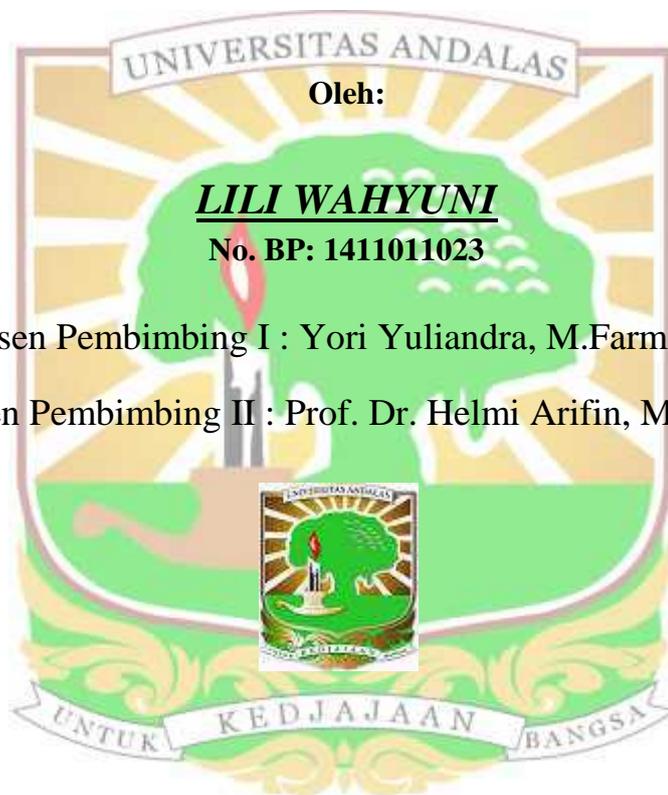


**PENGARUH FRAKSI ETIL ASETAT DAUN
BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)
TERHADAP KADAR ASAM URAT MENCIT JANTAN
HIPERURISEMIA**

SKRIPSI SARJANA FARMASI



Oleh:

LILI WAHYUNI

No. BP: 1411011023

Dosen Pembimbing I : Yori Yuliandra, M.Farm, Apt

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Helmi Arifin, MS, Apt

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2018

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Lili Wahyuni

No. BP : 1411011023

Judul Skripsi : Pengaruh Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Asam Urat Mencit Jantan Hiperurisemia

Dengan ini menyatakan bahwa:

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



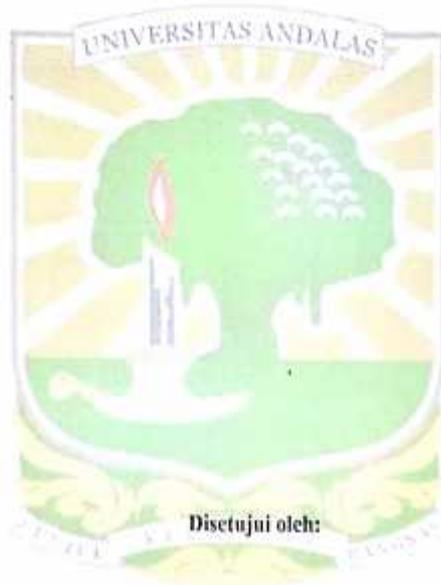
Padang, 11 Desember 2018

Lili Wahyuni

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian

Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Andalas



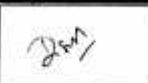
Pembimbing I

Yori Yuliandra, M.Farm, Apt

Pembimbing II

Prof. Dr. Helmi Arifin, MS, Apt

Skripsi Ini Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Andalas
Pada tanggal : 11 Desember 2018

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Yori Yuliandra, M.Farm, Apt	Ketua	
2.	Prof. Dr. Helmi Arifin, MS, Apt	Sekretaris	
3.	Dwisari Dillasamola, M.Farm, Apt	Anggota	
4.	Lili Fitriani, S.Si, M.Pharm.Sc, Apt	Anggota	
5.	Dr. Friardi, Apt	Anggota	

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan karunia yang telah diberikan berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis telah menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Asam Urat Mencit Jantan Hiperurisemia”**. Skripsi ini adalah salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada tingkat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Andalas.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis ucapkan atas do'a yang selalu diberikan, dukungan dan semangat yang diberikan oleh orang-orang tersayang terutama kepada orang tua, Ayah (H. Darasa) dan Ibu (Hj. Yusmarni) yang selama ini memberikan kasih sayang, restu, telah mengasuh, mendidik dan tidak pernah berhenti memberikan dukungan kepada penulis secara moril maupun materil.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Yori Yuliandra, M.Farm, Apt, selaku Pembimbing I dan bapak Prof. Dr. Helmi Arifin, MS, Apt selaku pembimbing II yang selalu memberikan arahan, bimbingan, nasehat, petunjuk dan dukungan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

2. Ibu Suryati, M.Si, Apt, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan pengarahan, memberikan dorongan, memberi nasehat dan semangat kepada penulis.
3. Adik (Lila), sepupu (Wanda, Tasya, Andin, Abel, Devan, Fadly, Fadila), dan keluarga besar yang selalu mendo'akan, memberi semangat dan memberi dukungan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar, analis laboratorium dan karyawan-karyawati Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah membantu penulis.
5. Sahabat (Deska, Suci, Eland, Ali, Keluarga Auri Jaya, Ayu, Amek) yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Partner di laboratorium (Ani, Salmi, Grace) yang selalu membantu, memberikan motivasi, semangat dan dukungan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Farmasi angkatan 2014 (INCENDIO), Keluarga Besar Mahasiswa Farmasi (KBMF) serta semua pihak yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Aamiin ya rabbal 'alamiin.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik, saran dan masukan yang membangun dari semua pihak. Semoga

skripsi ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan pada masa yang akan datang.

Padang, Desember 2018

Penulis

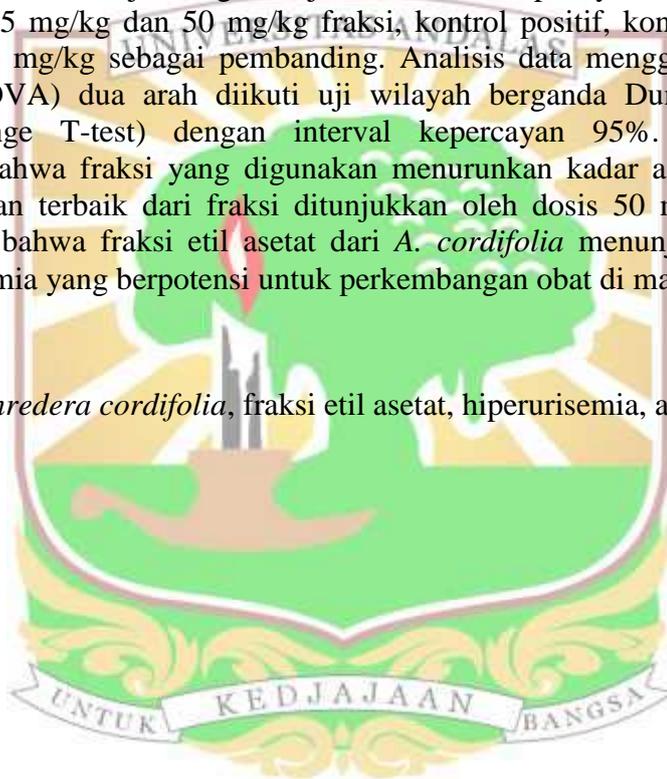


PENGARUH FRAKSI ETIL ASETAT DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (TEN.) STEENIS) TERHADAP KADAR ASAM URAT MENCIT JANTAN HIPERURISEMIA

ABSTRAK

Studi tentang pengaruh fraksi etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap kadar asam urat mencit jantan hiperurisemia telah dilakukan. Sebanyak 25 mencit jantan terlebih dahulu diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg secara per oral selama 14 hari untuk mendapatkan hewan uji hiperurisemia. Hewan uji dibagi menjadi enam kelompok yaitu yang menerima 12,5 mg/kg, 25 mg/kg dan 50 mg/kg fraksi, kontrol positif, kontrol negatif dan allopurinol 10 mg/kg sebagai pembanding. Analisis data menggunakan analisis varians (ANOVA) dua arah diikuti uji wilayah berganda Duncan (Duncan's Multiple Range T-test) dengan interval kepercayaan 95%. Penelitian ini menyatakan bahwa fraksi yang digunakan menurunkan kadar asam urat darah. Efek penurunan terbaik dari fraksi ditunjukkan oleh dosis 50 mg/kg. studi ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari *A. cordifolia* menunjukkan aktivitas antihiperurisemia yang berpotensi untuk perkembangan obat di masa depan.

Kata kunci: *Anredera cordifolia*, fraksi etil asetat, hiperurisemia, asam urat

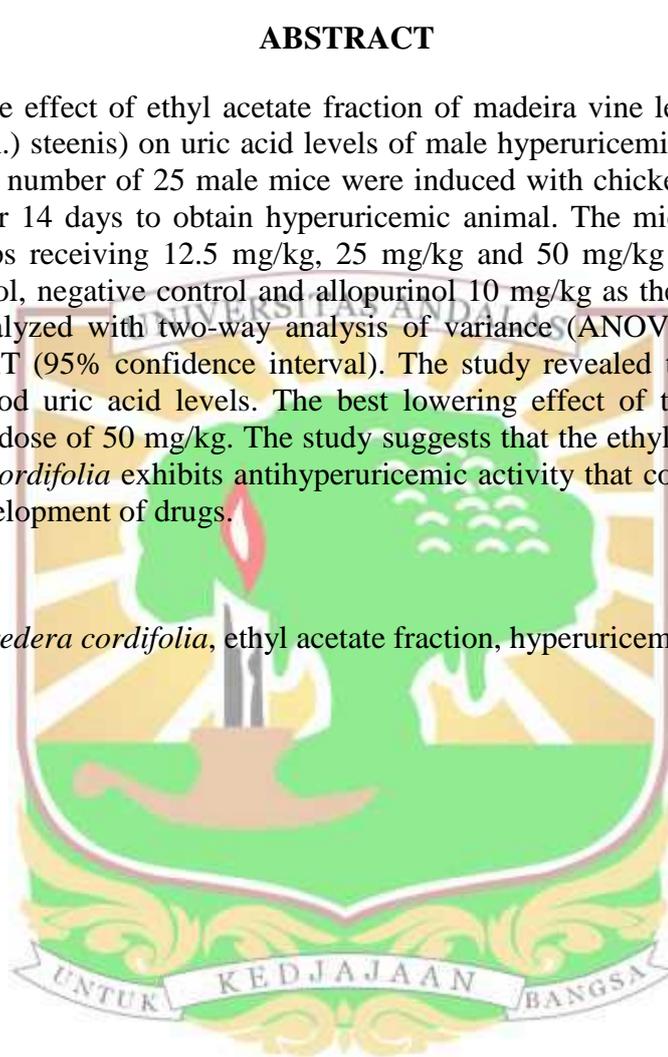


THE EFFECT OF ETHYL ACETATE FRACTION OF MADEIRA VINE LEAVES (*Anredera cordifolia* (TEN.) STEENIS) ON URIC ACID LEVELS OF MALE HYPERURICEMIA MICE

ABSTRACT

A study on the effect of ethyl acetate fraction of madeira vine leaves (*Anredera cordifolia* (ten.) steenis) on uric acid levels of male hyperuricemic mice has been carried out. A number of 25 male mice were induced with chicken liver juice 25 g/kg orally for 14 days to obtain hyperuricemic animal. The mice were divided into six groups receiving 12.5 mg/kg, 25 mg/kg and 50 mg/kg of the fraction, positive control, negative control and allopurinol 10 mg/kg as the reference. The data were analyzed with two-way analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's MRT (95% confidence interval). The study revealed that the fraction decreased blood uric acid levels. The best lowering effect of the fraction was shown by the dose of 50 mg/kg. The study suggests that the ethyl acetate fraction of *Anredera cordifolia* exhibits antihyperuricemic activity that could be potential for future development of drugs.

Keyword: *Anredera cordifolia*, ethyl acetate fraction, hyperuricemia, uric acid



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA	ii
PENGESAHAN	iii
PERTAHANAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tumbuhan Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten). Steenis)	5
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan	5
2.1.2 Nama lain	6
2.1.3 Morfologi	6
2.1.4 Penyebaran	7
2.1.5 Kandungan Kimia dan Kegunaan	7
2.1.5.1 Kandungan Kimia	7
2.1.5.2 Kegunaan	8
2.2 Asam Urat	9
2.2.1 Pengertian Asam Urat	9
2.2.2 Etiologi	12
2.2.3 Patologi	13
2.2.4 Penggunaan Obat Herbal Untuk Terapi Asam Urat	13
2.2.5 Struktur Asam Urat	15
2.3 Simplisia	15

2.4	Ekstrak, Ekstraks danFraksinasi	17
2.4.1	Ekstrak	17
2.4.2	Ektraksi	17
2.4.3	Fraksinasi	18
III.	PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	19
3.2	Metode Penelitian	19
3.3	Alat dan Bahan	19
3.3.1	Alat	19
3.3.2	Bahan	19
3.3.3	Hewan Percobaan	20
3.4	Prosedur Kerja	20
3.4.1	Pengambilan Sampel dan Identifikasi	20
3.4.2	Pembuatan Ekstrak	20
3.4.3	Fraksinasi Ekstrak	20
3.4.4	Karakterisasi	21
3.4.5	Penyiapan Sediaan Uji	22
3.4.5.1	Pembuatan Sediaan Uji	22
3.4.5.2	Pembuatan Induktor	22
3.4.6	Perlakuan Terhadap Hewan Uji	23
3.4.7	Pengukuran Kadar Asam Urat	23
3.4.8	Analisis Data	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil	25
4.1.1	Perolehan Fraksi Daun Binahong	25
4.1.2	Karakterisasi dan Hasil Uji Fitokimia	25
4.1.3	Rata-rata Kadar Asam Urat	26
4.1.4	Hasil Analisis Statistik ANOVA Dua Arah	27
4.2	Pembahasan	27
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

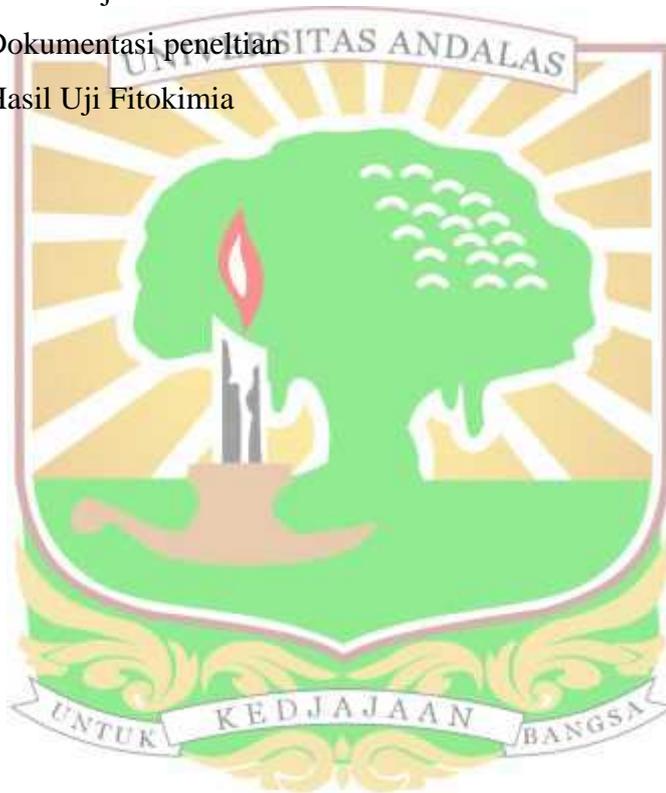
Tabel		Halaman
1.	Pengelompokkan Bahan Makanan Menurut Kadar Purin	10
2.	Penyebab Hiperurisemia	10
3.	Hasil Penentuan Rendemen Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	43
4.	Hasil Karakterisasi	43
5.	Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Mencit Pada Hari Ke-7, 14 Dan 21 Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Binahong	44
6.	Pengaruh Dosis Dan Lama Pemberian Fraksi Etil Asetat Terhadap Kadar Asam Urat Rata-Rata Mencit Antar Kelompok Perlakuan	45
7.	Hasil Perhitungan <i>Statistic Analysis Of Variant</i> (ANOVA) Dua Arah Pemberian Sediaan Uji Terhadap Mencit (SPSS 22,0)	47
8.	Hasil Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan Terhadap Kadar Asam Urat Dari Factor Kelompok Perlakuan	47
9.	Hasil Uji Lanjut Jarak Berganda Duncan Terhadap Kadar Asam Urat Dengan Factor Waktu	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Tumbuhan Binahog	5
2.	Struktur Quercetin	8
3.	Struktur Myricetin	8
4.	Struktur Asam Urat	15
5.	Perbandingan Kadar Asam Urat Mencit Terhadap Lama Pengamatan	46
6.	Rata-rata Kadar Asam Urat Mencit Selama 21 Hari Pemberian Sediaan Uji	46
7.	Hasil Fraksi Kental Etil Asetat Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	52
8.	Alat Tes Strip dan Strip Asam Urat	52
9.	Keterangan Lolos Kaji Etik	53
10.	Identifikasi Tanaman Binahong dari Herbarium Universitas Andalas (ANDA)	54
11.	Hasil Uji Fitokimia Alkaloid	55
12.	Hasil Uji Fitokimia Flavonoid	55
13.	Hasil Uji Fitokimia Terpenoid	55
14.	Hasil Uji Fitokimia Steroid	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Data Penelitian	43
2.	Data Analisis Statistik	47
3.	Skema Kerja Ekstraksi	49
4.	Skema Kerja Pembuatan Fraksi Ekstrak Daun Binahong	50
5.	Skema Uji Asam Urat	51
6.	Dokumentasi penelitian	52
7.	Hasil Uji Fitokimia	55



BAB I

PENDAHULUAN

Gout adalah istilah yang digunakan untuk suatu keadaan yang mengarah pada sekelompok penyakit yang disebabkan oleh adanya endapan monosodium urat pada jaringan karena hiperurisemia berkepanjangan (Ferri, 2018). Hiperurisemia adalah peningkatan kadar asam urat serum di atas nilai normal, pada laki-laki di atas 7 mg/dl dan pada perempuan di atas 6 mg/dl. Hiperurisemia bisa bersifat herediter, yaitu adanya defek (kelainan) metabolik sehingga sintesis asam urat menjadi berlebihan dan bersifat abnormal (Dalimartha, 2008).

Manifestasi klinis asam urat meliputi artritis akut dan kronis, peradangan jaringan lunak, pembentukan tofus, neuropati gout dan nefrolitiasis. Hiperurisemia yang tidak diobati pada pasien dengan asam urat dapat menyebabkan kerusakan kronis pada radang sendi (Ferri, 2018).

Gejala dari gout menurut (Myers, 2014) adalah sebagai berikut:

- Nyeri mendadak dan parah (panas, bengkak, kemerahan dan nyeri) terutama pada malam hari.
- Selama periode 8-12 jam, tingkat rasa sakit bisa memburuk, berubah dari rasa sakit yang ringan sampai rasa sakit yang hebat.
- Berjalan menjadi sulit saat serangan asam urat menyerang ekstremitas bawah.
- Demam, menggigil dan malaise juga dapat menyertai serangan gout akut.
- Kekakuan dan pembengkakan sendi yang terserang gout.

Prevalensi hiperurisemia terus meningkat secara cepat pada beberapa dekade terakhir (Guan *et al.*, 2016) dan menjadi penyebab inflamatori artritis paling banyak pada laki-laki yang berusia di atas 40 tahun dan wanita usia di atas 60 tahun (Kuo *et al.*, 2015). Peningkatan kadar asam urat yang secara tidak langsung berhubungan dengan penyakit gout yang dapat meningkatkan resiko penyakit hipertensi, obesitas, stroke dan kematian dini (Guan *et al.*, 2016). Tingkat asam urat serum rata-rata 0,5-1,0 mg/dl pada pria lebih tinggi daripada wanita, hal ini menyebabkan jenis kelamin laki-laki sebagai salah satu faktor resiko penyebab hiperurisemia dan asam urat. Tingkat serum urat yang lebih rendah pada wanita dikaitkan dengan adanya estrogen, yang berperan sebagai antihiperurisemia (Wahjuni *et al.*, 2012).

Penyakit asam urat di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013 sebesar 11,9% berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan 24,7% berdasarkan diagnosis dan gejala. Prevalensi penyakit sendi di Sumatera Barat pada tahun 2013 sebesar 12,7% berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan 21,8% berdasarkan diagnosis dan gejala (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Terapi pengobatan yang standar dan yang dianjurkan untuk gout adalah *allopurinol*, yang menurunkan kadar asam urat total dalam tubuh dengan menghambat *xanthine oxidase*. Penggunaan *allopurinol* dapat menimbulkan efek samping mual, muntah dan diare, selain itu juga dapat menyebabkan terjadinya neuritis perifer, depresi unsur sumsum tulang belakang dan kadang-kadang anemia aplastika. Dilaporkan juga terjadi toksisitas hati dan nefritis intestinal.

Allopurinol juga dapat terikat ke lensa mata yang akan menyebabkan katarak (Katzung, 2007).

Binahong atau *Madeira vine* (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman herbal yang paling sering digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit di sejumlah negara di Asia seperti Vietnam, Taiwan, Cina dan Korea. Bagian daunnya sering digunakan sebagai obat alami (Yuniarti & Lukiswanto, 2017). Binahong digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit kulit, hipertensi, radang dan asam urat (Sukandar *et al.*, 2011). Kemampuan binahong untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit berkaitan erat dengan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. Tanaman binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, flavonoid dan mono polisakarida yang termasuk dalam golongan L-arabinose, D-galaktose, L-rhamnose, D-glukosa (Rachmawati, 2008). Daun binahong mempunyai efek farmakologis seperti: antibakteri, antiobesitas, antihiperlikemia, sitotoksik, antimutagenik, antivirus, antidiabetes, antiulcer dan antiinflamasi (Kottaimuthu *et al.*, 2012). Aktivitas lainnya dari tanaman ini adalah sebagai hepatoprotektor, antiobesitas, meningkatkan ASI dan menurunkan tekanan darah (Yuniarti & Lukiswanto, 2017)

Beberapa peneliti di Indonesia telah membuktikan bahwa tanaman ini dapat mengobati diabetes mellitus, tuberkulosis, rematik, asam urat, asma, tifoid, hipertensi, wasir, selain itu juga digunakan sebagai diuretik, pemulihan pasca persalinan, penyembuhan luka, operasi pasca sunat, gastritis, colitis, kanker (Yuniarti & Lukiswanto, 2017). Penelitian lain juga membuktikan bahwa ekstrak

etanol daun binahong juga dapat menurunkan kadar asam urat (Meilian *et al.*, 2014).

Penggunaan obat tradisional semakin meningkat dikalangan masyarakat seiring dengan berkembangnya *back to nature*. Penggunaan obat tradisional dinilai lebih aman karena memiliki efek samping yang relatif rendah dari pada obat modern. Jadi penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh fraksi etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap kadar asam urat pada mencit jantan hiperurisemia.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis yang optimal dari pemberian fraksi etil asetat daun binahong terhadap penurunan kadar asam urat mencit jantan hiperurisemia yang diinduksi dengan jus hati ayam. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat bahwa daun binahong merupakan salah satu tanaman obat yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan, serta memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh fraksi etil asetat daun binahong dalam menurunkan kadar asam urat mencit putih jantan hiperurisemia yang diinduksi dengan jus hati ayam. Selanjutnya untuk dapat menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kesehatan tentang penelitian dan pengembangan obat baru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan



Gambar 1. Tumbuhan Binahong (Hidayat & Napitupulu, 2015)

Klasifikasi dari tumbuhan *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis menurut (Mus, 2008) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Tracheobionta
- Superdivisio : Spermatophyta
- Divisio : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Subkelas : Hammelidae
- Ordo : Caryophyllales
- Familia : Basellaceae

Genus : *Anredera*

Spesies : (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

2.1.2 Nama Lain

Nama lain dari *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis menurut (Hariana, 2013) adalah:

Nama daerah : *gandola* (Sunda); *gendola* (Bali); *lembayung* (Minangkabau); *genjerot*, *gedrek*, *uci-uci* (Jawa); *kendula* (Madura); *tatabuwe* (Sulawesi Utara); *poiloo* (Gorontalo); *kandola* (Timori)

Nama asing : *heartleaf maderavine maderavine* (Inggris) dan *dheng shan chi* (Cina)

2.1.3 Morfologi

Binahong merupakan tumbuhan menjalar yang panjangnya mencapai 5 m, memiliki daun tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek (*sessile*), susunannya berseling, berbentuk jantung (*cordata*) dengan perbandingan panjang dan lebar 2:1. Helaian daun tipis meruncing dan memiliki pangkal berlekuk (*emarginatus*). Batangnya lunak dan silindris, saling membelit dengan permukaan halus berwarna kemerahan. Bunganya majemuk rimpang, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun dengan warna mahkota krem keputihan berjumlah lima helai. Bunganya harum. Akar rimpang dan dipegang terasa lunak. Akar bisa diperbanyak secara vegetatif maupun generatif (Hidayat & Napitupulu, 2015).

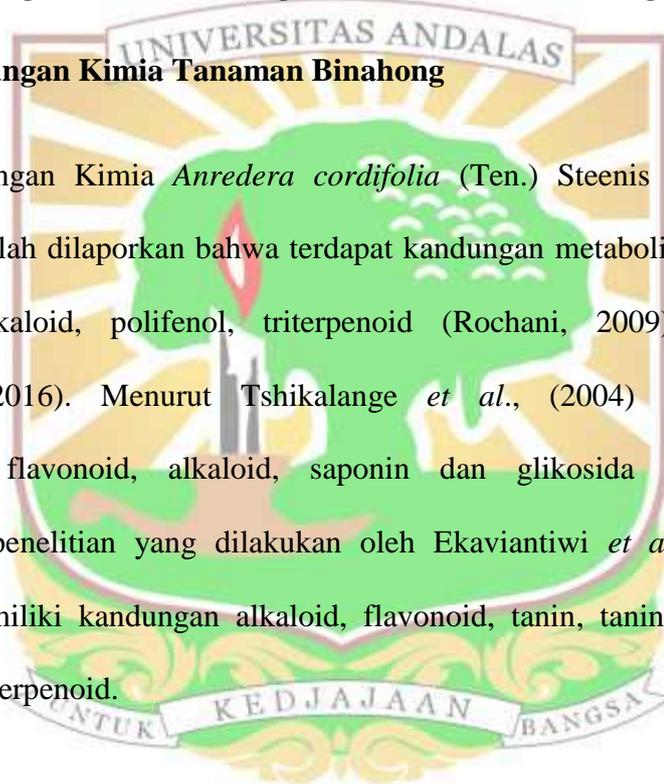
2.1.4 Penyebaran

Binahong adalah tanaman obat yang berasal dari daratan Tiongkok. Tumbuhan yang telah ribuan tahun dikonsumsi oleh bangsa Tiongkok, Korea dan Taiwan diyakini mempunyai khasiat untuk penyembuhan (Yohana & Yovita, 2012).

2.1.5 Kandungan Kimia Dan Kegunaan Tanaman Binahong

2.1.5.1 Kandungan Kimia Tanaman Binahong

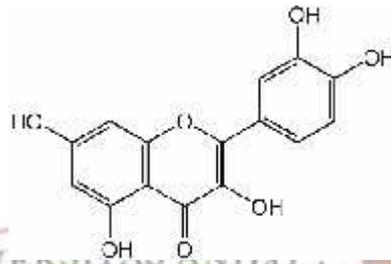
Kandungan Kimia *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis pada penelitian sebelumnya telah dilaporkan bahwa terdapat kandungan metabolit sekunder jenis flavonoid, alkaloid, polifenol, triterpenoid (Rochani, 2009) dan saponin (Hasbullah, 2016). Menurut Tshikalange *et al.*, (2004) daun binahong mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan glikosida (Astuti, 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ekaviantiwi *et al.*, (2013) daun binahong memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, tanin galat, saponin, steroid dan triterpenoid.



Struktur kimia dari kandungan kimia tanaman binahong golongan

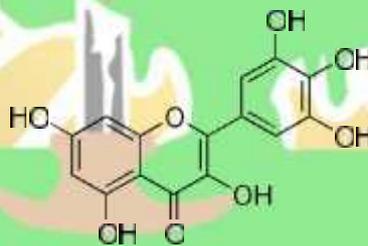
flavonoid yaitu:

1. Quercetin



Gambar 2. Struktur Quercetin (2-(3,4-dihydroxyphenyl)-3,5,7-trihydroxy-4H-chromen-4-one) (PubChem, 2014)

2. Myricetin



Gambar 3. Struktur Myricetin (3,5,7-Trihydroxy-2-(3,4,5-trihydroxyphenyl)-4-chromenone) (PubChem, 2014)

2.1.5.2 Kegunaan Tanaman Binahong

Manfaat tanaman ini sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan berasal dari akar, batang, daun dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun (Manoi, 2009).

Tanaman ini dikenal dengan sebutan *Madeira Vine* yang memiliki kandungan antioksidan tinggi dan antivirus. Beberapa penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan tanaman ini adalah kerusakan ginjal, diabetes mellitus, pembengkakan jantung, muntah darah, tifus, stroke, wasir, reumatik, pemulihan pasca operasi, pemulihan pasca melahirkan, menyembuhkan segala luka dalam khitanan, radang usus, melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, sembelit, sesak napas, sariawan berat, pusing-pusing, sakit perut, menurunkan panas tinggi, menyuburkan kandungan, maag, asam urat, keputihan, pembengkakan hati, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (Manoi, 2009). Meilian *et al.*, (2014) telah melakukan uji aktivitas ekstrak etanol daun binahong terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit putih jantan yang diinduksi dengan hati sapi dan didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol daun binahong dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit putih jantan hiperurisemia. Menurut Tshikalange (2004) binahong memiliki aktivitas antimikroba dan menurut Hammond (2006) sebagai penyembuhan luka bakar dengan mencegah infeksi, mencegah meluasnya luka akibat toksik bakteri, meningkatkan daya tahan terhadap infeksi dan berfungsi dalam pemeliharaan membran mukosa dan sebagai antioksidan.

2.2 Asam Urat

2.2.1 Pengertian Asam Urat

Asam urat adalah hasil produksi oleh tubuh, sehingga keberadaannya bisa normal dalam darah dan urin. Akan tetapi sisa dari metabolisme protein makanan yang mengandung purin juga menghasilkan asam urat. Oleh karena itu kadar asam

urat di dalam darah bisa meningkat bila terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung purin tinggi (seperti ekstrak daging, kerang dan jeroan seperti hati, ginjal, limpa, paru, otak) (Misnadiarly, 2007). Namun peningkatan asam urat dalam tubuh secara berlebihan (hiperurisemia) akan menyebabkan penyakit pirai/gout (Mutschler, 1991).

Tabel 1. Pengelompokan Bahan Makanan Menurut Kadar Purin (Wahyuningsih, 2013)

Kelompok	Contoh Bahan Makanan
Kelompok 1 Kandungan Purin Tinggi (100-1000 mg purin/100 gram bahan makanan)	Otak, hati, jantung, ginjal, jeroan, ekstrak daging/kaldu, bebek, ikan nsarden
Kelompok 2 Kandungan Purin Sedang (9-100 mg purin/100 gram bahan makanan)	Maksimal 50-75 gram (1-1½ potong) daging, ikan atau unggas, atau 1 mangkok (100 gram) sayur sehari. Daging sapi dan ikan (kecuali yang termasuk kelompok 1), ayam, udang, kacang kering serta olahannya seperti tahu, tempe, bayam dan daun singkong.
Kelompok 3 Kandungan Purin Rendah (dapat diabaikan, dapat dimakan setiap hari)	Nasi, ubi, singkong, jagung, roti, mie, bihun, tepung beras, cake, kue kering, puding, susu, keju, telur, lemak dan minyak, gula, sayuran dan buah-buahan (kecuali sayuran dalam kelompok 2)

Tabel 2. Penyebab Hiperurisemia (Soeroso *et al*, 2012.)

Sumber	Peningkatan produksi asam urat	Penurunan ekskresi asam urat
Genetik	Mutasi gen penyandi/defisiensi enzim hypoxantin-guanyl phosphoribosyl transferase (HGPRT)	Penurunan klirens urat
Dapatan	Diet tinggi purin	Gagal ginjal
	Obesitas (kegemukan) dan hipertrigliseridemia	Hipertensi
	Konsumsi alkohol	Obat-obatan (diuretika tiazida, salisilat dosis rendah)

Penegakan diagnosa hiperurisemia meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya faktor keturunan, kelainan atau penyakit lain sebagai penyebab dari hiperurisemia sekunder. Pemeriksaan fisik untuk melihat kelainan atau penyakit sekunder seperti adanya tanda-tanda anemia, pembesaran pada organ limfoid, keadaan kardiovaskuler dan tekanan darah, tanda kelainan sendi serta kelainan pada ginjal. Sedangkan pemeriksaan penunjang bertujuan untuk mengarahkan dan memastikan penyebab hiperurisemia itu sendiri. Pemeriksaan penunjang yang rutin dilakukan yaitu pemeriksaan darah, asam urat darah, kreatinin darah, kadar asam urat urin 24 jam dan pemeriksaan rutin urin (Putra, 2009).

Menurut studi, konsentrasi asam urat (risiko gout) berhubungan dengan umur, kadar kreatinin dalam serum, kadar nitrogen urea dalam darah, gender laki-laki, tekanan darah, berat badan dan konsumsi alkohol (Hawkins & Rahn, 2005). Ada hubungan langsung antara kadar asam urat dalam serum dengan insidensi dan prevalensi gout (Hawkins & Rahn, 2005). Menurut penelitian pada tahun 1999, prevalensi gout dan hiperurisemia di USA adalah 41 per 1000, sedangkan di UK prevalensi gout adalah 14 per 1000 (Bandolier, 2005). Laju prevalensi tahunan dari gout dan hiperurisemia meningkat, terutama pada manula.

Pengobatan gout bertujuan untuk meredakan serangan gout akut dan mencegah serangan gout berulang serta pembentukan kristal urat. Salah satu cara untuk mengatasi gout adalah menurunkan kadar asam urat yang melebihi batas normal dalam darah (Katzung, 1998). Ada dua kelompok obat untuk terapi

penyakit gout yaitu obat yang menghentikan proses inflamasi (urikosurik) akut dan obat yang mempengaruhi kadar asam urat (urikostatik). Obat golongan urikostatik menghambat kerja enzim *xanthin oksidase* yang mengubah *hipoxantine* menjadi *xanthine* dan mengubah *xanthine* menjadi *asam urat*, dengan demikian produksi asam urat berkurang dan produksi *xanthine* maupun *hipoxanthine* meningkat. Contoh obatnya adalah *allopurinol*. *Allopurinol* dapat menurunkan konsentrasi asam urat darah secara drastis dalam beberapa hari atau dalam beberapa minggu (Mutschler, 1991).

2.2.2 Etiologi

Etiologi dari artritis gout meliputi usia, jenis kelamin, riwayat medikasi, obesitas, konsumsi purin dan alkohol. Pria memiliki tingkat serum asam urat lebih tinggi dari pada wanita sebelum usia 30 tahun. Hal ini menyebabkan peningkatan resiko pada pria untuk terserang artritis gout. Namun angka kejadian artritis gout menjadi sama antara wanita dan pria setelah usia 60 tahun. Prevalensi artritis gout pada pria meningkat dengan bertambahnya usia dan mencapai puncak antara usia 75 dan 84 tahun (Weaver, 2008).

Asam urat merupakan senyawa yang termasuk dalam golongan senyawa purin yang paling mudah dioksidasi. Purin berasal dari makanan, penghancuran sel-sel tubuh yang sudah tua, serta hasil sintesa bahan-bahan yang ada dalam tubuh, seperti: CO₂, glutamin, glisin, asam aspartat, *metilentetrahydrofolat* dan N¹⁰ *formiltetrahydrofolat*, oleh karena itu dalam kondisi normal asam urat ada dalam darah dan air seni (urin). Purin dan pirimidin yang dilepaskan oleh

pemecahan nukleotida digunakan kembali atau dikatabolisme. Pirimidin dikatabolisme menjadi CO₂ dan NH₃ dan purin diubah menjadi asam urat (Ganong, 1995).

2.2.3 Patologi

Histopatologis dari tofus menunjukkan granuloma dikelilingi oleh butir kristal monosodium urat (MSU). Reaksi inflamasi di sekeliling kristal terutama terdiri dari sel mononuklir dan sel *giant*. Erosi kartilago dan korteks tulang terjadi di sekitar tofus. Kapsul fibrosa biasanya prominen di sekeliling tofus. Kristal dalam tofus berbentuk jarum (*needleshape*) dan sering membentuk kelompok kecil secara radier (Tehupeiory, 2006).

2.2.4 Penggunaan Obat Herbal Untuk Terapi Asam Urat

Penggunaan obat herbal yang bermanfaat dalam terapi gout menurut (Soerosoet al, 2012.) antara lain yaitu:

1. Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*)

Tanaman ini dikenal sebagai diuretik yang berkhasiat sebagai penghancur batu saluran kencing. Sifat diuretik kumis kucing berguna untuk membantu tubuh membuang kelebihan asam urat lewat urin.

2. Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

Sambiloto mengandung beberapa senyawa flavonoid, alkana, keton, aldehid. Tanaman ini memiliki efek antiradang, penghilang nyeri atau analgetik dan juga penawar racun.

3. Sidaguri (*Sida rhombifolia*)

Kandungan kimia dalam sidaguri adalah alkaloid, kalsium oksalat, tannin, saponin, fenol, asam amino, minyak atsiri, zat phlegmatik untuk ekspektoran dan lubrikan. Dalam pengobatan, sidaguri digunakan sebagai antiradang, peluruh kencing dan penghilang rasa sakit.

4. Daun salam (*Eugenia polyanta*)

Daun salam dikenal sebagai bumbu masak karena memiliki keharuman yang khas. Daun salam mengandung minyak atsiri, tannin dan flavonoid. Menurut Prof. Hembing Wijayakusuma, daun salam banyak digunakan untuk pengobatan.

5. Meniran (*Phyllanthus niruri*)

Meniran dapat membersihkan hati, antiradang, pereda demam, peluruh kencing, peluruh dahak, peluruh haid, menjernihkan penglihatan serta menambah nafsu makan.

6. Lidah buaya (*Aloe vera*)

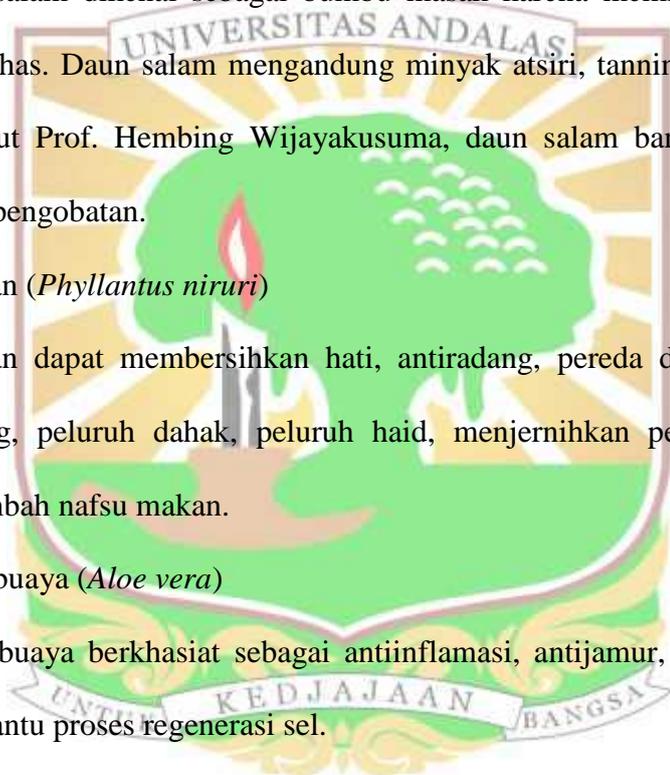
Lidah buaya berkhasiat sebagai antiinflamasi, antijamur, antibakteri dan membantu proses regenerasi sel.

7. Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Senyawa scopoletin (*hidroksi-metoksi-kumarin*) dalam mengkudu sangat efektif sebagai antiradang dan antialergi.

8. Tempuyung (*Sonchus arvensis*)

Daun tempuyung yang bersifat diuretik bermanfaat sebagai penghancur batu ginjal. Menurut Dr. Chairul, Apt. Msc., peneliti fitokimia dan



tumbuhan obat asli Indonesia di Puslitbang Biologi LIPI, Bogor, salah satu jenis flavonoid di dalam tempuyung mempunyai potensi cukup baik untuk menghambat kerja enzim *xanthine oxidase*. Flavonoid inilah yang dapat menghambat terbentuknya asam urat.

9. Sirsak (*Annona muricata*)

Sirsak dikenal sebagai “kantong asam” yang dapat mengatasi gout.

2.2.5 Struktur Asam Urat ($C^5H^4N^4O^3$ atau 2,6,8-trioksipurin)



Gambar 4. Struktur Asam Urat (Jin *et al.*, 2012)

2.3 Simplisia

Simplisia merupakan bahan yang belum mengalami perubahan apapun kecuali bahan alam yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, hewani dan pelikan atau mineral. Simplisia nabati dapat berupa tanaman utuh, bagian dari tanaman (akar, batang, daun dan sebagainya) atau eksudat tanaman yaitu isi sel yang secara spontan dikeluarkan dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari sel atau zat-zat lain dengan cara tertentu dipisahkan dari tanaman (Agoes, 2007).

Tahap pembuatan simplisia menurut Agoes (2007) adalah sebagai berikut:

- a. Pengambilan/Pengambilan Bahan Baku

b. Sortasi Basah

Dilakukan untuk memisahkan cecairan (kotoran dan bahan asing lain) dari bahan simplisia.

c. Pencucian

Dilakukan dengan air bersih (sumur, PAM, air dari mata air). Simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air mengalir, dicuci dalam waktu sesingkat mungkin.

d. Perajangan

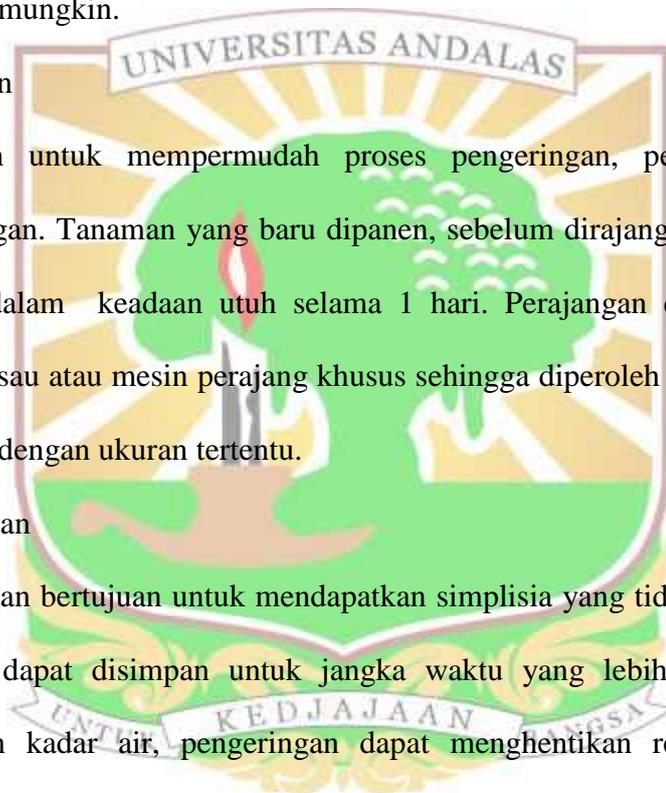
Dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Tanaman yang baru dipanen, sebelum dirajang terlebih dahulu dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajang khusus sehingga diperoleh tirisian tipis atau potongan dengan ukuran tertentu.

e. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan untuk jangka waktu yang lebih lama. Dengan penurunan kadar air, pengeringan dapat menghentikan reaksi enzimatik sehingga dapat dicegah terjadinya penurunan mutu atau rusaknya simplisia.

f. Sortasi kering

Merupakan tahap akhir pengeringan simplisia yang bertujuan untuk memisahkan benda asing seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada pada simplisia kering.



2.4 Ekstrak, Ekstraksi dan Fraksinasi

2.4.1 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa 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 (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.4.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperature ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada kesetimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.4.3 Fraksinasi

Fraksinasi merupakan proses pemisahan antara zat cair dengan zat cair. Fraksinasi dilakukan secara bertingkat berdasarkan tingkat kepolarannya yaitu dari non polar, semi polar dan polar. Senyawa yang memiliki sifat non polar akan larut dalam pelarut non polar, senyawa semi polar akan larut dalam pelarut semi polar dan senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar (Harborne, 1987).

Fraksinasi umumnya dilakukan dengan metode corong pisah atau kromatografi kolom. Kromatografi kolom merupakan salah satu metode pemurnian senyawa dengan menggunakan kolom. Corong pisah merupakan peralatan laboratorium yang digunakan untuk memisahkan komponen-komponen dalam campuran antara dua fase pelarut yang memiliki massa jenis berbeda yang tidak tercampur (Harborne, 1987).

Ekstrak yang telah dilarutkan dalam aquadest, akan dimasukkan ke dalam corong pisah dan dicampur dengan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya. Setelah itu corong pisah dikocok. Setelah dikocok, akan terbentuk dua lapisan. Pelarut yang memiliki massa jenis lebih tinggi akan berada di lapisan bawah dan yang memiliki massa jenis lebih kecil akan berada di lapisan atas. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak nantinya akan terpisah sesuai dengan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan. Senyawa kemudian akan ditarik oleh pelarut berdasarkan tingkat kepolaran yang sama dengan senyawa tersebut (Harborne, 1987).

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan Mei 2018 – Oktober 2018 di Laboratorium Biota Sumatera dan Laboratorium Farmakologi Universitas Andalas Padang.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap pengambilan sampel, identifikasi sampel, pembuatan ekstrak etanol daun binahong, pembuatan fraksi ekstrak, penyiapan hewan percobaan, perencanaan dosis dan pengelompokan hewan percobaan, penyiapan sediaan uji, perlakuan pada hewan percobaan, pengukuran kadar asam urat, pengolahan dan analisa data.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Botol maserasi, *rotary evaporator* (Buchi), timbangan analitik (KERN), timbangan hewan, kandang hewan, blender (Philip), pipet tetes, gelas ukur (Pyrex), jarum oral, erlenmeyer (Pyrex), kaca arloji, kertas tisu, kapas, spatel, sudip, beaker glass (Pyrex), *Easy Touch*® GCU dan strip test Urid Acid.

3.3.2 Bahan

Daun binahong, etanol 70 %, hati ayam, aquadest, etil asetat (Merck), n-heksana (Merck), Na CMC 1%, makanan dan minuman standar mencit.

3.3.3 Hewan percobaan

Hewan yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit jantan yang sehat berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 g sebanyak 30 ekor.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Pengambilan Sampel dan Identifikasi

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun binahong. Sampel segar diambil di daerah Payakumbuh. Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium ANDA, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.

3.4.2 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 0,5 kg serbuk simplisia, diekstraksi dengan metode maserasi dimana serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup baik dan terlindung cahaya lalu ditambahkan etanol 70% dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam. Maserat yang didapat diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak kental (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

3.4.3 Fraksinasi Ekstrak

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat. Proses fraksinasi dilakukan dengan melarutkan 10 g ekstrak dengan air sebanyak 300 ml diaduk sampai homogen di dalam beker glass, kemudian masukkan kedalam corong pisah. Selanjutnya ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak 300 ml (1:1 v/v). Kemudian larutan dikocok dan didiamkan hingga terpisah menjadi dua lapisan. Lapisan atas merupakan fraksi n-heksana dan lapisan yang di bawah merupakan fraksi air. Selanjutnya dilakukan fraksinasi dengan menggunakan pelarut semi polar etil asetat sebanyak 300 ml (1:1 v/v). Kemudian larutan dimasukkan ke dalam corong pisah dan dikocok hingga larutan terpisah menjadi dua lapisan. Lapisan atas merupakan fase etil asetat dan lapisan bawah merupakan fase air. Fraksinasi dilakukan hingga bagian n-heksana dan etil asetat bening. Hasil penyarian dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

3.4.4 Karakterisasi

a. Uji organoleptik

Fraksi yang diperoleh diuji secara organoleptik menggunakan pengamatan panca indera yang menyatakan bentuk, warna, dan bau.

b. Pemeriksaan fitokimia

Fraksi yang di dapat ditentukan kandungan fitokimianya yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid (Elok & Nur, 2010).

1. Uji alkaloid

Fraksi tanaman binahong dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,5 mL HCl 2% dan larutan dibagi dalam dua tabung. Tabung pertama ditambahkan 2-3 tetes reagen Dragendorff, tabung yang kedua ditambahkan dengan 2-3 tetes reagen Mayer. Jika pada tabung pertama terbentuk endapan jingga dan pada tabung kedua terbentuk endapan menunjukkan adanya alkaloid.

2. Uji flavonoid

Fraksi tanaman binahong dimasukkan ke plat tetes kemudian ditambah logam Mg dan 4-5 tetes HCl pekat. Larutan berwarna merah atau jingga yang terbentuk, menunjukkan adanya flavonoid.

3. Uji triterpenoid dan steroid

Fraksi tanaman binahong dimasukkan ke plat tetes, ditambah 0,5 mL kloroform lalu ditambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Campuran ini selanjutnya ditambah dengan 1-2 mL asam sulfat (H₂SO₄) pekat melalui dinding tabung tersebut. Jika hasil yang diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.

3.4.5 Penyiapan sediaan uji

3.4.5.1 Pembuatan sediaan uji

Fraksi etil asetat kental daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dibuat dalam beberapa dosis yaitu 12,5 mg/kg, 25 mg/kg dan 50 mg/kg. Sebagai pembanding digunakan *allopurinol* dengan dosis 10 mg/kg. Pada kontrol

negatif diberikan miuman dan makanan standar mencit serta suspensi Na CMC, sedangkan pada kontrol positif diberikan penginduksi dan suspensi Na CMC.

3.4.5.2 Pembuatan induktor

Induktor (penginduksi) yang digunakan untuk membuat mencit hiperurisemia adalah hati ayam. Hati ayam segar 25 g diblender dengan menambahkan aquadest 100 mL.

3.4.6 Perlakuan terhadap hewan uji

- a. Kelompok kontrol negatif : hewan uji diberi minuman dan makanan standar mencit serta suspensi Na CMC.
- b. Kelompok kontrol positif : hewan uji diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg dan diberi suspensi Na CMC.
- c. Kelompok dosis 1 : hewan uji diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg dan diberikan fraksi etil asetat daun binahong dengan dosis 12,5 mg/kg.
- d. Kelompok dosis 2 : hewan uji diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg dan diberikan fraksi etil asetat daun binahong dengan dosis 25 mg/kg.
- e. Kelompok dosis 3 : hewan uji diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg dan diberikan fraksi etil asetat daun binahong dengan dosis 50 mg/kg.
- f. Kelompok pembanding : hewan uji diinduksi dengan jus hati ayam 25 g/kg dan diberikan *allopurinol* dengan dosis 10 mg/kg.

3.4.7 Pengukuran kadar asam urat

Pada hari ke-7 (untuk pemberian 7 hari), ke-14 (untuk pemberian 14 hari), dan ke-21 (untuk pemberian 21 hari) darah diambil dengan memotong ekor

hewan ± 1 cm dari ujung. Ekor mencit di usap sampai mengeluarkan darah. Darah yang keluar diteteskan pada strip tes asam urat yang telah dipasangkan ke alat *Easy Touch*[®] GCU untuk ditentukan kadar asam uratnya. Kadar asam urat hewan dalam mg/dL dapat dilihat pada monitor Multicheck. Setelah 21 hari pemberian sediaan uji, mencit dikorbankan dengan cara dibius terlebih dahulu dengan eter.

3.4.8 Analisis data

Data hasil penelitian akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dua arah yang digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata kadar asam urat berdasarkan faktor kelompok perlakuan dan faktor lama pengamatan, kemudian dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan (Duncan's Multiple Range T-test) (Arifin, 2017).



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

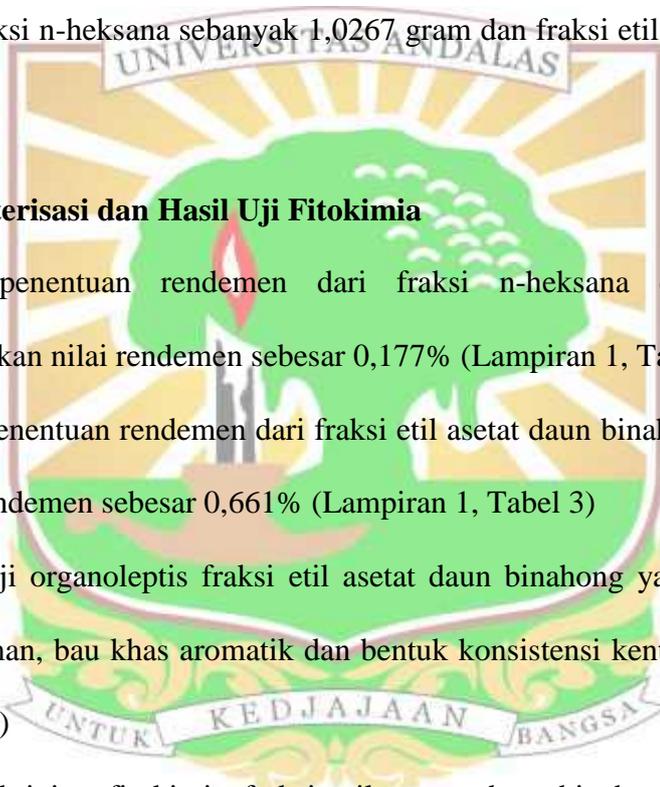
4.1 Hasil

4.1.1 Perolehan Fraksi Daun Binahong

Sampel kering yang diperoleh dari 13 kg sampel segar yaitu sebanyak 580 gram. Ekstrak total yang didapat sebanyak 53,4 gram dan hasil fraksinasi didapatkan fraksi n-heksana sebanyak 1,0267 gram dan fraksi etil asetat sebanyak 3,8350 gram.

4.1.2 Karakterisasi dan Hasil Uji Fitokimia

1. Hasil penentuan rendemen dari fraksi n-heksana daun binahong didapatkan nilai rendemen sebesar 0,177% (Lampiran 1, Tabel 3)
2. Hasil penentuan rendemen dari fraksi etil asetat daun binahong didapatkan nilai rendemen sebesar 0,661% (Lampiran 1, Tabel 3)
3. Hasil uji organoleptis fraksi etil asetat daun binahong yaitu warna hijau kehitaman, bau khas aromatik dan bentuk konsistensi kental (Lampiran 1, Tabel 4)
4. Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat daun binahong menunjukkan bahwa positif pada alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid (Lampiran 1, Tabel 4)



4.1.3 Kadar asam urat rata-rata menciit pada waktu pengamatan hari ke-7, 14 dan 21 pada masing-masing kelompok

1. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok kontrol negatif pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $1,64 \pm 0,241$ mg/dL, $1,7 \pm 0,399$ mg/dL dan $1,68 \pm 0,217$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).
2. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok kontrol positif pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $7,2 \pm 1,093$ mg/dL, $6,02 \pm 0,759$ mg/dL dan $4,98 \pm 0,370$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).
3. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok dosis 12,5 mg/kgBB pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $5,48 \pm 0,482$ mg/dL, $3,96 \pm 0,619$ mg/dL dan $2,88 \pm 0,526$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).
4. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok dosis 25 mg/kgBB pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $5,06 \pm 1,076$ mg/dL, $3,56 \pm 2,458$ mg/dL dan $2,58 \pm 1,462$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).
5. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok dosis 50 mg/kgBB pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $3,66 \pm 0,550$ mg/dL, $2,64 \pm 0,297$ mg/dL dan $1,56 \pm 0,279$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).
6. Rata-rata kadar asam urat menciit kelompok pembanding pada hari ke-7, 14 dan 21 berturut-turut adalah $3,46 \pm 0,971$ mg/dL, $2,62 \pm 0,545$ mg/dL dan $1,5 \pm 0,245$ mg/dL (Lampiran 1, Tabel 5).

4.1.4 Hasil Perhitungan Statistik *Analysis Of Variant* (ANOVA) dua arah

Hasil perhitungan statistik *analysis of variant* (ANOVA) dua arah terhadap kadar asam urat untuk kelompok perlakuan dan waktu pengamatan diperoleh data sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengolahan data statistik dengan menggunakan *analysis of variant* (ANOVA) dua arah untuk kelompok perlakuan dan waktu pengamatan terhadap kadar asam urat adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$), kelompok perlakuan memiliki pengaruh nyata terhadap kadar asam urat hewan uji ($P < 0,05$), sedangkan waktu pengamatan juga memiliki pengaruh nyata terhadap kadar asam urat hewan uji ($P < 0,05$). Dengan demikian dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan untuk melihat pengaruh dari masing-masing faktor tersebut (Lampiran 2, Tabel 7).
2. Hasil uji lanjut Duncan
 - a. Kelompok perlakuan
Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji lanjut Duncan terhadap faktor kelompok diperoleh 4 subset (Lampiran 2, Tabel 8).
 - b. Waktu pengamatan
Hasil uji lanjut Duncan terhadap waktu pengamatan didapatkan 3 subset (Lampiran 2, Tabel 9).

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun binahong terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit jantan

hiperurisemia. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun binahong dan hewan yang digunakan pada penelitian adalah mencit jantan normal. Daun binahong dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini karena dari hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan ekstrak daun binahong terbukti memiliki aktivitas dalam penurunan kadar asam urat pada mencit jantan hiperurisemia (Meilian, 2014). Penelitian kali ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan tersebut, karena penelitian ini menggunakan fraksi etil asetat daun binahong dan induktor yang digunakan untuk membuat hiperurisemia adalah jus hati ayam sedangkan persamaan dengan penelitian sebelumnya yaitu untuk penurunan kadar asam urat pada mencit jantan hiperurisemia.

Sampel daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diperoleh dari daerah Payakumbuh. Setelah itu dilakukan identifikasi di Herbarium Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Hasil dari identifikasi yang dilakukan, daun binahong yang digunakan pada penelitian ini sama dengan koleksi yang ada di Herbarium. Preparasi sampel diawali dengan pencucian sampel untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari sampel menggunakan air bersih. Daun binahong yang telah dicuci dikeringkan untuk mengurangi kadar air dan mencegah reaksi enzimatik yang dapat menguraikan kandungan zat aktif dalam sampel. Setelah daun binahong kering, kemudian dilakukan proses penghalusan dan pengayakan, dimana bertujuan untuk memperoleh serbuk yang homogen. Penghalusan dan pengayakan bertujuan untuk memperluas permukaan sampel supaya pada tahap ekstraksi interaksi antara pelarut dan sampel menjadi lebih efektif sehingga

mempermudah kelarutan komponen bioaktif dan dapat meningkatkan rendemen ekstraksi.

Daun binahong di ekstraksi dengan metode maserasi. Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Perendaman menyebabkan perbedaan tekanan di dalam dan luar sel sehingga terjadi pemecahan dinding dan membran sel yang akan melarutkan metabolit sekunder dalam pelarut. Penggunaan etanol sebagai pelarut karena etanol merupakan salah satu pelarut yang sesuai untuk mengisolasi senyawa-senyawa organik polar dan etanol memiliki kepolaran mendekati metanol. Kelebihan etanol dibandingkan dengan metanol yaitu ekonomis, tidak toksik, aman, relatif tidak beracun dan dapat menjaga stabilitas zat dengan cara menghambat kerja enzim (Rostagno *et al.*, 2004). Daun binahong direndam menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 hari dengan 3 kali pengulangan. Selama perendaman dilakukan beberapa kali pengadukan. Tujuan dari pengadukan adalah untuk menghomogenkan larutan selama proses perendaman dan mempercepat kontak antara sampel dan pelarut. Setelah 3 hari dilakukan pengambilan filtrat dan dilakukan pemekatan menggunakan *rotary evaporator*. Tujuan pemekatan adalah untuk memekatkan ekstrak dan memisahkan antara pelarut dan senyawa aktif dari daun binahong. Proses pemekatan dilakukan pada suhu 50°C, sehingga komponen senyawa metabolit sekunder tidak mengalami kerusakan dan untuk mendapatkan ekstrak kental (Khunaifi, 2010).

Setelah diperoleh ekstrak kental daun binahong, dilanjutkan dengan proses fraksinasi dari ekstrak yang sudah didapatkan sebelumnya. Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan pelarut organik berdasarkan tingkat kepolaran yang tidak bercampur dan dapat dipisahkan menggunakan corong pisah. Fraksinasi dimulai dari pelarut non polar, semi polar dan polar. Pelarut non polar yang digunakan adalah n-heksana, semi polar menggunakan pelarut etil asetat dan pelarut polar menggunakan aquadest. Fraksi yang didapatkan dipekatkan kembali menggunakan *rotary evaporator*. Tujuan fraksinasi itu sendiri adalah untuk menyederhanakan kelompok kimia dari ekstrak yang diperoleh. Penggunaan *rotary evaporator* akan memperluas daerah penguapan serta adanya sumber panas yang membantu proses penguapan. Proses penguapan pelarut akan dipercepat dengan cara mengurangi tekanan udara yang menyebabkan penurunan tekanan uap pelarut sehingga pelarut akan mendidih pada temperatur yang jauh lebih rendah dari titik didihnya. Fraksi kental etil asetat diperoleh sebanyak 3,8350 g (0,661%). Fraksi etil asetat yang dipilih pada penelitian ini karena pada fraksi kental etil asetat daun binahong terdapat senyawa flavonoid, dimana manfaat flavonoid yaitu sebagai antioksidan, dapat mengobati kondisi peradangan dan dapat memperbaiki sel yang rusak akibat radikal bebas. Hasil penelitian Astuti (2011) menyebutkan bahwa bagian daun binahong yang diekstraksi dengan etanol mengandung flavonoid berkisar 20-70 mg/L dan mempunyai aktivitas sebagai antioksidan.

Setelah didapatkan fraksi kental, dilakukan karakterisasi yang meliputi organoleptis dan rendemen. Fraksi kental yang diperoleh berwarna hijau

kehitaman, bau khas aromatik dan bentuk konsistensi kental. Rendemen yang didapatkan dari 580 gram sampel kering diperoleh fraksi n-heksana sebanyak 1,0267 gram (0,177%) dan fraksi etil asetat sebanyak 3,8350 gram (9,207%). Hasil uji fitokimia dari fraksi etil asetat daun binahong menunjukkan bahwa positif alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid.

Fraksi etil asetat ini diteliti lebih lanjut tentang pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap kadar asam urat mencit jantan hiperurisemia. Fraksi etil asetat daun binahong dilarutkan dalam suspensi Na CMC 1% untuk membuat sediaan uji dalam penelitian dan menggunakan pelarut aquadest. Sediaan uji diberikan secara per oral karena rute per oral merupakan rute pemberian obat yang umum digunakan, mudah pemberiannya, aman dan tidak menyakiti (Loomis, 1987).

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit jantan dengan berat berkisar antara 20-30 gram dengan umur 2-3 bulan. Sebelum mencit digunakan untuk penelitian, mencit diaklimatisasi terlebih dahulu selama 7 hari. Tujuan dari aklimatisasi itu sendiri adalah untuk membiasakan mencit pada kondisi percobaan dan menentukan kelayakan mencit yang akan digunakan. Mencit yang digunakan adalah mencit yang tidak mengalami deviasi berat badan sebanyak 10% selama aklimatisasi (Vogel, 2002).

Setelah aklimatisasi, hewan dikelompokkan menjadi 6 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok dosis 12,5 mg/kg, kelompok dosis 25 mg/kg, kelompok dosis 50 mg/kg dan kelompok

pembanding. Hewan kelompok negatif diberikan makanan standar mencit dan minuman standar serta suspensi Na CMC, sedangkan lima kelompok lainnya diberikan jus hati ayam terlebih dahulu sebagai induktor untuk membuat hiperurisemia selama 14 hari. Setelah 14 hari pemberian jus hati ayam, kemudian dilakukan pengukuran kadar asam urat hewan uji tersebut. Setelah kadar asam urat hewan uji tinggi (hiperurisemia), hewan uji diberikan fraksi etil asetat sekali sehari secara per oral selama 7, 14 dan 21 hari sesuai dengan kelompok yang sudah direncanakan. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan pengukuran kadar asam urat mencit pada hari ke-7, 14 dan 21 dengan cara memotong ekor mencit dan di usap sampai mengeluarkan darah, darah yang keluar ditetaskan pada strip test asam urat yang telah dipasangkan ke alat *Easy Touch*® GCU, kadar asam urat mencit akan terlihat pada monitor Multicheck dalam mg/dL. Semua mencit dikorbankan setelah semua kelompok hewan uji diberikan perlakuan.

Pemeriksaan kadar asam urat menggunakan alat glukotest dan striptest *Easy Touch*® GCU. Alat ini merupakan alat yang digunakan untuk memonitor tingkat kadar asam urat di dalam darah. Alat tes strip *Easy Touch*® GCU dirancang untuk pengukuran kuantitatif dari tingkat kadar asam urat dalam darah. Teknologi yang digunakan adalah *electrode-based biosensor*. Pengukuran ini berdasarkan penentuan perubahan arus yang disebabkan oleh reaksi asam urat dengan reagen pada elektroda dari strip tersebut. Ketika sampel darah menyentuh area target sampel pada strip, darah secara otomatis akan ditarik kedalam zona reaksi pada strip. Hasil tes akan ditampilkan pada layar setelah 20 detik (Bioptik teknologi Inc).

Pengukuran kadar asam urat dilakukan pada hari ke-7, 14 dan 21, parameter yang diamati adalah nilai kadar asam urat yang dipengaruhi oleh jenis perlakuan dan lama pengamatan selama pemberian sediaan uji. Jenis perlakuan yang diamati yaitu kelompok uji yang dapat memberikan efek penurunan kadar asam urat, sedangkan untuk lama pengamatan yaitu diharapkan dengan lamanya pemberian sediaan uji maka kondisi hewan uji semakin baik yang didasarkan pada nilai kadar asam urat yang mendekati nilai normal.

Berdasarkan hasil pengamatan dari rata-rata kadar asam urat hewan uji didapatkan data yang beragam (Lampiran 1. Tabel 5). Standar deviasi yang diperoleh pada masing-masing kelompok hewan uji memperlihatkan hasil data yang cukup baik, dimana variasi data yang didapat tidak terlalu menyimpang, standar deviasi yang baik tidak boleh lebih dari 10. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar asam urat diantaranya yaitu usia, produksi asam urat yang berlebihan dan penurunan ekskresi asam urat pada masing-masing kelompok hewan uji selama perlakuan.

Data hasil pengukuran kadar asam urat mencit untuk setiap kelompok dapat dilihat pada lampiran 1 tabel 5. Pengamatan terhadap kadar asam urat mencit menunjukkan adanya efek penurunan. Pada data lampiran 1 tabel 6 berupa data nilai pengaruh dosis dan lama pemberian fraksi etil asetat terhadap kadar asam urat rata-rata mencit antar kelompok perlakuan yang menunjukkan bahwa ketiga variasi dosis sediaan uji yang digunakan dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit.

Hasil dari perhitungan statistik menggunakan *analysis of variant* (ANOVA) dua arah menurut faktor kelompok perlakuan dan waktu pengamatan menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($P < 0,05$) (Lampiran 2, Tabel 7) yang artinya terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok perlakuan dan waktu pengamatan terhadap kadar asam urat, pada kelompok perlakuan menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($P < 0,05$) yang artinya mempunyai perbedaan yang nyata terhadap kadar asam urat (Lampiran 2. Tabel 7), dan pada waktu pengamatan menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($P < 0,05$) yang artinya mempunyai perbedaan nyata terhadap kadar asam urat ($P < 0,05$) (Lampiran 2. Tabel 7), dengan demikian dilanjutkan dengan uji Duncan terhadap pengaruh mandiri dari masing-masing faktor tersebut.

Pada uji lanjut Duncan berdasarkan faktor kelompok perlakuan terhadap kadar asam urat hewan uji menunjukkan perbedaan yang nyata pada kelompok perlakuan karena berada pada subset yang berbeda (Lampiran 2. Tabel 8). Pada subset 1 terdapat kelompok kontrol negatif, pada subset 2 terdapat kelompok dosis 50 mg/kg dan kelompok pembandingan, pada subset 3 terdapat kelompok dosis 25 mg/kg dan kelompok dosis 12,5 mg/kg, sedangkan pada subset 4 terdapat kelompok kontrol positif. Hasil uji lanjut Duncan tersebut menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif dan kelompok kontrol positif memiliki perbedaan nyata karena berada pada subset yang berbeda ($P < 0,05$) dengan nilai rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok kontrol positif (6,067) lebih besar dari nilai rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok kontrol negatif (1,673). Kelompok kontrol positif dan kelompok dosis 12,5 mg/kg memiliki perbedaan nyata karena

berada pada subset yang berbeda dengan nilai rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok kontrol positif (6,067) lebih besar dari nilai rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok dosis 12,5 mg/kg (4,107). Kelompok dosis 12,5 mg/kg dan kelompok dosis 25 mg/kg tidak memiliki perbedaan nyata karena berada pada subset yang sama dengan nilai signifikansi 0,252 ($P>0,05$). Kelompok dosis 50 mg/kg dan kelompok pembanding tidak memiliki perbedaan nyata karena berada pada subset yang sama, berarti kelompok dosis 50 mg/kg dan kelompok pembanding dapat menurunkan kadar asam urat mendekati nilai normal.

Pada hasil uji lanjut duncan berdasarkan faktor kelompok perlakuan terhadap kadar asam urat pada lampiran 2 tabel 8, hasil tersebut kurang baik karena dosis 12,5 mg/kg dan 25 mg/kg berada pada subset yang sama disebabkan oleh pemilihan dosis yang kurang tepat, seharusnya dosis 25 mg/kg lebih baik penurunannya daripada dosis 12,5 mg/kg, sedangkan untuk perbedaan pada kelompok kontrol negatif dan kontrol positif hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan. Selanjutnya pada uji lanjut Duncan berdasarkan faktor waktu pengamatan terhadap kadar asam urat hewan uji menunjukkan bahwa antara pengujian hari ke-7 berbeda nyata dengan pengujian hari ke-14 dan hari ke-21 karena masing-masing kadar asam urat terletak pada subset yang berbeda (Lampiran 2. Tabel 9).

Penurunan kadar asam urat dalam darah mencit dengan pemberian fraksi etil asetat daun binahong karena adanya kandungan senyawa golongan flavonoid yang mempunyai mekanisme sebagai penghambat *xanthin oksidase*, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat, dapat menurunkan kadar asam urat

dalam tubuh dan dapat menyembuhkan hiperurisemia yang disebabkan akibat penumpukan asam urat pada tubuh/plasma. Quersetin dan myrisetin merupakan senyawa golongan flavonoid yang diduga terdapat dalam daun binahong. Quersetin dan myrisetin membentuk gugus 3-hydroxyl di cincin benzopyran yang akan mereduksi afinitas dari ikatan enzim *xanthin oksidase* (Lin, 2002). Daun binahong diketahui mempunyai kandungan asam oleanolik (Hammond *et al.*, 2006). Asam oleanolik merupakan agen antiinflamasi yang akan menghambat pembengkakan dan mencegah kerusakan jaringan pada gout dengan menghambat produksi *nitrit oxide* (Mo *et al.*, 2007). Asam oleanolik merupakan golongan triterpenoid yang merupakan antioksidan pada tanaman (Liu, 1995).

Dari hasil perbandingan kadar asam urat mencit terhadap lama pengamatan terlihat penurunan kadar asam urat pada mencit (Lampiran 1. Gambar 3) dan hasil rata-rata kadar asam urat mencit selama 21 hari pemberian sediaan uji fraksi etil asetat daun binahong juga terlihat penurunan kadar asam urat pada mencit. Terbukti pada hari ke-21 pengujian adanya penurunan kadar asam urat pada setiap kelompok dosis yang dibandingkan dengan kelompok pembanding (Lampiran 1. Gambar 4).

Kelompok pembanding pada penelitian ini bertujuan untuk melihat efek dari pemberian fraksi etil asetat daun binahong dengan dosis paling besar dapat menurunkan kadar asam urat mencit yang mendekati/hampir sama dengan penurunan kadar asam urat pada kelompok pembanding. Kelompok pembanding menggunakan obat *allopurinol* dengan dosis 10 mg/kg. Berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan Meilian (2014) dimana dosis yang digunakan adalah 13

mg/kg. *Allopurinol* berguna untuk mengobati penyakit pirai (gout) karena menurunkan kadar asam urat. Obat ini bekerja dengan menghambat *xanthine oxidase* yaitu enzim yang mengubah *hipoxantine* menjadi *xanthine* dan mengubah *xanthine* menjadi asam urat. Melalui mekanisme umpan balik *allopurinol* menghambat sintesis purin yang merupakan prekursor *xanthine*. *Allopurinol* mengalami biotransformasi oleh enzim *xanthine oxidase* menjadi *aloxantine* yang waktu paruhnya lebih panjang daripada *allopurinol* (Sulistia G.G *et al.*, 2007). Hasil yang didapat pada pemberian fraksi etil asetat dosis 50 mg/kg menunjukkan efek penurunan hampir sama dengan *allopurinol* dosis 10 mg/kg pada mencit jantan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian pengaruh fraksi etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap kadar asam urat mencit jantan hiperurisemia, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Fraksi etil asetat daun binahong dengan dosis 12,5 mg/kg, dosis 25 mg/kg dan dosis 50 mg/kg dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan hiperurisemia ($P < 0,05$).
2. Pemberian fraksi etil asetat dosis 50 mg/kg menunjukkan efek penurunan asam urat hampir sama dengan *allopurinol* dosis 10 mg/kg.
3. Hasil ANOVA dua arah menunjukkan adanya pengaruh nyata pada kelompok perlakuan dengan waktu pengujian terhadap kadar asam urat pada mencit.

5.2 Saran

Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian tentang pengaruh daun binahong terhadap sintesis asam urat dengan metode yang telah ada dan dengan menambah parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. Teknologi Bahan Alam. Bandung: Penerbit ITB; 2007.
- Arifin J. SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2017.
- Astuti SM. Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. 2011;3(4): 224–232.
- Bandolier team. Epidemiology of gout. Bandolier; 2005.
- Biopik teknologi Inc. Buku petunjuk Manual Easy Touch GCU. China : 4, 38-41.
- Dalimartha S. Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat. Depok: Penebar Swadaya; 2008.
- Departemen Kesehatan RI. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. (Edisi I). Jakarta: Direktorat Jenderal pengawasan obat dan makanan, Direktorat pengawasan obat tradisional. 2000.
- Departemen Kesehatan. Hasil Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
- Ekaviantiwi TA, Fachriyah E, Kusri D. Identifikasi Asam Fenolat Dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Uji Aktivitas Antioksidan. Chemistry Info. 2013;1(1):283-293.
- Elok KH, Nur H. Phytochemical Test And Brine Shrimp Lethality Test Againsts *Artemia Salina* Leach Of Anting-99anting (*Acalypha indica* Linn.) Plant Extract. Alchemy. 2010;1(2): 53-103.
- Ferri FF. Ferri's Clinical Advisor 5 Books in 1. Philadelphia: Elsevier; 2018.
- Ganong WF. Fisiologi Kedokteran Edisi 14. Jakarta: EGC; 1995.
- Guan S, Tang Z, Fang X, Wu X, Liu H, Wang C. Prevalence Of Hyperuricemia Among Beijing Post-Menopausal Women in 10 Years. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2016;64: 162-166.
- Hammond GB. In Vivo Wound-Healing Activity of Oleanolic Acid Derived from the Acid Hydrolysis of *Anredera diffusa*. The Guardian. America. International journal of pharmaceutical science. 2006;3U0(8):c1551-6.
- Harbone JB. Metode Fitokimia: Penuntun cara menganalisis tumbuhan Ed. II, diterjemahkan oleh K. Padmawinata dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB; 1987.
- Hariana A. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Penebar Swadaya; 2013.

Hasbullah UHA. Kandungan Senyawa Saponin Pada Daun, Batang dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Planta Tropika Journal Of Agro Science*. 2016;4(1).

Hawkins DW, Rahn DW. Gout and hyperuricemia: pharmacotherapy a pathophysiological approach. New York: Mc Graw-Hill; 2005.

Hidayat RS, Napitupulu RM. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup; 2015.

Jin M, Yang F, Yang I, Yin Y. Uric Acid, Hyperuricemia and Vascular Diseases. *Frontiers In Bioscience*. 2012.

Katzung BG. *Farmakologi Dasar dan Klinis edisi 6*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 1998.

Katzung BG. *Obat Antiinflamasi Nonsteroid; Obat Antireumatik Pemodifikasi Penyakit, Analgesik Non-Opioid, Obat Yang Digunakan Pada Gout Dalam Farmakologi Dasar Dan Klinik. Edisi ke-10*. Jakarta: penerbit EGC; 2007.

Kaur G, Utami NV, Usman HA. Effect of Topical Application of Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Leaf Paste in Wound Healing Process in Mice. *Althea Medical Journal*. 2014;1(1):6-11.

Khunaifi M. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. [Skripsi]. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2010.

Kottaimuthu R, Malaisamy M, Ramasubbu R. A new distribution record of *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis (Basellaceae) from High Wavy Mountains, Western Ghats. *Journal Of Biosciences Research*. 2012;3(3):142-144.

Kuo CF, Grainge MJ, Zhang W, Doherty M. Global Epidemiology of Gout: Prevalence, Incidence And Risk Factors. *Nature Reviews Rheumatol*. 2015;11: 649-662.

Lin CM, Chen CS, CHEN CT, Liang YC, Lin JK. Molecular Modeling of Flavonoids That Inhibits Xanthine Oxidase. *Biochemical and Biophysical Research Communication*. *International Journal Science*. 294(1): 167-72

Liu J. Pharmacology of Oleanolic Acid and Ursolic Acid. *Journal Ethnopharmacol*. 1995.

Loomis TA. *Essential of Toxicology*. 3rd edition. Philadelphia: Lea & Febiger; 1987.p.198-202

Manoi F, Ballitro. Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat, *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 2009;15(1).

Meilian D, Elisma, Arifin H. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih Jantan Hiperurisemia. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV. Padang: STIFARM; 2014.

Misnadiarly. Rematik: Asam Urat-Hiperurisemia, Arthritis Gout. Jakarta: Pustaka Obor Populer; 2007.

Mo SF, Zhou F, Lv YZ, Hu QH, Zhang DM, Kong LD. Hypouricemic Action of Selected Flavonoids in Mice: Structure-Activity Relationships. 2007.

Mus. Informasi Spesies Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Diakses tanggal 1 Maret 2018 dari <http://www.plantamor.com>.

Mutschler E. Dinamika Obat Edisi 5. Alih Bahasa oleh Mathilda B, Widiyanto, Ana S. Bandung: Penerbit ITB. 1991:217-219.

Myers MS. Symptoms of Diseases. America: United State, 2014.

National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Database; Diakses tanggal 12 Desember 2018 dari <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound>.

Putra TR. Hiperurisemia, Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III. Edisi 5. Jakarta: FKUI. 2009;2550-5.

Rachmawati S. Studi Makroskopik dan Skrining Fitokimia Daun *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis. [Tesis]. Universitas Airlangga; 2008.

Rawat S, Jain S. Compositioin Comprising Natural Products for The Treatment of Diabetes. PATENSCOPE. 2008;36:185.

Rostagno MA, Villares A, Guillamón E, García-Lafuente A, Martinez JA. Sample Preparation For The Analysis Of Isoflavones From Soybeans And Soy Foods. Journal of Chromatography A, 1216(1), pp.2-29. 2009.

Selawa W, Runtuwene MRJ, Citraningtyas G. 2013. Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT. 2013;2(1):18-22.

Soeroso J, Algristian H. Asam Urat. Jakarta: Penebar Plus; 2012.

Sukandar EY, Fidrianny I, Adiwibowo LF. Efficacy of Ethenol Extract of *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Leaves on Improving Kidney Failure in Rats. Interntional Journal of Pharmacology. 2011;7(8): 850-855.

Tehupeiory ES. Artritis Gout dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: FKUI. 2006:1208-1210.

Tshikalange, Meyer JJM, Husein AA. Antimicrobial Activity, Toxicity and The Isolation of a Bioactive Compound from Plants Used to treat Sexually Transmitted Diseases. *Journal Of Ethnopharmacology*. 2004;96:ISSN 0378-8741.

Wahjuni S, Manuaba PIB, Artini RNP, Dwijani WS. Uric Acid Inhibition Activity of *Annona muricata* L. Leave Extract in Hyperuricemia induced Wistar Rat. *Advances in Pure and Applied Chemistry (APAC)*. 2012;2(1): 86-90.

Wahyuningsih R. *Penatalaksanaan Diet Pada Pasien*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2013.

Weaver AL. Epidemiology of Gout. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2008;75(5):S9-S10.

Yohana & Yovita. *Buah, Sayuran dan Tanaman Obat*. Jakarta: Setia Kawan Prima; 2012.

Yuniarti WM, Lukiswanto BS. Effect Of Herbal Ointment Containing The Leaf Extracts Of Madeira Vine (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) For Burn Wound Healing Process On Albino Rats. *Veterinary World*. 2017;10(7): 808-813.



Lampiran 1. Data Penelitian

Tabel 3. Hasil penentuan rendemen fraksi etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Sampel Kering (g)	Rendemen	% Rendemen
580	53,4 g (Ekstrak Total)	9,207 %
	1,0267 g (Fraksi n-heksana)	0,177 %
	3,8350 g (Fraksi Etil Asetat)	0,661 %

Rumus rendemen = $\frac{B}{A} \times 100\%$

Keterangan =A : berat sampel kering

B : berat ekstrak yang diperoleh

Tabel 4. Hasil Karakterisasi

No	Pemeriksaan	Pengamatan
1	Warna	Hijau kehitaman
2	Bau	Khas aromatik
3	Bentuk	Konsistensi kental
4	Alkaloid	+
5	Flavonoid	+
6	Triterpenoid	+
7	Steroid	+

Lampiran 1. (lanjutan)

Tabel 5. Hasil pengukuran kadar asam urat mencit pada hari ke-7, 14 dan 21 pemberian fraksi etil asetat daun binahong

Kelompok	Nomor Hewan	Kadar Asam Urat (mg/mL) Hari Ke-		
		7	14	21
Kontrol Negatif	1	1.8	1.9	1.8
	2	1.7	1.8	1.8
	3	1.9	2.1	1.9
	4	1.5	1.4	1.4
	5	1.3	1.3	1.5
	Rata-rata ± SD	1,64±0,241	1,7±0,399	1,68±0,217
Kontrol Positif	1	7.9	6.7	5.4
	2	8.4	6.9	5.1
	3	6.2	5.9	4.9
	4	7.6	5.4	4.4
	5	5.9	5.2	5.1
	Rata-rata ± SD	7,2±1,093	6,02±0,759	4,98±0,370
Dosis 12,5 mg/kgBB	1	6.3	4.2	2.8
	2	5.1	3.3	2.5
	3	5.3	4.1	3.8
	4	5.5	4.8	2.7
	5	5.2	3.4	2.6
	Rata-rata ± SD	5,48±0,482	3,96±0,619	2,88±0,526
Dosis 25 mg/kgBB	1	6.5	1.7	1.6
	2	5.4	7.8	4.7
	3	5.4	2.8	2.1
	4	3.8	3.4	3.4
	5	4.2	2.1	1.1
	Rata-rata ± SD	5,06±1,076	3,56±2,458	2,58±1,462

Lampiran 1. (lanjutan)

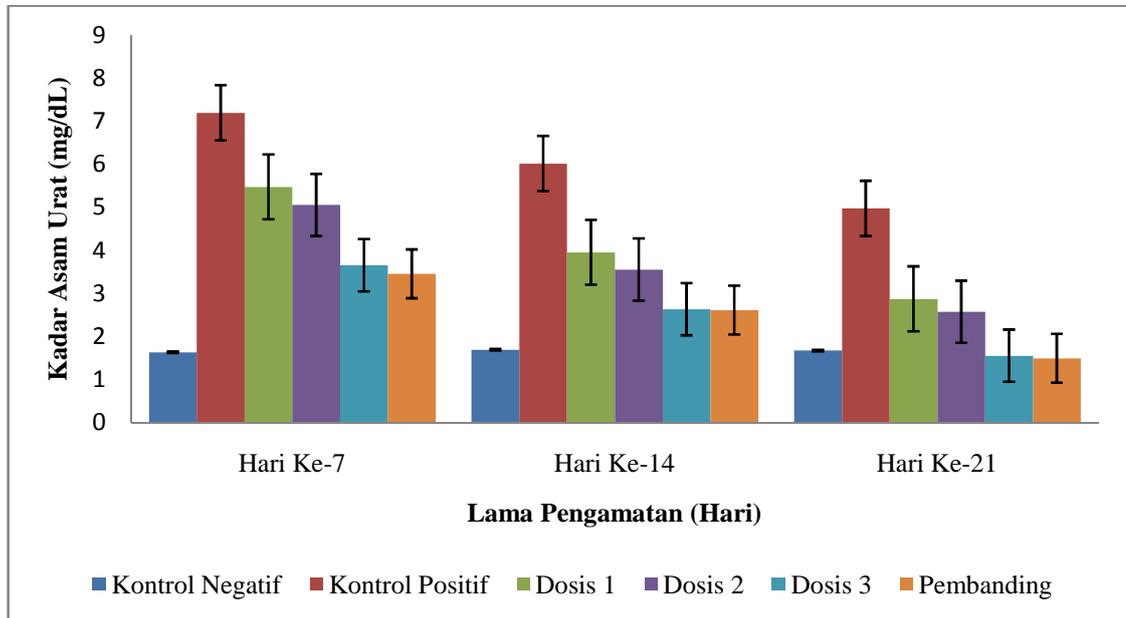
Kelompok	Nomor Hewan	Kadar Asam Urat (mg/mL) Hari Ke-		
		7	14	21
Dosis 50 mg/kgBB	1	3.4	2.2	1.3
	2	4.2	2.9	1.9
	3	3.3	2.7	1.8
	4	3.1	2.5	1.3
	5	4.3	2.9	1.5
	Rata-rata ± SD	3,66±0,550	2,64±0,297	1,56±0,279
Kelompok Pembeding	1	4.4	2.9	1.4
	2	3.1	2.6	1.7
	3	4.4	3.1	1.8
	4	2.1	1.7	1.2
	5	3.3	2.8	1.4
	Rata-rata ± SD	3,46±0,971	2,62±0,545	1,5±0,245

Tabel 6. Pengaruh dosis dan lama pemberian fraksi etil asetat terhadap kadar asam urat rata-rata mencit antar kelompok perlakuan.

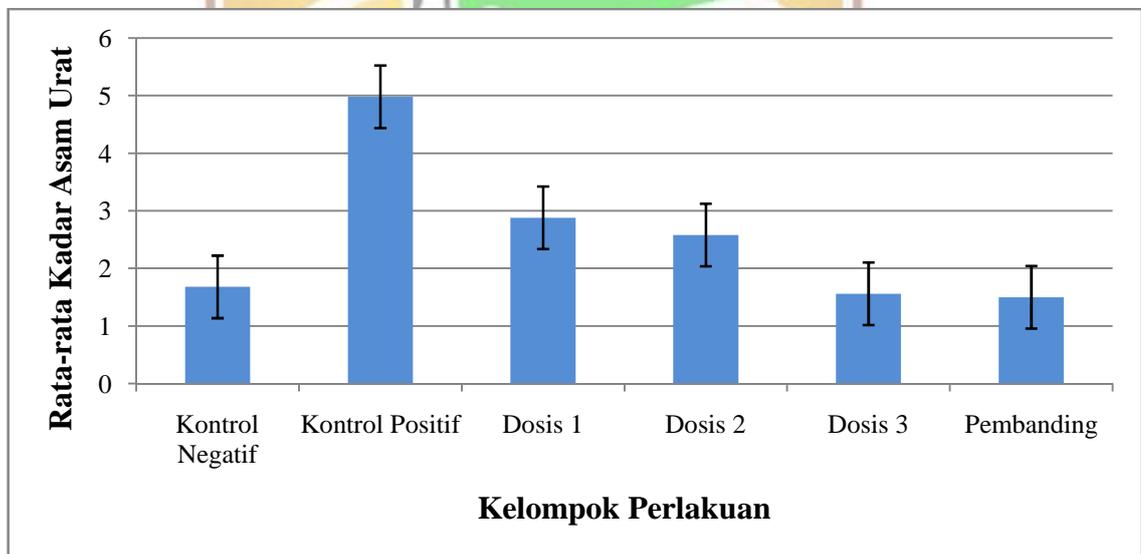
Kelompok	Kadar Asam Urat Rata-rata (mg/dL) Pada Hari Ke-			Kadar Asam Urat Rata-rata (mg/dL)
	7	14	21	
Kontrol Negatif	1,64±0,241	1,7±0,399	1,68±0,217	1,67±1,673 ^a
Pembeding	3,46±0,971	2,62±0,545	1,5±0,245	2,53±2,527 ^b
Dosis 50 mg/KgBB	3,66±0,550	2,64±0,297	1,56±0,279	2,62±2,620 ^b
Dosis 25 mg/KgBB	5,06±1,076	3,56±2,458	2,58±1,462	3,73±3,733 ^c
Dosis 12,5 mg/KgBB	5,48±0,482	3,96±0,619	2,88±0,526	4,11±4,107 ^c
Kontrol Positif	7,2±1,093	6,02±0,759	4,98±0,370	6,07±6,067 ^d
Kadar Asam Urat Rata-rata (mg/dL)	4,42±4,417 ^r	3,42±3,417 ^q	2,53±2,530 ^p	

Keterangan : ^{abcd} dan ^{pqr} nilai rata-rata dengan superscript yang berbeda pada kelompok atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang bermakna (P<0,05)

Lampiran 1. (lanjutan)



Gambar 5. Perbandingan Kadar Asam Urat Mencit Terhadap Lama Pengamatan.



Gambar 6. Rata-rata Kadar Asam Urat Mencit Selama 21 Hari Pemberian Sediaan Uji

Lampiran 2. Data Analisis Statistik

Tabel 7. Hasil perhitungan statistik *analysis of variant* (ANOVA) dua arah pemberian sediaan uji terhadap mencit (SPSS 22,0)

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	246.551 ^a	17	14.071	18.478	.000
Intercept	1073.987	1	1073.987	1368.330	.000
Kelompok	180.845	5	36.169	46.082	.000
Hari	53.457	2	26.728	34.054	.000
Kelompok * Hari	12.250	10	1.225	1.561	.000
Error	56.512	72	.785		
Total	1377.050	90			
Corrected Total	303.063	89			

Tabel 8. Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan terhadap kadar asam urat dari faktor kelompok perlakuan

Kadar Asam Urat

Kelompok Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
Kontrol Negatif	15	1.673			
Pembanding	15		2.527		
Dosis 3	15		2.620		
Dosis 2	15			3.733	
Dosis 1	15			4.107	
Kontrol Positif	15				6.067
Sig.		1.000	.774	.252	1.000

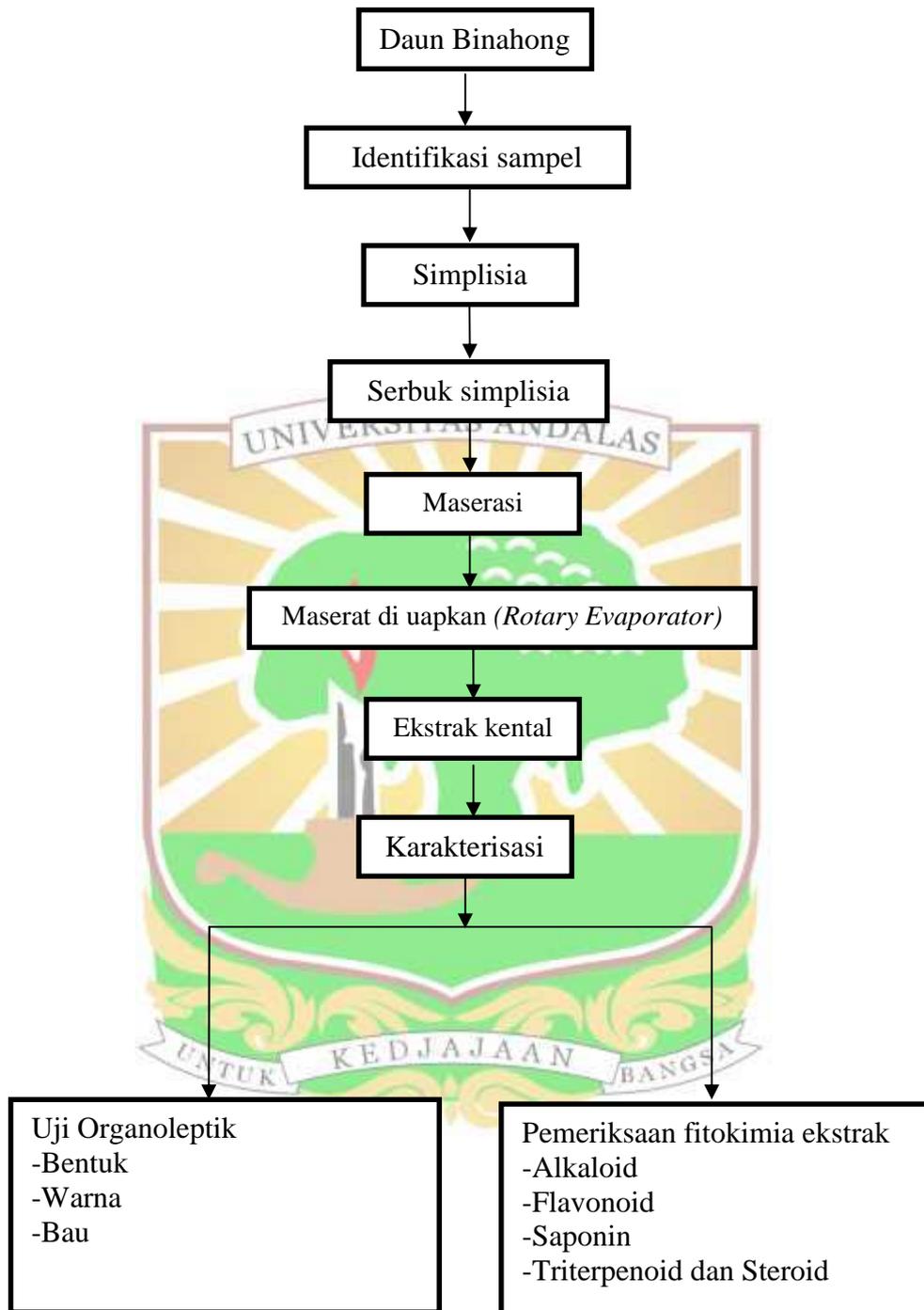
Tabel 9. Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan terhadap kadar asam urat dengan faktor waktu pengamatan.

Kadar Asam Urat

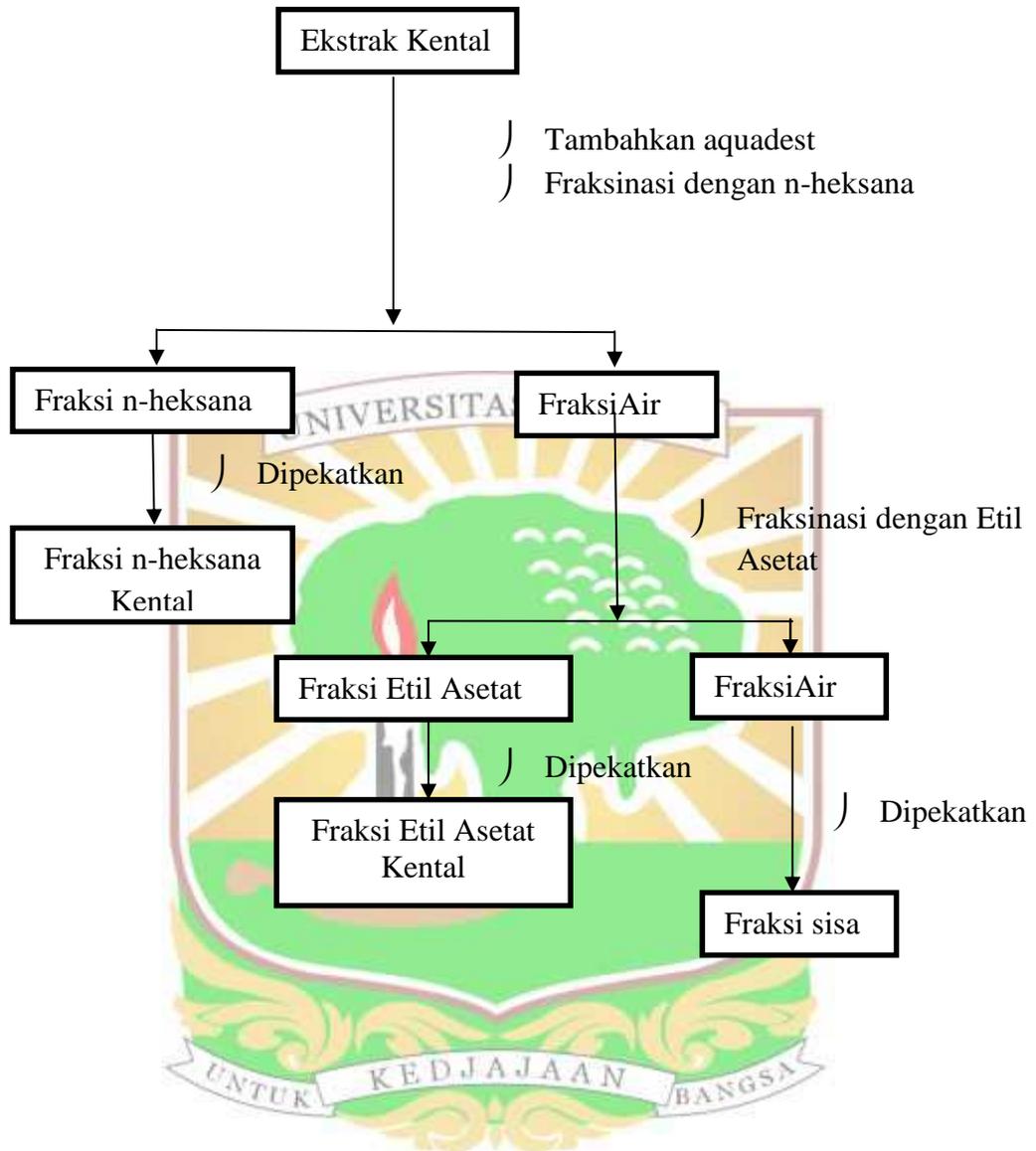
Waktu Pengamatan	N	Subset		
		1	2	3
21	30	2.530		
14	30		3.417	
7	30			4.417
Sig.		1.000	1.000	1.000



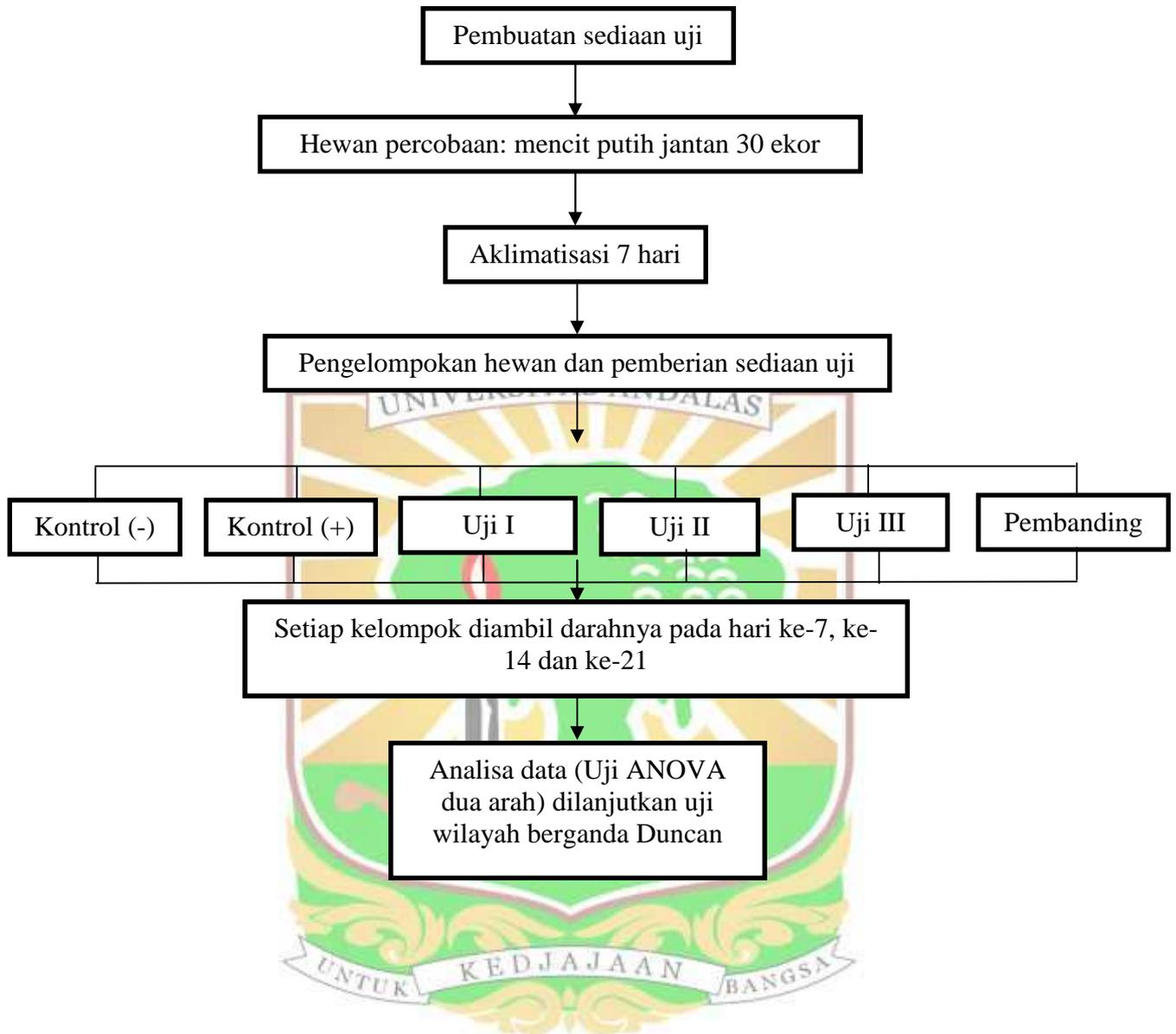
Lampiran 3. Skema Kerja Ekstraksi



Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Fraksi Ekstrak Daun Binahong



Lampiran 5. Skema Uji Asam Urat



Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 7. Hasil Fraksi Kental Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)



Gambar 8. Alat Tes Strip dan Strip Asam Urat

Lampiran 6 (Lanjutan)



KOMITE ETIKA PENELITIAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
Jl. Perintis Kemerdekaan Padang 25127
Telepon: 0751 31746 Fax : 0751 32838 No. Reg : 036/KNEP/2008
e-mail: fk2unand@pdg.vision.net.id

No: 234/KEP/FK/2018

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL CLEARANCE

Tim Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subjek penelitian kedokteran/kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian dengan judul:
The Committee of the Research Ethics of the Faculty of Medicine, Andalas University, with regards of the protection of human rights and welfare in medical/health research, has carefully reviewed the research protocol entitled:

Pengaruh Fraksi Etil Asetat Daun Binahong (iAnredera cordifolia (Ten.) Steenis) terhadap Kadar Asam Urat Mencit Putih jantan Hiperurisemia

Nama Peneliti Utama : Lili Wahyuni
Name of the Investigator

Nama Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Andalas
Name of Institution

dan telah menyetujui protokol penelitian tersebut diatas.
and recommended the above research protocol.

Padang, 09 April 2018

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
Dean of Faculty of Medicine Andalas University

Ketua
Chairperson

Dr. dr. Wirisma Arif Harahap, SpB(K)-Onk
NIP. 1966 1021 199412 1 001



Prof. Dr. dr. Eryati Darwin, PA(K)
NIP. 1953 1109 1982 112 001

Gambar 9. Keterangan Lolos Kaji Etik

Lampiran 6 (Lanjutan)

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

Nomor : 349/K-ID/ANDA/X/2018
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Lili Wahyuni
Di
Tempat

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

Nama : Lili Wahyuni
NIM : 1411011023
Instansi : Farmasi UNAND

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

Family	Spesies
Basellaceae	<i>Anredera cardifolia</i> (Ten.) Steenis

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 23 Oktober 2018
Kepala,

Dr. Nurainas, M.Si
NIP. 196908141995122001



Gambar 10. Identifikasi Tanaman Binahong dari Herbarium Universitas Andalas (ANDA)

Lampiran 7. Hasil Uji Fitokimia



Gambar 11. Hasil Uji Fitokimia Alkaloid



Gambar 12. Hasil Uji Fitokimia Flavonoid



Gambar 13. Hasil Uji Fitokimia Triterpenoid



Gambar 14. Hasil Uji Fitokimia Steroid