

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERTENSI EKSTRAK ETANOL REBUNG BAMBU TALI
(*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) TERHADAP TIKUS
PUTIH JANTAN SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI
PREDNISON DAN NATRIUM KLORIDA**



oleh:

**Muhammad Ilham Ristiadjie
20144239A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERTENSI EKSTRAK ETANOL REBUNG BAMBU TALI
(*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) TERHADAP TIKUS
PUTIH JANTAN SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI
PREDNISON DAN NATRIUM KLORIDA**



oleh:

**Muhammad Ilham Ristiadjie
20144239A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERTENSI EKSTRAK ETANOL REBUNG BAMBU TALI
(*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) TERHADAP TIKUS
PUTIH JANTAN SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI
PREDNISON DAN NATRIUM KLORIDA**

Oleh :

Muhammad Ilham Ristiadjie
20144239A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 30 juni 2018

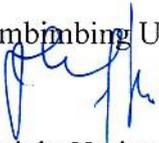


Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing Utama,


Reslely Harjanti, S. Farm., M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping,


Sunarti, S. Farm., M.Sc., Apt

Penguji :

1. Dr. Ika Purwidyaningrum, M.Sc., Apt.
2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt.
3. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.
4. Reslely Harjanti, M.Sc., Apt.


.....
.....
.....
.....

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan dan ucapkan terima kasih kepada:

- Ibu Indah Pertiwiningsih sosok ibu yang luar biasa. Seorang ibu yang selalu mempercayakan anak-anaknya akan menjadi orang sukses, amin. Terimakasih atas cinta, kasih sayang, motivasi yang tulus untuk anak-anakmu.
- Kakak tercinta Alfi Marita Tristiarti yang secara ikhlas membantu sarana prasarana kuliah dan dengan ikhlas membiayai kuliah selama ini. Terimakasih atas bantuanmu selama ini.
- Bapak Eko Sutrisno sosok ayah yang luar biasa, selalu memberikan dukungan secara moral dan spiritual, dan selalu mengingatkan anaknya untuk terus beribadah. Terimakasih atas bantuamu selama ini
- Kakak tercinta Ulfa Ajeng Tristiani yang selalu memberikan dukungan secara terus menerus untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dan yang selalu memberikan motivasi. Terimakasih atas bantuamu selama ini
- Untuk sahabat saya khususnya Rosario De Sousa, Irvan Andika Nur Effendi dan Willy Derizqi Bagaskara Saputra atas bantuannya selama ini. Terimakasih atas kenangan yang telah terukir selama ini, dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti kita bisa menjadi orang yang sukses, dan semoga apa yang kita cita-citakan dapat terwujud.
- Teman-teman dari kost ijo dan PB Upak-upuk, terima kasih atas kebaikan kalian selama ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 29 Mei 2018

Tanda Tangan



Muhammad Ilham Ristiadjie

KATA PENGANTAR

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Reslely Harjanti, S. Farm., M.Sc., Apt., selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu beliau untuk membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Sunarti, S. Farm., M.Sc., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu beliau untuk membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen penguji skripsi yang telah memberi masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada pak suhar dan ibu mira dari laboratorium farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SUB JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Bambu	4
1. Sistematika tumbuhan	4
2. Nama lain.....	4
3. Habitat	5
4. Deskripsi.....	5
5. Kandungan Kimia Rebung	5
6. Manfaat rebung bambu.....	6
B. Tinjauan Fitokimia.....	6
1. Flavonoid.....	6
2. Fenol.....	7
3. Saponin.....	7
4. Tanin	8

C.	Simplisia.....	9
	1. Pengertian Simplisia.....	9
	2. Pencucian.....	9
	3. Perajangan	9
	4. Pengeringan Simplisia.....	9
	5. Pembuatan Serbuk.....	10
D.	Ekstraksi.....	10
	1. Pengertian ekstraksi	10
	2. Maserasi.....	11
	3. Cairan penyari.....	11
E.	Hipertensi	11
	1. Definisi hipertensi	11
	2. Patofisiologi hipertensi.....	12
	3. Klasifikasi hipertensi.....	13
	3.1. Hipertensi primer.....	13
	3.2. Hipertensi sekunder	13
	4. Gejala Hipertensi	14
	5. Komplikasi hipertensi	14
F.	Metode Pengujian Hipertensi	15
G.	Terapi Non Farmakologi.....	15
H.	Terapi Farmakologi.....	16
	1. Diuretik.....	16
	2. Penghambat <i>Angiotensin Converting Enzyme</i>	17
	3. Penghambat angiotensin reseptor (ARB).....	17
	4. β -Bloker.....	17
	5. Penghambatan kanal kalsium (CCB)	18
	6. Penghambat reseptor α_1	18
	7. Antagonis α_2 pusat	18
I.	Hidroklortiazid.....	19
J.	Prednison dan NaCl	19
K.	Hewan Uji	20
	1. Sistematika tikus putih	20

	2. Karakteristik tikus putih	20
	3. Jenis kelamin tikus	21
	4. Penanganan tikus	21
	L. Landasan Teori	21
	M. Hipotesis.....	22
BAB III	METODE PENELITIAN	23
	A. Populasi dan Sampel	23
	B. Variabel Penelitian.....	23
	1. Variabel utama	23
	2. Klasifikasi variable utama	23
	3. Definisi operasional	24
	C. Bahan dan Alat	24
	1. Bahan.....	24
	2. Alat.....	25
	D. Jalannya Penelitian	25
	1. Determinasi rebung bambu tali.....	25
	2. Penyiapan bahan	25
	3. Penetapan susut pengeringan.....	25
	4. Penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali	26
	5. Pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali	26
	6. Uji Bebas Etanol	26
	7. Identifikasi kandungan serbuk rebung	26
	7.1. Uji flavonoid	26
	7.2. Uji fenolik	27
	7.3. Uji saponin	27
	7.4. Uji tanin	27
	8. Identifikasi kandungan ekstrak rebung	27
	8.1. Uji flavonoid	27
	8.2. Uji fenolik	27
	8.3. Uji saponin	28
	8.4. Uji tanin	28
	9. Penetapan Dosis	28

9.1. Dosis Hidroklortiazid	28
9.2. Dosis ekstrak rebung bambu	28
9.3. Dosis Prednison.....	28
9.4. Dosis NaCl.....	28
10. Pembuatan Larutan Stok	29
10.1. Larutan CMC Na 1%	29
10.2. Larutan Hidroklortiazid	29
10.3. Larutan Prednison.....	29
10.4. Larutan NaCl.....	29
11. Perlakuan Hewan Uji	29
12. Cara pengukuran tekanan darah tikus	30
13. Prosedur uji antihipertensi.....	30
E. Analisis statistik.....	31
F. Skema pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali.....	32
G. Skema Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil determinasi rebung bambu tali	34
B. Hasil pengumpulan bahan dan penyiapan bahan.....	34
C. Hasil penentuan susut pengeringan.....	35
D. Hasil penentuan kadar air serbuk rebung bambu tali	35
E. Identifikasi kandungan kimia serbuk rebung bambu tali	36
F. Hasil pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali	37
G. Hasil identifikasi ekstrak etanol rebung bambu tali	37
H. Hasil uji bebas etanol rebung bambu tali	37
I. Hasil pengukuran tekanan darah.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan.....	48
A. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bambu Tali (Sujarwo W <i>et al</i> 2011)	4
Gambar 2. Hidroklortiazid (Altunsoy 2013)	19
Gambar 3. Skema pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali	32
Gambar 4. Skema alur penelitian uji hipertensi	33
Gambar 5. Histogram hubungan rata-rata tekanan darah sistolik	45
Gambar 6. Histogram hubungan rata-rata tekanan darah diastolik	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel klasifikasi tekanan darah orang dewasa (JNC 2004)	12
2. Tabel hasil pengeringan simplisia serbuk rebung bambu tali	35
3. Tabel hasil susut pengeringan serbuk rebung bambu tali	35
4. Tabel hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali	36
5. Tabel hasil identifikasi kandungan kimia serbuk rebung bambu tali	36
6. Tabel hasil rendemen ekstrak etanol rebung bambu tali	37
7. Tabel hasil kandungan senyawa kimia ekstrak etanol rebung bambu tali	37
8. Tabel hasil uji bebas etanol ekstrak etanol 70% rebung bambu tali	38
9. Tabel hasil rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok perlakuan	39
10. Tabel hasil rata-rata tekanan darah diastolik pada kelompok perlakuan	42

LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan dosis dan volume pemberian	55
Lampiran 2. Hasil Persentase bobot kering terhadap bobot basah	60
Lampiran 3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk rebung	61
Lampiran 4. Hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali.....	62
Lampiran 5. Hasil perhitungan rendemen ekstrak	63
Lampiran 6. Surat keterangan hewan uji	64
Lampiran 7. Hasil determinasi	65
Lampiran 8. Surat keterangan praktik	66
Lampiran 9. Alat pengujian hipertensi	67
Lampiran 10. Gambar identifikasi fitokimia serbuk rebung bambu tali.....	68
Lampiran 11. Gambar identifikasi fitokimia ekstrak rebung bambu tali.....	69
Lampiran 12. Gambar hasil pembuatan ekstrak rebung bambu tali	70
Lampiran 13. Gambar sediaan yang digunakan	71
Lampiran 14. Data perolehan rata-rata dan SD tekanan darah sistolik	72
Lampiran 15. Data perolehan rata-rata dan SD tekanan darah diastolik	74
Lampiran 16. Data statistik pemeriksaan tekanan darah sistolik	76
Lampiran 17. Data statistik pemeriksaan tekanan darah diastolik	88
Lampiran 18. Daftar berat badan tikus	106
Lampiran 19. Perbedaan antar waktu tekanan darah sistolik dan diastolik	107
Lampiran 20. Ethical Clearance	111

INTISARI

RISTIADJIE, IM., 2018, Uji Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Rebung Bambu Tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) Terhadap Tikus Putih Jantan Sprague-Dawley yang Diinduksi Prednison dan Natrium Klorida, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah dengan kenaikan tekanan sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan diastolik melebihi 90 mmHg. Sebagai pengganti obat sintetik, obat tradisional dapat digunakan sebagai pengobatan hipertensi, salah satunya rebung bambu tali. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pencegahan peningkatan tekanan darah pada tikus hipertensi dengan ekstrak etanol rebung bambu tali.

Penelitian ini menggunakan sebanyak 25 ekor tikus jantan *Sprague-Dawley* yang dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (CMC Na 1%), kontrol positif (Hidroklortiazid), kelompok ekstrak etanol rebung bambu tali dosis 40 mg/kgbb, dosis 80 mg/kgbb, dan dosis 160 mg/kgbb. Metode induksi yang digunakan yaitu prednison dan NaCl untuk meningkatkan tekanan darah tikus.

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian ekstrak etanol rebung bambu tali mempunyai aktifitas antihipertensi terhadap tikus putih jantan *Sprague-Dawley* yang diinduksi prednison dan NaCl. Ekstrak etanol rebung bambu tali dengan dosis 40 mg/kg paling efektif dalam penurunan tekanan darah terhadap tikus putih jantan *Sprague-Dawley* dibandingkan dengan dosis ekstrak lainnya.

Katakunci : Rebung bambu tali, Hipertensi, CODA[®], *non-invasive*, *Tail Cuff*, Tekanan darah

ABSTRACT

RISTIADJIE, IM., 2018, TEST THE ACTIVITY OF ANTIHYPERTENSIVE ETHANOL EXTRACT TALI'S BAMBOO SHOOTS (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) AGAINST SPRAGUE-DAWLEY WHITE RATS INDUCED PREDNISON AND SODIUM CHLORIDE. MINITHESIS. FACULTY OF PHARMACEUTICALS, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.

Hypertension is blood pressure increases with an increase in systolic pressure exceeds 140 mmHg and diastolic blood pressure exceeded 90 mmHg. As a substitute for synthetic drugs, traditional medicine can be used as a treatment for hypertension, one of them tali's bamboo shoot. The purpose of this research was to study the prevention of increased blood pressure in hypertensive rats with ethanol extract of tali's bamboo shoots.

This study uses as many as 25 male rats Sprague-Dawley were divided into 5 groups: negative control group (CMC Na 1%), positive control (Hidroklortiazid), a group of ethanol extract tali's bamboo shoots dose of 40 mg/kg, a dose of 80 mg/kg, and a dose of 160 mg/kg. The induction method used was prednisone and NaCl to increased rat blood pressure.

The results of this study showed that ethanol extract of tali's bamboo shoot had antihypertensive activity against Sprague-Dawley white rats induced prednisone and NaCl. The ethanol extract of tali's bamboo shoot with a dose of 40 mg/kg most effective in decreasing blood pressure in male Sprague-Dawley rats compared with other extract dose.

Keywords: tali's bamboo shoot, Hypertension, CODA[®], non-invasive, *Tail Cuff*, Blood pressure

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hipertensi adalah suatu keadaan terjadinya peningkatan tekanan darah di atas normal dalam jangka waktu lama yang ditandai dengan kenaikan tekanan sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan diastolik melebihi 90 mmHg. Tekanan darah tinggi juga diartikan sebagai peningkatan tekanan arteri persisten. Kondisi ini dapat mengakibatkan peningkatan angka kesakitan (morbiditas), dan angka kematian (mortalitas) (Umayasari *et al* 2015; Herman *et al* 2015).

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2013 diketahui bahwa telah terdapat 9,4 juta orang dari 1 milyar orang di dunia yang meninggal karena gangguan kardiovaskular akibat dari penyakit hipertensi. Prevalensi hipertensi di negara maju maupun negara berkembang masih tergolong tinggi, adapun prevalensi hipertensi di negara maju adalah sebesar 35% dari populasi dewasa dan prevalensi hipertensi di negara berkembang sebesar 40% dari populasi dewasa. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 diketahui prevalensi hipertensi di Indonesia pada responden yang berumur 18 tahun ke atas, ditemukan sebesar 25,8% (Depkes 2013).

Pengobatan penyakit hipertensi pada umumnya membutuhkan jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, faktor keamanan penggunaan obat jangka panjang menjadi perhatian utama dalam pemilihan obat. Pengobatan secara farmakologis untuk menurunkan hipertensi dengan beberapa jenis obat, seperti Diuretik, *Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibitor*, *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)*, *β -blocker*, dan *Calcium Channel Blockers (CCB)*. Namun, obat sintesis tersebut dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan, seperti batuk, hipotensi, gagal ginjal akut dan hiperkalemia (Armenia *et al* 2007; Chobanian *et al* 2003; Sendon *et al* 2004; Firmansyah *et al* 2005).

Pendayagunaan obat tradisional dari tumbuh-tumbuhan berkembang dengan pesat dan banyak dijadikan alternatif oleh sebagian masyarakat. Pengobatan dengan obat tradisional dirasakan lebih murah dari pada obat kimiawi sintetik, efek samping obat tradisional relatif lebih kecil, efek farmakologi yang dapat dipercepat dan diperkuat dengan cara purifikasi ekstrak serta adanya data ilmiah yang lengkap, hal ini merupakan keunggulan obat tradisional. Peluang untuk mendapatkan ramuan mujarab dan mudah diperoleh masih terbuka lebar, mengingat potensi tanaman obat Indonesia yang tinggi dan belum termanfaatkan semuanya. Fenomena ini mendorong adanya pengenalan, penelitian, pengujian dan pengembangan khasiat serta keamanan suatu tumbuhan supaya peranan dan kualitasnya dapat lebih ditingkatkan (Hernawan *et al* 2003).

Rebung merupakan tunas muda dari pohon bambu yang tumbuh dari akar pohon bambu. Telah dilakukan penelitian terhadap rebung bambu jenis *Phyllostachys pubescens* di Universitas Kedokteran Zhejiang China, rebung bambu jenis *Phyllostachys pubescens* mengandung senyawa flavonoid dan polifenol secara efektif dapat menurunkan tekanan darah pada tikus hipertensi pada dosis 50 mg/kg. Berdasarkan pengujian kandungan senyawa kimia terhadap rebung bambu tali, rebung bambu tali mengandung saponin, flavonoid dan polifenol yang diduga dapat menurunkan tekanan darah karena adanya senyawa flavonoid pada rebung bambu tali. Senyawa flavonoid mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik, yaitu dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ dan Cl^- sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis, yang akan menurunkan tekanan darah. (Latuconsina 2014; Kurniawati 2015; Lianliang *et al* 2012).

Penelitian ini menggunakan metode induksi prednison dan NaCl untuk meningkatkan tekanan darah tikus. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara *Tail Cuff method* menggunakan alat bernama CODA[®]. Metode ini untuk mengetahui tekanan darah sistolik dan diastolik. Keuntungan penggunaan metode *tail cuff* yaitu metode ini lebih murah dibandingkan metode pengukuran tekanan darah lainnya, metode ini tidak memerlukan pembedahan, metode ini sangat akurat dan dapat digunakan untuk pengukuran hewan uji dalam jumlah yang

besar. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengetahui tekanan darah sistolik dan diastolik, untuk membuktikan apakah kandungan dan pemberian ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) mampu menekan tekanan darah tikus selama proses perlakuan (Malkoff 2005).

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak etanol rebung bambu tali *Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) dapat menurunkan tekanan darah pada tikus yang diinduksi prednison dan NaCl?

Kedua, berapa dosis efektif dari ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) yang dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada tikus secara optimal?

C. Tujuan

Pertama, mengetahui efek pemberian ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) terhadap penurunan tekanan darah pada tikus yang diinduksi prednison dan NaCl

Kedua, mengetahui dosis efektif pada ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) yang mampu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik secara optimal pada tikus

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang penggunaan rebung bambu tali sebagai penurun tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi, sehingga dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya dan pengembangan ilmu pengetahuan berikutnya. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah informasi tentang ekstrak etanol rebung bambu tali yang dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif sehingga dapat meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup masyarakat luas, serta memelihara dan mengembangkan warisan budaya bangsa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bambu

1. Sistematika tumbuhan

Taksonomi bambu adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Subfamily	: Bambusoideae
Genus	: <i>Gigantochloa</i>
Spesies	: <i>Gigantochloa apus</i> (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro (Backer <i>et al</i> 1968)



Gambar 1. Bambu Tali (Sujarwo *et al* 2011).

2. Nama lain

Masyarakat pedesaan, khususnya di pulau Jawa dan Bali, telah menanam bambu tali. Hal ini terbukti dari banyaknya pemberian nama daerah seperti pring

tali, pring apus (Jawa), awi tali (Sunda), tiing tali (Bali), dan pereng tale (Madura) (Widjaja 2001).

3. Habitat

Bambu dapat tumbuh di berbagai tempat, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, di daerah sangat kering atau lembab, dan di daerah yang tergenang air 2-3 bulan. Selain itu, bambu dapat tumbuh pada beragam jenis tanah, bahkan tetap berkembang sekalipun pada lahan tandus (Widjaja 2001; Widiarti 2013).

4. Deskripsi

Bambu tali tumbuh dengan baik pada daerah tropis dataran rendah hingga pegunungan dengan ketinggian sampai 1.000 meter dpl. Bambu tali dapat tumbuh tinggi hingga mencapai 20 meter. Warna batang bambu tali adalah hijau maupun hijau kekuningan. Batang bambu tali tidak bercabang pada bagian bawah. Diameter batang antara 2,5-15 cm, tebal dinding 3 sampai 15 mm, dan panjang ruas atau buluhnya 45-65 cm. Pelepah batang bambu tali tidak mudah lepas meskipun batang telah berumur tua. Rebung bambu tali berwarna hijau, dan tertutup bulu coklat kehitaman (Berlian & Rahayu 1995; Ulfah 2006; Pujirahayu 2012).

5. Kandungan Kimia Rebung bambu tali

Rebung bambu tali mengandung beberapa zat aktif yaitu saponin, flavonoid, dan polifenol. Flavonoid secara umum berperan sebagai agen protektif terhadap penyakit-penyakit tertentu karena mempunyai beberapa sifat oksidatif. Kandungan dan aktivitas oksidatif flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami dari suatu tanaman. Saponin secara umum mempunyai aktivitas biologi yang cukup luas, diantaranya sebagai immunomodulator, anti tumor, anti inflamasi, dan antioksidan. Senyawa yang mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik adalah flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai diuretik yaitu dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ dan Cl^- sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis. Diuresis menyebabkan penurunan volume plasma yang akan menurunkan curah jantung dan akhirnya menurunkan tekanan darah (Latuconsina *et al* 2014; Kurniawati 2015).

6. Manfaat rebung bambu

Rebung mempunyai nutrisi utama yang penting bagi tubuh yaitu protein, karbohidrat, asam amino, mineral, lemak, gula, serat, dan garam anorganik. Rebung memiliki profil mineral yang baik, terutama terdiri dari kalium, kalsium, mangan, seng, kromium, tembaga, besi, ditambah jumlah fosfor dan selenium yang lebih rendah. Rebung merupakan sumber yang baik dari thiamin, niacin, vitamin A, vitamin B6, dan vitamin E. Mengandung 17 asam amino, 8 diantaranya esensial bagi tubuh manusia, mengandung tirosin berjumlah 57-67% dari total kandungan asam amino. Kandungan lemak relatif rendah (0,26-0,94%) dan mengandung asam lemak esensial penting. Total kadar gula, 2,5% rata-rata, lebih rendah dari pada sayuran lainnya. Kandungan airnya 90% atau lebih (Chongtham *et al* 2011; Nongdam 2014).

B. Tinjauan Fitokimia

1. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Flavonoid tersebar luas di tanaman mempunyai banyak fungsi. Flavonoid adalah pigmen tanaman untuk memproduksi warna bunga merah atau biru pigmentasi kuning pada kelopak yang digunakan untuk menarik hewan penyerbuk. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang (Lumbessy *et al* 2013).

Pengujian flavonoid pada serbuk rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 g serbuk simplisia ditambahkan 20 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Bila terbentuk warna kuning, orange atau merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Supomo *et al* 2016).

Pengujian flavonoid ekstrak rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian ditambahkan

serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavanoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga (Ningsih *et al* 2016).

2. Fenol

Fenol adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan yang mengandung cincin aromatik dengan satu atau 2 gugus hidroksil. Fenol cenderung mudah larut dalam air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida atau terdapat dalam vakuola sel. Senyawa fenol biasanya terdapat dalam berbagai jenis sayuran, buah-buahan dan tanaman. Senyawa fenol diproduksi oleh tanaman melalui jalur sikimat dan metabolisme fenil propanoid (Apak *et al* 2007).

Senyawa fenol diduga mempunyai aktivitas antioksidan, antitumor, antiviral, dan antibiotik. Semua senyawa fenol merupakan senyawa aromatik sehingga semua menunjukkan serapan kuat terhadap spektrum UV. Fenol dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu fenol sederhana dan polifenol. Contoh fenol sederhana yaitu orsinol, 4-metilresolsinol, 2-metilresolsinol, resolsinol, katekol, hidrokuinon, pirogalol dan floroglusinol. Contoh polifenol adalah lignin, melanin dan tanin (Apak *et al* 2007).

Pengujian senyawa fenol serbuk rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 0,5 gram sampel dimasukan pada tabung reaksi ditambah 2 ml etanol, kemudian campuran dipanaskan dalam waktu cepat Campuran didinginkan dan disaring dengan kertas saring. Filtrat direaksikan dengan larutan pereaksi Besi (III) klorida, dikatakan positif jika timbul warna ungu kehitaman (Supomo *et al* 2016). Pengujian senyawa fenol pada ekstrak rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam aquades 10 mL, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang terbentuk ditambahkan ditambahkan 4-5 tetes FeCl₃ 5%. Adanya fenol ditujukan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman (Ningsih *et al* 2016).

3. Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman. Saponin bersifat seperti sabun atau detergen, sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami

(nama saponin diambil dari sifat utama ini yaitu “sapo” dalam bahasa Latin yang berarti sabun) (Calabria 2008; Hawley & Hawley 2004; Minarno 2016).

Pengujian saponin serbuk rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Supomo *et al* 2016). Uji senyawa saponin pada ekstrak rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 mL sampel dilarutkan dalam aquades pada tabung reaksi ditambah 10 tetes KOH dan dipanaskan dalam penangas air 50 °C selama 5 menit, dikocok selama 15 menit. Jika terbentuk busa mantap setinggi 1 cm dan tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya senyawa saponin (Ningsih *et al* 2016).

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty *et al* 2008; Malangngia 2012).

Pengujian tanin pada serbuk rebung bambu tali dapat dilakukan dengan, sebanyak 1 g serbuk simplisia dididihkan selama 3 menit dalam 10 ml air suling lalu didinginkan dan disaring. Filtrat diencerkan sampai hampir tidak berwarna, lalu ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida, jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Supomo *et al* 2016). Uji tanin pada ekstrak rebung bambu tali dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak sampel dengan metanol. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi *et al* 2008; Hilwiyah *et al* 2015).

C. Simplisia

1. Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C. Serbuk Simplisia adalah sediaan Obat Tradisional berupa butiran homogen dengan derajat halus yang sesuai, terbuat dari simplisia atau campuran dengan Ekstrak yang cara penggunaannya diseduh dengan air panas (BPOM 2014).

2. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih misalnya dari mata air, air sumur atau air PAM. Pencucian bahan simplisia dapat menghilangkan mikroba 25% dari jumlah mikroba jumlah awal, jika dilakukan pencucian sebanyak tiga kali, jumlah mikroba yang tertinggal hanya 42% dari jumlah mikroba awal (Prasetyo & Inorah 2013).

3. Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia perlu dilakukan proses perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Perajangan dapat dilakukan dengan alat tertentu sehingga diperoleh irisan maupun potongan dengan ukuran yang dikehendaki. Semakin tipis bahan yang dikeringkan semakin cepat penguapan air, sehingga akan mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan (Prasetyo & Inorah 2013).

4. Pengeringan Simplisia

Pengeringan merupakan kegiatan yang paling penting dalam pengolahan tanaman obat, kualitas produk yang digunakan sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan. Terdapat berbagai metode dalam pengeringan yaitu antara lain pengeringan dengan sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven, dan kering angin. Pengeringan dengan matahari langsung merupakan proses pengeringan yang paling ekonomis dan paling mudah dilakukan, akan tetapi dari

segi kualitas alat pengering buatan (oven) akan memberikan produk yang lebih baik. Sinar ultra violet dari matahari juga menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan. Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat (Pramono 2006; Mahapatra *et al* 2009; Muller *et al* 2006).

5. Pembuatan Serbuk

Serbuk simplisia adalah simplisia yang telah mengalami proses penghalusan menjadi serbuk. Serbuk simplisia dibuat dari simplisia utuh atau potongan-potongan halus simplisia yang sudah dikeringkan melalui proses pembuatan serbuk dengan suatu alat tanpa menyebabkan kerusakan atau kehilangan kandungan kimia yang dibutuhkan, secara umum penggilingan simplisia kering dilakukan dengan menggunakan blender dan diayak hingga diperoleh serbuk. Hal ini bertujuan untuk menghaluskan simplisia secara merata, derajat kehalusan serbuk simplisia untuk pembuatan ekstrak merupakan suatu simplisia halus. Pengayakan pada serbuk secara umum menggunakan mesh nomor pengayak 60 maupun 80, karena ukuran serbuk simplisia berpengaruh terhadap rendemen ekstrak yang diperoleh, dimana semakin kecil ukuran serbuk simplisia, maka semakin besar rendemen ekstrak (Depkes RI 2008; Sapri *et al* 2014; Rivai *et al* 2013).

D. Ekstraksi

1. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Mukhriani 2014).

2. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan, metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Keuntungan dari metode maserasi yaitu prosedur dan peralatannya sederhana dan metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani 2014).

3. Cairan penyari

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik (optimal) untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan. Dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung. Faktor utama untuk pertimbangan pada pemilihan cairan penyari adalah selektivitas, kemudahan bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan, keamanan. Pada penelitian ini cairan penyari yang digunakan yaitu etanol, karena etanol memiliki polaritas yang tinggi sehingga dapat menghasilkan persen *yield* lebih banyak dibandingkan menggunakan pelarut lainnya. Etanol juga mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman, tidak beracun dan tidak berbahaya (Depkes 2000; Azis *et al* 2014)

E. Hipertensi

1. Definisi hipertensi

Hipertensi merupakan suatu kondisi ketika pembuluh darah terus-menerus mengalami peningkatan tekanan. Semakin tinggi tekanan, semakin kuat jantung memompa darah. Tekanan darah adalah kekuatan yang dibutuhkan untuk mendorong atau memompa darah agar dapat mengalir di dalam pembuluh darah (Gunawan 2001; WHO 2013).

Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter merkuri (mmHg) dan dinyatakan dalam dua angka, yaitu sistolik dan diastolik. Sistolik adalah tekanan tertinggi pada pembuluh darah dan terjadi ketika jantung berkontraksi atau berdetak. Sedangkan, diastol adalah tekanan terendah ketika otot-otot jantung mengalami relaksasi (WHO 2013).

Tekanan darah orang dewasa normal adalah kurang dari 120 mmHg untuk diastol dan 80 mmHg. Sedangkan, tekanan darah tinggi atau biasa disebut hipertensi adalah ketika tekanan darah telah mencapai ataupun melebihi 140 mmHg (sistol) dan 90 mmHg (diastol). Berikut ini adalah klasifikasi tekanan darah menurut *Joint National Committee 7 (JNC 7)* (JNC 2004)

Klasifikasi Tekanan Darah untuk Orang Dewasa

Klasifikasi Tekanan Darah	SBP* (mmHg)	DBP** (mmHg)
Normal	<120	dan <80
Prahipertensi	120-139	atau 80-89
Hipertensi	Level 1	atau 90-99
	Level 2	atau ≥ 100

*Systolic Blood Pressure **Diastolic Blood Pressure
Sumber: *Joint National Comitee (JNC 2004)*

Beberapa referensi menyebutkan bahwa hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah sistolik ≥ 140 dan tekanan darah diastolik ≥ 90 seperti yang dijelaskan dalam JNC 7. Namun, nilai tekanan darah tersebut merupakan hasil rata-rata dari dua kali pengukuran tekanan darah pada setiap dua atau lebih kunjungan setelah skrining awal. Selain itu, kenaikan tekanan darah ini harus mempertimbangkan kondisi pasien, dimana terdapat kondisi yang menyebabkan kenaikan tekanan darah sesaat (Aiyagari 2011).

2. Patofisiologi hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh angiotensin I converting enzyme (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I. Oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II

inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Dengan meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolalitasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume dan tekanan darah (Nuraini 2015).

3. Klasifikasi hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dibedakan menjadi dua golongan yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder, yakni:

3.1 Hipertensi primer. Hipertensi primer disebut juga hipertensi esensial atau idiopatik, adalah hipertensi yang tidak jelas etiologinya. Lebih dari 90% kasus hipertensi termasuk dalam kelompok ini. Beberapa mekanisme yang mungkin berkontribusi untuk terjadinya hipertensi ini telah diidentifikasi, namun belum satupun teori yang tegas menyatakan patogenesis hipertensi primer tersebut. Hipertensi sering turun temurun dalam suatu keluarga, hal ini setidaknya menunjukkan bahwa faktor genetik memegang peranan penting pada patogenesis hipertensi primer (Depkes 2006).

3.2 Hipertensi sekunder. Prevalensi hipertensi tipe ini kurang dari 10% dari penderita hipertensi. Hipertensi sekunder dapat disebabkan oleh penyakit ginjal (hipertensi renal), penyakit endokrin (hipertensi endokrin), obat, dan lain-lain. Hipertensi renal dapat berupa hipertensi renovaskular (hipertensi akibat lesi pada arteri ginjal sehingga menyebabkan hipoperfusi ginjal, misalnya stenosis

arteri ginjal dan vaskulitis intrarenal) atau hipertensi akibat lesi pada parenkim ginjal yang menimbulkan gangguan fungsi ginjal, seperti glomerulonephritis, pielonefritis, penyakit ginjal polikistik, nefropati diabetik, dan lain-lain. Hipertensi endokrin dapat terjadi misalnya karena kelainan korteks adrenal (aldosteronisme primer, sindrom cushing), tumor pada medulla adrenal, akromegali, hipotiroidisme, hipertiroidisme, hiperparatiroidisme, dan lain-lain. Penyakit lain yang dapat menimbulkan hipertensi adalah koartasio aorta, kelainan neurologik (tumor otak, ensefaliitis), stress akut (seperti luka bakar, bedah), polisitemia, dan lain-lain. Beberapa obat juga dapat mengakibatkan hipertensi baik secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa obat yang dapat mengakibatkan hipertensi antara lain kontrasepsi hormonal, hormon adrenokortikotropi, kortikosteroid, simpatomimetik amin (efedrin, fenilefrin, fenilpropanolamin, amfetamin), kokain, siklosporin, eritropoietin, sibutramin, dan lain-lain (Depkes 2006)

4. Gejala Hipertensi

Penderita hipertensi primer yang sederhana pada umumnya tidak disertai gejala. Namun pada hipertensi berat yang bahkan sudah terjadi hipertensi biasanya dapat menimbulkan beberapa gejala seperti sakit kepala, pagal-pagal perasaan tidak nyaman pada tengkuk, perasaan berputar seperti ingin jatuh, berdebar-debar, detak jantung cepat, telinga berdengung (Kemenkes 2014).

5. Komplikasi hipertensi

Tekanan darah tinggi dalam jangka waktu lama akan merusak endothel arteri dan mempercepat atherosklerosis. Komplikasi dari hipertensi termasuk rusaknya organ tubuh seperti jantung, mata, ginjal, otak, dan pembuluh darah besar. Hipertensi adalah faktor resiko utama untuk penyakit serebrovaskular (stroke, transient ischemic attack), penyakit arteri koroner (infark miokard, angina), gagal ginjal, dementia, dan atrial fibrilasi. Bila penderita hipertensi memiliki faktor-faktor resiko kardiovaskular lain, maka akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas akibat gangguan kardiovaskularnya tersebut. Menurut Studi, pasien dengan hipertensi mempunyai peningkatan resiko yang bermakna

untuk penyakit koroner, stroke, penyakit arteri perifer, dan gagal jantung (Kemenkes 2014).

F. Metode Pengujian Hipertensi

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pada pengukuran secara langsung dilakukan dengan kateter arteri dimasukkan ke dalam arteri, dan hasil pengukuran metode ini sangat tepat. Secara umum metode pengujian hipertensi secara langsung pada hewan uji yaitu *Radiotelemetry*, metode ini melibatkan pemancar radio pada pengerat tubuh hewan uji. Teknik ini sudah divalidasi dengan baik dan memiliki korelasi yang sangat baik dengan tekanan darah langsung. Kekurangan metode pengujian tekanan darah secara langsung pada hewan uji antara lain yaitu metode ini dapat menyebabkan stress pada hewan uji, biaya perlengkapan mahal, kurang efektif, dan sulit untuk dioperasikan. Pengukuran tidak langsung dapat dilakukan dengan metode *Photoplethysmography* (pengukuran dengan menggunakan sumber lampu pijar atau LED untuk merekam gelombang sinyal denyut nadi), *Piezoplethysmography* (pengukuran dengan menggunakan kristal keramik piezoelektrik untuk merekam gelombang sinyal denyut nadi), dan *Volume Pressure Recording tail cuff* (Pengukuran dengan menggunakan pengerat yang diikatkan pada ekor tikus untuk mengukur tekanan darah). Pengukuran tekanan darah pada tikus pada penelitian kali ini menggunakan metode *non invasive* dengan *Volume Pressure Recording tail cuff*. Keuntungan penggunaan metode *Volume Pressure Recording tail cuff* untuk hewan uji yaitu metode ini lebih murah dibandingkan metode pengukuran tekanan darah lainnya, metode ini tidak memerlukan suatu pembedahan, metode ini sangat akurat dan dapat digunakan untuk pengukuran hewan uji dalam jumlah yang besar (Malkoff 2005; Peni 2015).

G. Terapi Non Farmakologi

Setiap orang menerapkan gaya hidup sehat sangatlah penting untuk mencegah tekanan darah tinggi dan merupakan bagian yang penting dalam penanganan hipertensi. Semua pasien dengan prehipertensi dan hipertensi harus

melakukan perubahan gaya hidup. Modifikasi gaya hidup juga dapat mengurangi berlanjutnya tekanan darah ke hipertensi pada pasien-pasien dengan tekanan darah prehipertensi. Modifikasi gaya hidup saja sudah cukup untuk sebagian besar pasien dengan prehipertensi tetapi tidak memadai untuk pasien hipertensi yang mempunyai faktor resiko kardiovaskular atau dapat menyebabkan kerusakan organ yang terkait (He *et al* 2000).

H. Terapi Farmakologi

Pada prinsipnya, terapi hipertensi dilakukan secara bertahap. Pemilihan obat didasarkan pada derajat peningkatan tekanan darah dan keberadaan *compelling indication*. Pada umumnya pemberian terapi untuk penderita hipertensi tahap satu dimulai dengan diuretik, inhibitor *Angiotensin Converting Enzyme* (ACEI), *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB), atau *Calcium Channel Blocker* (CCB), β -Blocker. Pada penderita hipertensi tahap dua, pemberian terapi kombinasi merupakan terapi yang disarankan, dengan salah satu obatnya merupakan golongan diuretik tiazid, obat golongan tiazid secara umum juga digunakan sebagai terapi pertama pada pengobatan hipertensi terutama pada hipertensi tahap pertama. Obat antihipertensi golongan α -bloker, α_2 agonis sentral, inhibitor adrenergik, dan vasodilator merupakan alternatif yang dapat digunakan penderita setelah mendapatkan obat pilihan pertama (Firmansyah *et al* 2009).

1. Diuretik

Diuretik adalah obat yang berkerja pada ginjal untuk meningkatkan ekskresi air dan natrium klorida. Secara normal reabsorpsi garam dan air dikendalikan masing-masing oleh aldosteron dan vasopresin. Sebagian besar diuretik bekerja dengan menurunkan reabsorpsi elektrolit oleh tubulus. Ekskresi elektrolit yang meningkat diikuti oleh peningkatan ekskresi air, yang dapat mempertahankan keseimbangan osmotik. Empat subkelas diuretik digunakan untuk mengobati hipertensi: tiazid, loop, agen penahan kalium, dan antagonis aldosteron. Diuretik sangat efektif menurunkan tekanan darah bila dikombinasi dengan kebanyakan obat antihipertensif lain (Depkes 2006; Sari *et al* 2015).

2. Penghambat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE inhibitor)

Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEi) menghambat secara kompetitif pembentukan angiotensin II dari prekursor angiotensin I yang inaktif, yang terdapat pada darah, pembuluh darah, ginjal, jantung, kelenjar adrenal dan otak. Angiotensin II memacu pelepasan aldosteron dan aktivitas simpatis sentral dan perifer. Penghambatan angiotensin II ini yang akan menyebabkan penurunan tekanan darah (Gormer 2007; Lyrawati 2008).

3. Penghambat angiotensin reseptor (ARB)

Obat golongan ARB berkerja dengan menghambat reseptor angiotensinogen II dari semua jalan. ARB menghambat secara langsung reseptor angiotensinogen II tipe 1 (AT1) yang memediasi efek angiotensinogen II yang sudah diketahui pada manusia: vasokonstriksi, pelepasan aldosteron, aktivasi simpatis, pelepasan hormon antidiuretik dan konstriksi arteriol efferen dari glomerulus. ARB tidak memblok reseptor angiotensinogen tipe 2 (AT2), jadi efek yang menguntungkan dari stimulasi AT2 (seperti vasodilatasi, perbaikan jaringan, dan penghambatan pertumbuhan sel) tetap utuh dengan penggunaan ARB. ARB mempunyai efek samping paling rendah dibandingkan dengan obat antihipertensi lainnya, karena tidak mempengaruhi bradikinin. Contoh obat golongan ARB yaitu Losartan, Valsartan, dan Kandesartan (Depkes 2006).

4. β -Bloker

Beta bloker memblok *beta-adrenoseptor*. Reseptor ini diklasifikasikan menjadi reseptor *beta-1* dan *beta-2*. Reseptor *beta-1* terutama terdapat pada jantung sedangkan reseptor *beta-2* banyak ditemukan di paru-paru, pembuluh darah perifer, dan otot lurik. Reseptor *beta-2* juga dapat ditemukan di jantung, sedangkan reseptor *beta-1* juga dapat dijumpai pada ginjal. Reseptor beta juga dapat ditemukan di otak. Stimulasi reseptor beta pada otak dan perifer akan memacu pelepasan *neurotransmitter* yang meningkatkan aktivitas system saraf simpatis. Stimulasi reseptor *beta-1* pada *nodus sino-atrial* dan *miokardiak* meningkatkan *heart rate* dan kekuatan kontraksi. Stimulasi reseptor beta pada ginjal akan menyebabkan pelepasan *rennin*, meningkatkan aktivitas system *rennin-angiotensin-aldosteron*. Efek akhirnya adalah peningkatan *cardiac output*,

peningkatan tahanan perifer dan peningkatan sodium yang diperantarai *aldosteron* dan retensi air. Terapi menggunakan *beta-bloker* akan mengantagonis semua efek tersebut sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Contoh obat golongan *beta-bloker* adalah bisoprolol, acebutolol, dan celiprolol (Gormer 2007; Lyrawati 2008).

5. Penghambatan kanal kalsium (CCB)

Obat CCB bekerja dengan cara menghambat masuknya kalsium ke dalam sel melalui channel-L. CCB dibagi 2 golongan besar, yaitu non-dihidropiridin (kelas fenilalkilamin dan benzodiazepin) dan dihidropiridin (Amlodipin, Felodipin). Golongan dihidropiridin terutama bekerja pada arteri sehingga dapat berfungsi sebagai obat antihipertensi, sedangkan golongan non-dihidropiridin mempengaruhi sistem konduksi jantung dan cenderung melambatkan denyut jantung, efek hipertensinya melalui vasodilatasi perifer dan penurunan resistensi perifer (Aziza 2007).

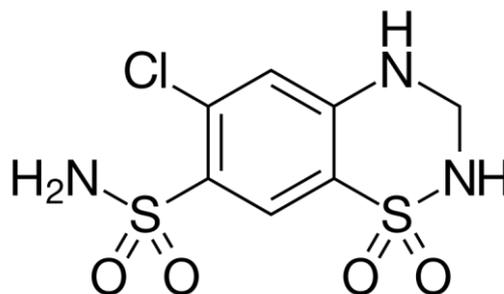
6. Penghambat reseptor α_1

Alpha-blocker (penghambat *adrenoreseptor alfa-1*) memblokir *adrenoreseptor alfa-1* perifer, mengakibatkan efek vasodilatasi karena merelaksasi otot polos pembuluh darah. Diindikasikan untuk hipertensi yang resisten. Contoh obat golongan penghambat reseptor α_1 yaitu prazosin, terazosin, dan doxazosin (Gormer 2007; Lyrawati 2008).

7. Antagonis α_2 pusat

Obat golongan antagonis α_2 pusat menurunkan tekanan darah terutama dengan merangsang reseptor α_2 adrenergik di otak. Perangsangan ini menurunkan aliran simpatetik dari pusat vasomotor di otak dan meningkatkan tonus vagal. Penurunan aktivitas simpatetik, bersamaan dengan meningkatnya aktivitas parasimpatetik, dapat menurunkan denyut jantung, *cardiac output*, total peripheral resistance, aktifitas plasma rennin, dan reflex baroreseptor. Contoh obat golongan antagonis α_2 meliputi klonidin dan metildopa (Gormer 2007; Lyrawati 2008).

I. Hidroklortiazid



Gambar 2. Hidroklortiazid (Altunsoy 2013).

Pada penelitian ini hidroklortiazid digunakan sebagai obat pembanding yang akan diinduksikan pada tikus hipertensi kelompok positif. Pemilihan hidroklortiazid sebagai kontrol positif dikarenakan mekanisme kerja obat hidroklortiazid sama dengan bahan fitofarmaka yang diuji. Hidroklortiazid merupakan obat antihipertensi golongan diuretik tiazid, golongan tiazid secara umum digunakan sebagai obat lini pertama untuk kebanyakan pasien dengan hipertensi. Obat ini bekerja pada ginjal untuk meningkatkan ekskresi air dan natrium klorida. Sebagian besar diuretik bekerja dengan menurunkan reabsorpsi elektrolit oleh tubulus. Ekskresi elektrolit yang meningkat diikuti oleh peningkatan ekskresi air, yang dapat mempertahankan keseimbangan osmotik. (Depkes 2006; Sari *et al* 2015).

J. Prednison dan NaCl

Larutan induksi prednison dan NaCl pada penelitian ini digunakan untuk menginduksi tikus agar mencapai keadaan dimana tikus tersebut mengalami kenaikan tekanan darah yang nantinya akan diberikan pada semua kelompok perlakuan. Induksi menggunakan kombinasi antara natrium klorida (NaCl) dengan prednison akan meningkatkan tekanan darah secara signifikan dan konstan melalui mekanisme teraktivasinya *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) dan retensi cairan. Pada penelitian sebelumnya, pemberian induksi prednison sebanyak 1,5 mg/kgbb dan NaCl 50 mg/kg selama 21 hari pada tikus Sprague-Dawley menyebabkan tekanan darah sistolik naik dengan rerata 137 mmHg, rerata

peningkatan nilai tekanan sistolik setelah induksi sebesar 30 mmHg (Purwidyaningrum *et al* 2017; Nisa *et al* 2017).

K. Hewan Uji

1. Sistematika tikus putih

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Sub Class	: Plasentalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i> (Krinke 2000)

2. Karakteristik tikus putih

Tikus putih merupakan hewan yang cerdas, tenang dan mudah ditangani, dan tidak begitu bersifat fotofobik seperti mencit. Hewan ini harus diperlakukan dengan halus namun sigap dan makanan harus dijaga agar tetap memenuhi kebutuhannya. Tikus memiliki suhu tubuh normal yaitu 37°C. Tikus putih yang dibiakkan dilaboratorium lebih cepat dewasa dan berkembang biak. Tikus memiliki berat 35-40 gram pada umur 4 minggu dan tikus yang dewasa memiliki berat rata-rata 150-200 gram (Smith dan Mangkoewidjojo 1998).

Pada penelitian ini menggunakan tikus putih Sprague-Dawley. Alasan penggunaan tikus Sprague-Dawley karena tikus wistar mempunyai patofisiologi resistensi sodium sehingga untuk mendapat keadaan hipertensi sangatlah sulit. Selain itu pengamatan tikus wistar terhadap sisi arteri sirkulasi dalam hipertensi tidak berbeda dengan keadaan normalnya. Dalam penelitian tikus wistar yang diinduksi oleh NaCl tekanan arteri tidak terjadi peningkatan dan tidak adanya gangguan. Tekanan darah normal pada tikus adalah 116-145 mmHg. Tekanan darah sistolik dan diastolik tikus putih yang fisiologis adalah 100/80mmHg, hipertensi buatan diharapkan tekanan darah tikus akan meningkat dari tekanan

darah fisiologis 100/80mmHg menjadi 170-200 mmHg sistolik dan diastolik (Trippodo dan Frohlich 1981; Malkoff 2005).

3. Jenis kelamin tikus

Tikus jenis kelamin jantan memiliki metabolisme obat lebih cepat dibandingkan dengan tikus betina, karena tubuh tikus betina mengalami perubahan kondisi seperti masa kehamilan, menyusui, dan menstruasi (Sugiyanto 1995).

4. Penanganan tikus

Pada penelitian ini menggunakan tikus Sprague-Dawley, tikus ini mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan sebagai hewan uji penelitian yaitu tikus putih mudah dipelihara serta dapat beradaptasi dengan baik dengan lingkungan baru. Tikus putih dapat berkembang biak dengan cepat dan berumur pendek (2-3 tahun) sehingga tikus dapat diamati dalam waktu singkat (Arifin 2015).

L. Landasan Teori

Rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* J.A. & J.H. Schult. Kurz), mengandung beberapa zat aktif yaitu saponin, flavonoid, dan polifenol. Senyawa yang mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik adalah flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai diuretik yaitu dengan menghambat reabsorpsi Na^+ , K^+ dan Cl^- sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis. Kandungan aktif pada rebung bambu yang dapat menurunkan tekanan darah yaitu BSP (*Bamboo Shoot Peptida*) karena efek diuretik dan vasodilatasi, yang dapat menurunkan hipertensi. Pada penelitian ini akan menggunakan dosis 40, 80, dan 160 mg/kgbb, penggunaan dosis tersebut merupakan variasi dosis berdasarkan dari penelitian sebelumnya pada rebung bambu *Phyllostachys pubescens* yang menggunakan dosis 50 dan 100 mg/kgbb (Latuconsina *et al* 2014; Jimmy & Priyanka 2014; Kurniawati 2015; Lianliang 2012).

Tekanan darah yang terkontrol dengan baik adalah tekanan darah normal (sistolik kurang dari 120 mmHg dan diastolik kurang dari 80 mmHg). Jika terjadi sedikit peningkatan tekanan darah (prehipertensi) maka terapi awal dapat

dilakukan secara non farmakologi dengan memperbaiki pola hidup yang kurang baik. Hipertensi dapat terjadi karena tingginya curah jantung dan resistensi perifer atau karena adanya retensi Na, air sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat. Tekanan darah normal pada tikus adalah 100/80 mmHg (Trippodo dan Frohlich 1981; Malkoff, 2005).

Penggunaan kombinasi natrium klorida (NaCl) dengan prednison, sebagai penginduksi dapat meningkatkan tekanan darah secara signifikan dan konstan melalui mekanisme teraktivasi *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) dan retensi cairan (Purwidyaningrum *et al* 2017; Nisa *et al* 2017). Obat golongan diuretik tiazid cocok digunakan sebagai obat pembanding karena mekanismenya yang berlawanan dengan mekanisme teraktivasi *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) dan retensi cairan dari kombinasi antara natrium klorida (NaCl) dengan prednison, pemilihan hidroklortiazid sebagai kontrol positif dikarenakan mekanisme kerja obat hidroklortiazid sama dengan bahan fitofarmaka yang diuji. Obat ini bekerja pada ginjal untuk meningkatkan ekskresi air dan natrium klorida. Sebagian besar diuretik bekerja dengan menurunkan reabsorpsi elektrolit oleh tubulus. Ekskresi elektrolit yang meningkat diikuti oleh peningkatan ekskresi air, yang dapat mempertahankan keseimbangan osmotik. (Depkes 2006; Sari *et al* 2015).

M. Hipotesis

Pertama, ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) dapat menurunkan tekanan darah pada tikus hipertensi putih jantan yang telah diinduksi prednison dan NaCl.

Kedua, ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) pada dosis tertentu dapat menurunkan tekanan darah pada tikus hipertensi putih jantan yang telah diinduksi prednison dan NaCl.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rebung bambu tali yang diperoleh dari desa Plesungan, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar.

Sampel yang digunakan adalah rebung yang diambil dari populasi secara random yang kemudian dibuat ekstrak rebung. Rebung yang diambil dalam kondisi segar bersih dan bebas dari penyakit, diambil pada bulan Februari 2018.

B. Variabel Penelitian

1. Variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 70% rebung bambu tali dengan variasi dosis.

2. Klasifikasi variabel utama

Variabel utama yang telah diidentifikasi terlebih dahulu dapat diklasifikasi dalam berbagai bentuk variabel yaitu variabel bebas, variabel tergantung, dan variabel kendali.

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja diubah-ubah untuk mempelajari pengaruhnya terhadap variabel tergantung, variabel bebas penelitian ini adalah ekstrak etanol 70% rebung bambu tali dalam berbagai variasi dosis.

Variabel tergantung merupakan variabel akibat dari variabel utama, variabel tergantung dari penelitian ini adalah tekanan darah pada hewan uji setelah perlakuan.

Variabel kendali adalah variabel yang mempengaruhi variabel tergantung, sehingga perlu dinetralisir atau ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang didapat tidak tersebar dan dapat diulang oleh peneliti lain secara tetap. Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah peneliti, kondisi fisik hewan uji meliputi berat badan, usia, jenis kelamin, dan kondisi laboratorium.

3. Definisi operasional

Pertama, aktivitas antihipertensi adalah kemampuan suatu zat dalam menurunkan tekanan darah.

Kedua, ekstrak rebung bambu adalah ekstrak yang dibuat dari rebung bambu tali yang telah dikupas dan dibersihkan. Tahap selanjutnya rebung dipotong tipis kemudian dikeringkan dalam oven suhu 40°C sampai kering. Setelah kering rebung dihaluskan dengan menggunakan blender dan kemudian diayak dengan pengayak ukuran 60 *mesh*. Kemudian serbuk diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, selanjutnya hasil ekstraksi disaring dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring. Filtrat dari sampel tersebut kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat yang disebut *vacuum rotary evaporator*.

Ketiga, tekanan darah sistolik dan diastolik tikus putih jantan secara fisiologis adalah 100/80 mmHg, diharapkan tekanan darah tikus akan meningkat dari tekanan darah fisiologis 100/80 mmHg menjadi 140-170 mmHg. Tekanan darah sistolik dan diastolik tikus putih jantan yaitu tekanan darah yang diukur dibagian ekor tikus dengan menggunakan alat *blood pressure analyzer* (CODA®).

Keempat, hewan coba yang dipakai dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur sprague-dawley, dengan berat rata-rata 200 g berumur 3 bulan, makanan yang diberikan adalah makanan standar, yaitu pakan standart rodents khusus untuk tikus.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah rebung bambu tali yang diperoleh dari desa Plesungan, Karanganyar. Bahan yang digunakan untuk penginduksi hipertensi adalah prednison 1,5 mg/kgbb dan NaCl 150 mg/kgbb. Bahan kimia yang diberikan pada kontrol positif adalah hidrokloriazid dan kontrol negatif menggunakan CMC Na 1%. Bahan yang digunakan untuk membersihkan alat injeksi adalah aquadestilata. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jantan galur Sprague-dawley dengan usia 2-3 bulan dan berat badan 150-300 gram.

2. Alat

Alat yang digunakan adalah beaker glass, pipet volume, batang pengaduk, gelas ukur, botol putih 100 ml, botol kaca gelap, blender, ayakan ukuran 60 mesh, aluminium foil, timbangan elektrik, *Moisture Balance*, mortir, stamper, sonde oral dan *Blood Pressure Analyzer (CODA[®])*.

D. Jalannya Penelitian

1. Determinasi rebung bambu tali

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah melakukan determinasi rebung bambu tali yang bertujuan untuk menetapkan kebenaran sampel rebung bambu tali yang dilakukan di Laboratorium MIPA biologi, Universitas Sebelas Maret (UNS), Surakarta.

2. Penyiapan bahan

Simplisia yang digunakan pada penelitian ini adalah rebung bambu tali yang diperoleh dari desa Plesungan, Karanganyar, Jawa Tengah. Rebung bambu yang diambil dalam keadaan segar dan diambil pada siang hari. Rebung yang telah diperoleh dikupas, kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran dan cecar. Tahap selanjutnya rebung bambu dipotong kemudian dikeringkan dalam oven suhu 40°C sampai kering. Pengeringan ini dengan tujuan mengurangi kadar air yang terkandung dalam rebung, sehingga mencegah terjadinya reaksi enzimatik yang dapat menurunkan mutu dan menghindari tumbuhnya jamur dan bakteri. Setelah kering rebung dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian diayak dengan pengayak ukuran 60 *mesh*. Rebung yang telah berbentuk serbuk ditimbang, kemudian hasil dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat yang akan digunakan untuk pembuatan ekstrak (Umayasari 2015).

3. Penetapan susut pengeringan

Penetapan susut pengeringan rebung bambu tali dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta, Metode penetapan susut pengeringan serbuk rebung bambu tali dilakukan menggunakan alat yaitu *Moisture Balance*. Selanjutnya nilai susut pengeringan akan muncul dalam satuan %

4. Penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali

Ditimbang serbuk rebung bambu tali sebanyak 20 g, lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat pada alat *Sterling-Bidwel* kemudian ditambahkan xylen sebanyak 100 ml, dan dipanaskan sampai tidak ada tetesan air lagi. Setelah itu dilihat volume tetesan dan dihitung kadarnya dalam satuan persen (Umayasari 2015).

5. Pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali

Ekstrak etanol rebung bambu dibuat dengan metode maserasi. Pertama, rebung bambu tali dikupas dan dibersihkan. Tahap selanjutnya rebung dipotong tipis kemudian dikeringkan dalam oven suhu 40°C sampai kering. Setelah kering rebung dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian diayak dengan pengayak ukuran 60 *mesh*. Rebung yang telah berbentuk serbuk ditimbang sebanyak 500 g, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 3750 ml selama 5 hari dengan pengadukan secara berulang. Selanjutnya maserat disaring dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring. Kemudian ampas dibilas dengan sisa pelarut sebanyak 1250 ml dan dibiarkan selama 2 hari. Filtrat dari semua sampel tersebut kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat yang disebut *vacuum rotary evaporator* (Depkes 1986).

6. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol ekstraksi maserasi dilakukan dengan cara esterifikasi etanol, ekstrak ditambahkan asam asetat dan asam sulfat pekat kemudian dipanaskan, bila tidak ada bau ester berarti pada ekstrak sudah tidak terdapat etanol (Kurniawati 2015).

7. Identifikasi kandungan serbuk rebung

7.1 Uji flavonoid. Sebanyak 2 g serbuk simplisia ditambahkan 20 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Bila terbentuk warna kuning, orange atau merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Supomo *et al* 2016).

7.2 Uji fenolik. Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukan pada tabung reaksi ditambah 2 ml etanol, kemudian campuran dipanaskan dalam waktu cepat. Campuran didinginkan dan disaring dengan kertas saring. Filtrat direaksikan dengan larutan pereaksi Besi (III) klorida, dikatakan positif jika timbul warna ungu kehitaman (Supomo *et al* 2016).

7.3 Uji saponin. Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Supomo *et al* 2016).

7.4 Uji tanin. Sebanyak 1 g serbuk simplisia dididihkan selama 3 menit dalam 10 ml air suling lalu didinginkan dan disaring. Filtrat diencerkan sampai hampir tidak berwarna, lalu ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida, jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Supomo *et al* 2016).

8. Identifikasi kandungan ekstrak rebung

Rebung bambu yang telah diekstraksi dengan pelarut diuji kandungan kimianya untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan perbedaan sifat kepolaran pelarut yang digunakan maka uji golongan senyawa dilakukan menurut kepolaran zat terlarut dengan pelarut. Setiap ekstrak rebung bambu diuji terhadap adanya golongan senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut: (Ningsih *et al* 2016)

8.1 Uji flavonoid. Pengujian flavonoid dilakukan dengan, sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavanoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga (Ningsih *et al* 2016).

8.1 Uji fenolik. Pengujian senyawa fenol dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam aquades 10 mL, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang terbentuk ditambahkan ditambahkan 4-5 tetes FeCl_3 5%.

Adanya fenol ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman (Ningsih *et al* 2016).

8.2 Uji Saponin. Uji senyawa saponin dapat dilakukan dengan, sebanyak 2 mL ekstrak dilarutkan dalam aquades pada tabung reaksi ditambah 10 tetes KOH dan dipanaskan dalam penangas air 50°C selama 5 menit, dikocok selama 15 menit. Jika terbentuk busa mantap setinggi 1 cm dan tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya senyawa saponin (Ningsih *et al* 2016).

8.3 Uji Tanin. Uji tanin dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak rebung bambu tali dengan metanol. Kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau (Sangi *et al* 2008).

9 Penetapan Dosis

9.1 Dosis Hidroklortiazid. Dosis hidroklortiazid dihitung dengan dosis lazim. Faktor konversi manusia dengan berat badan 70 kg ke tikus dengan berat badan 200 g adalah 0,018. Dosis terapi hidroklortiazid untuk manusia 70 kg adalah 25 mg. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = 25 mg x 0,018 = 0,45 mg/200 g bb tikus.

9.2 Dosis ekstrak rebung bambu. Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap evaluasi aktivitas antihipertensi pada rebung bambu jenis *Phyllostachys pubescens*, dalam pengujian antihipertensi pada tikus Sprague-Dawley dengan dosis 50 dan 100 mg/kg, rebung bambu *Phyllostachys pubescens* dapat menurunkan tekanan darah pada tikus hipertensi (Lianliang *et al* 2012). Penetapan orientasi dosis untuk rebung bambu tali pada penelitian ini adalah 40 mg/kg, 80 mg/kg dan 160 mg/kg, penggunaan dosis tersebut karena berdasarkan hasil orientasi dengan dosis 100 mg/kg terjadi penurunan tekanan darah yang rendah.

9.3 Dosis Prednison. Dosis prednisone yang digunakan untuk meningkatkan tekanan darah pada tikus adalah 1,5 mg/kgbb. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = $\frac{1,5}{1000} \times 200 = 0,3 \text{ mg/200 g bb tikus}$.

9.4 Dosis NaCl. Dosis NaCl yang digunakan untuk meningkatkan tekanan darah pada tikus adalah 150 mg/kgbb. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = $\frac{150}{1000} \times 200 = 30 \text{ mg}/200 \text{ g}$ bb tikus.

10 Pembuatan Larutan Stok

10.1 Larutan CMC Na 1%. Larutan CMC Na dengan konsentrasi 1% dibuat dengan cara melarutkan 1 gram serbuk CMC Na sedikit demi sedikit dilarutkan dalam 100 ml aquadest panas sambil diaduk sampai homogen.

10.2 Larutan Hidroklortiazid. Larutan stok hidroklortiazid dibuat dengan konsentrasi 0,05%, yaitu sebanyak 2 tablet hidroklortiazid kemudian disuspensikan dengan CMC Na 1% sedikit demi sedikit hingga homogen, dicukupkan volumenya hingga 100 ml.

10.3 Larutan Prednison. Larutan stok hidroklortiazid dibuat dengan konsentrasi 0,01%, yaitu sebanyak 2 tablet hidroklortiazid kemudian disuspensikan dengan CMC Na 1% sedikit demi sedikit hingga homogen, dicukupkan volumenya hingga 100 ml.

10.4 Larutan NaCl. Larutan NaCl yang dibuat dengan konsentrasi 1,5 % yaitu dengan cara melarutkan 1,5 gram serbuk NaCl pada 100 ml aquadest panas sambil diaduk sampai homogen.

11 Perlakuan Hewan Uji

Tikus ditimbang dan masing–masing diberi tanda pengenalan, tikus yang digunakan sebanyak 25 ekor yang kemudian dikelompokkan acak menjadi 5 kelompok, masing–masing terdiri dari 5 ekor tikus, sebelumnya tikus diaklimatisasi selama 1 minggu di tempat penelitian untuk penyesuaian dengan lingkungan. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur wistar umur 2-3 bulan dengan berat badan $\pm 200 \text{ g}$.

Jumlah hewan uji dalam satu kelompok didapat melalui perhitungan dengan menggunakan rumus *Federer*, yaitu:

$$(k-1) (n-1) \geq 15$$

k: jumlah kelompok

n: jumlah hewan uji dalam tiap kelompok

$$(k-1)(n-1) \geq 15$$

$$(6-1)(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 4$$

$$n \sim 4$$

Jadi jumlah hewan uji yang akan digunakan harus lebih dari atau sama dengan 4 hewan uji setiap kelompok. Pada penelitian ini akan menggunakan 5 hewan uji setiap kelompok, bertujuan untuk memudahkan penulis dalam perhitungan analisis data.

Tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus, yaitu:

Kelompok I : Kontrol negatif (CMC Na 1%)

Kelompok II : Kontrol positif (Hidroklortiazid 0,45 mg/200g BB tikus)

Kelompok III : Ekstrak rebung bambu tali 8 mg/200g BB tikus

Kelompok IV : Ekstrak rebung bambu tali 16 mg/200g BB tikus

Kelompok V : Ekstrak rebung bambu tali 32 mg/200g BB tikus

12 Cara pengukuran tekanan darah tikus

Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara *Tail Cuff methode* menggunakan *blood pressure analyzer*. Cara kerja pengukuran tekanan darah adalah *Cuff* digelembungkan sampai mencapai tekanan darah diatas tekanan darah sistolik, sehingga nadi menghilang kemudian tekanan *Cuff* dikurangi perlahan-lahan. Pada saat tekanan darah mencapai di bawah tekanan sistolik nadi akan muncul kembali. Cara pengukuran ini sesuai dengan cara pengukuran tekanan darah menggunakan spignomanometer pada manusia. Prinsip pengukuran *Volume Pressure Recording tail cuff*, secara otomatis melakukan pengukuran enam parameter fisiologis secara cepat dan simultan yaitu: tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan rata-rata, denyut jantung, aliran darah ekor dan volume darah ekor (Peni 2015).

13 Prosedur uji antihipertensi

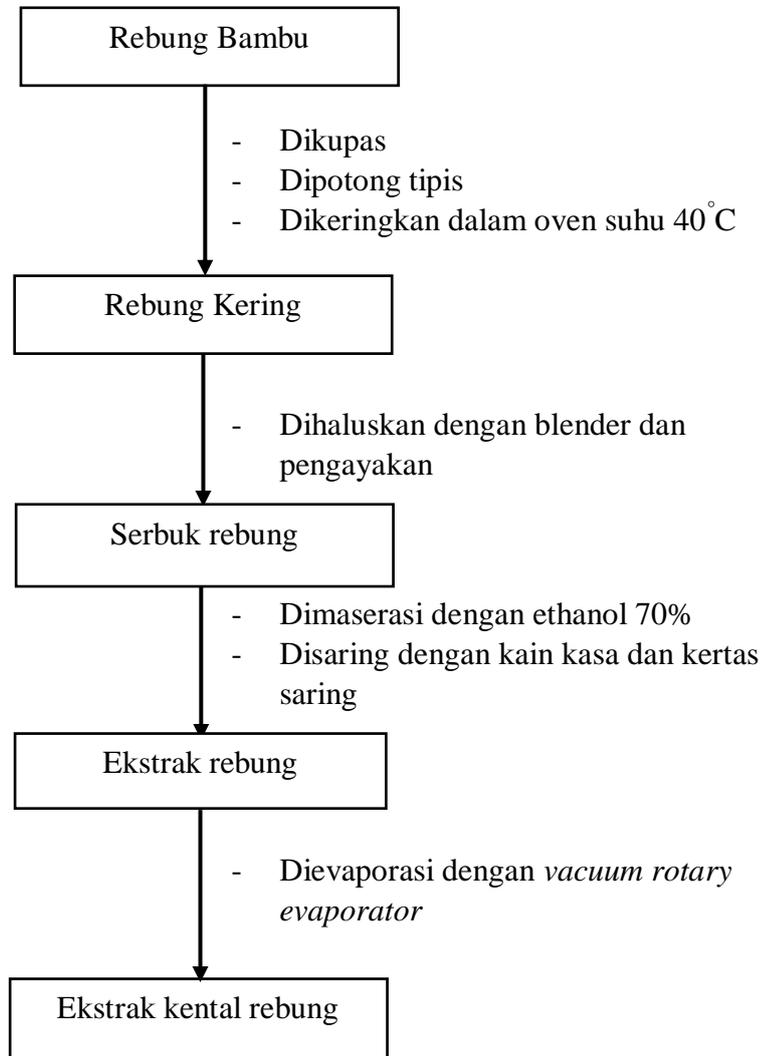
Tikus ditimbang dan dikelompokkan, kemudian dilakukan aklimatisasi selama 1 minggu di tempat penelitian untuk penyesuaian dengan lingkungan. Tikus putih jantan ditempatkan pada kandang yang bersih dan ventilasi yang baik,

serta diberikan konsumsi makanan dan minuman yang standar untuk tikus. Setelah di aklimatisasi, tikus terlebih dahulu dipuasakan selama 12 jam dan diukur tekanan darahnya sebagai tekanan darah awal (T_0), kemudian tikus diinduksi prednison 0,01% dengan volume pemberian 3 ml/200 g BB dan NaCl 1,5% dengan volume pemberian 2 ml/200 g BB secara oral selama 21 hari. Mengukur tekanan darah tikus selama induksi prednison dan NaCl pada hari ke 7 (T_1), induksi hari ke 14 (T_2), induksi hari ke 21 (T_3), pengukurannya dilakukan dibagian ekor tikus (Nisa *et al* 2017; Nurjanah 2016).

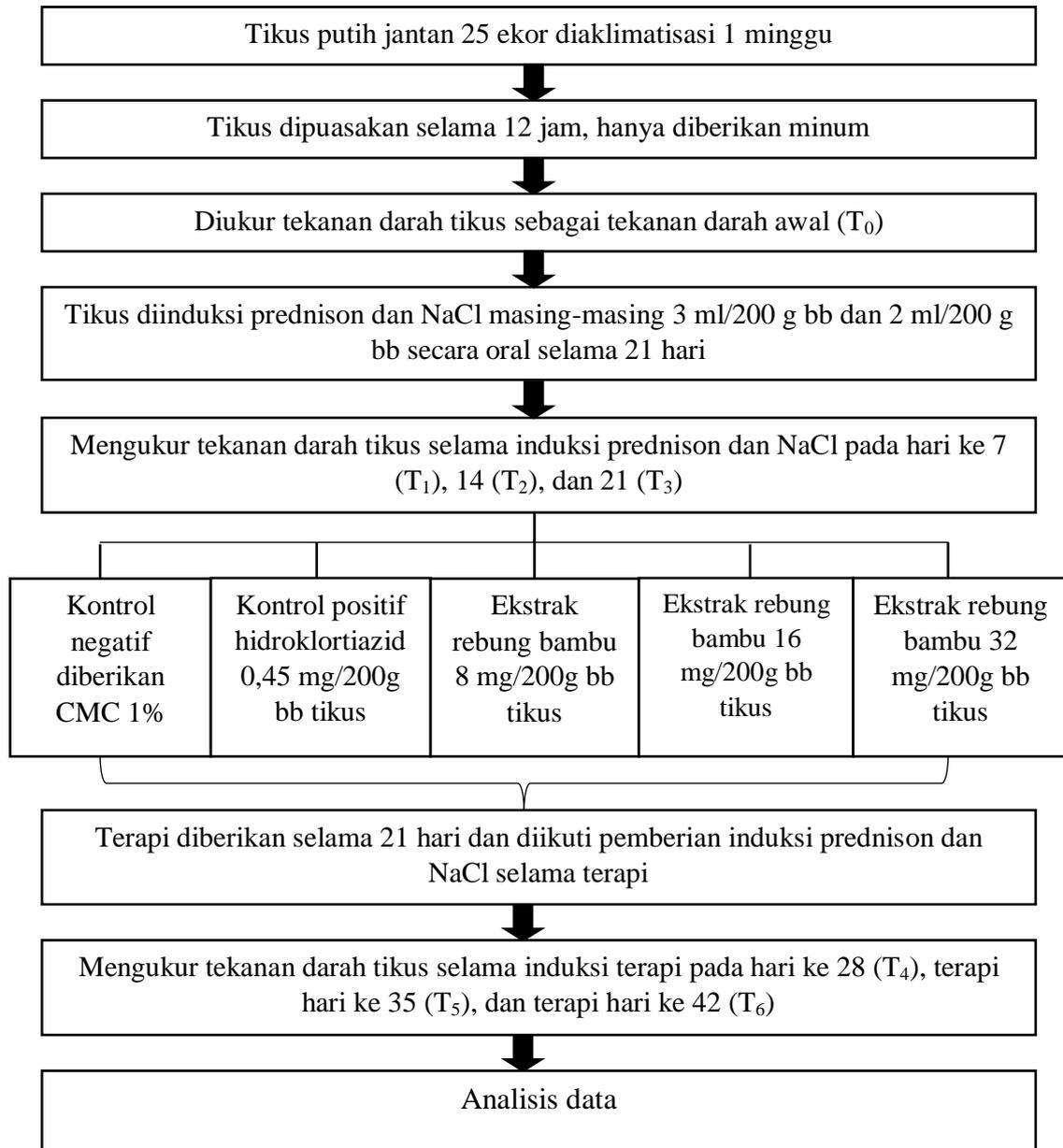
Kemudian masing-masing kelompok diberikan CMC Na 1% (kontrol negatif), hidroklortiazid (kontrol positif) sekali sehari, ekstrak rebung bambu dosis 8 mg/200 g bb tikus, 16 mg/200 g bb tikus dan 32 mg/200 g bb secara oral 1 kali sehari selama 21 hari dan diikuti pemberian induksi prednison dan NaCl selama terapi. Mengukur tekanan darah tikus selama terapi pada hari ke 28 (T_4), terapi hari ke 35 (T_5), dan terapi hari ke 42 (T_6).

E. Analisis Statistik

Sebelumnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah ada perbedaan tekanan darah yang nyata (signifikan), dan hasil pengukuran tekanan darah kelompok perlakuan diuji normalitasnya. Hal itu perlu dilakukan untuk menentukan apakah perlakuan uji hipotesis dilakukan dengan metode parametrik atau non parametrik. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Saphiro-Wilk*. Kriteria ujinya adalah apabila nilai signifikan (asyp.sig) nya lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal, sebaliknya apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tidak terdistribusi secara normal. Hasil terdistribusi secara normal, maka uji hipotesis menggunakan metode statistik parametrik anova satu jalan, dan dilanjutkan dengan uji parametrik (*post hoc test*) yaitu uji *tukey* tergantung nilai homogenitas variannya. Hasil tidak terdistribusi secara normal maka uji hipotesis menggunakan metode *Kruskall-wallis*.

F. Skema pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali**Gambar 3. Skema pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali.**

G. Skema Penelitian



Gambar 4. Skema alur penelitian uji hipertensi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil determinasi rebung bambu tali

Penelitian ini menggunakan rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) yang telah diidentifikasi di Laboratorium MIPA Biologi Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Identifikasi dilakukan untuk mencocokkan ciri morfologi dan mengetahui kebenaran rebung bambu tali yang diteliti, serta menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan. Berdasarkan hasil identifikasi bahwa rebung bambu yang digunakan dalam penelitian ini adalah rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro). Hasil identifikasi rebung bambu tali adalah sebagai berikut :

1a-2b-4a-5a-6a-7b _____ **122. Gigantochloa**
1b _____ (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro)

Determinasi merupakan tahap awal dari suatu penelitian, guna memastikan sampel yang diambil adalah *Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro. Surat keterangan determinasi dapat dilihat pada lampiran 7.

B. Hasil pengumpulan bahan dan penyiapan bahan

Rebung bambu tali yang digunakan pada penelitian ini rebung bambu tali yang diperoleh dari desa Plesungan, Karanganyar, Jawa Tengah. Rebung yang telah diperoleh dikupas, kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran dan cemar. Tahap selanjutnya rebung bambu dipotong kemudian dikeringkan dalam oven suhu 40°C sampai kering. Pengeringan dilakukan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Kadar air dikurangi dan reaksi enzimatik dihentikan akan mencegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia (Umayasari 2015). Berat basah rebung bambu tali yang diperoleh adalah 9600 gram, sedangkan berat kering rebung bambu tali adalah 750 gram dengan rendemen 7,81 %. Hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 1. Hasil pengeringan simplisia rebung bambu tali

Berat basah (gram)	Berat Kering (gram)	Rendemen (%)
9600	750	7,81

C. Hasil penetapan susut pengeringan

Hasil susut pengeringan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alat *Moisture Balance*. Persen susut pengeringan serbuk rebung bambu tali dicatat dengan membaca angka yang tertera pada alat *Moisture Balance* dan dihitung dalam satuan persen (%). Hasil pengeringan terdapat pada tabel 2, serta perhitungannya terlampir pada lampiran 3.

Tabel 2. Hasil susut pengeringan serbuk rebung bambu tali

Berat awal (g)	Sisa pengeringan (g)	Susut pengeringan (%)
2,00	1,87	6,5
2,00	1,88	6
2,00	1,85	7,5
Rata-rata		6,7±0,76 %

Dari tabel di atas, diketahui bahwa persentase rata-rata susut pengeringan dari serbuk rebung bambu tali adalah 6,7±0,76 %. Nilai tersebut menandakan bahwa serbuk rebung bambu tali memenuhi syarat, yaitu senyawa yang hilang pada proses pengeringan tidak lebih dari 10%.

D. Hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali

Penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali dilakukan dengan menggunakan alat *Sterling-Bidwel*, serta menggunakan xylen sebagai cairan pembawa karena xylen memiliki titik didih yang lebih tinggi daripada air dan memiliki berat jenis yang lebih rendah dari pada air sehingga tidak dapat dicampur dengan air. Hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali dapat dilihat pada tabel 3 dan perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 3. Hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali

No	Berat sampel (g)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	20,00	1,10	5,5
2	20,00	1,00	5
3	20,00	1,00	5
Rata-rata			5,2±0,28 %

Hasil rata-rata kadar air serbuk rebung bambu tali adalah 5,2±0,28 %. Kadar air serbuk rebung bambu tali sudah memenuhi pustaka, yaitu kurang dari 10 % sehingga mencegah terjadinya pembusukan oleh jamur dan bakteri, bekerjanya enzim dan terjadinya perubahan kimia dapat menurunkan kualitas simplisia (Umayasari 2015).

E. Identifikasi kandungan kimia serbuk rebung bambu tali secara kualitatif

Identifikasi serbuk rebung bambu tali dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat dalam rebung bambu tali. Berdasarkan hasil identifikasi kualitatif kandungan kimia serbuk rebung bambu tali pada tabel 4 dapat diketahui bahwa kandungan zat menunjukkan bahwa serbuk rebung bambu tali positif mengandung saponin, dan flavonoid. Selain itu, serbuk rebung bambu tali juga diketahui mengandung polifenol tepatnya senyawa tannin. Hasil tersebut dinyatakan positif karena terdapat kesesuaian hasil pengamatan dan pustaka (Kurniawati 2015). Gambar hasil uji kandungan kimia dapat dilihat pada lampiran 10.

Tabel 4. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk rebung bambu tali secara kualitatif

Senyawa	Intepretasi Hasil	Hasil	Daftar Pustaka
Flavonoid	+	Kuning orange pada lapisan amil alkohol	Kuning orange atau merah pada lapisan amil alkohol (Supomo <i>et al</i> 2016)
Fenolik	+	Ungu kehitaman	Ungu kehitaman (Supomo <i>et al</i> 2016)
Saponin	+	Buih setinggi 1 cm	Buih setinggi 1 cm (Supomo <i>et al</i> 2016)
Tanin	+	Biru kehitaman	Biru kehitaman atau hijau kehitaman (Supomo <i>et al</i> 2016)

F. Hasil pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali

Metode pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan metode maserasi karena metode ini sangat mudah, tidak perlu menggunakan alat khusus dan ketrampilan khusus. Metode maserasi ini juga digunakan untuk menghindari rusaknya zat aktif yang tidak tahan pemanasan. Larutan penyari yang digunakan etanol karena, etanol dapat melarutkan zat-zat aktif yang bersifat polar seperti flavonoid, saponin, dan tanin.

Hasil yang diperoleh dari pengentalan ekstrak etanol rebung bambu tali dengan total berat serbuk yang digunakan 500 gram yaitu sebanyak 180 gram ekstrak kental rebung bambu tali dengan 36%. Data hasil pembuatan ekstrak etanol rebung bambu tali dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 5. Rendemen ekstrak etanol rebung bambu tali

Bahan	Serbuk (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Rebung bambu tali	500	180	36%

G. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol rebung bambu tali

Ekstrak etanol rebung bambu tali yang didapat diuji kualitatif terhadap senyawa yang terkandung didalamnya, untuk mengetahui hasil identifikasi senyawa kimia dari ekstrak etanol rebung bambu tali dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol rebung bambu tali

Golongan Kimia	Reaksi Warna	Intepretasi Hasil
Flavonoid	Larutan warna merah	+
Fenolik	Hijau kehitaman	+
Saponin	Busa setinggi 1 cm stabil selama 15 menit	+
Tanin	Hitam Kehijauan	+

H. Hasil uji bebas etanol untuk ekstrak etanol 70% rebung bambu tali

Ekstrak etanol 70% rebung bambu tali diuji etanolnya dengan uji esterifikasi etanol. Hasil uji esterifikasi etanol dalam ekstrak etanol 70% rebung bambu tali dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol 70% rebung bambu tali

Tes bebas etanol	Hasil pustaka	Hasil uji
Ekstrak + H ₂ SO ₄ pekat + CH ₃ COOH, dipanaskan	Tidak tercium bau ester yang khas	Tidak tercium bau ester yang khas

Hasil uji ekstrak etanol 70% rebung bambu tali telah bebas dari pelarutnya yaitu etanol, yang ditunjukkan dengan tidak adanya bau ester yang khas.

I. Hasil pengukuran tekanan darah

Dalam penelitian ini pemeriksaan tekanan darah menggunakan metode induksi prednison dan NaCl. Dosis prednison yang digunakan pada penelitian ini adalah 0,3 mg/200 g BB tikus dan dosis NaCl yang digunakan 30 mg/200 g BB tikus. Metode induksi prednison dan NaCl digunakan untuk meningkatkan tekanan darah pada tikus, karena akan meningkatkan tekanan darah secara signifikan dan konstan melalui mekanisme teraktivasi *Renin Angiotensin Aldosterone System* (RAAS) dan retensi cairan (Purwidyaningrum *et al* 2017; Nisa *et al* 2017). Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan cara *Tail Cuff method* menggunakan alat bernama CODA[®]. Metode ini untuk mengetahui tekanan darah sistolik dan diastolik. Cara pengukuran ini sesuai dengan cara pengukuran tekanan darah menggunakan sphygmomanometer pada manusia.

Pemilihan hidroklortiazid sebagai kontrol positif dikarenakan mekanisme kerja obat hidroklortiazid sama dengan bahan fitofarmaka yang diuji. Senyawa pada rebung bambu tali yang mempunyai aktivitas biologis sebagai diuretik adalah flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai diuretik yaitu dengan menghambat reabsorpsi Na⁺, K⁺ dan Cl⁻ sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis. Obat hidroklortiazid bekerja pada ginjal untuk meningkatkan ekskresi air dan natrium klorida. Sebagian besar diuretik bekerja dengan menurunkan reabsorpsi elektrolit oleh tubulus. Ekskresi elektrolit yang meningkat diikuti oleh peningkatan ekskresi air, yang dapat mempertahankan keseimbangan osmotik. (Depkes 2006; Sari *et al* 2015).

Data tekanan darah pada lima kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari lima ekor tikus putih jantan galur Sprague-dawley yang di ambil yaitu

jumlah rata-rata tekanan darah awal sebelum diberi induksi prednison dan NaCl (T_0), tekanan darah pada saat diinduksi prednison dan NaCl selama 7 hari (T_1), tekanan darah hari ke 14 setelah diberi prednison dan NaCl (T_2), tekanan darah hari ke 21 setelah diberi prednison dan NaCl (T_3), tekanan darah hari ke 28 setelah diberi induksi prednison dan NaCl kemudian diberi terapi CMC Na, Hidroklortiazid, dan ekstrak etanol rebung bambu tali (T_4), tekanan darah hari ke 35 setelah diberi induksi prednison dan NaCl kemudian diberi terapi CMC Na, Hidroklortiazid, dan ekstrak etanol rebung bambu tali (T_5), dan tekanan darah hari ke 42 setelah diberi induksi prednison dan NaCl kemudian diberi terapi CMC Na, Hidroklortiazid, dan ekstrak etanol rebung bambu tali (T_6). Hasil tekanan darah dapat dilihat pada tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Rata-rata tekanan darah sistolik pada berbagai kelompok perlakuan

Kel Uji	T_0 (mmHg)	T_1 (mmHg)	T_2 (mmHg)	T_3 (mmHg)	T_4 (mmHg)	T_5 (mmHg)	T_6 (mmHg)
I	111,40±17,0 ^c	126±5,52	127,80±3,70	140,2±4,71 ^c	150±9,87 ^a	154±6,44 ^a	161,2±10,61 ^a
II	105,4±9,39 ^c	122±7,58	134±11,66	148,4±7,46 ^c	129,4±4,33 ^b	120,6±3,78 ^b	115±3,39 ^b
III	102±7,90 ^c	126,2±7,52	134,2±7,39	142,4±4,39 ^c	139±3,93	133,4±3,57 ^{ab}	129±2,54 ^{ab}
IV	99,4±5,81 ^c	126,4±8,64	134,8±10,13	142,2±5,35 ^c	140±4,12 ^a	137±4,0 ^{ab}	136,4±5,59 ^{ab}
V	104±6,85 ^c	123±6,59	130,2±6,68	147,2±7,69 ^c	147±11,78	145±11,85	140,2±10,47 ^a

Keterangan:

- a : Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (sig<0,05)
- b : Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif (sig<0,05)
- c : Terjadi perbedaan bermakna (sig<0,05)
- I : Kontrol negatif (CMC Na 1%)
- II : Kontrol positif (Hidroklortiazid 25 mg/kg)
- III : Ekstrak rebung bambu tali 40 mg/KgBB
- IV : Ekstrak rebung bambu tali 80 mg/KgBB
- V : Ekstrak rebung bambu tali 160 mg/KgBB
- T_0 : Tekanan darah awal (mmHg)
- T_1 : Tekanan darah hari ke-7 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_2 : Tekanan darah hari ke-14 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_3 : Tekanan darah hari ke-21 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_4 : Tekanan darah hari ke-28 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T_5 : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T_6 : Tekanan darah hari ke-42 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik setelah diinduksi prednison dan NaCl semua kelompok sakit mengalami kenaikan tekanan darah. Hal tersebut disebabkan karena mekanisme induksi prednison dan NaCl meningkatkan tekanan darah secara signifikan dan konstan melalui mekanisme teraktivasinya *Renin Angiotensin Aldosterone System (RAAS)* dan retensi cairan (Purwidyaningrum *et al* 2017; Nisa *et al* 2017).

Pada kelompok uji yang diberikan ekstrak rebung bambu tali dosis 40 mg/KgBB mengalami penurunan yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis ekstrak lainnya, kelompok uji yang diberikan dosis tertinggi mengalami penurunan tekanan darah yang kecil dibandingkan dengan kelompok uji yang diberikan dosis terkecil. Pada kelompok I (CMC 1%) dari T₀ hingga T₆ menunjukkan rata-rata tekanan darah sistolik tetap tinggi, hal ini dikarenakan pemberian CMC tidak berpengaruh dalam penurunan tekanan darah. Pada kelompok II terjadi peningkatan pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih besar dibandingkan kelompok III, IV, maupun V dikarenakan kelompok II merupakan kontrol positif yaitu obat hidroklortiazid. Pada kelompok III terjadi peningkatan pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih besar dibandingkan kelompok IV maupun V, namun penurunan tekanan darah lebih kecil dibandingkan dengan kelompok II. Pada kelompok IV terjadi peningkatan pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih besar dibandingkan kelompok V, namun penurunan tekanan darah lebih kecil dibandingkan dengan kelompok II dan kelompok III. Pada kelompok V terjadi peningkatan pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, namun penurunan ini lebih kecil dibandingkan kelompok III, IV, dan V. Penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok IV dan V lebih kecil dibandingkan kelompok III kemungkinan dikarenakan faktor dari tikus saat

setelah diinduksi maupun kesalahan saat penginduksian pada tikus. Pada hasil penurunan tekanan darah pada kelompok ekstrak, hasil penurunan tekanan darah sistolik yang paling mendekati dengan kelompok kontrol positif (hidroklortiazid) yaitu kelompok ekstrak dosis 40 mg/kg, dengan ini dapat dikatakan bahwa dosis 40 mg/kg adalah dosis efektif, karena merupakan dosis terkecil yang sudah mampu untuk menurunkan tekanan darah. Berdasarkan hasil rata-rata tekanan darah diastol pada berbagai kelompok menunjukkan hasil nilai standart deviasi tinggi, hal ini diartikan bahwa semakin besar nilai standart deviasi menandakan semakin menyebar data pengamatan, dan memiliki kecenderungan setiap data berbeda satu sama lain.

Ekstrak rebung bambu tali dengan dosis 40 mg/kg, 80 mg/kg, dan 160 mg/kg dapat memberikan efek penurunan tekanan darah sistolik. Perbedaan penurunan tekanan darah sistolik dari seluruh kelompok dapat diketahui dengan melakukan analisis statistik anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Pada akhir penelitian setiap kelompok perlakuan memiliki sig <0,05, maka terdapat perbedaan bermakna dari masing-masing kelompok terhadap penurunan tekanan darah. Hasil analisis statistik dengan uji *Shapiro-Wilk* penurunan darah awal dan akhir dengan nilai sig >0,05 menyatakan bahwa data terdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA*.

Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara setiap kelompok perlakuan dengan nilai signifikan pada T_4 sampai T_6 , maka dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan Uji *Dunnet T3*, pada awal sampai akhir pemeriksaan didapatkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik pada kelompok I (CMC 1%) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kelompok II (Hidroklortiazid), kelompok III ($\frac{1}{2}$ DE 40 mg/kg), kelompok IV (1 DE 80 mg/kg), dan kelompok V (2 DE 160 mg/kg). Kenaikan tekanan darah terdapat perbedaan bermakna pada T_0 dengan T_3 , hasil tersebut dikarenakan pada pengujian statistik dengan menggunakan uji T hasil sig <0,05, maka dapat dikatakan terjadinya perbedaan bermakna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan secara nyata diantara setiap waktu pemeriksaan, dari T_0 sampai T_6 .

Tabel 9. Rata-rata tekanan darah diastolik pada berbagai kelompok perlakuan

Kel Uji	T ₀ (mmHg)	T ₁ (mmHg)	T ₂ (mmHg)	T ₃ (mmHg)	T ₄ (mmHg)	T ₅ (mmHg)	T ₆ (mmHg)
I	79,60±14,38 ^c	83,2±7,32	92,2±9,03	104±4,18 ^c	106,8±11,18 ^a	115,6±4,72	121,8±10,52 ^a
II	72±6,59 ^c	79,6±7,70	96±13,09	104,8±5,58 ^c	87,4±8,26 ^b	83,4±4,82 ^{ab}	78,2±2,94 ^{ab}
III	67,4±8,29 ^c	83,6±4,15	87,2±3,34	105,8±6,90 ^c	92,8±8,75	92,4±5,94 ^b	89,8±3,49 ^{ab}
IV	71,2±6,61 ^c	85,6±8,11	90,2±6,09	107,8±5,49 ^c	100,4±7,50	97,2±9,20	94,8±8,7 ^{ab}
V	72,6±9,20 ^c	78,8±5,89	85,2±7,22	116,6±12,25 ^c	113,4±13,84 ^a	112,2±15,27	106±12,70 ^a

Keterangan :

- a : Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif (sig<0,05)
- b : Berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif (sig<0,05)
- c : Terjadi perbedaan bermakna (sig<0,05)
- I : Kontrol negatif (CMC Na 1%)
- II : Kontrol positif (Hidroklortiazid)
- III : Ekstrak rebung bambu tali 40 mg/KgBB
- IV : Ekstrak rebung bambu tali 80 mg/KgBB
- V : Ekstrak rebung bambu tali 160 mg/KgBB
- T₀ : Tekanan darah awal (mmHg)
- T₁ : Tekanan darah hari ke-7 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T₂ : Tekanan darah hari ke-14 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T₃ : Tekanan darah hari ke-21 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T₄ : Tekanan darah hari ke-28 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T₅ : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T₆ : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah diastolik setelah diinduksi prednison dan NaCl pada T₁ sampai T₃ semua kelompok mengalami kenaikan tekanan diastolik, kemudian pada kelompok I terus mengalami peningkatan tekanan darah diastolik hingga T₆, hal ini dikarenakan pemberian CMC tidak berpengaruh dalam penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Pada kelompok uji yang diberikan obat hidroklortiazid sebagai penurun tekanan darah menunjukkan bahwa dapat menurunkan tekanan darah, dan berdasarkan data di atas penurunan tekanan darah diastolik kelompok yang diberikan obat hidroklortiazid dari T₄ sampai T₆ mengalami penurunan yang signifikan. Pada semua kelompok uji yang diberikan ekstrak rebung bambu tali

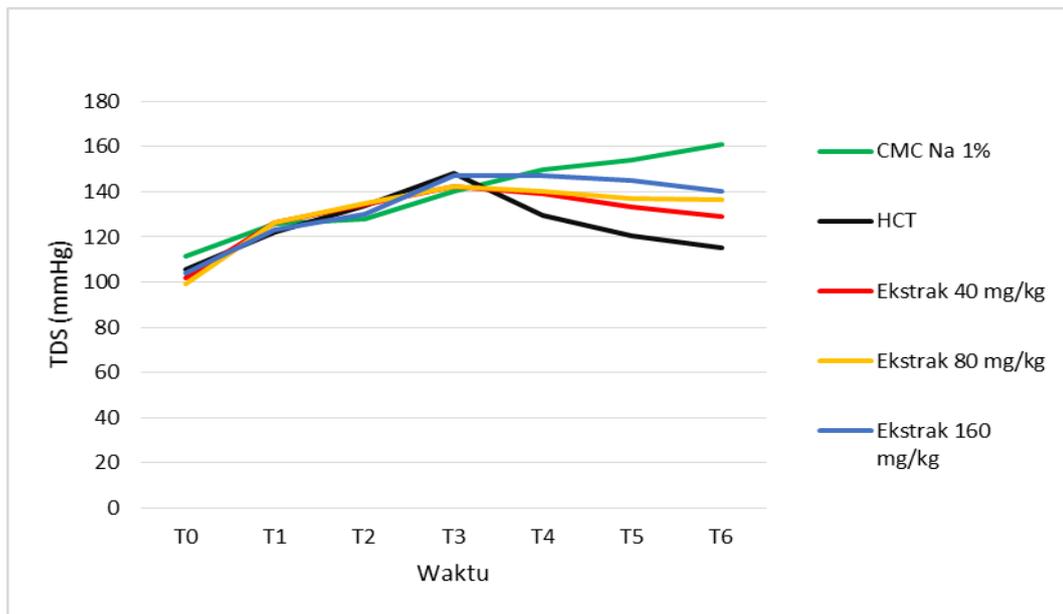
dapat menurunkan tekanan darah diastolik dari T₄ sampai T₆, namun penurunan tekanan darah diastolik kelompok ekstrak tidak sebesar dengan kelompok yang diberikan obat hidroklortiazid. Pada kelompok II terjadi peningkatan tekanan darah diastol pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah diastol turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih besar dibandingkan kelompok III, IV, maupun V dikarenakan kelompok II merupakan kontrol positif yaitu obat hidroklortiazid. Pada kelompok III terjadi peningkatan tekanan darah diastol pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih kecil dibandingkan kelompok II. Pada kelompok IV terjadi peningkatan tekanan darah diastol pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, penurunan ini lebih besar dibandingkan kelompok III dan V, namun penurunan tekanan darah lebih kecil dibandingkan dengan kelompok II. Pada kelompok V terjadi peningkatan tekanan darah diastol pada T₁ hingga T₃ setelah diinduksi prednison dan NaCl, kemudian tekanan darah diastol turun pada T₄ hingga T₆ setelah diberikan terapi, tekanan darah diastol pada kelompok V mengalami peningkatan tekanan darah diastol sangat tinggi pada T₃, kemudian tekanan darah diastol pada kelompok V menurun drastis pada T₅ hingga T₆, kondisi seperti ini kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi pada tikus. Berdasarkan hasil rata-rata tekanan darah diastol pada berbagai kelompok menunjukkan hasil nilai standart deviasi tinggi, hal ini diartikan bahwa semakin besar nilai standart deviasi menandakan semakin menyebar data pengamatan, dan memiliki kecenderungan setiap data berbeda satu sama lain.

Ekstrak rebung bambu tali dengan dosis 40 mg/kg, 80 mg/kg, dan 160 mg/kg dapat memberikan efek penurunan tekanan darah diastolik. Perbedaan penurunan tekanan darah diastolik dari seluruh kelompok dapat diketahui dengan melakukan analisis statistik anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%. Pada akhir penelitian setiap kelompok perlakuan memiliki sig <0,05, maka terdapat perbedaan bermakna dari masing-masing kelompok terhadap penurunan tekanan darah. Hasil analisis statistik dengan uji *Shapiro-Wilk* penurunan darah awal dan

akhir dengan nilai sig $>0,05$ menyatakan bahwa data terdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA*.

Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara setiap kelompok perlakuan dengan nilai signifikan, perbedaan bermakna dari tiap kelompok dimulai pada T_4 hingga T_6 , maka dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan *Dunnet T3* pada T_4 sampai akhir pemeriksaan (T_6), didapatkan hasil pengukuran tekanan darah diastolik pada kelompok I (CMC 1%) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap kelompok II (Hidroklortiazid), kelompok III ($\frac{1}{2}$ DE 40 mg/kg), kelompok IV (1 DE 80 mg/kg), dan kelompok V (2 DE 160 mg/kg). Pada hasil penurunan tekanan darah pada kelompok ekstrak, hasil penurunan tekanan darah diastolik yang paling mendekati dengan kelompok kontrol positif (hidroklortiazid) yaitu kelompok ekstrak dosis 40 mg/kg, dengan ini dapat dikatakan bahwa dosis 40 mg/kg adalah dosis efektif, karena merupakan dosis terkecil yang sudah mampu untuk menurunkan tekanan darah. Berdasarkan hasil rata-rata tekanan darah diastol pada berbagai kelompok menunjukkan hasil nilai standart deviasi tinggi, hal ini diartikan bahwa semakin besar nilai standart deviasi menandakan semakin menyebar data pengamatan, dan memiliki kecenderungan setiap data berbeda satu sama lain.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan secara nyata diantara setiap waktu pemeriksaan, yaitu dari T_0 sampai T_6 , penurunan secara signifikan tekanan darah diastolik terjadi pada T_4 hingga T_6 , hal tersebut dibuktikan dengan menggunakan pengujian statistik uji parametrik dengan menggunakan uji Uji *Dunnet T3* untuk mengetahui pengaruh efek dari obat hidroklortiazid dan ekstrak rebung bambu tali terhadap tekanan darah tikus *Sprague-Dawley*. Kenaikan tekanan darah terdapat perbedaan bermakna pada T_0 dengan T_3 , hasil tersebut dikarenakan pada pengujian statistik dengan menggunakan uji T hasil sig $<0,05$, maka dapat dikatakan terjadinya perbedaan bermakna. Pengujian pada T_0 dengan T_3 dengan menggunakan pengujian statistik uji T digunakan untuk membuktikan bahwa terjadinya peningkatan tekanan darah pada T_0 hingga T_3 . Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15 dan 19.



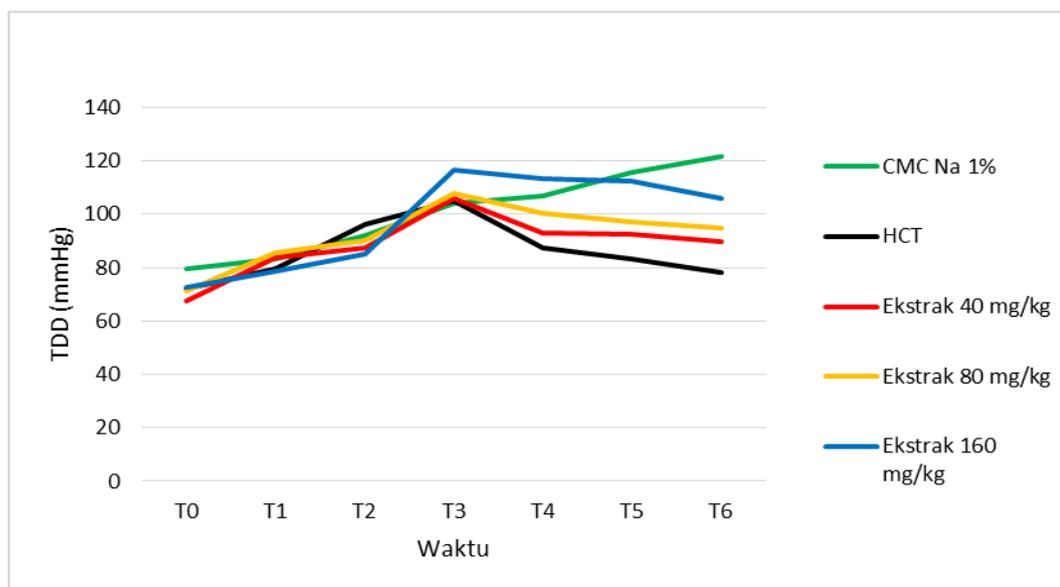
Gambar 5. Histogram hubungan rata-rata tekanan darah sistolik dengan waktu pada masing-masing perlakuan.

Keterangan :

- T₀ : Tekanan darah awal (mmHg)
 T₁ : Tekanan darah hari ke-7 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
 T₂ : Tekanan darah hari ke-14 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
 T₃ : Tekanan darah hari ke-21 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
 T₄ : Tekanan darah hari ke-28 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
 T₅ : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
 T₆ : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)

Pada gambar histogram di atas menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik kelompok I (CMC 1%) dari awal T₁ hingga T₆ mengalami peningkatan yang signifikan, hal ini dikarenakan pemberian CMC 1% tidak berpengaruh dalam penurunan tekanan darah sistolik, pada kelompok II (Hidroklortiazid/HCT) mengalami peningkatan pada T₁ hingga T₃ dan pada T₄ hingga T₆ mengalami penurunan, pada kelompok III (Ekstrak 40 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah sistolik pada T₁ hingga T₃ dan kemudian mengalami penurunan pada T₄ hingga T₆ walaupun penurunan tekanan darah tidak seperti kelompok 2. Pada kelompok IV (Ekstrak 80 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah pada T₁ hingga T₃ dan mengalami penurunan pada T₄ hingga T₆, begitupula

dengan kelompok V (Ekstrak 160 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah pada T_1 hingga T_3 dan mengalami penurunan pada T_4 hingga T_6 , namun penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok IV dan V tidak sebesar dengan kelompok III.



Gambar 6. Histogram hubungan rata-rata tekanan darah diastolik dengan waktu pada masing-masing perlakuan.

Keterangan :

- T_0 : Tekanan darah awal (mmHg)
- T_1 : Tekanan darah hari ke-7 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_2 : Tekanan darah hari ke-14 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_3 : Tekanan darah hari ke-21 setelah diinduksi prednison 1,5 mg/kg dan NaCl 150 mg/kg (mmHg)
- T_4 : Tekanan darah hari ke-28 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T_5 : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)
- T_6 : Tekanan darah hari ke-35 setelah diinduksi dan setelah diberikan terapi (mmHg)

Pada gambar histogram di atas menunjukkan bahwa tekanan darah diastolik kelompok I (CMC 1%) dari awal T_1 hingga T_6 mengalami peningkatan yang signifikan, hal ini dikarenakan pemberian CMC 1% tidak berpengaruh dalam penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik, pada kelompok II (Hidroklortiazid/HCT) mengalami peningkatan tekanan darah diastolik pada T_1 hingga T_3 dan pada T_4 hingga T_6 mengalami penurunan, pada kelompok III (Ekstrak 40 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah diastolik pada T_1

hingga T₃ dan kemudian mengalami penurunan pada T₄ hingga T₆ walaupun penurunan tekanan darah tidak seperti kelompok II. Pada kelompok IV (Ekstrak 80 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah diastolik pada T₁ hingga T₃ dan mengalami penurunan pada T₄ hingga T₆, begitupula dengan kelompok V (Ekstrak 160 mg/kg) mengalami peningkatan tekanan darah diastolic pada T₁ hingga T₃ dan mengalami penurunan pada T₄ hingga T₆.

Pada penelitian kali ini tekanan darah sistolik dan diastolik tikus normal adalah 100/80 mmHg, dan hal ini sesuai dengan literatur yang telah digunakan di mana tekanan darah tikus diharapkan akan meningkat dari tekanan darah normalnya yaitu 100/80 mmHg menjadi 137-200 mmHg tekanan darah sitolik (Trippodo dan Frohlich 1981; Malkoff 2005). Pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dan tidak menggunakan suatu pemanasan dikarenakan untuk menghindari hilangnya kandungan maupun rusaknya kandungan aktif dari rebung bambu tali. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 70% karena etanol memiliki polaritas yang tinggi sehingga dapat menghasilkan persen *yield* lebih banyak, etanol juga mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman, tidak beracun dan tidak berbahaya (Depkes 2000; Azis *et al* 2014).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan:

Pertama, ekstrak etanol rebung bambu tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) mempunyai aktivitas antihipertensi terhadap tikus putih jantan *Sprague-Dawley* yang diinduksi prednison dan NaCl.

Kedua, pemberian ekstrak etanol rebung bambu tali dengan dosis 40 mg/kg paling efektif dalam penurunan tekanan darah terhadap tikus putih jantan.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antihipertensi rebung bambu tali dengan menggunakan penginduksi yang berbeda.

Kedua, perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antihipertensi dengan spesies rebung bambu yang berbeda dengan rebung bambu tali.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiyagari V, Philip BG, William BW, editor. 2011. *Hypertension & Stroke*. Chicago: Humana Press. hlm 4-8.
- Altunsoy S, Palabiyik BB, dan Uslu B. 2013. Validation of Liquid Chromatographic Method For Simultaneous Determination of Quinapril And Hydrochlorothiazide In Pharmaceutical Dosage Forms. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences* 10(2):255-262.
- Apak R, Guclu K, Demirata B, Ozyurek M, Esin Celik S, Bektasoglu B, Isil Berker K, Ozyurt D. 2007. Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assays Applied to Phenolic Compounds with the CUPRAC Assay. *Molecules* 12: 1496-1547.
- Arifin R, Kurniawan J, dan Rheza M. 2015. All New "D' CITI RAT": Inovasi, Revitalisasi dan Pengadaan Pada "D' CITI RAT". *Program Kreativitas Mahasiswa Kewirausahaan DITJEN DIKTI KEMDIBHUB RI* 1:1-2.
- Armenia, Welmidayani, Yuliandra dan Rusdi. 2007. Daun Tanaman Akar Mambu (*Connarus grandis* jack.) Sebagai Obat Anti Hipertensi: Efektivitas Ekstrak Etanolnya pada Tikus Hipertensi 2k1c Goldblatt. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* 12(2):100-112
- Azis T, Febrizky S, dan Mario DA. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yieldalkaloiddari Daun Salam India (*Murraya Koenigii*). *Teknik Kimia* 20(2):1-6.
- Aziza L. 2007. Peran Antagonis Kalsium dalam Penatalaksanaan Hipertensi. *Majalah Kedokteran Indonesia* 57(8):259-264
- Bare BG, Smeltzer SC. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC. hlm 45-47.
- BPOM. 2014. Laporan Kinerja Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Tahun 2014. *Badan POM RI* hlm 1-34.
- Calabria, L. M. 2008. *The Isolation and Characterization of Triterpene Saponins from Silphium and the Chemosystematic and Biological Significance of Saponins in The Asteraceae*. Michigan: Pro Quest. hlm 127.
- Chobanian AV., et al. 2003. The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *American Heart Association* 42:1206-1252.

- Chongtham N, Bisht MS, dan Haorongbam S. 2011. Nutritional properties of bamboo shoots: potential and prospects for utilization as health food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 10(3): 153–168.
- Chongtham, Nirmala, dkk. 2011. Nutritional Properties of Bamboo Shoots: Potential and Prospects for Utilization as a Health Food. *Comprehensive Reviews Food Science and Food Safety* 10(3): 153-165.
- Choudhury D, Sahu JK, Sharma GD. 2012. Value addition to bamboo shoots: A review. *Journal of Food Science and Technology* 49(4):407-14.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1987. *Analisis Obat Tradisional, Edisi ke-1*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI hal 6-175.
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Penyelenggaraan dan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Desmiaty Y, Ratih H, Dewi MA, Agustin R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor Hassk.*) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus* 8:106-109.
- Dransfield dan Widjaja EA. 1995. *Plant Resources of South-East Asia No7. Bamboos*. Leiden: Backhuys Publishers. hlm 100-102.
- Firmansyah RR, Hakim R, dan Damayanti SD. 2015. Efek Antihipertensi Dekokta Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Melalui Penghambatan ACE (Studi *In Silico*). *Jurnal Kedokteran Komunitas* 3(1):200-208.
- Frohlich ED, Susic D. (2012). Pressure overload. *Heart Failure Clinics* 8(1):21-32.
- Gilman AG. 2007. *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi*, diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Edisi X. Jakarta: EGC. hlm 877.
- Gormer B (Penerjemah: Diana Lyrawati). 2008. *Farmakologi hipertensi 1* Sisipan hlm 1-7.

- Gunawan L. 2001. *Hipertensi Tekanan Darah Tinggi*. Jakarta: Kanisius
- Gunawan. 2007. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang *Informed Consent* dengan Tingkat Kecemasan Pasien Pre Operasi di Instalasi Rawat Inap BP RSUD Kraton Pekalongan. *Jurnal Kesehatan*. hlm 46.
- Hartanto L. 2011. *Seri Buku Informasi dan Potensi Pengelolaan Bambu*. Balai Taman Nasional Alas Purwo: Banyuwangi. hlm 25
- Hawley, Ts. and Hawley, R. G. 2004. *Flow Cytometry Protocols*. New York: Humana Press, Inc.
- He J, Whelton KP, Appel J, Charleston J, Klag JM. 2000. Long-Term Effect of Weight Loss and Dietary Sodium Reduction on Incidence of Hypertension. *American Heart Association* 35(2): 544-549.
- Herman H dan Putra B. 2015. Uji Antihipertensi Infus Kombinasi Biji Dan Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Dengan Metode Tail Cuff Non Invasive. *Media Farmasi* 12(1):93-103.
- Hernawan UE dan Setyawan DA. 2003. REVIEW: Senyawa Organosulfur Bawang Putih (*Allium sativum L.*) dan Aktivitas Biologinya. *Biofarmasi* 1(2):65-66.
- Hilwiyah A, Lukiati B, dan Nugrahaningsih. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Serta Kadar Total Fenol-Flavonoid Ekstrak Etanol Murbei (*Morus Alba L.*). *FMIPA Universitas Negeri Malang* 1(2):1-10.
- Jimmy DO, and Priyanka P. 2014. Antihypertensive Activity of Bamboo Shoot: Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 8(1):46-47.
- Kemenkes, RI. 2014. *Hipertensi*. Jakarta: INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. hlm 1.
- Krinke GJ. 2000. *The Handbook of Experimental Animals The Laboratory Rat*. New York: Academy Press.
- Kurniawati E. 2015. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata* 2:193-199.
- Larasati AS. 2013. Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Indeks Glikemik Snack Bar Beras Warna Sebagai Makanan Selingan Penderita Nefropatik Diabetik. Semarang: Universitas Diponegoro Press.
- Latifah H dan Syahrial. 2007. Isolasi dan Identifikasi Steroid Pada Bunga Pepaya (*Carica papaya L.*) Jantan. *Universitas Syiah Kuala Press* 1:1-34.

- Latuconsina HN, Fatimawali, dan Citraningtyas G. 2014. Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Etanol Biji Salak (*Salacca zalacca* varietas *Zalacca* (Gaert.) Voss) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). *Pharmacon* 3(3):176-181.
- Lianliang L, Lingyi L, Baiyi L, Daozong, dan Ying Z. 2012. Evaluation of Antihypertensive and Antihyperlipidemic Effects of Bamboo Shoot Angiotensin Converting Enzyme Inhibitory Peptide in Vivo. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60:11351–11358.
- Lumbessy, Mirna, *et al.* 2013. Uji total Flavonoid pada beberapa tanaman obat tradisional diwaitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula, Maluku Timur. *Jurnal MIPA UNSRAT* 2(1):50-55.
- Mahapatra AK, dan Nguyen CN, 2009. Drying Of Medical Plant. *Acta Horticulture* 756:47-54.
- Malangngia PL, Meiske SS, dan Jessy Paendong. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT* (1) 5-10.
- Malkoff J. 2005. Non-Invasive Blood Pressure for Mice and Rats. *Kent Scientific Corporation* 34:1-8.
- Meng S, Cason GW, Gannon AW, Racusen LC, dan Manning RD. 2003. Oxidative Stress in Dahl Salt-Sensitive Hypertension. *Journal of The American Health Association* 41:1346-1352
- Minarno BE. 2016. Analisis Kandungan Saponin Pada Daun dan Tangkai Daun (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch). *El-Hayah* (5)4: 143-152.
- Muhammadun, AS. 2010. *Hidup Bersama Hipertensi*. Yogyakarta: In-Books.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan* 12(2):361-367.
- Muller dan Heindl. 2006. *Drying Of Medical Plants In R.J. Bogers, L.E.Cracer, and D Lange (eds)*, Netherland: Medical and Aromatic Plant.
- Ningrum R, Purwanti E, dan Sukarsono. 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(3):231-232
- Ningsih RD, Zufahair, dan Kartika D. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul* 11(1): 101-111.

- Nisa U, Fitriani U, dan Wijayanti E. 2017. Aktivitas Ramuan Daun Salam, Herba Pegagan, Akar Alang-Alang dan Biji Pala pada Tikus Hipertensi yang Diinduksi Prednison dan Garam. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 7(2):87-94
- Nongdam dan Leimapokpam T. 2014. The Nutritional Facts of Bamboo Shoots and Their Usage as Important Traditional Foods of Northeast India. Di dalam: Othmane Merah, editor. Department of Biotechnology; Manipur University; Canchipur; Imphal; Manipur 795003, 19-24 May 2014. India: Hindawi Publishing Corporation. hlm 1-17.
- Nuraini B. 2015. Risk Factors of Hypertension. *Jurnal Majority* 4(5):10-17.
- Nurjanah. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tikus (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksi Prednison dan Garam [Skripsi]. Makasar: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Peni T dan Sulisdiana. 2015. Efektivitas Jus Pisang dan Air Kelapa Muda Terhadap Tensi Lansia Penderita Hipertensi. *Hospital Majapahit* 7(1):1-10.
- Prasetyo dan Inorih E. (2013). *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-obatan (Bahan Simplisia)*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. hlm 16-19.
- Puji AL, Kencana DPK, Anom SW. 2013. Pengaruh Suhu Terhadap Karakteristik Pengeringan Rebung Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* Kurz). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)* 4(1):1-7.
- Pujirahayu N. 2012. Kajian Sifat Fisik Beberapa Jenis Bambu di Kecamatan Tonggauna Kabupaten Konawe. *AGRIPLUS* 22:224-230.
- Purwidyaningrum I, Sukandar YE, dan Fidrianny I. 2017. Antihypertensive Activity of Extract and Fractions of Matoa (*Pometia pinnata* J. R & G Forts) Leaves. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 10(3):323-328.
- Rivai H, Wahyuni HA, Fadhilah H. 2013. Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Simplisia Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.). *Jurnal Farmasi Higea* 5(1):1-8.
- Sabirin M, Hardjono S, dan Respati S. 1994. *Pengantar Praktikum Kimia Organik II*. Yogyakarta: UGM Press.
- Sangi MS, Momuat LI, dan Kumaunang M. 2012. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains* 12(2): 127-134.

- Sapri, Fitriani A, dan Narulita. 2014. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Terhadap Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Dengan Metode Maserasi. *Himpunan Kimia Indonesia Kalimantan timur* 1:1-4.
- Sari RD, Mulqie L, dan Hazar S. 2015. Uji Efek Diuretik Ekstrak Etanol Herba Ruku-Ruku (*Ocimum tenuiflorum L.*) Terhadap Tikus Wistar Jantan. *Prosiding Penelitian SPeSIA UNISBA* 1:159-163.
- Sendon L, Jose, Chairperson, Swedberg, Karl, *et al.* 2004. Expert consensus document on *Angiotensin Converting Enzyme inhibitors* in cardiovascular disease. *European Heart Journal* 25:1454-70.
- Smith JB, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Farmakologi Edisi IV*. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada.
- Suhaidarwati F. 2016. Uji Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Umbi Lapis Bawang Dayak (*Eleutherine americana Merr.*) Pada Hewan Coba Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan [Skripsi]. Makasar: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Sujarwo W, Arinasa KBI, dan Peneng NI. 2010. Potensi Bambu Tali (*Gigantochloa apus* J.A. & J.H. Schult. Kurz) Sebagai Obat di Bali. *Bul Littro* 21(2):129-137.
- Supomo, Supriningrum R, dan Junaid R. 2016. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia Lamk.*). *Jurnal Kimia Mulawarman* 13(2): 89-96
- Syafitri EN, Bintang M, Falah S. 2014. Kandungan Fitokimia, Total Fenol, dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine D. Don*). *Current Biochemistry* 1(3): 105-115
- Ulfah D. 2006. Analisis Sifat Fisika Bambu Apus (*Gigantochloa apus* KURZ) Berdasarkan Posisi di Sepanjang Batang. *Jurnal Hutan Tropis Borneo* 7(19) : 144 – 149.
- Umang HJ, Tejas HG, Tusharbindu RD, dan Pravin RT. 2012. Evaluation Of Antihypertensive Activity Of *Evolvulus alsinoides* In Adrenaline Induced Hypertensive Rats. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 4(4):194-198.
- Umayasari E, Inandha VL, dan Rahayu PM. 2015. Aktivitas Antihipertensi dari Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora L.*) pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Adrenalin. *Jurnal Farmasi Indonesia* 12(1):1-6

- WHO. 2013. *About Cardiovascular diseases*. Geneva: World Health Organization.
- Widiarti A. 2013. Pengusahaan Rebung Bambu oleh Masyarakat, Studi Kasus di Kabupaten Demak dan Wonosobo. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 10(1): 51-61
- Widiyati E. 2006. Penentuan Adanya Senyawa *Triterpenoid* dan Uji Aktivitas Biologis Pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien* 2(1):116-122.
- Widjaja EA. 2001. *Identikit Jenis-jenis Bambu di Jawa*. Cibinong: Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi LIPI.

Lampiran 1. Perhitungan dosis dan volume pemberian

1. Dosis prednison

Dosis prednison yang digunakan untuk meningkatkan tekanan darah pada tikus adalah 1,5 mg/kgbb. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = $\frac{1,5}{1000} \times 200 = 0,3 \text{ mg}/200 \text{ g}$ bb tikus.

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$
 $= \frac{200 \text{ gram} \times 1,5 \text{ mg}}{1000 \times 3 \text{ ml}}$
 $= 0,1 \text{ mg/ml}$
 $= 5 \text{ mg}/50 \text{ ml}$

Diartikan bahwa 1 tablet prednison dilarutkan dalam 50 ml CMC Na

- Larutan stok untuk pemberian 3 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 3 \text{ ml}$$

$$= 75 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{5 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$
 $= 10 \text{ mg}/100 \text{ ml}$

- Larutan stok = 0,01 % = $\frac{0,01 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{10 \text{ mg}}{100 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok prednison dengan melarutkan 2 tablet prednison dalam 100 ml CMC Na

- Volume pemberian untuk tikus 200 gram = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 3 \text{ ml} = 3 \text{ ml}$

2. Dosis NaCl

Dosis NaCl yang digunakan untuk meningkatkan tekanan darah pada tikus adalah 150 mg/kgbb. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = $\frac{150}{1000} \times 200 = 30 \text{ mg}/200 \text{ g}$ bb tikus.

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$
 $= \frac{200 \text{ gram} \times 150 \text{ mg}}{1000 \times 2 \text{ ml}}$
 $= 15 \text{ mg/ml}$

$$= 150 \text{ mg}/10 \text{ ml}$$

Diartikan bahwa 100 mg NaCl dilarutkan dalam 10 ml aquadest

- Larutan stok untuk pemberian 2 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$= 50 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{150 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$

$$= 1500 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

- Larutan stok = 1,5 % = $\frac{1,5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{1500 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{150 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok NaCl dengan melarutkan serbuk NaCl sebanyak 1,5 gram dalam 100 ml aquadest

- Tikus 200 g = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$

3. Dosis hidroklortiazid

Dosis terapi hidroklortiazid untuk manusia 70 kg adalah 25 mg. Faktor konversi manusia dengan berat badan 70 kg ke tikus dengan berat badan 200 g adalah 0,018. Dosis untuk tikus (rata-rata 200 g) = 25 mg x 0,018 = 0,45 mg/200 g bb tikus.

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$

$$= \frac{200 \text{ gram} \times 5 \text{ mg}}{1000 \times 2 \text{ ml}}$$

$$= 0,5 \text{ mg/ml}$$

$$= 25 \text{ mg}/50 \text{ ml}$$

Diartikan bahwa 1 tablet Hidroklortiazid dilarutkan dalam 50 ml CMC Na

- Larutan stok untuk pemberian 2 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$= 50 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{25 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$

$$= 50 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

- Larutan stok = $0,05\% = \frac{0,05 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{50 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok Hidroklortiazid dengan melarutkan 2 tablet dalam 100 ml CMC Na

- Volume pemberian untuk tikus 200 gram = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$

4. Dosis ekstrak rebung bambu

Penetapan orientasi dosis untuk rebung bambu tali pada penelitian ini adalah 40 mg/kg, 80 mg/kg dan 160 mg/kg.

1) Dosis 40 mg/kg BB = $\frac{40 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ g} = 8 \text{ mg}/200 \text{ g bb}$

2) Dosis 80 mg/kg BB = $\frac{80 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ g} = 16 \text{ mg}/200 \text{ g bb}$

3) Dosis 160 mg/kg BB = $\frac{160 \text{ mg}}{1000 \text{ g}} \times 200 \text{ g} = 32 \text{ mg}/200 \text{ g bb}$

Perhitungan dosis ekstrak dalam larutan stok :

1. Dosis 8 mg/200 g bb

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$
 $= \frac{200 \text{ gram} \times 40 \text{ mg}}{1000 \times 2 \text{ ml}}$
 $= 4 \text{ mg/ml}$
 $= 40 \text{ mg}/10 \text{ ml}$

Diartikan bahwa 40 mg ekstrak dilarutkan dalam 10 ml CMC Na

- Larutan stok untuk pemberian 2 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$= 50 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{40 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$
 $= 400 \text{ mg}/100 \text{ ml}$

- Larutan stok = $0,4\% = \frac{0,4 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{400 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{40 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok ekstrak etanol rebung bambu tali dosis 40 mg/kg dengan melarutkan sebanyak 400 mg ekstrak kental dalam 100 ml CMC Na

- Tikus BB 200 g = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$

2. Dosis 16 mg/200 g bb

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$
 $= \frac{200 \text{ gram} \times 80 \text{ mg}}{1000 \times 2 \text{ ml}}$
 $= 8 \text{ mg/ml}$
 $= 80 \text{ mg/10 ml}$

Diartikan bahwa 80 mg ekstrak dilarutkan dalam 10 ml CMC Na

- Larutan stok untuk pemberian 2 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$= 50 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{80 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$
 $= 800 \text{ mg/100 ml}$

- Larutan stok = 0,8 % = $\frac{0,8 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{800 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{80 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok ekstrak etanol rebung bambu tali dosis 80 mg/kg dengan melarutkan sebanyak 800 mg ekstrak kental dalam 100 ml CMC Na

- Tikus BB 200 g = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$

3. Dosis 32 mg/200 g bb

- Rumus perhitungan = $\frac{\text{Berat rata-rata tikus} \times \text{dosis(kg)}}{1000 \times \text{volume pemberian}}$
 $= \frac{200 \text{ gram} \times 160 \text{ mg}}{1000 \times 2 \text{ ml}}$
 $= 16 \text{ mg/ml}$
 $= 160 \text{ mg/10 ml}$

Diartikan bahwa 160 mg ekstrak dilarutkan dalam 10 ml CMC Na

- Larutan stok untuk pemberian 2 ml/tikus = banyaknya tikus x volume pemberian

$$= 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$= 50 \text{ ml}$$

- Pembuatan larutan stok 100 ml = $\frac{160 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml}$

$$= 1600 \text{ mg}/100 \text{ ml}$$

- Larutan stok = 1,6 % = $\frac{1,6 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{1600 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{160 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$

Jadi pembuatan larutan stok ekstrak etanol rebung bambu tali dosis 160 mg/kg dengan melarutkan sebanyak 1600 mg ekstrak kental dalam 100 ml CMC Na

- Tikus BB 200 g = $\frac{200 \text{ gram}}{200 \text{ gram}} \times 2 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$

Lampiran 2. Hasil Persentase bobot kering terhadap bobot basah rebung bambu tali

Berat basah (gram)	Berat Kering (gram)	Rendemen (%)
9600	750	7,81

$$\begin{aligned}\text{Rendemen bobot kering} &= \frac{\text{Bobot kering (g)}}{\text{bobot basah (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{750 \text{ gram}}{9600 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 7,81\%\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata persentase rendemen bobot kering terhadap bobot basah serbuk rebung bambu tali adalah 7,81%

Lampiran 3. Hasil penentapan susut pengeringan serbuk rebung bambu tali

Berat awal (g)	Sisa (g)	Susut pengeringan (%)
2,00	1,87	6,5
2,00	1,88	6
2,00	1,85	7,5
Rata-rata		6,7

Persentase diperoleh dengan rumus = $\frac{\text{Berat awal (gram)} - \text{Sisa (gram)}}{\text{Berat awal (gram)}} \times 100\%$

$$= \frac{2,00 - 1,87}{2,00} \times 100 \%$$

$$= 6,5\%$$

Rata-rata persentase susut pengeringan serbuk rebung bambu tali adalah =

$$\text{Rata-rata} = \frac{6,5 + 6 + 7,5}{3}$$

$$= 6,7\%$$

Lampiran 4. Hasil penetapan kadar air serbuk rebung bambu tali

No	Berat sampel (g)	Volume air (ml)	Kadar air (%)
1	20,00	1,10	5,5
2	20,00	1,00	5
3	20,00	1,00	5
Rata-rata			5,2

Persentase diperoleh dengan rumus =

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume terbaca (ml)}}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,10 \text{ ml}}{20,00 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 5,5\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{5,5+5+5}{3}$$

$$= 5,2\%$$

Jadi, rata-rata kadar air serbuk rebung bambu tali adalah 5,2%

Lampiran 5. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol rebung bambu tali

Bahan	Serbuk (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Rebung bambu tali	500	180	36%

Perhitungan persen rendemen ekstrak etanol rebung bambu tali =

$$\begin{aligned}\text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental (g)}}{\text{Berat serbuk (g)}} \times 100\% \\ &= \frac{180 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 36\%\end{aligned}$$

Jadi, persentase rendemen ekstrak etanol rebung bambu tali sebanyak 36% b/b.

Lampiran 6. Surat keterangan hewan uji



UD. TIPUT ABADI JAYA PETERNAKAN HEWAN UJI

*Jl. Ring Road Utara, Gandok gg. Narodo No: 3X Condong Catur Depok
Sleman Yogyakarta 55283. Telp. 083840598002. 085228117444*

ABADI JAYA

SURAT KETERANGAN

No. 11 / AJ / 32 / IV / 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini atas nama UD. TIPUT ABADI JAYA menerangkan bahwa
Nama :

1. Muhammad Ilham Ristiadjie NIM : 20144239A

Institusi : Universitas Setia Budi

Prodi : S1 Farmasi

Alamat : Jl. Let. Jen. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta 57127

Telah melakukan pembelian tikus putih (*Rattus Norvegicus*) galur Sprague Dawley, jenis kelamin Jantan, dalam keadaan sehat.

Guna Penelitian Dengan Judul :

Uji Aktivitas Antihipertensi Ekstrak Etanol Rebung Bambu Tali (*Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) Terhadap Tikus Putih Jantan Sprague Dawley Yang Diinduksi Prednison Dan Natrium Klorida

Pembelian dilakukan pada tanggal 7 Maret 2018

Demikian, semoga surat keterangan ini dapat digunakan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 7 Maret 2018


Adesky Tofa
ABADI JAYA
Gandok gg. Narodo No. 3X condong catur Depok Sleman, yk
Telp: 083840598002

Lampiran 7. Hasil determinasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI
Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375
http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail biologi @ mipa.uns.ac.id

Nomor : 256/UN27.9.6.4/Lab/2017
Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
Lampiran : -

Nama Pemesan : Muhammad Ilham Ristiadjie
NIM : 20144239A
Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

HASIL DETERMINASI TUMBUHAN

Nama Sampel : *Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro
Synonym : *Bambusa apus* Schult. & Schult.f.
Gigantochloa kurzii Gamble

Familia : Poaceae

Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963, 1968) :
1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802a-803b-
804b-805c-806b-807a-808a 203. Poaceae
1a-2b-4a-5a-6a-7b 122. Gigantochloa
1b *Gigantochloa apus* (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro

Deskripsi Tumbuhan :

Habitus : perdu, menahun, tumbuh tegak, tinggi hingga mencapai 22 m. Akar : akar serabut, berwarna putih hingga kuning kotor atau coklat kekuningan. Batang : berkayu, bulat, keras, berongga di tengah; buluhnya lurus, mencapai tinggi 22 m dengan ujung yang melengkung, mulai bercabang sekitar 1.5 m di atas tanah; panjang ruas 20-60 cm dan garis tengahnya 4-15 cm, tebal dinding buluh sekitar 1.5 cm; hijau kelabu hingga hijau terang atau kekuningan; buku-bukunya sedikit menonjol; pelepah buluh tidak lekas rontok; bentuk trapezoid, panjang 7-35 cm, lebar 8-26 cm, hijau akhirnya cokelat kekuningan; sisi luarnya tertutup oleh miang berwarna cokelat gelap, yang kemudian rontok ketika pelepah mongering; daun pelepah buluh menyegitiga dengan dasar menyempit, panjang 3-10(-18) cm, lebar 2-5 cm, terkeluk balik; kuping pelepah seperti bingkai, lebar 4-8 mm dan tinggi 1-3 mm, dengan bulu kejur hingga 7 mm; ligula (lidah-lidah) menggerigi, tinggi 2-4 mm. Daun : daun pada ranting buluh berupa daun tunggal, daun lengkap (terdiri atas helaian daun, tangkai dan upih daun), berseling hingga tersebar; helaian berbentuk lanset, panjang 13-49 cm, lebar 2-9 cm, pangkal tumpul hingga membulat, tepi rata, ujung runcing hingga meruncing, pertulangan daun sejajar, permukaan daun kasap dan sisi bawahnya agak berbulu, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda; kuping pelepah kecil dan membulat, tinggi 1-2 mm; ligula rata, tinggi sekitar 2-4 mm, tegak, memanjang, ujungnya tumpul, tipis seperti selaput, permukaannya gundul. Bunga : bunga majemuk berupa malai pada ranting yang berdaun, dengan kelompok-kelompok hingga 30 spikelet pada masing masing bukunya, terpisah sejarak 1-8.5 cm; spikelet bentuk bulat telur sempit, panjang 13-22 mm, lebar 2-3 mm, dengan 2-3 gluma hampa dan 3 floret yang sempurna. Buah : berupa buah kering yang tidak pecah pada saat masak, jarang ditemukan. Biji : bijinya kecil-kecil, jarang ditemukan.

Surakarta, 20 Desember 2017

Kepala Lab. Program Studi Biologi

Dr. Tetri Widiyani, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001

Penanggungjawab
Determinasi Tumbuhan

Suratman, S.Si., M.Si.
NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS
Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Lampiran 8. Surat keterangan praktik



Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik
 Fakultas Farmasi
 Universitas Gadjah Mada
 Sekip Utara Yogyakarta 55281 Telp. VOIP 82259 Telp dan Fax (0274) 831820

SURAT BEBAS TANGGUNGAN PENGGUNAAN FASILITAS LABORATORIUM

Nomor : FFK/LAB/079/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik menyatakan bahwa :

Nama : Muhammad Ilham Ristiadjie
 No Mhs : 201442394
 Fakultas : Farmasi
 Universitas : Universitas Setia Budi
 Instansi Kerja :
 Alamat Rumah : Ds. Gadoh Sendangharjo 004/007 Karangrayung Grobogan
 No Telp : 082226502215
 Tempat Penelitian : Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik
 Judul Penelitian : Uji Aktivitas Antihipertensi Etanol Rebung bambu Tali (Gigantochloa apus(Schult. & Schult. f.)Kurz Ex Munro) terhadap Tikus Putih Jantan Sprague-dawley yang Diinduksi Prednison dan Natrium Klorida
 Pembimbing : Dr. Arief Nurrochmad, M.Si., Apt
 : -
 Penelitian : Skripsi

Telah bebas dari semua tanggungan apapun di Laboratorium yang berada di bawah Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik.

Demikian surat ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Mei 2018

Ketua Departemen

Farmakologi dan Farmasi Klinik

Dr. Tri Murni Andayani, Sp.FRS., Apt

Lampiran 9. Alat pengujian hipertensi



Lampiran 10. Gambar identifikasi fitokimia serbuk rebung bambu tali

Pengujian saponin (+)



Pengujian flavonoid (+)



Pengujian fenolik (+)



Pengujian tanin (+)

Keterangan : (+) hasil positif

(-) hasil negatif

Lampiran 11. Gambar identifikasi fitokimia ekstrak rebung bambu tali

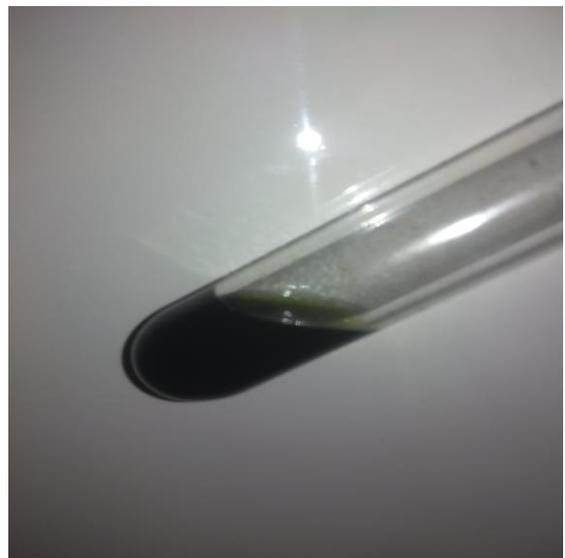
Pengujian flavonoid (+)



Pengujian Saponin (+)



Pengujian fenolik (+)



Pengujian tanin (+)

Keterangan : (+) hasil positif

(-) hasil negatif

Lampiran 12. Gambar hasil pembuatan ekstrak rebung bambu tali



Rebung bambu tali



Potongan rebung bambu tali



Rebung bambu tali kering



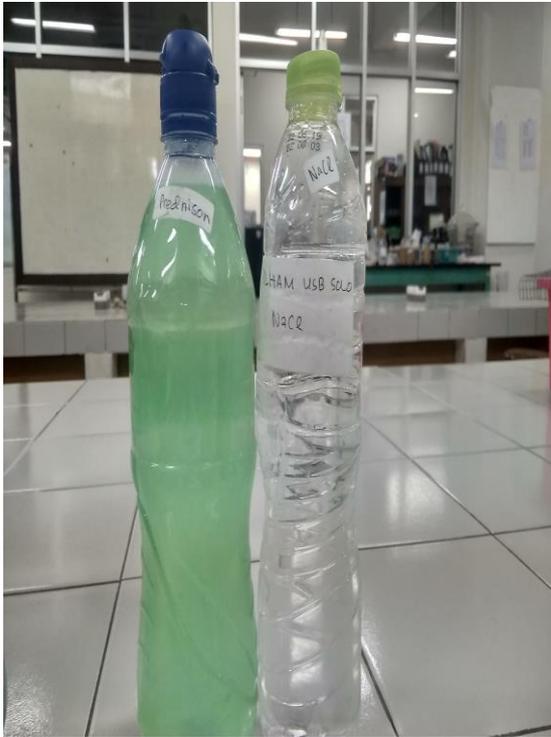
Serbuk rebung bambu tali



Ekstrak cair rebung bambu tali



Ekstrak kental rebung bambu tali

Lampiran 13. Gambar sediaan yang digunakan

Sediaan Prednison dan NaCl



Sediaan Kontrol dan Ekstrak



Lampiran 14. Data perolehan rata-rata dan SD tekanan darah sistolik

KELOMPOK	TEKANAN DARAH SISTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	83	131	126	142	156	160	164
	120	120	128	142	151	150	166
	117	132	129	132	161	162	175
	127	121	123	141	140	149	151
	110	126	133	144	142	149	150
RATA RATA	111.40	126	127.80	140.2	150	154	161.2
SD	17.0	5.52	3.70	4.71	9.87	6.44	10.61

KELOMPOK	TEKANAN DARAH SISTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
2	107	118	117	154	135	117	113
	119	122	145	139	129	124	119
	106	135	141	143	123	117	111
	93	116	127	149	129	125	118
	102	119	140	157	131	120	114
RATA RATA	105,4	122	134	148,4	129,4	120,6	3,78
SD	9,39	7,58	11,66	7,46	4,33	3,78	3,39

KELOMPOK	TEKANAN DARAH SISTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
3	106	133	137	142	136	131	128
	90	116	123	140	136	131	129
	98	133	136	138	137	139	133
	107	121	132	141	141	131	126
	109	128	143	150	145	135	129
RATA RATA	102	126,2	134,2	142,4	139	133,4	129
SD	7,90	7,52	7,39	4,39	3,93	3,57	2,54

KELOMPOK	TEKANAN DARAH SISTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
4	102	128	129	139	137	131	128
	98	126	140	142	139	138	136
	102	140	150	137	137	136	135
	90	120	125	142	140	138	142
	105	118	130	151	147	142	141
RATA RATA	99,4	126,4	134,8	142,2	140	137	136,4
SD	5,81	8,64	10,13	5,35	4,12	4,0	5,59

KELOMPOK	TEKANAN DARAH SISTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
5	92	123	127	149	150	149	137
	109	126	133	138	139	135	133
	107	122	120	151	159	156	145
	107	113	135	141	131	130	130
	105	131	136	157	156	155	156
RATA RATA	104	123	130,2	147,2	147	145	140,2
SD	6,85	6,59	6,68	7,69	11,78	11,85	10,47

Lampiran 15. Data perolehan rata-rata dan SD tekanan darah diastolik

KELOMPOK	TEKANAN DARAH DIASTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	55	85	87	108	119	120	138
	83	94	89	105	108	114	123
	87	80	99	97	115	121	123
	92	74	82	104	101	113	114
	81	83	104	106	91	110	111
RATA RATA	79.60	83.2	92.2	104	106,8	115,6	121,8
SD	14.38	7.32	9.03	4,18	11,18	4,72	10,52

KELOMPOK	TEKANAN DARAH DIASTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
2	68	81	77	107	100	85	79
	80	72	102	95	88	82	79
	75	92	105	109	85	76	73
	63	78	88	106	77	85	80
	74	75	108	107	87	89	80
RATA RATA	72	79,6	96	104,8	87,4	83,4	78,2
SD	6,59	7,70	13,09	5,58	8,26	4,82	2,94

KELOMPOK	TEKANAN DARAH DIASTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
3	76	86	88	105	91	86	85
	60	83	82	114	80	91	90
	59	82	90	95	91	97	94
	76	78	86	108	102	100	92
	66	89	90	107	100	88	88
RATA RATA	67,4	83,6	87,2	105,8	92,8	92,4	89,8
SD	8,29	4,15	3,34	6,90	8,75	5,94	3,49

KELOMPOK	TEKANAN DARAH DIASTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
4	67	79	89	100	94	89	87
	69	83	93	107	95	97	88
	80	99	99	106	96	88	97
	64	80	87	112	107	102	107
	76	87	83	114	110	110	95
RATA RATA	71,2	85,6	90,2	107,8	100,4	97,2	94,8
SD	6,61	8,11	6,09	5,49	7,50	9,20	8,7

KELOMPOK	TEKANAN DARAH DIASTOLIK						
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6
5	58	82	83	121	124	124	114
	69	69	87	103	102	96	96
	80	78	75	127	122	122	113
	78	84	95	104	95	95	89
	78	81	86	128	124	124	118
RATA RATA	72,6	78,8	85,2	116,6	113,4	112,2	106
SD	9,20	5,89	7,22	12,25	13,84	15,27	12,70

Lampiran 16. Data statistik pemeriksaan normalitas, homogenitas, *one-way* ANOVA, dan *Tukey HSD* tekanan darah sistolik

1) Tekanan darah awal (T_0)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T0
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	104.4400
	Std. Deviation	10.18201
Most Extreme Differences	Absolute	.133
	Positive	.133
	Negative	-.125
Kolmogorov-Smirnov Z		.663
Asymp. Sig. (2-tailed)		.772

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T0

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.208	4	20	.338

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = $(0,338 > 0,05)$ maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

sistolik_T0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	404.560	4	101.140	.971	.445
Within Groups	2083.600	20	104.180		
Total	2488.160	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = $0,445 > 0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T0
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	6.00000	6.45539	.882	-13.3169	25.3169
	Ekstrak 40 mg/kg	9.40000	6.45539	.601	-9.9169	28.7169
	Ekstrak 80 mg/kg	12.00000	6.45539	.370	-7.3169	31.3169
	Ekstrak 160 mg/kg	7.40000	6.45539	.780	-11.9169	26.7169
Hidroklortiazid	CMC 1%	-6.00000	6.45539	.882	-25.3169	13.3169
	Ekstrak 40 mg/kg	3.40000	6.45539	.984	-15.9169	22.7169
	Ekstrak 80 mg/kg	6.00000	6.45539	.882	-13.3169	25.3169
	Ekstrak 160 mg/kg	1.40000	6.45539	.999	-17.9169	20.7169
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-9.40000	6.45539	.601	-28.7169	9.9169
	Hidroklortiazid	-3.40000	6.45539	.984	-22.7169	15.9169
	Ekstrak 80 mg/kg	2.60000	6.45539	.994	-16.7169	21.9169
	Ekstrak 160 mg/kg	-2.00000	6.45539	.998	-21.3169	17.3169
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-12.00000	6.45539	.370	-31.3169	7.3169
	Hidroklortiazid	-6.00000	6.45539	.882	-25.3169	13.3169
	Ekstrak 40 mg/kg	-2.60000	6.45539	.994	-21.9169	16.7169
	Ekstrak 160 mg/kg	-4.60000	6.45539	.951	-23.9169	14.7169
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-7.40000	6.45539	.780	-26.7169	11.9169
	Hidroklortiazid	-1.40000	6.45539	.999	-20.7169	17.9169
	Ekstrak 40 mg/kg	2.00000	6.45539	.998	-17.3169	21.3169
	Ekstrak 80 mg/kg	4.60000	6.45539	.951	-14.7169	23.9169

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison dan NaCl (T₁)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T1
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	124.7200
	Std. Deviation	6.88307
Most Extreme Differences	Absolute	.134
	Positive	.134
	Negative	-.099
Kolmogorov-Smirnov Z		.668
Asymp. Sig. (2-tailed)		.763

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T1

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.213	4	20	.928

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,928 > 0,05) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

sistolik_T1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	85.040	4	21.260	.404	.803
Within Groups	1052.000	20	52.600		
Total	1137.040	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,803 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T1
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	4.00000	4.58694	.904	-9.7258	17.7258
	Ekstrak 40 mg/kg	-.20000	4.58694	1.000	-13.9258	13.5258
	Ekstrak 80 mg/kg	-.40000	4.58694	1.000	-14.1258	13.3258
	Ekstrak 160 mg/kg	3.00000	4.58694	.964	-10.7258	16.7258
Hidroklortiazid	CMC 1%	-4.00000	4.58694	.904	-17.7258	9.7258
	Ekstrak 40 mg/kg	-4.20000	4.58694	.888	-17.9258	9.5258
	Ekstrak 80 mg/kg	-4.40000	4.58694	.870	-18.1258	9.3258
	Ekstrak 160 mg/kg	-1.00000	4.58694	.999	-14.7258	12.7258
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	.20000	4.58694	1.000	-13.5258	13.9258
	Hidroklortiazid	4.20000	4.58694	.888	-9.5258	17.9258
	Ekstrak 80 mg/kg	-.20000	4.58694	1.000	-13.9258	13.5258
	Ekstrak 160 mg/kg	3.20000	4.58694	.955	-10.5258	16.9258
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	.40000	4.58694	1.000	-13.3258	14.1258
	Hidroklortiazid	4.40000	4.58694	.870	-9.3258	18.1258
	Ekstrak 40 mg/kg	.20000	4.58694	1.000	-13.5258	13.9258
	Ekstrak 160 mg/kg	3.40000	4.58694	.944	-10.3258	17.1258
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-3.00000	4.58694	.964	-16.7258	10.7258
	Hidroklortiazid	1.00000	4.58694	.999	-12.7258	14.7258
	Ekstrak 40 mg/kg	-3.20000	4.58694	.955	-16.9258	10.5258
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.40000	4.58694	.944	-17.1258	10.3258

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

3) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison dan NaCl (T₂)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T2
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	132.2000
	Std. Deviation	8.14964
Most Extreme Differences	Absolute	.093
	Positive	.093
	Negative	-.071
Kolmogorov-Smirnov Z		.464
Asymp. Sig. (2-tailed)		.983

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T2

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.530	4	20	.073

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,073 > 0,05) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

sistolik_T2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	186.800	4	46.700	.664	.624
Within Groups	1407.200	20	70.360		
Total	1594.000	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,624 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T2
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	-6.20000	5.30509	.768	-22.0748	9.6748
	Ekstrak 40 mg/kg	-6.40000	5.30509	.748	-22.2748	9.4748
	Ekstrak 80 mg/kg	-7.00000	5.30509	.683	-22.8748	8.8748
	Ekstrak 160 mg/kg	-2.40000	5.30509	.991	-18.2748	13.4748
Hidroklortiazid	CMC 1%	6.20000	5.30509	.768	-9.6748	22.0748
	Ekstrak 40 mg/kg	-.20000	5.30509	1.000	-16.0748	15.6748
	Ekstrak 80 mg/kg	-.80000	5.30509	1.000	-16.6748	15.0748
	Ekstrak 160 mg/kg	3.80000	5.30509	.950	-12.0748	19.6748
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	6.40000	5.30509	.748	-9.4748	22.2748
	Hidroklortiazid	.20000	5.30509	1.000	-15.6748	16.0748
	Ekstrak 80 mg/kg	-.60000	5.30509	1.000	-16.4748	15.2748
	Ekstrak 160 mg/kg	4.00000	5.30509	.941	-11.8748	19.8748
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	7.00000	5.30509	.683	-8.8748	22.8748
	Hidroklortiazid	.80000	5.30509	1.000	-15.0748	16.6748
	Ekstrak 40 mg/kg	.60000	5.30509	1.000	-15.2748	16.4748
	Ekstrak 160 mg/kg	4.60000	5.30509	.906	-11.2748	20.4748
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	2.40000	5.30509	.991	-13.4748	18.2748
	Hidroklortiazid	-3.80000	5.30509	.950	-19.6748	12.0748
	Ekstrak 40 mg/kg	-4.00000	5.30509	.941	-19.8748	11.8748
	Ekstrak 80 mg/kg	-4.60000	5.30509	.906	-20.4748	11.2748

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

4) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison dan NaCl (T₃)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T3
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	144.0400
	Std. Deviation	6.45807
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.224
	Positive	.224
	Negative	-.099
Kolmogorov-Smirnov Z		1.120
Asymp. Sig. (2-tailed)		.163

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T3

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.036	4	20	.413

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,413 > 0,05) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

sistolik_T3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	252.560	4	63.140	1.687	.192
Within Groups	748.400	20	37.420		
Total	1000.960	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,192 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T3
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	-8.20000	3.86885	.251	-19.7770	3.3770
	Ekstrak 40 mg/kg	-2.00000	3.86885	.985	-13.5770	9.5770
	Ekstrak 80 mg/kg	-2.00000	3.86885	.985	-13.5770	9.5770
	Ekstrak 160 mg/kg	-7.00000	3.86885	.396	-18.5770	4.5770
Hidroklortiazid	CMC 1%	8.20000	3.86885	.251	-3.3770	19.7770
	Ekstrak 40 mg/kg	6.20000	3.86885	.513	-5.3770	17.7770
	Ekstrak 80 mg/kg	6.20000	3.86885	.513	-5.3770	17.7770
	Ekstrak 160 mg/kg	1.20000	3.86885	.998	-10.3770	12.7770
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	2.00000	3.86885	.985	-9.5770	13.5770
	Hidroklortiazid	-6.20000	3.86885	.513	-17.7770	5.3770
	Ekstrak 80 mg/kg	.00000	3.86885	1.000	-11.5770	11.5770
	Ekstrak 160 mg/kg	-5.00000	3.86885	.699	-16.5770	6.5770
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	2.00000	3.86885	.985	-9.5770	13.5770
	Hidroklortiazid	-6.20000	3.86885	.513	-17.7770	5.3770
	Ekstrak 40 mg/kg	.00000	3.86885	1.000	-11.5770	11.5770
	Ekstrak 160 mg/kg	-5.00000	3.86885	.699	-16.5770	6.5770
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	7.00000	3.86885	.396	-4.5770	18.5770
	Hidroklortiazid	-1.20000	3.86885	.998	-12.7770	10.3770
	Ekstrak 40 mg/kg	5.00000	3.86885	.699	-6.5770	16.5770
	Ekstrak 80 mg/kg	5.00000	3.86885	.699	-6.5770	16.5770

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

5) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison, NaCl dan setelah diberikan terapi (T₄)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T4
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	141.0800
	Std. Deviation	9.92438
Most Extreme Differences	Absolute	.143
	Positive	.143
	Negative	-.094
Kolmogorov-Smirnov Z		.717
Asymp. Sig. (2-tailed)		.683

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T4

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.195	4	20	.013

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = $(0,013 < 0,05)$ maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

sistolik_T4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1282.640	4	320.660	5.932	.003
Within Groups	1081.200	20	54.060		
Total	2363.840	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = $0,003 < 0,05$ (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T4

Dunnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	20.60000*	4.45646	.029	2.4810	38.7190
	Ekstrak 40 mg/kg	11.00000	4.38178	.284	-7.1720	29.1720
	Ekstrak 80 mg/kg	10.00000	4.41588	.367	-8.1422	28.1422
	Ekstrak 160 mg/kg	3.00000	6.61816	1.000	-21.6883	27.6883
Hidroklortiazid	CMC 1%	-20.60000*	4.45646	.029	-38.7190	-2.4810
	Ekstrak 40 mg/kg	-9.60000	2.61916	.050	-19.2105	.0105
	Ekstrak 80 mg/kg	-10.60000*	2.67582	.033	-20.4005	-.7995
	Ekstrak 160 mg/kg	-17.60000	5.60892	.153	-41.6447	6.4447
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-11.00000	4.38178	.284	-29.1720	7.1720
	Hidroklortiazid	9.60000	2.61916	.050	-.0105	19.2105
	Ekstrak 80 mg/kg	-1.00000	2.54951	1.000	-10.3369	8.3369
	Ekstrak 160 mg/kg	-8.00000	5.54977	.774	-32.1799	16.1799
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-10.00000	4.41588	.367	-28.1422	8.1422
	Hidroklortiazid	10.60000*	2.67582	.033	.7995	20.4005
	Ekstrak 40 mg/kg	1.00000	2.54951	1.000	-8.3369	10.3369
	Ekstrak 160 mg/kg	-7.00000	5.57674	.862	-31.1145	17.1145
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-3.00000	6.61816	1.000	-27.6883	21.6883
	Hidroklortiazid	17.60000	5.60892	.153	-6.4447	41.6447
	Ekstrak 40 mg/kg	8.00000	5.54977	.774	-16.1799	32.1799
	Ekstrak 80 mg/kg	7.00000	5.57674	.862	-17.1145	31.1145

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

6) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison, NaCl dan setelah diberikan terapi (T₅)

		sistolik_T5
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	138.0000
	Std. Deviation	12.99038
Most Extreme Differences	Absolute	.121
	Positive	.109
	Negative	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.607
Asymp. Sig. (2-tailed)		.855

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T5

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.349	4	20	.000

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,000 < 0,05) maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

sistolik_T5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3149.600	4	787.400	17.490	.000
Within Groups	900.400	20	45.020		
Total	4050.000	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T5
Dunnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	33.40000*	3.34066	.000	20.3573	46.4427
	Ekstrak 40 mg/kg	20.60000*	3.29545	.005	7.5864	33.6136
	Ekstrak 80 mg/kg	17.00000*	3.39116	.014	3.9069	30.0931
	Ekstrak 160 mg/kg	9.00000	6.03324	.750	-14.9327	32.9327
Hidroklortiazid	CMC 1%	-33.40000*	3.34066	.000	-46.4427	-20.3573
	Ekstrak 40 mg/kg	-12.80000*	2.32809	.005	-21.3281	-4.2719
	Ekstrak 80 mg/kg	-16.40000*	2.46171	.001	-25.4178	-7.3822
	Ekstrak 160 mg/kg	-24.40000	5.56417	.050	-48.8217	.0217
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-20.60000*	3.29545	.005	-33.6136	-7.5864
	Hidroklortiazid	12.80000*	2.32809	.005	4.2719	21.3281
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.60000	2.40000	.747	-12.4137	5.2137
	Ekstrak 160 mg/kg	-11.60000	5.53715	.453	-36.1003	12.9003
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-17.00000*	3.39116	.014	-30.0931	-3.9069
	Hidroklortiazid	16.40000*	2.46171	.001	7.3822	25.4178
	Ekstrak 40 mg/kg	3.60000	2.40000	.747	-5.2137	12.4137
	Ekstrak 160 mg/kg	-8.00000	5.59464	.780	-32.3414	16.3414
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-9.00000	6.03324	.750	-32.9327	14.9327
	Hidroklortiazid	24.40000	5.56417	.050	-.0217	48.8217
	Ekstrak 40 mg/kg	11.60000	5.53715	.453	-12.9003	36.1003
	Ekstrak 80 mg/kg	8.00000	5.59464	.780	-16.3414	32.3414

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

7) Tekanan darah setelah diinduksi Prednison, NaCl dan setelah diberikan terapi (T₆)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		sistolik_T6
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	136.3600
	Std. Deviation	16.82974
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z		.624
Asymp. Sig. (2-tailed)		.831

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

sistolik_T6

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.111	4	20	.014

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = $(0,014 < 0,05)$ maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

sistolik_T6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5710.960	4	1427.740	26.274	.000
Within Groups	1086.800	20	54.340		
Total	6797.760	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = $0,000 < 0,05$ (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

sistolik_T6

Dunnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	46.20000*	4.98397	.002	24.3290	68.0710
	Ekstrak 40 mg/kg	32.20000*	4.88262	.012	9.9909	54.4091
	Ekstrak 80 mg/kg	24.80000*	5.36656	.026	3.3740	46.2260
	Ekstrak 160 mg/kg	21.00000	6.66933	.101	-3.4116	45.4116
Hidroklortiazid	CMC 1%	-46.20000*	4.98397	.002	-68.0710	-24.3290
	Ekstrak 40 mg/kg	-14.00000*	1.89737	.001	-21.0914	-6.9086
	Ekstrak 80 mg/kg	-21.40000*	2.92575	.002	-32.7496	-10.0504
	Ekstrak 160 mg/kg	-25.20000*	4.92341	.027	-46.7609	-3.6391
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-32.20000*	4.88262	.012	-54.4091	-9.9909
	Hidroklortiazid	14.00000*	1.89737	.001	6.9086	21.0914
	Ekstrak 80 mg/kg	-7.40000	2.74955	.231	-18.7157	3.9157
	Ekstrak 160 mg/kg	-11.20000	4.82079	.370	-33.0974	10.6974
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-24.80000*	5.36656	.026	-46.2260	-3.3740
	Hidroklortiazid	21.40000*	2.92575	.002	10.0504	32.7496
	Ekstrak 40 mg/kg	7.40000	2.74955	.231	-3.9157	18.7157
	Ekstrak 160 mg/kg	-3.80000	5.31037	.994	-24.9417	17.3417
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-21.00000	6.66933	.101	-45.4116	3.4116
	Hidroklortiazid	25.20000*	4.92341	.027	3.6391	46.7609
	Ekstrak 40 mg/kg	11.20000	4.82079	.370	-10.6974	33.0974
	Ekstrak 80 mg/kg	3.80000	5.31037	.994	-17.3417	24.9417

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 17. Data statistik pemeriksaan normalitas, homogenitas, *one-way* ANOVA, *Tukey HSD*, dan *Dunnet T3* tekanan darah diastolik

1) Tekanan darah awal (T₀)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T0
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	72.5600
	Std. Deviation	9.53537
Most Extreme Differences	Absolute	.121
	Positive	.086
	Negative	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.605
Asymp. Sig. (2-tailed)		.858

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T0

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.662	4	20	.626

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = ($0,626 > 0,05$) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

diastolik_T0

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	391.760	4	97.940	1.094	.386
Within Groups	1790.400	20	89.520		
Total	2182.160	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = $0,386 > 0,05$ (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T0
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	7.60000	5.98398	.712	-10.3063	25.5063
	Ekstrak 40 mg/kg	12.20000	5.98398	.284	-5.7063	30.1063
	Ekstrak 80 mg/kg	8.40000	5.98398	.632	-9.5063	26.3063
	Ekstrak 160 mg/kg	7.00000	5.98398	.768	-10.9063	24.9063
Hidroklortiazid	CMC 1%	-7.60000	5.98398	.712	-25.5063	10.3063
	Ekstrak 40 mg/kg	4.60000	5.98398	.937	-13.3063	22.5063
	Ekstrak 80 mg/kg	.80000	5.98398	1.000	-17.1063	18.7063
	Ekstrak 160 mg/kg	-.60000	5.98398	1.000	-18.5063	17.3063
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-12.20000	5.98398	.284	-30.1063	5.7063
	Hidroklortiazid	-4.60000	5.98398	.937	-22.5063	13.3063
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.80000	5.98398	.967	-21.7063	14.1063
	Ekstrak 160 mg/kg	-5.20000	5.98398	.905	-23.1063	12.7063
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-8.40000	5.98398	.632	-26.3063	9.5063
	Hidroklortiazid	-.80000	5.98398	1.000	-18.7063	17.1063
	Ekstrak 40 mg/kg	3.80000	5.98398	.967	-14.1063	21.7063
	Ekstrak 160 mg/kg	-1.40000	5.98398	.999	-19.3063	16.5063
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-7.00000	5.98398	.768	-24.9063	10.9063
	Hidroklortiazid	.60000	5.98398	1.000	-17.3063	18.5063
	Ekstrak 40 mg/kg	5.20000	5.98398	.905	-12.7063	23.1063
	Ekstrak 80 mg/kg	1.40000	5.98398	.999	-16.5063	19.3063

2) Tekanan darah setelah diinduksi prednison dan NaCl (T₁)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T1
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	82.1600
	Std. Deviation	6.73102
Most Extreme Differences	Absolute	.130
	Positive	.130
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.652
Asymp. Sig. (2-tailed)		.789

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T1

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.376	4	20	.823

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,823 > 0,05) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

diastolik_T1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	164.160	4	41.040	.889	.488
Within Groups	923.200	20	46.160		
Total	1087.360	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,488 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T1
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	3.60000	4.29698	.916	-9.2582	16.4582
	Ekstrak 40 mg/kg	-.40000	4.29698	1.000	-13.2582	12.4582
	Ekstrak 80 mg/kg	-2.40000	4.29698	.980	-15.2582	10.4582
	Ekstrak 160 mg/kg	4.40000	4.29698	.841	-8.4582	17.2582
Hidroklortiazid	CMC 1%	-3.60000	4.29698	.916	-16.4582	9.2582
	Ekstrak 40 mg/kg	-4.00000	4.29698	.882	-16.8582	8.8582
	Ekstrak 80 mg/kg	-6.00000	4.29698	.637	-18.8582	6.8582
	Ekstrak 160 mg/kg	.80000	4.29698	1.000	-12.0582	13.6582
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	.40000	4.29698	1.000	-12.4582	13.2582
	Hidroklortiazid	4.00000	4.29698	.882	-8.8582	16.8582
	Ekstrak 80 mg/kg	-2.00000	4.29698	.990	-14.8582	10.8582
	Ekstrak 160 mg/kg	4.80000	4.29698	.796	-8.0582	17.6582
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	2.40000	4.29698	.980	-10.4582	15.2582
	Hidroklortiazid	6.00000	4.29698	.637	-6.8582	18.8582
	Ekstrak 40 mg/kg	2.00000	4.29698	.990	-10.8582	14.8582
	Ekstrak 160 mg/kg	6.80000	4.29698	.525	-6.0582	19.6582
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-4.40000	4.29698	.841	-17.2582	8.4582
	Hidroklortiazid	-.80000	4.29698	1.000	-13.6582	12.0582
	Ekstrak 40 mg/kg	-4.80000	4.29698	.796	-17.6582	8.0582
	Ekstrak 80 mg/kg	-6.80000	4.29698	.525	-19.6582	6.0582

3) Tekanan darah setelah diinduksi prednison dan NaCl (T₂)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		diastolik_T2
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	90.1600
	Std. Deviation	8.59593
Most Extreme Differences	Absolute	.187
	Positive	.187
	Negative	-.091
Kolmogorov-Smirnov Z		.937
Asymp. Sig. (2-tailed)		.344

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T2

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.414	4	20	.028

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,028 < 0,05) maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

diastolik_T2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	358.160	4	89.540	1.265	.316
Within Groups	1415.200	20	70.760		
Total	1773.360	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,316 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T2
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	-3.80000	5.32015	.951	-19.7199	12.1199
	Ekstrak 40 mg/kg	5.00000	5.32015	.878	-10.9199	20.9199
	Ekstrak 80 mg/kg	2.00000	5.32015	.995	-13.9199	17.9199
	Ekstrak 160 mg/kg	7.00000	5.32015	.685	-8.9199	22.9199
Hidroklortiazid	CMC 1%	3.80000	5.32015	.951	-12.1199	19.7199
	Ekstrak 40 mg/kg	8.80000	5.32015	.483	-7.1199	24.7199
	Ekstrak 80 mg/kg	5.80000	5.32015	.809	-10.1199	21.7199
	Ekstrak 160 mg/kg	10.80000	5.32015	.288	-5.1199	26.7199
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-5.00000	5.32015	.878	-20.9199	10.9199
	Hidroklortiazid	-8.80000	5.32015	.483	-24.7199	7.1199
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.00000	5.32015	.979	-18.9199	12.9199
	Ekstrak 160 mg/kg	2.00000	5.32015	.995	-13.9199	17.9199
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-2.00000	5.32015	.995	-17.9199	13.9199
	Hidroklortiazid	-5.80000	5.32015	.809	-21.7199	10.1199
	Ekstrak 40 mg/kg	3.00000	5.32015	.979	-12.9199	18.9199
	Ekstrak 160 mg/kg	5.00000	5.32015	.878	-10.9199	20.9199
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-7.00000	5.32015	.685	-22.9199	8.9199
	Hidroklortiazid	-10.80000	5.32015	.288	-26.7199	5.1199
	Ekstrak 40 mg/kg	-2.00000	5.32015	.995	-17.9199	13.9199
	Ekstrak 80 mg/kg	-5.00000	5.32015	.878	-20.9199	10.9199

4) Tekanan darah setelah diinduksi prednison dan NaCl (T₃)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T3
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	107.8000
	Std. Deviation	8.24621
Most Extreme Differences	Absolute	.210
	Positive	.210
	Negative	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		1.052
Asymp. Sig. (2-tailed)		.219

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T3

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.693	4	20	.021

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,021 < 0,05) maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

diastolik_T3

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	524.400	4	131.100	2.367	.087
Within Groups	1107.600	20	55.380		
Total	1632.000	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,087 > 0,05 (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T3
Dunnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	-.80000	3.12090	1.000	-12.4706	10.8706
	Ekstrak 40 mg/kg	-1.80000	3.61109	1.000	-15.8103	12.2103
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.80000	3.08869	.882	-15.3244	7.7244
	Ekstrak 160 mg/kg	-12.60000	5.79310	.416	-37.7596	12.5596
Hidroklortiazid	CMC 1%	.80000	3.12090	1.000	-10.8706	12.4706
	Ekstrak 40 mg/kg	-1.00000	3.97240	1.000	-15.7128	13.7128
	Ekstrak 80 mg/kg	-3.00000	3.50428	.984	-15.8270	9.8270
	Ekstrak 160 mg/kg	-11.80000	6.02495	.503	-36.5966	12.9966
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	1.80000	3.61109	1.000	-12.2103	15.8103
	Hidroklortiazid	1.00000	3.97240	1.000	-13.7128	15.7128
	Ekstrak 80 mg/kg	-2.00000	3.94715	1.000	-16.6460	12.6460
	Ekstrak 160 mg/kg	-10.80000	6.29285	.625	-35.5767	13.9767
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	3.80000	3.08869	.882	-7.7244	15.3244
	Hidroklortiazid	3.00000	3.50428	.984	-9.8270	15.8270
	Ekstrak 40 mg/kg	2.00000	3.94715	1.000	-12.6460	16.6460
	Ekstrak 160 mg/kg	-8.80000	6.00833	.763	-33.6105	16.0105
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	12.60000	5.79310	.416	-12.5596	37.7596
	Hidroklortiazid	11.80000	6.02495	.503	-12.9966	36.5966
	Ekstrak 40 mg/kg	10.80000	6.29285	.625	-13.9767	35.5767
	Ekstrak 80 mg/kg	8.80000	6.00833	.763	-16.0105	33.6105

5) Tekanan darah setelah diinduksi prednisone, NaCl dan setelah diberikan terapi (T₄)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T4
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	100.1600
	Std. Deviation	13.31565
Most Extreme Differences	Absolute	.125
	Positive	.125
	Negative	-.081
Kolmogorov-Smirnov Z		.625
Asymp. Sig. (2-tailed)		.829

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T4

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.606	4	20	.212

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,212 > 0,05) maka H_0 diterima atau kelima kelompok memiliki varians yang sama sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*

ANOVA

diastolik_T4

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2182.160	4	545.540	5.263	.005
Within Groups	2073.200	20	103.660		
Total	4255.360	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,005 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T4
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	19.40000*	6.43925	.048	.1313	38.6687
	Ekstrak 40 mg/kg	14.00000	6.43925	.230	-5.2687	33.2687
	Ekstrak 80 mg/kg	6.40000	6.43925	.855	-12.8687	25.6687
	Ekstrak 160 mg/kg	-6.60000	6.43925	.841	-25.8687	12.6687
Hidroklortiazid	CMC 1%	-19.40000*	6.43925	.048	-38.6687	-.1313
	Ekstrak 40 mg/kg	-5.40000	6.43925	.915	-24.6687	13.8687
	Ekstrak 80 mg/kg	-13.00000	6.43925	.293	-32.2687	6.2687
	Ekstrak 160 mg/kg	-26.00000*	6.43925	.005	-45.2687	-6.7313
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-14.00000	6.43925	.230	-33.2687	5.2687
	Hidroklortiazid	5.40000	6.43925	.915	-13.8687	24.6687
	Ekstrak 80 mg/kg	-7.60000	6.43925	.762	-26.8687	11.6687
	Ekstrak 160 mg/kg	-20.60000*	6.43925	.033	-39.8687	-1.3313
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-6.40000	6.43925	.855	-25.6687	12.8687
	Hidroklortiazid	13.00000	6.43925	.293	-6.2687	32.2687
	Ekstrak 40 mg/kg	7.60000	6.43925	.762	-11.6687	26.8687
	Ekstrak 160 mg/kg	-13.00000	6.43925	.293	-32.2687	6.2687
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	6.60000	6.43925	.841	-12.6687	25.8687
	Hidroklortiazid	26.00000*	6.43925	.005	6.7313	45.2687
	Ekstrak 40 mg/kg	20.60000*	6.43925	.033	1.3313	39.8687
	Ekstrak 80 mg/kg	13.00000	6.43925	.293	-6.2687	32.2687

Multiple Comparisons

diastolik_T4
Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	19.40000*	6.43925	.048	.1313	38.6687
	Ekstrak 40 mg/kg	14.00000	6.43925	.230	-5.2687	33.2687
	Ekstrak 80 mg/kg	6.40000	6.43925	.855	-12.8687	25.6687
	Ekstrak 160 mg/kg	-6.60000	6.43925	.841	-25.8687	12.6687
Hidroklortiazid	CMC 1%	-19.40000*	6.43925	.048	-38.6687	-.1313
	Ekstrak 40 mg/kg	-5.40000	6.43925	.915	-24.6687	13.8687
	Ekstrak 80 mg/kg	-13.00000	6.43925	.293	-32.2687	6.2687
	Ekstrak 160 mg/kg	-26.00000*	6.43925	.005	-45.2687	-6.7313
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-14.00000	6.43925	.230	-33.2687	5.2687
	Hidroklortiazid	5.40000	6.43925	.915	-13.8687	24.6687
	Ekstrak 80 mg/kg	-7.60000	6.43925	.762	-26.8687	11.6687
	Ekstrak 160 mg/kg	-20.60000*	6.43925	.033	-39.8687	-1.3313
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-6.40000	6.43925	.855	-25.6687	12.8687
	Hidroklortiazid	13.00000	6.43925	.293	-6.2687	32.2687
	Ekstrak 40 mg/kg	7.60000	6.43925	.762	-11.6687	26.8687
	Ekstrak 160 mg/kg	-13.00000	6.43925	.293	-32.2687	6.2687
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	6.60000	6.43925	.841	-12.6687	25.8687
	Hidroklortiazid	26.00000*	6.43925	.005	6.7313	45.2687
	Ekstrak 40 mg/kg	20.60000*	6.43925	.033	1.3313	39.8687
	Ekstrak 80 mg/kg	13.00000	6.43925	.293	-6.2687	32.2687

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

6) Tekanan darah setelah diinduksi prednisone, NaCl dan setelah diberikan terapi (T₅)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T5
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	100.1600
	Std. Deviation	14.80619
Most Extreme Differences	Absolute	.145
	Positive	.145
	Negative	-.110
Kolmogorov-Smirnov Z		.723
Asymp. Sig. (2-tailed)		.674

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T5

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.309	4	20	.000

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,000 > 0,05) maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

diastolik_T5

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3666.160	4	916.540	11.491	.000
Within Groups	1595.200	20	79.760		
Total	5261.360	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik_T5

Dunnnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	32.2000*	3.01993	.000	21.1453	43.2547
	Ekstrak 40 mg/kg	23.2000*	3.39411	.001	10.6044	35.7956
	Ekstrak 80 mg/kg	18.40000	4.62601	.052	-.1734	36.9734
	Ekstrak 160 mg/kg	3.40000	7.14843	1.000	-28.1203	34.9203
Hidroklortiazid	CMC 1%	-32.2000*	3.01993	.000	-43.2547	-21.1453
	Ekstrak 40 mg/kg	-9.00000	3.42345	.211	-21.6734	3.6734
	Ekstrak 80 mg/kg	-13.80000	4.64758	.160	-32.3741	4.7741
	Ekstrak 160 mg/kg	-28.80000	7.16240	.070	-60.2802	2.6802
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-23.2000*	3.39411	.001	-35.7956	-10.6044
	Hidroklortiazid	9.00000	3.42345	.211	-3.6734	21.6734
	Ekstrak 80 mg/kg	-4.80000	4.89898	.961	-23.5752	13.9752
	Ekstrak 160 mg/kg	-19.80000	7.32803	.238	-50.9065	11.3065
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-18.40000	4.62601	.052	-36.9734	.1734
	Hidroklortiazid	13.80000	4.64758	.160	-4.7741	32.3741
	Ekstrak 40 mg/kg	4.80000	4.89898	.961	-13.9752	23.5752
	Ekstrak 160 mg/kg	-15.00000	7.97371	.533	-45.9671	15.9671
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-3.40000	7.14843	1.000	-34.9203	28.1203
	Hidroklortiazid	28.80000	7.16240	.070	-2.6802	60.2802
	Ekstrak 40 mg/kg	19.80000	7.32803	.238	-11.3065	50.9065
	Ekstrak 80 mg/kg	15.00000	7.97371	.533	-15.9671	45.9671

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

7) Tekanan darah setelah diinduksi prednisone, NaCl dan setelah diberikan terapi (T_6)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diastolik_T6
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	98.1200
	Std. Deviation	16.99588
Most Extreme Differences	Absolute	.166
	Positive	.166
	Negative	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		.831
Asymp. Sig. (2-tailed)		.494

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari data output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. ($p > 0,05$) (H_0 diterima) maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan pengujian ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

diastolik_T6

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.719	4	20	.020

Nilai probabilitas dari output di atas maka dapat diketahui bahwa nilai sig. = (0,020 < 0,05) maka H_0 ditolak atau kelima kelompok tidak memiliki varians yang sama

ANOVA

diastolik_T6

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5499.440	4	1374.860	19.186	.000
Within Groups	1433.200	20	71.660		
Total	6932.640	24			

Dari output ANOVA di atas diketahui nilai sig. = 0,000 < 0,05 (H_0 ditolak) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok

Multiple Comparisons

diastolik T6
Dunnett T3

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
CMC 1%	Hidroklortiazid	43.60000*	4.88672	.003	21.7624	65.4376
	Ekstrak 40 mg/kg	32.00000*	4.95782	.010	10.3729	53.6271
	Ekstrak 80 mg/kg	27.00000*	5.93127	.018	4.8934	49.1066
	Ekstrak 160 mg/kg	15.80000	7.37835	.391	-11.4617	43.0617
Hidroklortiazid	CMC 1%	-43.60000*	4.88672	.003	-65.4376	-21.7624
	Ekstrak 40 mg/kg	-11.60000*	2.04450	.004	-19.1402	-4.0598
	Ekstrak 80 mg/kg	-16.60000*	3.84448	.049	-33.1056	-.0944
	Ekstrak 160 mg/kg	-27.80000*	5.83438	.043	-54.4281	-1.1719
Ekstrak 40 mg/kg	CMC 1%	-32.00000*	4.95782	.010	-53.6271	-10.3729
	Hidroklortiazid	11.60000*	2.04450	.004	4.0598	19.1402
	Ekstrak 80 mg/kg	-5.00000	3.93446	.857	-21.3637	11.3637
	Ekstrak 160 mg/kg	-16.20000	5.89406	.242	-42.6049	10.2049
Ekstrak 80 mg/kg	CMC 1%	-27.00000*	5.93127	.018	-49.1066	-4.8934
	Hidroklortiazid	16.60000*	3.84448	.049	.0944	33.1056
	Ekstrak 40 mg/kg	5.00000	3.93446	.857	-11.3637	21.3637
	Ekstrak 160 mg/kg	-11.20000	6.73350	.654	-37.0831	14.6831
Ekstrak 160 mg/kg	CMC 1%	-15.80000	7.37835	.391	-43.0617	11.4617
	Hidroklortiazid	27.80000*	5.83438	.043	1.1719	54.4281
	Ekstrak 40 mg/kg	16.20000	5.89406	.242	-10.2049	42.6049
	Ekstrak 80 mg/kg	11.20000	6.73350	.654	-14.6831	37.0831

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 18. Daftar berat badan tikus yang digunakan

Kel Uji	No. Tikus	Berat badan minggu awal (gram)	Berat badan minggu kedua (gram)	Berat badan minggu ketiga (gram)	Berat badan minggu keempat (gram)	Berat badan minggu kelima (gram)	Berat badan minggu keenam (gram)	Berat badan minggu ketujuh (gram)
I	1	174	182	177	185	186	187	190
	2	179	182	203	198	213	223	225
	3	170	184	172	189	193	200	205
	4	196	216	209	212	218	232	238
	5	180	211	203	209	213	232	238
II	1	187	213	180	217	228	230	232
	2	119	226	200	213	208	213	214
	3	170	177	173	177	193	184	176
	4	201	212	205	212	195	188	204
	5	178	187	201	194	188	194	188
III	1	214	220	180	225	239	240	244
	2	188	201	178	190	192	200	210
	3	207	216	200	214	242	250	252
	4	177	183	210	180	189	200	201
	5	199	206	180	213	217	219	217
IV	1	201	211	220	217	240	260	262
	2	199	217	215	217	228	230	232
	3	184	201	185	183	197	206	214
	4	178	213	218	222	221	220	226
	5	207	218	207	223	228	235	239
V	1	195	204	208	193	198	207	210
	2	178	119	184	178	205	206	210
	3	189	219	224	206	216	210	213
	4	192	216	175	220	221	239	242
	5	187	219	193	207	204	197	210

Keterangan

- I : Kelompok kontrol negatif (CMC)
 II : Kelompok kontrol positif (HCT)
 III : Kelompok ekstrak dosis 40 mg/kg
 IV : Kelompok ekstrak dosis 80 mg/kg
 V : Kelompok ekstrak dosis 160 mg/kg

Lampiran 19. Perbedaan antar waktu tekanan darah sistolik dan diastolik

1. T_0 terhadap T_3 kelompok kontrol negatif (CMC Na)

a. Sistolik

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	T0 - T3	-28.80000	18.67351	8.35105	-51.98623	-5.61377	-3.449	4	.026

Hasil sig. = 0,026 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T_0 dengan T_3

b. diastolik

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	T0 - T3	-24.40000	17.21337	7.69805	-45.77322	-3.02678	-3.170	4	.034

Hasil sig. = 0,034 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T_0 dengan T_3

2. T_0 terhadap T_3 kelompok kontrol positif (hidroklortiazid)

a. Sistolik

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	T0 - T3	-43.00000	14.94992	6.68581	-61.56277	-24.43723	-6.432	4	.003

Hasil sig. = 0,003 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T_0 dengan T_3

b. Diastolik

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 T0 - T3	-32.80000	10.73313	4.80000	-46.12694	-19.47306	-6.833	4	.002

Hasil sig. = 0,002 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T0 dengan T3

3. T₀ terhadap T₃ kelompok ekstrak 40 mg/kg

a. Sistolik

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 T0 - T3	-40.20000	6.18061	2.76405	-47.87425	-32.52575	-14.544	4	.000

Hasil sig. = 0,000 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T0 dengan T3

b. Diastolik

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 T0 - T3	-38.40000	9.81326	4.38862	-50.58477	-26.21523	-8.750	4	.001

Hasil sig. = 0,001 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T0 dengan T3

4. T₀ terhadap T₃ kelompok ekstrak 80 mg/kg

a. Sistolik

Paired Samples Test

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
					Pair 1 T0 - T3	-42.80000			

Hasil sig. = 0,000 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T₀ dengan T₃

b. Diastolik

Paired Samples Test

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
					Pair 1 T0 - T3	-36.60000			

Hasil sig. = 0,001 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T₀ dengan T₃

5. T₀ terhadap T₃ kelompok kontrol 160 mg/kg

a. Sistolik

Paired Samples Test

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
					Pair 1 T0 - T3	-43.20000			

Hasil sig. = 0,001 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T₀ dengan T₃

b. Diastolik

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	T0 - T3	-44.00000	14.40486	6.44205	-61.88600	-26.11400	-6.830	4	.002

Hasil sig. = 0,002 (<0,05) menunjukkan terjadi perbedaan bermakna antara T0 dengan T3

Lampiran 20. Ethical Clearance

2/20/2018

Form A2



HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Dr. Moewardi General Hospital
RSUD Dr. Moewardi



School of Medicine Sebelas Maret University
Fakultas Kedokteran Universitas sebelas Maret

ETHICAL CLEARANCE **KELAIKAN ETIK**

Nomor : 234 / II / HREC / 2018

The Health Research Ethics Committee Dr. Moewardi General Hospital / School of Medicine Sebelas Maret
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi / Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Maret University Of Surakarta, after reviewing the proposal design, herewith to certify
 Surakarta, setelah menilai rancangan penelitian yang diusulkan, dengan ini menyatakan

That the research proposal with topic :
 Bahwa usulan penelitian dengan judul

UJI AKTIVITAS ANTIHIPERTENSI EKSTRAK ETANOL REBUNG BAMBU TALI (Gigantochloa apus (Schult. & Schult.f.) Kurz ex Munro) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN SPRAGUE-DAWLEY YANG DIINDUKSI PREDNISON DAN NATRIUM KLOORIDA

Principal investigator : Muhammad Ilham Ristiadje
 Peneliti Utama : 20144239A

Location of research : Fakultas Farmasi UGM
 Lokasi Tempat Penelitian

Is ethically approved
 Dinyatakan layak etik

