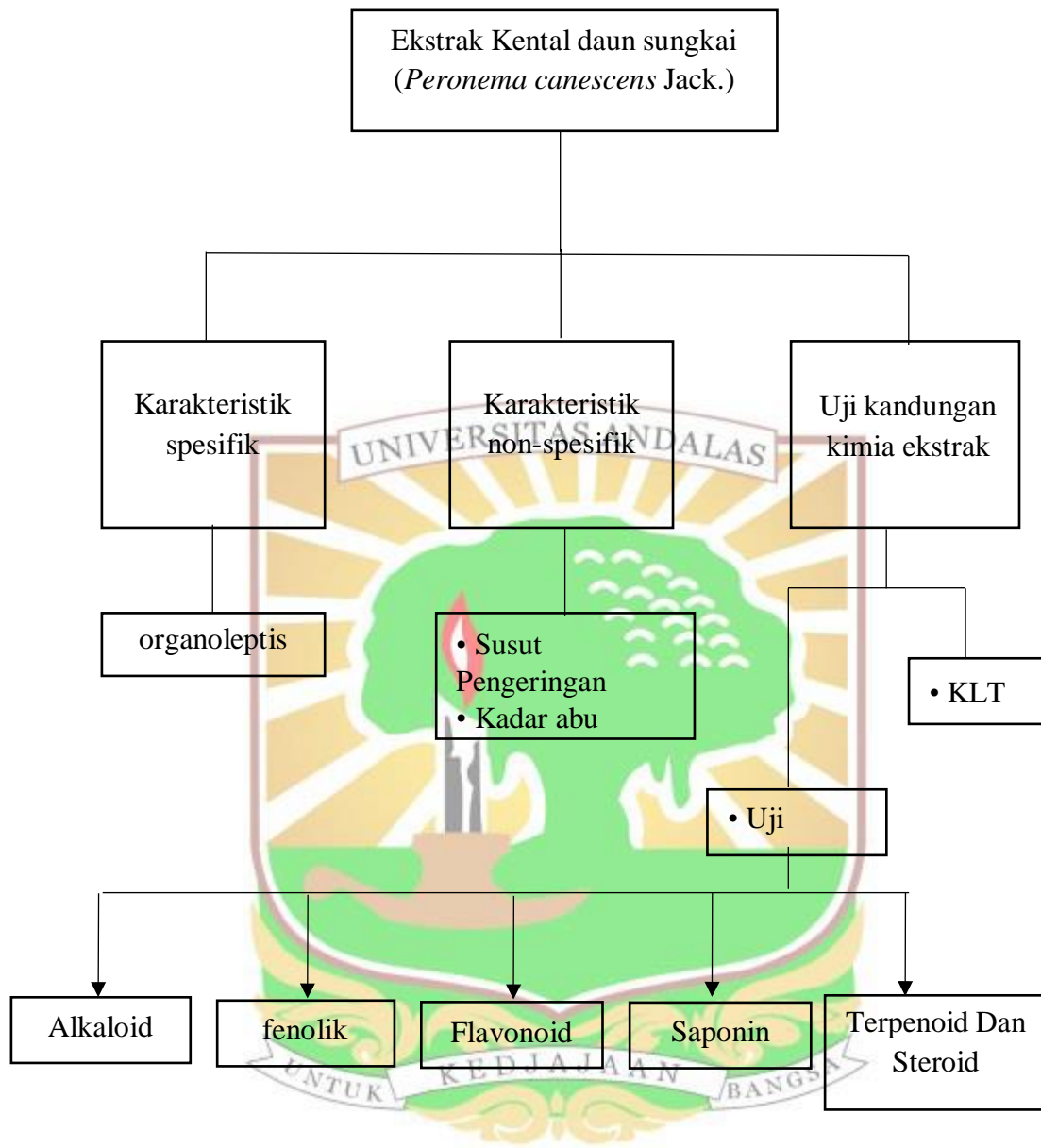
Gambar 10. Skema Persiapan Sampel Daun Sungkai(*Peronema canescens*)

Lampiran 3. (Lanjutan)



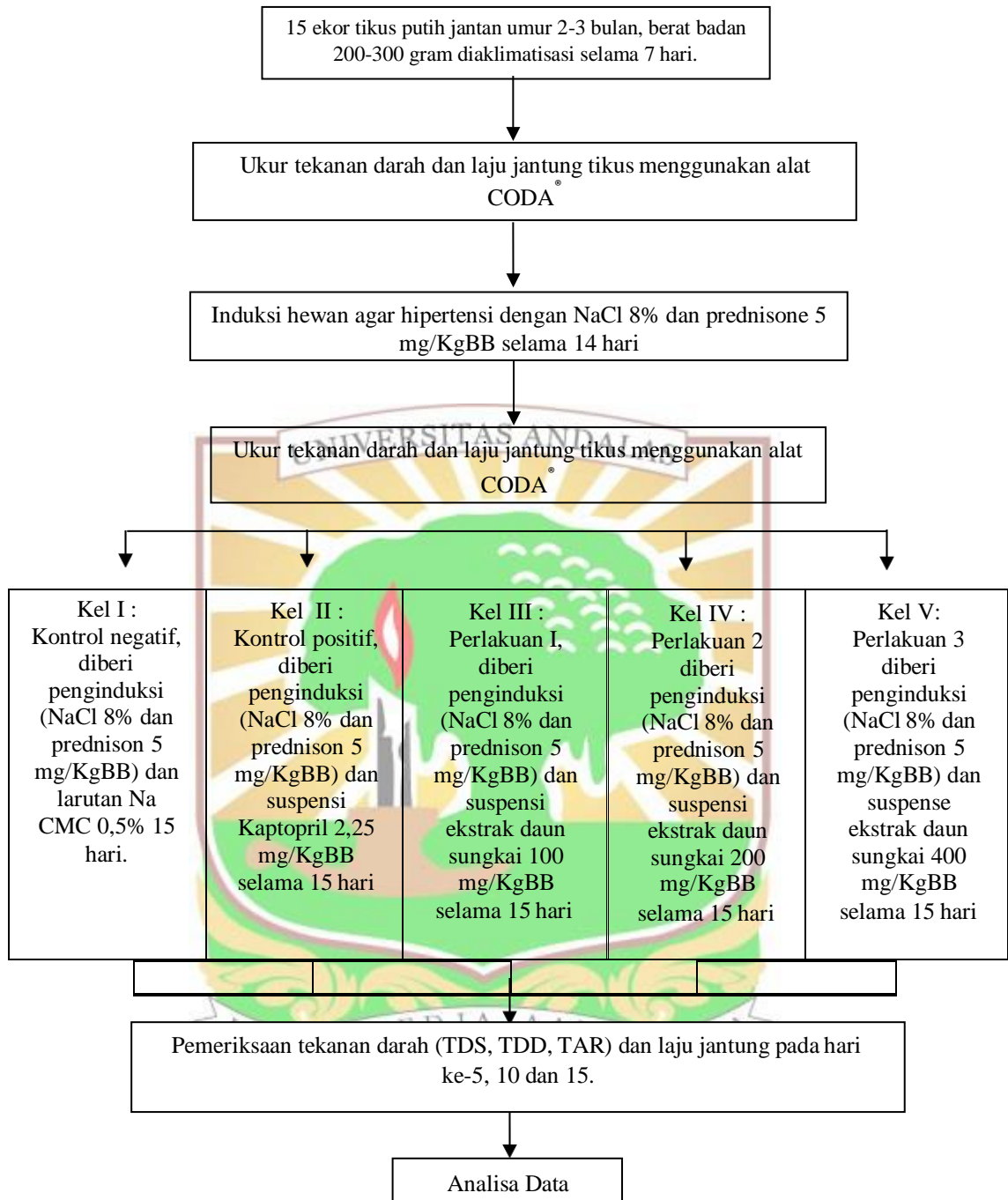
Gambar 11 Skema ekstraksi Daun Sungkai(Peronema canescens Jack.).

Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 12. Skema karakterisasi ekstrak daun sungkai(Peronema canescens Jack.)

Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 13. Skema uji aktifitas antihipertensi Daun Sungkai(*Peronema canescens* Jack.) terhadap tikus putih jantan hipertensi

Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 14. Simplisia halus hasil grinder



Gambar 15. Pengeringan simplisia



Gambar 17. Rotary evaporator



sungkai



Gambar 18. Ekstrak kental daun

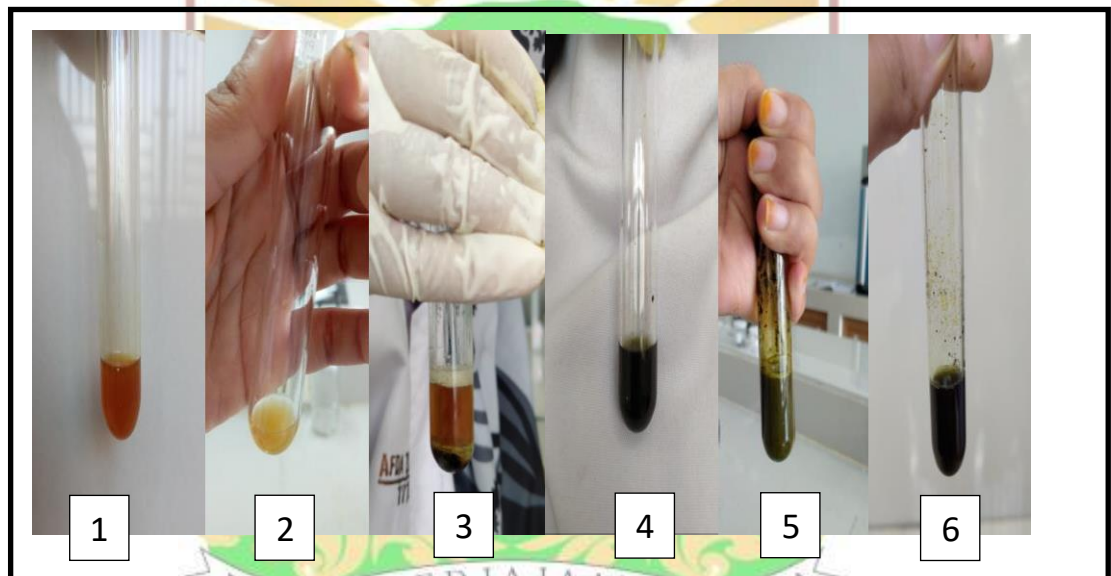
Gambar 16. Maserat
hasil
mas
eras
i



Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 19. Pengujian kadar abu ekstrak etanol daun sungkai



Gambar 20. Uji Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid, Fenolik, Saponin, steroid)

Keterangan :

1. Uji alkaloid (dragendorf)
2. Uji alkaloid (mayer)
3. Uji flavonoid
4. Uji fenolik
5. Uji saponin
6. Uji steroid

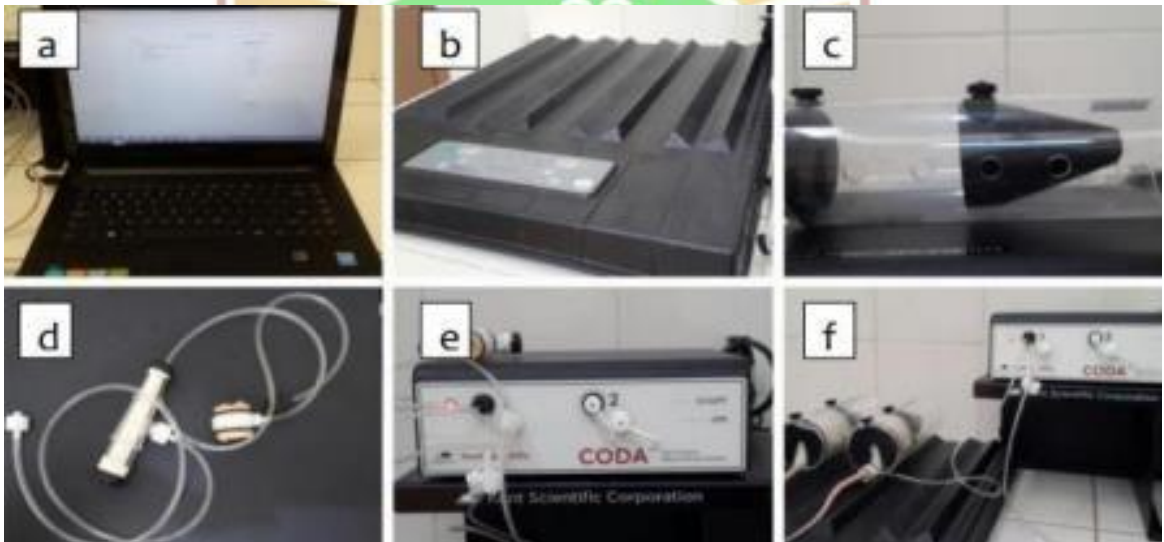
Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 22. Tablet prednison



Gambar 21. Tablet kaptopril



Gambar 23. Alat CODA dan perangkatnya