



**LAPORAN  
PROJECT GRANTS 2009**

**KANDUNGAN KIMIA DAN  
BIOAKTIVITAS TANAMAN BINAHONG  
(*ANREDERA CORDIFOLIA*)**

**6 MAHASISWA**

**Ketua Project Grants:  
Neny Purwitasari**

**Departemen Farmakognosi dan Fitokimia  
FAKULTAS FARMASI  
Universitas Airlangga –BHMN  
Jl Dharmawangsa Dalam Surabaya  
Telp. 031- 5033710 Fax. 031-5020514  
2009**



**LAPORAN**  
**PROJECT GRANTS 2008**  
**Departemen Farmakognosi dan Fitokimia**

**KANDUNGAN KIMIA DAN  
BIOAKTIVITAS TANAMAN BINAHONG  
(*ANREDERA CORDIFOLIA*)**

**4 MAHASISWA**

<b>Tim</b>	<b>Nama</b>	<b>Departemen</b>
<b>Ketua</b>	<b>1. Neny Purwitasari</b>	<b>Farmakognosi dan Fitokimia</b>
<b>Anggauta</b>	<b>2. Mangestuti Agil</b>	<b>Farmakognosi dan Fitokimia</b>
	<b>3. Sukardiman</b>	<b>Farmakognosi dan Fitokimia</b>
	<b>4. Wiwied Ekasari</b>	<b>Farmakognosi dan Fitokimia</b>

**Mengetahui,  
a/n Ketua Departemen  
Sekretaris,**

**Dr. Aty Widyawaruyanti, MS  
NIP. 131877884**

**Ketua Project Grants:,**

**Neny Purwitasari, S.Farm, Apt  
NIP.132318587**

## Abstrak

### KANDUNGAN KIMIA DAN BIOAKTIVITAS TANAMAN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*)

Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) adalah tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Tanaman ini oleh masyarakat Indonesia biasa dipakai untuk mempercepat penyembuhan luka, baik luka karena operasi, luka terbuka, luka karena gigitan binatang dan luka-luka kecil lainnya.

Penelitian di luar negeri membuktikan ekstrak air dari akar tanaman ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif. Aktivitas tanaman *Anredera leptosachys*, salah satu tanaman yang termasuk satu famili dengan binahong yaitu Basellaceae ini terbukti memiliki aktivitas antinosisptik yaitu analgesik, penekan saraf pusat dan antiinflamasi. Tanaman lain yang termasuk dalam famili Basellaceae yaitu *Anredera diffusa*, terbukti memiliki efek wound-healing atau penyembuh luka. Dengan pendekatan kemotaksonomi, bahwa tanaman yang terletak pada satu tingkatan takson yang sama, banyak memiliki kesamaan dalam hal kandungan kimia dan bioaktivitas.

Penelitian mengenai kandungan kimia dan aktivitas tanaman binahong secara ilmiah masih sangat jarang. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diketahui kandungan kimia dan aktivitas tanaman binahong antara lain sebagai antimikroba, analgesik, penekan susunan saraf pusat dan antiinflamasi.

Diharapkan, dengan mengetahui kandungan senyawa marker dan bioaktivitasnya, maka penggunaan tanaman ini bisa dilanjutkan menjadi Obat Herbal Terstandar tentu setelah dilakukan standarisasi bahan baku, uji toksisitas dan uji efek samping lainnya. Perjalanan untuk menjadi fitofarmaka masih sangat jauh. Akan tetapi dengan adanya penelitian pendahuluan ini, diharapkan akan menjadi langkah awal untuk membuka pintu pemanfaatan tanaman asli Indonesia menjadi obat yang bisa dipertanggungjawabkan efektifitas dan keamanannya.

## BAB I PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan ragam jenis tumbuhan. Hal ini didukung pula oleh iklim tropis yang memungkinkan bagi berbagai tumbuhan dapat hidup dengan baik. Masyarakat memanfaatkan tanaman di Indonesia untuk berbagai keperluan, antara lain sebagai obat.

Diantara tanaman yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat adalah tanaman dari suku Basellaceae. Tanaman dari suku ini banyak tersebar di wilayah Indonesia dan telah banyak dilaporkan memiliki aktifitas sebagai obat. Salah satu jenis dari suku Basellaceae yang digunakan yaitu *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Tanaman yang dikenal dengan nama daerah binahong ini banyak dipakai oleh masyarakat Sampang-Madura untuk mengobati luka agar cepat mengering, misalnya luka setelah operasi. Belum diketahui secara pasti, apakah proses penyembuhan luka tersebut berkaitan dengan pencegahan infeksi, pereda peradangan, pereda nyeri atau gabungan dari ketiganya.

Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional sebagai analgesic dan mengurangi gejala diabetes mellitus di Taiwan.<sup>1</sup> *Basella rubra* Linn juga termasuk dalam suku Basellaceae. Tanaman ini telah banyak dipakai untuk pengobatan di Indonesia, biasanya masyarakat Jawa menyebutnya gandola atau genjerot, kandula (Madura), gendola (Sumatra), dan kandola (Nusa tenggara). Kegunaan dari tanaman ini yaitu seluruh bagian tanaman dapat dipakai untuk radang usus buntu, disentri, berak darah, radang kandung kencing, borok, bisul, dan abses. Untuk bunganya dapat dipakai untuk pengobatan cacar air dan campak. Buahnya bisa dipakai untuk mengobati radang selaput mata. Bagian akarnya dapat dipakai untuk mengobati pegal linu dan rematik. Kandungan kimia yang terdapat dalam daun *Basella rubra* Linn yaitu Glukan c, karoten, asam organik, dan mukopolisakarida seperti L-arabinosa, D-galaktosa, L-rhamnosa, dan asam aldonik. Juga mengandung saponin, vitamin A, B, C.<sup>2</sup> Berdasarkan suku Basellaceae yang lain maka dengan pendekatan taksonomi dari famili yang sama memungkinkan adanya persamaan kandungan dan efektifitas.

Berdasarkan penelitian awal mengenai studi makroskopi, mikroskopi dan skrining fitokimia bahwa *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis diduga mempunyai kandungan kimia golongan flavonoid, terpenoid, saponin dan minyak atsiri<sup>3</sup> oleh karena itu binahong perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas dan keamanannya.

---

<sup>1</sup> Lin, H.Y., Kuo S.C., Chao P.D.L., and Linn, T.D., 1988. A new saponin from *Boussingaultia gracilis* *Journal of Natural Products* 51, pp. 797–798

<sup>2</sup> Wijayakusuma, H., 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid 1. Jakarta: Pustaka Kartini . Hal 20-21

<sup>3</sup> Rachmawati, Sesty. 2007. Studi Makroskopi, Mikroskopi dan Skrining Fitokimia Daun *Anredera Cordifolia* . *Skripsi*. Universitas Airlangga

Laporan penelitian menunjukkan adanya aktivitas antimikroba dari ekstrak air dari akar tanaman ini, yaitu terhadap bakteri penyebab penyakit yang disebabkan oleh hubungan seksual (Sexually transmitted diseases).<sup>4</sup>

Salah satu tanaman lain dari suku ini adalah *Anredera leptosachys*. Ekstrak metanol dari umbi tanaman ini dilaporkan memiliki aktivitas antiinflamasi, penekan susunan saraf pusat (CNS depresant), dan analgesic sentral.<sup>5</sup>

Tanaman lain yang berasal dari satu famili adalah *Anredera diffusa*. Filtrat yang dihasilkan oleh infusa daunnya mempunyai efek menyembuhkan luka luar (external wound-healing).<sup>6</sup>

Dengan pendekatan kemotaksonomi, diharapkan aktivitas yang sama juga ditemukan pada tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) yang tumbuh di berbagai tempat di Indonesia, serta telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat.

Maka dari itu, penelitian ini akan mencoba mengetahui dasar ilmiah penggunaan tanaman binahong oleh masyarakat, dengan mengetahui adanya aktivitas antimikroba, anti inflamasi, CNS depressant dan analgesic sentral dihubungkan dengan kandungan fitokimianya. Dengan diketahuinya dasar ilmiah penggunaan tanaman binahong.

Tanaman binahong yang sering digunakan oleh masyarakat adalah daunnya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi daun binahong dengan cara maserasi, dan digunakan dua pelarut yaitu n-heksan dan methanol, sehingga didapat dua ekstrak yaitu ekstrak n-heksan dan ekstrak methanol. Kemudian masing-masing ekstrak akan difraksinasi untuk mengetahui komponen aktif di dalam ekstrak tersebut. Selanjutnya fraksi aktif tersebut dilakukan uji aktivitas dan diteliti lebih lanjut. Diharapkan selain mendapat data kemampuan bioaktivitasnya juga ditemukan adanya senyawa dominan yang akan memberi petunjuk keberadaan senyawa marker yang akan berguna dalam proses standardisasi untuk mendasari penggunaan binahong sebagai Obat Herbal Terstandar. Dan diharapkan, setelah melalui uji klinik, tanaman ini bisa dikembangkan menjadi fitofarmaka.

---

<sup>4</sup> Tshikalenge TE, Meyer JJ, Hussein AA., 2005. Antimicrobial activity, toxicity and the isolation of bioactive compound from plants used to treat sexually transmitted diseases. *J Ethnopharmacol.* 96(3): 515-519

<sup>5</sup> Tornos MP, Saenz MT, Garcia MD, Fernandez MA (1999) Antinociceptive effects of the tubercles of *Anredera leptosachys*. *J Ethnopharmacol.* 68(1-3):229-34.

<sup>6</sup> Leon FV, Irma DF, Holger M, Rosa T, Alfonso Z, Abraham J, Vaisberg, Gerald BH, (1997). Evaluation of the wound-healing activity of selected traditional medicinal plants from Peru. *J. Ethnopharmacol.* 55: 193-200

**Perumusan Masalah:**

1. Apakah ekstrak metanol tanaman binahong memiliki aktivitas sebagai anti-inflamasi?
2. Apakah ekstrak metanol tanaman binahong memiliki aktivitas sebagai analgesik sentral?
3. Apakah ekstrak metanol tanaman binahong mengandung senyawa golongan flavonoid?
4. Apakah ekstrak n-heksan dan fraksi-fraksinya memiliki khasiat antimikroba?

**Tujuan Penelitian:**

1. Mengetahui senyawa kandungan dalam ekstrak metanol daun Binahong
2. Mengetahui aktivitas sebagai antiinflamasi ekstrak metanol daun Binahong
3. Mengetahui aktivitas analgesik sentral ekstrak metanol daun binahong.
4. Mengetahui aktivitas sebagai antimikroba ekstrak n-heksan tanaman binahong.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan tentang Taksonomi *A. cordifolia* (Ten.) Steenis.

#### 2.1.1 Klasifikasi

Tanaman marga *Anredera* merupakan salah satu marga dari tanaman suku *Basellaceae*. Klasifikasi secara terperinci dari tumbuhan pada penelitian ini adalah sebagai berikut (USDA, 1999):

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyte
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak kelas	: Caryophyllidae
Bangsa	: Caryophyllales
Suku	: Basellaceae
Marga	: <i>Anredera</i>
Jenis	: <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis
Sinonim	: <i>Boussingaultia gracillis</i> miers. <i>Boussingaultia baselloides</i> H.B.K <i>Boussingaultia cordifolia</i> (Ten.)

Nama daerah

Inggris	: Medeire vine
Spanyol	: parra de Madeira, enredadera del mosquito
Maori	: pia, tapau
Hawai	: uala hupe

#### 2.1.2 Habitus – Morfologi

Merupakan jenis tanaman yang merambat dengan batang memanjat, langsing dan biasanya kemerahan. Tanaman berasal dari rimpang yang tebal; batang biasanya tumbuh dengan panjang 3 – 6 m, daunnya berbentuk bulat telur, dengan panjang 1 – 11 cm dan lebar 0,8 – 8 cm, dan di bagian dasar ketiak daun terdapat umbi. Infloresensi rasemosa atau bercabang 2 – 4, panjang 4 – 30 cm, pedicel 1,5 – 2 mm, dasar bunga berbentuk cangkir dengan 2 brakteola, panjang kelopak 1 – 2 mm, berwarna putih kehijauan berjumlah dua, corolla berwarna putih dengan panjang 1 – 3mm, stamen putih, tangkai putik berwarna putih dan Buah tidak diketahui (Starr *et al.*, 2003).



**Gambar 2.1** *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

### **2.1.3 Kandungan kimia**

Tanaman *A. cordifolia* (Ten.) Steenis mengandung beberapa senyawa yang terdiri dari 3 $\beta$ -hidroksi-30 horoleana-12,18 diena-29 oat, larreagenin, etil ester, asam ursolat (Thomas, 2002).

Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis mengandung senyawa golongan terpenoid bebas pada ekstrak n-heksana, flavonoid dan saponin pada ekstrak metanol, dan minyak atsiri pada serbuk keringnya (Rachmawati, 2007)

### **2.1.4 Kegunaan**

Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk pengobatan secara tradisional sebagai analgesik dan mengurangi gejala diabetes melitus di Taiwan (Huey Yi Lin *et al.*, 1988).

Dalam literatur lain disebutkan bahwa tanaman ini banyak digunakan di Kolombia sebagai obat untuk mengatasi diabetes dan mempunyai efek analgesik (Alfonso *et al.*, 1990).

## **2.2 Tinjauan Tentang Inflamasi**

Peradangan (inflamasi) adalah reaksi vaskular yang menimbulkan pengiriman zat – zat yang terlarut, dan sel – sel dari sirkulasi darah ke jaringan jaringan intestinal didaerah cedera atau nekrosis. Peradangan sebenarnya merupakan fenomena yang menguntungkan dan defensif, yang menghasilkan netralisasi dan eliminasi agen penyerang, penghancuran jaringan nekrotik dan terbentuknya keadaan yang diperlukan untuk perbaikan dan pemulihan (Price, 1982).

Reaksi peradangan sebenarnya merupakan suatu proses yang dinamik dan kontinyu pada kejadian yang terkoordinasi dengan baik. Untuk memunculkan manifestasi peradangan dari jaringan hidup dan khususnya harus memiliki mikro sirkulasi fungsional. Jika daerah jaringan nekrosis luas maka reaksi peradangan tidak ditemukan pada bagian tengah tetapi pada bagian tepinya, yaitu diantara jaringan mati dan jaringan hidup yang mempunyai sirkulasi yang utuh (Price, 1982).

Penyebab peradangan meliputi agen fisik, kimia, reaksi imunologik, dan infeksi oleh organisme patogenik. Infeksi tidak sama dengan peradangan namun merupakan faktor penyebab peradangan (Price, 1982).



Peradangan akut merupakan respon langsung tubuh terhadap cedera atau kematian sel. Tanda pokoknya antara lain:

1. Rubor (kemerahan)

Rubor merupakan hal pertama yang terlihat di daerah peradangan. Seiring dimulainya peradangan, arteriol yang memasok daerah tersebut berdilatasi sehingga memungkinkan lebih banyak darah mengalir ke dalam mikrosirkulasi lokal. Kapiler – kapiler yang sebelumnya kosong atau hanya sebagian meregang secara cepat terisi penuh dengan darah. Keadaan ini disebut hipereremia atau kongesti, menyebabkan kemerahan lokal pada peradangan akut. Tubuh mengontrol produksi hipereremia pada awal reaksi peradangan, baik secara neurologis maupun kimiawi melalui pelepasan zat-zat seperti histamin (Price, 1982).

2. Kalor (panas)

Terjadi bersamaan dengan peradangan akut dengan rubor. Daerah peradangan dikulit menjadi lebih hangat karena lebih banyak darah (pada suhu 37°C) dialirkan dari dalam tubuh ke permukaan daerah yang terkena dibandingkan daerah normal (Price, 1982).

3. Dolor (nyeri)

Dolor pada suatu reaksi peradangan dapat ditimbulkan dalam berbagai cara. Perubahan pH lokal ion – ion tertentu dapat merangsang ujung – ujung saraf. Hal yang sama, pelepasan zat – zat kimia bioaktif lain dapat merangsang saraf. Selain itu pembengkakan jaringan yang meradang menyebabkan peningkatan tekanan lokal yang dapat menimbulkan nyeri (Price, 1982).

4. Tumor (pembengkakan)

Merupakan pembengkakan lokal yang dihasilkan oleh cairan dan sel – sel yang berpindah dari aliran darah ke jaringan intertestisial. Campuran cairan dan sel – sel yang tertimbun di daerah peradangan disebut eksudat. Pada awal perjalanan reaksi peradangan, sebagian besar eksudat adalah cairan, seperti yang terlihat secara cepat di dalam lepuhan serta luka bakar ringan pada kulit. Kemudian, sel – sel darah putih atau leukosit, meninggalkan aliran darah dan tertimbun sebagai eksudat (Price, 1982).

5. Fungsi laesa

Fungsi laesa atau perubahan fungsi merupakan bagian yang lazim pada reaksi peradangan. Sepintas mudah dimengerti, bagian yang bengkak, nyeri disertai sirkulasi abnormal dan lingkungan kimiawi lokal yang abnormal, seharusnya berfungsi secara abnormal. Akan tetapi, bagaimana fungsi jaringan yang meradang itu terganggu tidak dipahami secara terperinci (Price, 1982).

Selama berlangsungnya fenomena inflamasi banyak mediator kimiawi yang dilepaskan secara lokal antara lain histamin, 5 – hidrositriptamin (5HT), faktor kemotaktik, bradikinin, leukotrien, dan PG. Penelitian terakhir menunjukkan autakoid lipid PAF (*platelet activating factor*) juga merupakan inflamasi. Dengan migrasi sel fagosit ke daerah ini, terjadi lisis membran lisozim dan lepasnya enzim pemecah.

Secara invitro terbukti bahwa prostaglandin E2 (PGE2) dan prostasiklin (PGI2) dalam jumlah nanogram, menimbulkan eritem, vasodilatasi, dan peningkatan aliran darah lokal. Histamin dan bradikinin dapat meningkatkan permeabilitas vaskular, tapi efek vasodilasinya tidak besar. Dengan penambahan PG, efek eksudasi histamin plasma dan

bradikinin lebih jelas. Migrasi leukosit ke jaringan radang merupakan aspek penting dalam terjadinya inflamasi. PG sendiri tidak bersifat kemotaktik, tetapi produk lain dari asam arakhidonat yakni leukotrien B<sub>4</sub> merupakan zat kemotaktik yang sangat poten. Obat mirip aspirin tidak menghambat system hipoksigenase yang menghasilkan leukotrien sehingga golongan obat ini tidak menekan migrasi sel. Walaupun demikian pada dosis tinggi terlihat juga penghambatan migrasi sel tanpa mempengaruhi enzim lipoksigenase. Obat yang menghambat biosintesis PG maupun leukotrien tentu akan lebih poten menekan proses inflamasi (Freddy, 1995).

Banyak zat yang dilepas secara endogen dikenal sebagai mediator respon peradangan. Pengetahuan semacam ini, pada satu sisi memberikan pengertian yang lebih baik mengenai defisiensi dan gangguan respon peradangan dan, pada sisi lain, menunjukkan cara menekan peradangan yang tidak dikehendaki saat terjadi secara klinis. Walaupun daftar mediator yang diajukan panjang dan kompleks, mediator digolongkan menjadi beberapa kelompok berikut ini:

1. Amin vasoaktif

Amin vasoaktif yang paling penting adalah histamin, yang mampu menghasilkan vasodilatasi dan mampu menghasilkan peningkatan permeabilitas vaskular. Sejumlah besar histamine disimpan dalam sel mast juga terdapat pada basofil dan trombosit. Histamin terutama penting pada awal peradangan dan merupakan mediator utama dalam beberapa reaksi alergik yang sering. Anti histamin merupakan obat yang dibuat untuk menghambat efek mediator histamin.

2. Zat yang dihasilkan oleh sistem enzim dan plasma

Plasma darah merupakan sumber yang kaya akan sejumlah mediator - mediator yang dibentuk dari kerja enzim proteolitik, membangun semacam sistem pertahanan tubuh yang saling berhubungan. Agen utama yang membangun sistem ini adalah faktor Hageman (faktor XII), yang terdapat didalam plasma dalam bentuk inaktif dan yang dapat diaktivasi oleh berbagai cedera.

Faktor Hageman yang telah diaktivasi mencetuskan kaskade pembekuan, menyebabkan pembentukan fibrin. Pembekuan, dengan sendirinya merupakan reaksi pertahanan yang penting terhadap cedera, tetapi produk tertentu yang berasal dari fibrin juga bertindak sebagai mediator vasoaktif pada peradangan.

Faktor Hageman juga mengaktivasi sistem plasminogen, membebaskan plasmin / fibrinolisin. Protease ini tidak hanya memecah fibrin tetapi juga mengaktivasi sistem komplemen. Beberapa komponen sistem komplemen berfungsi sebagai mediator peradangan antara lain: derivat komponen ketiga dan kelima, anafilatoksin, melepaskan histamin dan mempengaruhi permeabilitas vaskular. Derivat komponen kelima dan kompleks komponen kelima, keenam dan ketujuh merupakan agen kemotaktik yang kuat jika diaktifkan dalam jaringan. Pengaruh ini penting untuk peradangan, tidak hanya reaksi – reaksi yang dirancang secara imunologis (penyatuan antigen dan anti bodi tertentu merupakan aktivator penting dari sistem komplemen).

Faktor Hageman yang telah diaktivasi juga mengubah prekalikrein (suatu zat inaktif didalam plasma) menjadi kalikrein (suatu enzim proteolitik), yang kemudian berkerja pada kininogen plasma untuk membebaskan bradikinin, suatu peptide yang melebarkan pembuluh darah dan meningkatkan permeabilitas.

3. Metabolit asam arakidonat

Asam arakhidonat merupakan mediator peradangan. Asam arakhidonat berasal dari fosfolipid pada banyak membran sel ketika fosfolipase diaktivasi oleh cedera (atau oleh mediator – mediator lain). Dua jalur yang memetabolisme asam arakhidonat yaitu jalur siklooksigenase dan jalur lipooksigenase, menghasilkan berbagai prostaglandin, tromboksan, dan leukotrien. Zat ini menunjukkan kisaran luas efek vaskular dan kemotaktik pada peradangan serta penting juga untuk hemostasis.

#### 4. Produk – produk sel lain

Zat yang berasal dari sel yang penting untuk peradangan antara lain: meliputi metabolit oksigen yang dihasilkan oleh neutrofil dan makrofag, kandungan lisosomal sel – sel ini dan sitokin dilepaskan oleh berbagai sel, terutama limfosit atau makrofag yang teraktivasi. Sitokin yang berperan penting dalam memediasi peradangan adalah interleukin 1 dan 8 (IL-1, IL-8) dan faktor nekrosis tumor (TNF), mediator yang lain adalah NO.

NO dihasilkan oleh makrofag, sel – sel endotel dan sel – sel lain, dapat memiliki vasomotor penting, mempengaruhi fungsi trombosit dan bertindak radikal bebas sitotoksik. Akhirnya, mediasi adhesi dan transmigrasi leukosit melibatkan pengikatan molekul – molekul yang saling melengkapi pada permukaan sel – sel endotel dan leukosit. Molekul ini meliputi selektin, molekul molekul adhesi endotel, dan integrin.

Mediator – mediator tertentu seperti histamin dan sitokin – sitokin tertentu dapat merangsang keluarnya selektin dan molekul – molekul adhesif endotel lainnya (sebagai contoh molekul sel adhesi antarsel 1 [ICAM-1], molekul adhesi sel vaskular [VCAM-1] pada permukaan endotel. Seiring dengan leukosit yang diaktivasi, integrin pada permukaan leukosit berinteraksi dengan permukaan molekul adhesi endotel, dan hasil akhirnya adalah akstravasasi leukosit.

Terdapat tiga stadium inflamasi, yaitu :

##### 1. Akut

Peradangan akut adalah respon segera dari tubuh terhadap cedera atau kematian sel. Gambaran kasar tersebut seperti tampak pada saat terjadi goresan, irisan, dan infeksi kecil. Peristiwa penting pada peradangan akut adalah perubahan permeabilitas pembuluh yang sangat kecil yang mengakibatkan kebocoran. Ini diikuti oleh pergeseran keseimbangan osmotik dan air mengikuti protein, menimbulkan pembengkakan jaringan. Berbagai zat termasuk histamin, plasma kinin, dan prostaglandin, diidentifikasi sebagai mediator peradangan akut (Price, 1982).

##### 2. Subakut

Respon inflamatoris subakut didefinisikan sebagai fase respon inflamatoris akut yang agak terlambat dan dikarakterisasi oleh pengelompokan limfosit dan monosit dan pembentukan jaringan granulasi (Peter, 1993).

##### 3. Kronik

Jika respon inflamatoris tidak berhasil memperbaiki seluruh jaringan yang rusak kembali kekeadaan aslinya atau jika perbaikan jaringan tidak dapat disempurnakan. Proses ini berciri dengan adanya limfosit, monosit dan sel plasma yang terus menerus. Proses ini berlanjut karena masih adanya bahan asing, baik hidup maupun mati, yang menggerakkan reaksi imunologi (Peter, 1993).

Berlawanan dengan inflamasi akut yang dibedakan dengan perubahan vascular, edema, dan infiltrasi neutrofilik yang sangat banyak, inflamasi kronik ditandai dengan hal – hal berikut :

1. Infiltrasi sel mononuclear (radang kronik), yang mencakup makrofag, limfosit dan sel plasma.
2. Dekstruksi jaringan, sebagian besar diatur oleh sel radang
3. Repair (perbaikan), melibatkan proliferasi pembuluh darah baru (angiogenesis) dan fibrosis (Robbins, 2003).

Pada dasarnya terdapat lima tingkatan inflamasi yaitu pelepasan zat kimia dari sel jaringan yang rusak, yang mengaktifasi proses inflamasi seperti histamin, bradikinin, dan enzim proteolitik, peningkatan aliran darah di area yang mengalami inflamasi yang disebabkan oleh sejumlah produk yang dilepaskan dari jaringan ini merupakan proses eritema, kebocoran sejumlah besar plasma yang hampir murni dari kapiler ke area yang rusak, diikuti oleh pembekuan cairan jaringan, jadi menyebabkan edema “non pitting”, infiltrasi leukosit ke daerah ini, penyembuhan jaringan yang sering dicapai sekurang – kurangnya sebagian dengan pertumbuhan jaringan fibrosis.

Udema berarti adanya cairan interstisial yang berlebihan didalam jaringan. Penyebab dari edema ekstrasel adalah peningkatan tekanan kapiler yang menyebabkan filtrasi cairan yang berlebihan melalui kapiler. penurunan protein plasma yang menyebabkan pengurangan tekanan osmotik koloid plasma sehingga gagal menahannya didalam kapiler. Obstruksi limfa yang menyebabkan protein berkumpul didalam ruang jaringan sehingga menyebabkan cairan beremosmosis keluar dari kapiler. Peningkatan permeabilitas kapiler yang memungkinkan protein dan cairan secara berlebihan merembes ke ruang jaringan (Guyton, 1991).

Obat analgesik serta obat anti inflamasi non steroid merupakan suatu kelompok obat yang heterogen, walaupun demikian obat - obat ini ternyata memiliki banyak persamaan dalam efek terapi maupun efek samping. Prototip obat golongan ini adalah aspirin. Kebanyakan obat mirip aspirin, terutama yang baru, lebih dimanfaatkan sebagai anti inflamasi pada pengobatan muskuloskeletal, seperti artritis reumatoid, osteoarthritis dan spondilitis ankilosa. Tetapi harus diingat bahwa obat mirip aspirin ini hanya meringankan gejala nyeri dan inflamasi yang berkaitan dengan penyakitnya secara simptomatik, tak menghentikan, memperbaiki atau mencegah kerusakan jaringan pada kelainan muskuloskeletal.

AINS dari sub golongan yang sama memiliki sifat yang berbeda, sebaliknya ada obat AINS yang berbeda sub golongan tetapi memiliki sifat yang serupa. Ternyata sebagian besar efek terapi dan efek sampingnya berdasarkan atas penghambatan biosintesis prostaglandin (PG) yang akan diuraikan dahulu mekanisme dan sifat dasar obat berdasar sub golongan:

1. Anti inflamasi non steroid

Efek terapi maupun efek samping obat tergantung penghambatan biosintesis PG. PG dihambat pada produksi enzimatisnya. PG akan dilepaskan bila mana sel mengalami kerusakan. Walaupun invitro obat AINS diketahui menghambat berbagai reaksi biokimiawi, hubungan dengan efek analgesik, anti pirektik dan anti inflamasinya belum jelas. Selain itu obat AINS secara umum tidak menghambat biosintesis leukotrien, yang diketahui ikut berperan dalam inflamasi (Freddy, 1995).

Golongan obat ini menghambat enzim siklooksigenase sehingga konversi asam arakhidonat menjadi PGG<sub>2</sub> terganggu. Setiap obat menghambat siklooksigenase dengan cara yang berbeda. Khusus parasetamol, hambatan biosintesis PG hanya terjadi bila lingkungannya rendah kadar peroksid seperti dihipotalamus. Lokasi inflamasi biasanya

mengandung banyak peroksid yang dihasilkan oleh leukosit. Inilah mengapa parasetamol hampir tidak memiliki efek anti inflamasi. Aspirin sendiri menghambat dengan mengasetilasi gugus aktif serin dari enzim ini. Trombosit sangat rentan terhadap penghambatan ini karena sel ini tidak mampu mengadakan regenerasi enzimnya.

Obat obat analgesik, anti inflamasi:

- Salisilat, Salisilamid, Diflunisal
- Para Amino Fenol
- Pirazolon
- Analgesik anti inflamasi lain lain : asam mefenamat dan meklofenamat, diklofenak, fenbufen, ibuprofen, ketoprofen, naproksen, asam tiaprofenat, indometasin, piroksikam, nabumeton
- Obat pirai yaitu obat yang menghentikan proses inflamasi akut misalnya kolkisin, fenilbutazon, oksifenbutason dan indometasin serta obat yang mempengaruhi asam urat misalnya kolkisin, probenesid, alupurinol dan sulfinpirazon (Freddy, 1995).

## 2. Anti inflamasi steroid

Obat analgesik, anti piretik serta obat anti inflamasi non steroid merupakan suatu kelompok obat yang heterogen tetapi ternyata memiliki banyak persamaan dalam efek terapi maupun efek samping. Golongan obat ini menghambat enzim siklooksigenase sehingga konversi asam arakidonat menjadi prostaglandin terganggu. Ada juga obat dari golongan ini yang menghambat motilitas leukosit polimorf nuklear, misalnya indometasin dan kolkisin (Goodwin, 1991).

Metode pengujian aktivitas antiinflamasi suatu bahan obat dilakukan berdasarkan kemampuan kemampuan obat mengurangi atau menekan derajat udema yang diinduksikan pada hewan coba. Ada banyak teknik pengujian yang telah diperkenalkan untuk mengevaluasi antiinflamasi ini.

Beberapa teknik pengujian yang telah diperkenalkan untuk mengevaluasi aktivitas anti inflamasi, diantaranya :

### 1. Metode induksi asam asetat

Metode ini didasarkan pada permeabilitas pembuluh darah. Cara kerjanya adalah : mencit jantan 20 – 25 gram dipuasakan selama 10 jam sebelum diuji, air minum tetap diberikan. 4% larutan pontamin dalam salin (b/v) diinjeksikan secara intravena pada pembuluh darah vena ekor 40 mencit setelah pemberian sampel secara peroral. 30 menit kemudian, 1% larutan asam asetat dalam salin normal (v/v) diinjeksikan secara intraperitoneal, dan setelah 20 menit dikorbakan dan dinding abdominal dipotong untuk dibuka isi perutnya. Isi perut tersebut dicuci dengan salin dan hasilnya disaring dengan kapas gelas dan dimasukkan dalam tabung untuk membersihkan kekeruhan yang disebabkan karena protein. 0,1 ml 1 N NaOH ditambahkan pada masing – masing tabung dan absorbansi dibaca pada panjang gelombang 590 nm dengan menggunakan spektrofotometer (model hitachi 200 – 10). Mencit kelompok kontrol mendapatkan perlakuan yang sama kecuali mereka hanya mendapatkan dosis oral 1% larutan tween 80, efek permeabilitas pembuluh darah dinyatakan dalam jumlah total warna ( $\mu\text{g/hewan coba}$ ) yang bocor ke dalam rongga peritoneal (Carcia – Argaez *et al.*, 2000).

### 2. Metode induksi karagen

Metode ini didasarkan atas udema yang terjadi pada kaki belakang tikus. Tikus wistar berat 180 – 200 gram dipuasakan 16 jam sebelum mendapat perlakuan, air

minum tetap diberikan. Karagen disuspensikan dalam 0,9% salin untuk membuat suspensi 1% (b/v), 0,05 ml suspensi karagen diinjeksikan secara subkutan ke kaki belakang bagian kanan 30 menit sesudah larutan sampel diberikan secara oral. Volume edema kaki belakang diukur dengan pletismometer. Volume edema kaki belakang diukur setelah 30 menit, 1 jam, setelah suspensi karagen diinduksi dan kemudian diukur setiap 1 jam selama 6 jam. Tikus kelompok kontrol mendapat perlakuan sama kecuali mereka mendapat dosis oral 1 % larutan tween 80. Hasil dinyatakan dalam % peningkatan kaki belakang dibandingkan dengan keadaan awal (Carcia – Argaez *et al.*, 2000).

Pletismometer merupakan alat pengukuran volume yang digunakan pada uji aktivitas anti inflamasi dengan menggunakan hukum Archimedes (Kelompok Kerja Ilmiah, 1991).

3. Metode induksi *cotton pellet* (metode induksi bola sumbat)

Tikus wistar jantan berat 180-200 gram dibagi kedalam tiga kelompok yang didalamnya masing – masing terdapat 6 ekor tikus. Cotton pellet dengan berat  $20 \pm 1$  mg di autoklaf dan diimplantkan dikedua sisi paha tikus. Kelompok pertama digunakan sebagai kontrol dengan diberikan pembawa saja yaitu propilen glikol 1%. Kelompok yang kedua digunakan sebagai standar dengan diberi obat indometasin 4 mg/kg BB. Kelompok ketiga diberikan pengobatan dengan fraksi flavonoid 10 mg/kg. Semua dosis diberikan secara oral. Pada hari ke delapan kaki tikus dibedah lalu cotton pellet dengan granuloma dikeluarkan dan dikeringkan pada suhu 60°C dalam oven dan dihitung beratnya lalu dibandingkan dengan kontrol (Bhujbal *et al.*, 2008).

4. Metode induksi TPA (12 – 0 – tetradecanoyl-13-asetat)

Seekelompok mencit jantan 5 – 8 (25 – 30 gram) dianestesi dengan imalgen. Larutan TPA 2,5µg dilarutkan dalam etanol (10µL) digunakan topical pada kedua sisi (5µL) masing – masing sisi dari telinga kanan mencit. Teling kiri hanya menerima 10µL etanol. Larutan sampel 1 – 6 dari indometasin sebagai pembanding, dilarutkan dalam CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> dan aseton berturut – turut, digunakan pada kedua sisi dari telinga kanan (10µL masing – masing sisi) 10 mm setelah perlakuan TPA. Hewan kontrol hanya menerima pelarut murni. 4 jam setelah itu, hewan dikorbkan dengan dislokasi cervical dan plug (diameter 9 mm) dilepas dari kedua telinga yang diberi perlakuan dan tidak. Perbedaan berat antara 2 plug dipakai sebagai ukuran dari respon edema. % hambatan dari edema dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ hambatan} = ((Cr - Ct)/Cr) \times 100$$

Dimana Cr dan Ct berturut – turut adalah respon edema pada mencit yang hanya diberi TPA dan pada mencit yang diberi TPA dan larutan sampel. Hasil peningkatan berat diperlihatkan sebagai prosentase hambatan dari n = 5 – 8 hewan. Data analisis dengan anava one-way diikuti oleh test dunnett's. Nilai dosis efektif (ED) dihitung dari paling sedikit 4 konsentrasi signifikan untuk analisis regresi. Nilai yang lain adalah nilai rata – rata prosentase hambatan pada dosis yang diberikan dari 2 derajat bebas, 95% derajat kepercayaan dihitung dengan program kalkulasi standart (Carcia – Argaez *et al.*, 2000).

5. Metode croton oil dermatitis

Mencit putih albino dewasa dengan berat 30 – 40g digunakan sebagai hewan coba. Hewan dipuaskan dan diadaptasikan dalam laboratorium tetapi tetap diberi air.

Mencit dianestesi dengan ketamin HCl (150 mg/kg, i.p) 5 menit digunakannya larutan croton oil (40µg dalam 10µL aceton per dosis) dipakai pada permukaan dalam telinga kiri. Telinga kanan berfungsi sebagai kontrol negatif. Setelah 5 menit, 10µL fraksi dalam air sesuai dosis per telinga atau indometasin (250 µg dalam tris-HCl) ditempatkan treatment croton oil. Setelah 6 jam kemudian mencit dikorbankan dengan overdosis penobarbital (200mg/kg,i.p) dan secara hati – hati telinga mencit dipotong. Respon anti inflamasi diukur dari perbedaan berat antara kedua telinga (Nancy *et al.*, 1998).

Perbedaan antara metode – metode pengujian tersebut terletak pada cara menginduksi edema pada hewan percobaan yaitu:

- Induksi secara kimia, dengan menggunakan berbagai bahan kimia dan berbagai cara pemberian induktor.
- Induksi secara fisika, yaitu dengan penyinaran radiasi ultraviolet
- Induksi secara mekanik
- Induksi oleh mikroba (*adjuvant freund's*)

### **2.3 Tinjauan Metode Uji Aktivitas Analgesik (Anti Nyeri)**

#### **1. Metode *Hot Plate* test**

Tikus wistar jantan dipuaskan selama 18 jam tapi tetap diberikan air, digunakan sebagai hewan coba. *Hot Plate* test digunakan untuk memastikan adanya respon nyeri dalam penelitian. *Hot plate* diatur suhunya pada  $56 \pm 1^\circ\text{C}$ . hewan coba ditempatkan dalam silinder gelas dengan permukaan panas. Dicatat respon yang ditunjukkan oleh tikus yaitu lompatan, menjilat telapak kaki, dalam waktu tertentu setelah tikus ditempatkan pada alat (Nasrin, 2007). Jumlah lompatan dan jilatan dihitung setelah 20 detik hewan diletakkan. Jumlah lompatan dan jilatan dicatat selama 30, 60, 90 menit (Gomes *et al.*, 2004).

#### **2. Acetic acid – induced writhing test**

Tes ini digunakan untuk menilai kemampuan obat uji dalam menekan atau menghilangkan rasa nyeri yang diinduksi secara kimia. Rasa nyeri pada mencit diperlihatkan dalam bentuk respon gerakan geliatan. Frekuensi gerakan ini dalam waktu tertentu menyatakan derajat nyeri yang dirasakan (dewan *et al.*, 2000).

### **2.4 Tinjauan Tentang Metode Antimikroba dengan Menggunakan Metode Pengenceran**

Metode pengenceran dapat dilakukan dengan pengenceran dalam tabung maupun dalam agar. Cara pengenceran dalam tabung dapat dilakukan dengan mengencerkan bahan uji dengan media cair menjadi kelipatan dua secara bertahap sehingga didapat konsentrasi dengan kelipatan setengahnya. Sedangkan pada pengenceran agar, digunakan satu seri lempeng agar dengan konsentrasi bahan uji yang berbeda. Selanjutnya dilakukan inokulasi dengan suspensi bakteri dan dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu  $36-37^\circ\text{C}$ , kemudian diamati hambatan pertumbuhan kuman dengan membandingkan kekeruhan atau pertumbuhannya dengan kontrol yang mengandung konsentrasi penghambat minimal suatu bahan antibakteri (Berghe, 1991). Metode ini memerlukan dispersi homogen dari sampel dalam media berair. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum dari ekstrak, minyak atsiri atau zat murni. Menurut Hoffman, *et al.* (1993) kadar uji dapat mencapai 2 mg/ml yang menunjukkan aktivitas antimikroba pada kadar tersebut dapat dikatakan memberi

harapan dikembangkan untuk menemukan senyawa kandungan yang bersifat antiinfeksi. Sedangkan bahan uji yang masih menunjukkan aktivitas pada kadar 1 mg/ml dapat dikategorikan sebagai sangat potensial. Karena umumnya konsentrasi hambat minimum dari antibiotika adalah sekitar 10 µg/ml maka zat murni yang tidak menunjukkan aktivitas pada konsentrasi 100 µg/ml dapat dipandang sebagai kurang bermanfaat secara klinik (Rios *et al.*, 1988). Pada metode dilusi agar, Konsentrasi Hambat Minimum dinyatakan dalam satuan µg/ml. Bahan antimikroba diuji dengan cara pengenceran lipat dua secara berseri dan konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan kasat mata dari suatu mikroorganisme dicatat sebagai konsentrasi hambat minimum. Konsentrasi uji dapat beragam tergantung bahan uji dan mikroorganisme uji yang digunakan. Dalam metode ini fraksi terpilih terlebih dahulu disuspensikan dengan Tween 80 dengan rasio 1:5. Keuntungan metode ini adalah fleksibilitasnya karena semua bahan obat yang berbentuk serbuk dapat digunakan dengan cara dilarutkan terlebih dahulu dalam pelarut yang sesuai kemudian diencerkan dengan air steril atau larutan buffer fosfat, disamping itu hasilnya bersifat kuantitatif. Metode ini juga memungkinkan untuk digunakan dalam studi antimikroba bagi senyawa mudah larut dan tak mudah larut. Dalam metode ini bisa ditanam 6 mikroorganisme dalam 1 cawan petri. (Rios *et al.*, 1988)



## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Uji Aktivitas AntiInflamasi Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis

Uji aktivitas antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis dilakukan dengan metode induksi karagen pada hewan coba tikus putih. Tikus dibagi secara acak kedalam 5 kelompok. kelompok tersebut dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok uji. Pada kelompok uji diberikan Ekstrak metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis, pada kelompok kontrol negatif diberikan CMC Na, pada kelompok kontrol positif / pembanding diberikan indometasin. setengah jam setelah pemberian dosis tikus diinduksi karagen secara intraplatar pada telapak kaki belakang. 1 jam setelah diinduksi dengan karagen, volume edema kaki belakang tikus diukur dengan menggunakan alat pletismometer berisi air raksa. Kaki belakang tikus dicelupkan kedalam pletismometer hingga bagian maleolus lateralnya. Dicatat volume edema kaki belakang tikus sesuai volume yang ditunjukkan oleh air raksa pada pipet volume. Diukur volume edema kaki belakang tikus pada jam 1, 2, 3, dan 4.

Volume reduksi edema dari kelompok kontrol dan kelompok uji diolah dengan rumus (Ozaki *et al.*, 1997) :

$$V = V_t - V_o$$

$V_o$  = Volume edema telapak kaki belakang tikus pada saat  $t = 0$  jam

$V_t$  = Volume edema telapak kaki belakang tikus pada saat  $t$  jam

$V$  = Volume edema telapak kaki belakang tikus

Data volume induksi radang ( $V$ ) diolah untuk dibuat kurva pembengkakan. Aktivitas anti inflamasi dari ekstrak metanol dari daun *A. cordifolia* (Ten.) steenis dihitung % reduksi edema dengan menggunakan rumus (Kelompok Kerja Ilmiah., 1991):

$$\% \text{ reduksi edema} = (A - B / A) \times 100\%$$

$A$  = volume telapak kaki rata – rata kelompok kontrol

$B$  = volume telapak kaki rata – rata kelompok dosis uji

Nilai % reduksi edema ini menunjukkan kemampuan obat uji menekan edema (aktivitas anti inflamasi). Dosis obat uji mempunyai aktivitas antiinflamasi jika dosis tersebut memberikan reduksi edema sebesar 25% dari kelompok kontrol (Kelompok Kerja Ilmiah., 1991).

### 3.2 Uji Aktivitas Analgesik (Anti Nyeri) Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis

Tikus diletakkan pada hot plate dengan suhu  $48 \pm 1^\circ\text{C}$ , diamati waktu pertama kali tikus meloncat dan menjilat. Waktu yang tercatat dihitung untuk mengetahui persentase penghambatan nyeri.

Perpanjangan waktu antara tikus diletakkan diatas *hot plate* dan terjadinya respon disebut waktu reaksi, waktu reaksi dapat dipengaruhi obat analgesik (dalam penelitian ini obat analgesik – antiinflamasi). Perpanjangan waktu reaksi dapat dijadikan sebagai ukuran dalam mengevaluasi aktivitas analgesik (menghambat nyeri). Semakin panjang waktu reaksi semakin besar % penghambatan yang dihasilkan. Semakin besar %

penghambatan yang dihasilkan berarti semakin besar aktivitas analgesik yang pada daun *A. Cordifolia* (Ten.) steenis.

Respon nyeri kelompok kontrol dan kelompok uji diolah untuk penentuan kurva penghambatan nyeri terhadap waktu dengan rumus (Suh *et al.*, 1999) :

$$\% \text{ penghambatan nyeri} = ( t_u - t_0 / C_{\text{off}} - t_0 ) \times 100\%$$

- $t_0$  = Respon nyeri pada saat awal
- $t_u$  = Respon nyeri pada saat t jam
- $C_{\text{off}}$  = Waktu batas efek analgesik (30 detik)

### 3.3 Metode Penelitian Antimikroba

#### 3.3.1 Ekstraksi dan Fraksinasi

Daun segar binahong dikeringkan terlebih dahulu kemudian diperkecil ukuran pertikelnya sampai berbentuk serbuk. Kemudian serbuk daun di maserasi dengan pelarut *n*-heksana, setelah itu dilakukan penyaringan yang nantinya filtrat dipekatkan dengan rotary evaporator. Setelah didapat ekstrak *n*-heksana kental, dilakukan fraksinasi dengan kolom cair vakum, menggunakan campuran pelarut *n*-heksana dan etil asetat dengan perbandingan 100:0 sampai 0:100. Kemudian didapat beberapa fraksi yang kemudian dilakukan KLT untuk mengetahui fraksi mana yang mengandung terpenoid. Fraksi yang mengandung terpenoid digunakan untuk uji aktivitas antimikroba.

#### 3.3.2 Uji aktivitas antimikroba dengan metode Dilusi Agar

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minimal larutan uji yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba uji. Menurut Sahn (1991) dilakukan dengan cara :

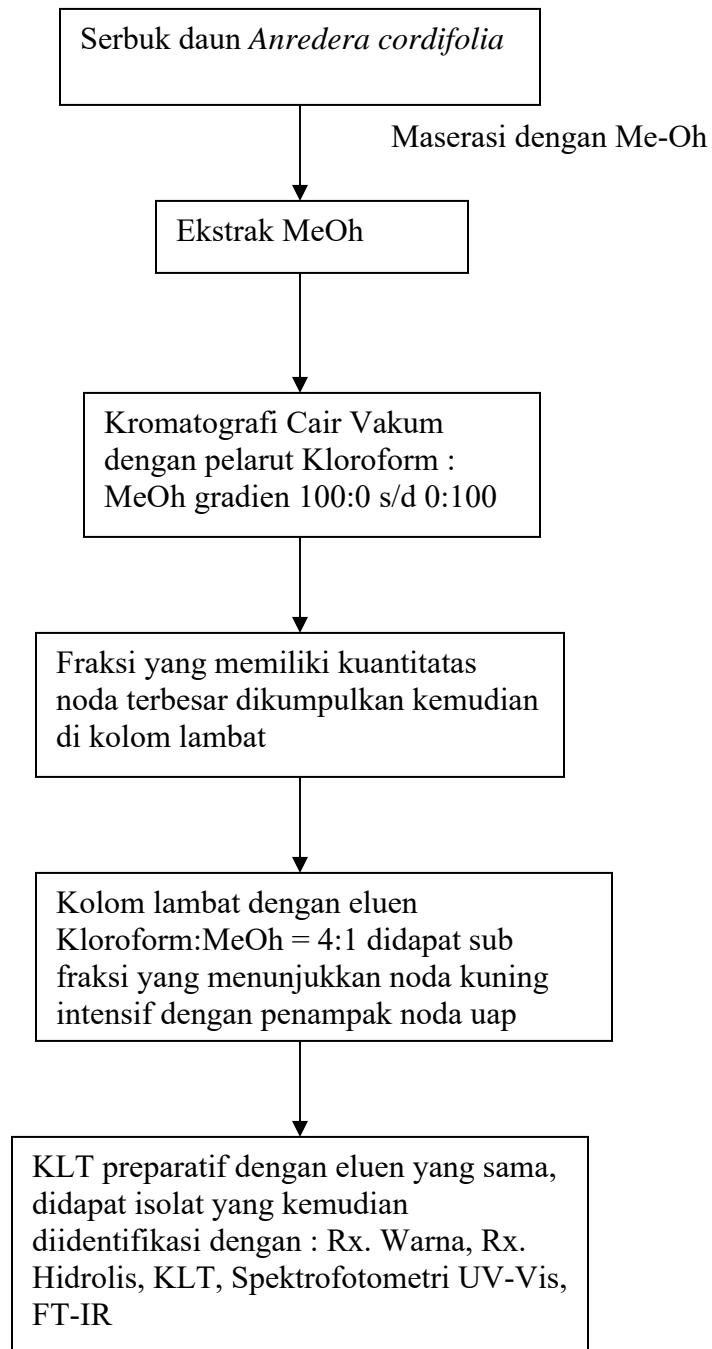
1. Media yang berisi larutan uji, kontrol positif dan kontrol negatif dibiarkan sampai memadat.
2. Suspensi mikroba uji (mengandung  $\pm 10^4$  mikroba) kemudian digesekkan pada permukaan media agar dengan menggunakan lidi kapas steril (*swab theory*) yang telah mengandung larutan uji, larutan kontrol positif kontrol negatif.
3. Biarkan beberapa saat sampai inokulum terserap media.  
Dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 36-37<sup>0</sup>C selama 24 jam untuk *S.aureus*, *E.coli* dan *C.albicans*.
4. Diamati secara visual ada atau tidaknya hambatan pertumbuhan koloni mikroba, kemudian ditentukan konsentrasi terkecil yang masih mampu menghambat pertumbuhan mikroba.
5. Perlakuan seperti di atas diulang untuk tiap jenis bakteri dan jamur dengan replikasi 3 kali.

### 3.3.2 Pembuatan Larutan Uji

Sampel berupa ekstrak dan fraksi tanaman binahong yang mengandung terpenoid perlu ditambahkan Tween 80 selain untuk membantu mendispersikan terpenoid, juga digunakan untuk menjaga kestabilan dari terpenoid. Pencampuran ekstrak/fraksi yang mengandung terpenoid dan Tween 80 dengan perbandingan 5:1, kemudian menambahkan dengan pelarut yang tidak bersifat antimikroba dalam hal ini pelarut yang digunakan adalah DMSO dan Tween 80 sampai didapatkan konsentrasi akhir pelarut dalam media sebesar 2 %.

Larutan uji dibuat dari ekstrak tanaman binahong dengan konsentrasi sebesar 1000 ppm, 500 ppm dan 250 ppm untuk *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli* dan *Candida albicans*. Sedangkan untuk fraksinya dibuat larutan uji dengan konsentrasi 500 ppm, 250 ppm dan 125 ppm. Pengenceran menggunakan pelarut dimana 10 ml pelarut pengencer mengandung 200  $\mu$ l Tween 80, 1,8 ml DMSO dan 8 ml air steril.

## Skema Pemisahan senyawa golongan flavonoid dari ekstrak metanol



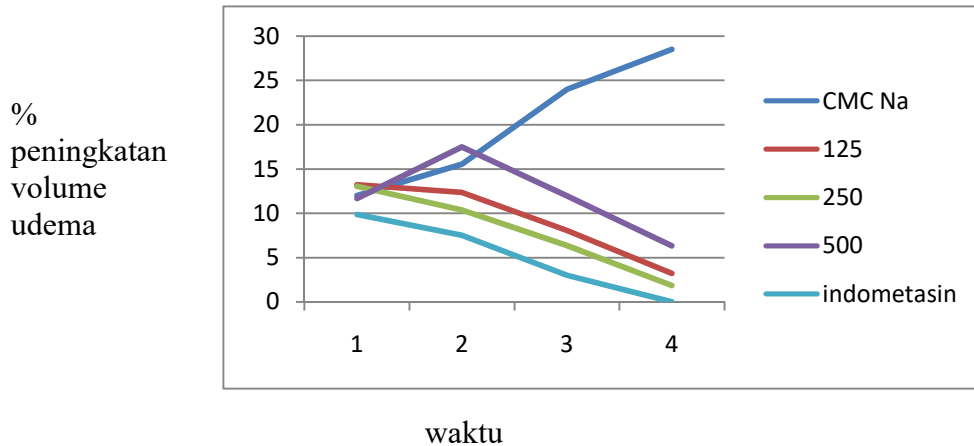
**BAB IV**  
**HASIL DAN KESIMPULAN**

**4.1 Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis**

Uji aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis menggunakan metode induksi karagen. Pada metode induksi karagen diamati volume uedema kaki belakang tikus, hasil pengamatan tersebut dapat dilihat pada lampiran 2. Volume reduksi uedema dapat dihitung dari hasil pangamatan volume uedema kaki belakang tikus. Hasil perhitungan volume reduksi uedema dapat dilihat pada lampiran 3. Dihitung persentase peningkatan uedema kaki belakang tikus (%) dibandingkan dengan keadaan awal hasil dapat dilihat pada tabel 5.2, dan grafik 5.1

**Tabel 4.1 Persentase peningkatan volume uedema telapak kaki tikus pada uji aktivitas anti inflamasi Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis**

Dosis	Jam	Prosentase kenaikan volume uedema pada tikus no						Rata – rata
		1	2	3	4	5	6	
Kontrol negatif (CMC Na)	1	13,04	10,71	9,38	13,04	6,67	19,23	12,00±4,27
	2	13,04	14,28	9,38	13,04	16,67	26,92	15,55±6.05
	3	21,74	17,86	18,75	34,78	20,00	30,77	23,98±7.05
	4	21,74	17,86	34,38	39,13	23,33	34,62	28.51±8,61
Kontrol positif (indometasin) 10	1	8,70	8,70	3,70	10,00	14,81	13,33	9,87±3,92
	2	8,70	8,70	3,70	6,67	7,40	10,00	7,53±3,92
	3	4,35	0,00	0,00	3,33	3,70	6,67	3,00±2,60
	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00±0,00
125	1	15,15	19,05	3,57	9,68	13,33	18,52	13,21±5,85
	2	9,09	19,05	14,29	6,45	6,67	18,52	12,34±5,73
	3	9,09	14,28	3,57	3,22	3,33	14,81	8.05±5,50
	4	6,06	9,52	0,00	0,00	0,00	3,70	3,21±3,98
250	1	15,38	8,33	12,00	8,00	17,86	16,67	13,04±4,25
	2	7,69	8,33	12,00	8,00	17,86	8,33	10,36±3,99
	3	7,69	4,17	4,00	4,00	14,29	4,17	6,38±4,13
	4	0,00	0,00	4,00	0,00	7,14	0,00	1,85±3,04
500	1	9,52	8,00	4,76	10,71	14,29	22,73	11,66±6,26
	2	19,05	32,00	14,28	7,14	14,29	18,18	17,49±8,26
	3	14,28	20,00	9,52	3,57	10,71	13,64	11,95±5,49
	4	4,76	12,00	9,52	3,57	3,57	4,55	6.32±3.55



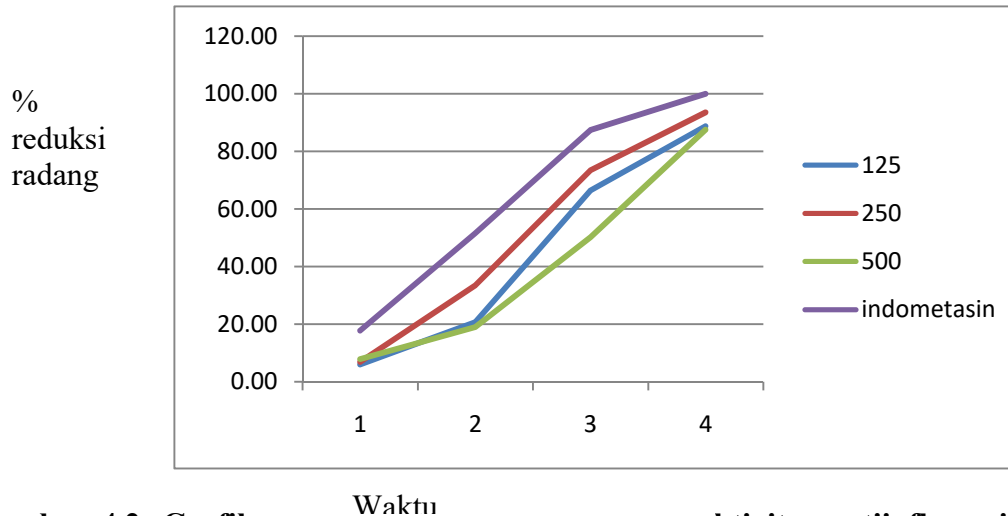
**Gambar 4.1** Grafik persentase peningkatan volume uedema telapak kaki tikus pada uji aktivitas anti inflamasi Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis.

Aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis dapat dilihat dari hasil persentase reduksi uedema. Hasil persentase reduksi uedema dapat dilihat pada tabel 5.3 dan grafik 5.2.

**Tabel 4.2.** Hasil persentase reduksi uedema uji aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A.cordifolia* (Ten.) Steenis.

Dosis	Waktu			
	1	2	3	4
125mg/kgBB	5,98	20,64	66,43	88,74
250mg/kgBB	6,86	33,38	73,39	93,51
500mg/kgBB	7,90	19,02	50,16	77,83
kontrol positif / pembanding (indometasin 10mg/kgBB)	17,75	51,57	87,49	100

Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis memiliki aktivitas antiinflamasi apabila memiliki % reduksi uedema >25% dari kelompok kontrol (kelompok kerja ilmiah., 1991). Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada dosis 125 mg/kg BB memiliki aktivitas antiinflamasi pada jam 2,3 dan 4. Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada dosis 250 mg/kg BB memiliki aktivitas antiinflamasi pada jam 2,3 dan 4. Ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada dosis 500 mg/kg BB memiliki aktivitas antiinflamasi pada jam 3 dan 4.



**Gambar 4.2.** Grafik persentase reduksi uema uji aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis.

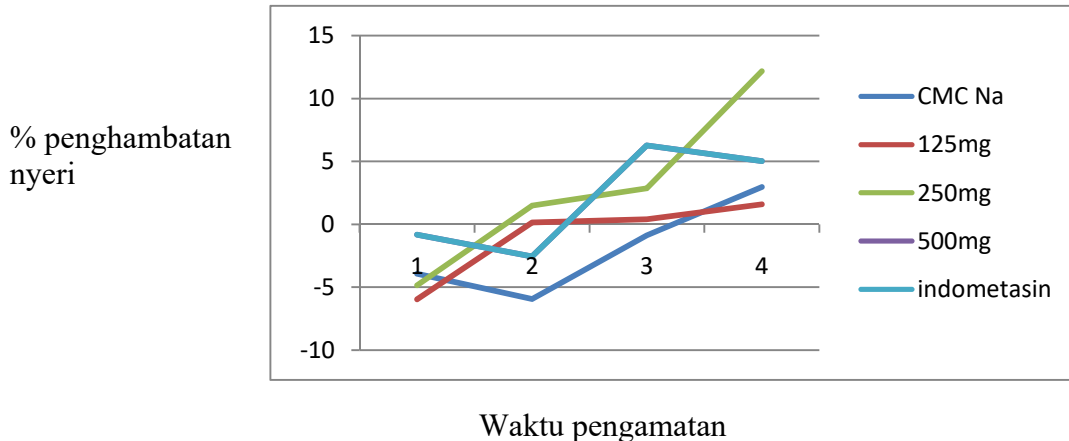
#### 4.2. Uji Aktivitas Analgesik (Anti Nyeri) Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis

Uji aktivitas analgesik (anti nyeri) pada penelitian ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis menggunakan alat *hot plate* dengan suhu 48°C. Hasil pengamatan nyeri dapat dilihat pada lampiran 4. Hasil Persentase penghambatan nyeri dapat dilihat pada tabel 5.4.

**Tabel 4.3.** Hasil Persentase penghambatan nyeri pada uji aktivitas analgesik ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis.

Dosis	Jam	Prosentase kenaikan volume uema pada tikus no						Rata -rata
		1	2	3	4	5	6	
Kontrol negatif (CMC Na)	1	-7,51	4,97	-5,68	-1,10	-10,00	-4,23	-3,92±5,92
	2	-6,57	4,97	-4,36	-11,69	-10,44	-7,57	-5,94±5,95
	3	13,14	-2,26	0,20	-10,59	-3,33	-2,45	-0,88±7,78
	4	21,13	-9,70	0,40	-4,86	9,78	0,89	2,96±11,03
Kontrol positif (indometasin 10mg/kgBB)	1	6,35	-7,78	-4,72	-18,27	-12,47	-11,81	-0,81±8,44
	2	-2,95	2,75	-1,89	-17,28	0,65	3,47	-2,54±7,64
	3	6,35	10,53	3,54	16,54	0,86	-0,23	6,26±6,36
	4	11,79	0,90	23,82	10,86	1,72	-0,90	8,04±9,40
125	1	-9,71	-7,79	-2,94	0,00	-1,34	-13,96	-5,95±5,43
	2	5,52	-6,08	0,00	6,57	0,80	-5,84	0,16±5,38
	3	2,43	-7,30	-2,45	13,98	6,94	-11,17	0,40±9,3
	4	3,75	2,92	0,00	7,42	6,94	-11,42	1,60±6,94
250	1	-4,59	1,08	-6,32	-9,77	-8,01	-1,40	-4,83±4,07
	2	3,86	9,33	7,03	-2,26	9,84	0,85	1,49±4,48
	3	0,00	17,14	0,71	5,26	-5,90	0,00	2,86±7,84
	4	8,70	13,45	6,03	39,59	4,80	3,40	12,16±13,66

500	1	6,35	-7,78	-4,72	-18,27	-12,47	-11,81	-0,81±8,45
	2	-2,95	2,75	-1,89	-17,28	0,65	3,47	-2,54±7,64
	3	6,35	10,53	3,54	16,54	0,86	-0,23	6,26±6,36
	4	11,79	0,92	5,74	10,86	1,73	-0,92	5,02±5,35



**Gambar 4.3** Grafik Hasil rersentase pengnambatan nyeri pada uji aktivitas analgesik ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis.

#### 4.2.1 Analisis Statistika ANOVA *Two Way* pada uji aktivitas anti inflamasi Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis antara kelompok uji dan kelompok kontrol negatif.

Perbedaan bermakna antara kelompok uji dan kelompok kontrol negatif pada uji aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A.cordifolia* (Ten.) Steenis dapat diketahui melalui uji ANOVA *two way* Pada  $\alpha = 0,05$  menggunakan komputer dan diperoleh hasil seperti pada tabel 5.5.

**Tabel 4.4** Analisis Statistika ANOVA *two way* pada uji aktivitas antiinflamasi ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis antara kelompok uji dan kelompok kontrol negatif.

Sumber variasi	DF	SS	MS	F	Sig.
Dosis	3	0,050	0,017	13,53	0,000
Jam	4	0,021	0,005	4,319	0,003
Dosis x Jam	12	0,017	0,001	1,149	0,331
Residual	100	0,123	0,001		
Total	119	10,135			

Dari uji ANOVA *two way* diperoleh harga signifikan (P) pada faktor dosis sebesar 0,000 dan harga P pada faktor jam sebesar 0,003, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tingkat kepercayaan 95% pada faktor dosis dan faktor jam karena diperoleh harga  $P < 0,05$ .

Untuk mengetahui dosis mana saja yang memberikan efek (berbeda dengan kontrol), dilakukan uji LSD menggunakan komputer dengan hasil pada tabel 5.6



**Tabel 4.5. Analisis statistika ANOVA *two way* pada uji aktivitas antiinflamasi daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada faktor dosis dibandingkan dengan kontrol negatif.**

Dosis	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% confidence interval	
				Lower bound	Upper bound
2	0,0087	0,00904	0,340	-0,0093	0,0266
3	0,0423*	0,00904	0,000	0,0244	0,0603
4	0,0467*	0,00904	0,000	0,0287	0,0646

Keterangan :

Dosis 2 : Dosis suspensi uji 125 mg/kgBB

Dosis 3 : Dosis suspensi uji 250 mg/kgBB

Dosis 4 : Dosis suspensi uji 500 mg/kgBB

Dari uji LSD diperoleh harga P pada faktor dosis 250 mg/kgBB dan harga P pada faktor dosis 500 mg/kgBB sebesar 0,0000, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tingkat kepercayaan 95% pada faktor dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB karena diperoleh harga  $P < 0,05$ . Sedangkan pada dosis 125 mg/kgBB tidak terdapat perbedaan yang bermakna, hal ini ditunjukkan dengan harga  $P > 0,05$  yaitu 0,340.

**Tabel 4.6 Analisis statistika ANOVA *two way* aktivitas antiinflamasi daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada faktor waktu dibandingkan dengan waktu awal.**

Jam	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% confidence interval	
				Lower bound	Upper bound
1	-0,0346*	0,01011	0,001	-0,0546	-0,0145
2	-0,0358*	0,01011	0,001	-0,0559	-0,0158
3	-0,0321*	0,01011	0,002	-0,0521	-0,0120
4	-0,0250*	0,01011	0,015	-0,0451	-0,0049

Dari uji LSD diperoleh harga P pada faktor jam ke 1 dan ke 2 sebesar 0,001, harga P pada faktor jam ke 3 sebesar 0,002, dan harga P pada faktor jam ke 4 sebesar 0,015 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tingkat kepercayaan 95% pada faktor 1, 2, 3 dan ke 4 karena diperoleh harga  $P < 0,05$ .

#### **4.2.2 Analisis Statistik ANOVA *Two Way* pada Uji Aktivitas Analgesik (Anti Nyeri) Ekstrak Metanol Daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis Antara Kelompok Uji dan Kelompok Kontrol Negatif.**

Perbedaan bermakna antara kelompok uji dan kelompok kontrol negatif pada uji aktivitas analgesik ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis dapat diketahui melalui uji ANOVA *two way* Pada  $\alpha = 0,05$  menggunakan komputer dan diperoleh hasil seperti pada tabel 5.8

**Tabel 5.8** Tabel anova uji aktivitas analgesik (anti nyeri) ekstrak metanol daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis antara kelompok uji dan kelompok kontrol negatif.

Sumber variasi	SS	DF	MS	F	Sig.
Dosis	28,184	3	9,395	3,439	0,020
Jam	62,488	4	15,672	5,737	0,000
Dosis x Jam	24,221	12	2,018	0,739	0,710
Residual	273,169	100	2,732		
Total	8324,770	120			

Dari uji ANOVA *two way* diperoleh harga P pada faktor dosis sebesar 0,020 dan harga P pada faktor jam sebesar 0,000, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tingkat kepercayaan 95% pada faktor dosis dan faktor jam karena diperoleh harga P < 0,05. Sedangkan pada faktor interaksi dosis dan jam tidak terdapat beda bermakna karena harga P yang didapatkan lebih besar dari 0,05.

Untuk mengetahui dosis mana saja yang memberikan efek (berbeda dengan kontrol), dilakukan uji LSD menggunakan komputer dengan hasil sebagai berikut (tabel 5.10):

**Tabel 4.7** Analisis statistika ANOVA *two way* pada uji aktivitas analgesik daun *A. cordifolia* (Ten.) Steenis pada faktor dosis dibandingkan dengan kontrol negatif.

Dosis	Difference of means	SE of difference	Sig.	95% confidence interval	
				Lower bound	Upper bound
2	-1,0500*	0,42675	0,016	-1,8967	-0,2033
3	-1,2617*	0,42675	0,004	-2,1083	-0,4150
4	-0,9583*	0,42675	0,027	-1,8050	-0,1117

Keterangan :

Dosis 2 : Dosis suspensi uji 125 mg/kgBB

Dosis 3 : Dosis suspensi uji 250 mg/kgBB

Dosis 4 : Dosis suspensi uji 500 mg/kgBB

Dari uji LSD diperoleh harga P pada faktor dosis 125 mg/kgBB sebesar 0,016, harga P pada faktor dosis 250 mg/kgBB sebesar 0,04, dan harga P pada faktor dosis 500 mg/kg BB sebesar 0,027 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tingkat kepercayaan 95% pada faktor dosis 125, 250, dan 500 mg/kg BB. Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis tersebut terdapat penghambatan nyeri karena respon yang ditunjukkan kelompok uji berbeda dengan kelompok kontrol negatif.

### 4.3 Hasil penelitian Antimikroba

Ekstrak n-heksana konsentrasi 500 s/d 8000 ppm menampakkan hasil negatif ditandai dengan adanya pertumbuhan mikroba, begitu pula dengan fraksi dari ekstrak n-heksana yang diduga mengandung terpenoid dari hasil KLT, tidak menimbulkan hasil positif hingga konsentrasi 5000 ppm.

### 4.4 Hasil isolasi kandungan ekstrak

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa didalam ekstrak metanol daun binahong ( *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) diduga terdapat senyawa flavonoid golongan flavon yang memiliki gugus OH mengarah pada atom C nomor 7,3' Dan 4' serta dalam bentuk aglikonnya

#### Dari penelitian ini diperoleh :

1. Senyawa golongan flavonoid yang berhasil diisolasi akan tetapi belum diperoleh isolat murni dan strukturnya karena belum dilakukan elusudasi struktur dengan NMR.
2. Ekstrak metanol dari daun *A.cordifolia* (Ten.) Steenis memiliki aktifitas anti inflamasi pada dosis optimum 250 mg/kg BB, dengan menggunakan alat pletysmometer.
3. Ekstrak metanol dari daun *A.cordifolia* (Ten.) Steenis memiliki aktifitas analgesik pada dosis 250 mg/kg BB tetapi tidak memiliki efek supresi pada Susunan Saraf Pusat (SSP) dengan menggunakan alat Hot Plate dan Rotarod.
4. Ekstrak n-heksana serta fraksi B dan C yang mengandung terpenoid dari daun binahong tidak menunjukkan aktivitas antimikroba sampai dengan konsentrasi 8000 ppm untuk ekstrak dan 5000 ppm untuk fraksi terhadap *Staphylococcus aureus*, *Eshericia coli* dan *Candida albicans*.

Hasil – hasil diatas merupakan data awal yang bisa dimanfaatkan untuk melengkapi data ilmiah kandungan senyawa dan biaktivitas tanaman Binahong. Untuk selanjutnya bisa dilanjutkan penelitian hingga ke arah Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka.

Semua mahasiswa yang terlibat sudah lulus ujian skripsi.

Lampiran : Ringkasan skripsi Mahasiswa yang terlibat Project Grant :

1. Septriyanto Dirgantara
2. Megawati Stanza Gunawan
3. Riski Disi K.
4. Rahmani Arisadita

## LAMPIRAN



## Lampiran 1:

### RINGKASAN

#### **Pemisahan Senyawa Golongan Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Daun *Anredera cordifolia* (Ten). Steenis SEPTRIYANTO DIRGANTARA**

Telah dilakukan pemisahan dan identifikasi senyawa golongan flavonoid dari daun binahong ( *Anredera cordifolia* (Ten). Steenis). Pemisahan dilakukan dengan cara maserasi, yang menghasilkan ekstrak metanol. Ekstrak kental metanol selanjutnya dilakukan Kromatografi Cair Vakum, Kromatografi Kolom Terbuka dan Kromatografi Lapis Tipis Preparatif.

Isolat B1 dari ekstrak metanol positif mengandung senyawa golongan flavonoid. Dari spektrum Ultraviolet-Visibel dan kromatogram hasil Densitometri, dapat diduga bahwa senyawa flavonoid tersebut merupakan golongan flavon, yang dapat dilihat dari rentang panjang gelombangnya yaitu antara 250-275 nm (pita II) dan 304-350 nm (pita I). Penambahan pereaksi geser menunjukkan tidak adanya gugus hidroksi pada atom C-3 dan C-5, adanya gugus hidroksi pada atom C-7 , adanya gugus orto-dihidroksi pada cincin B yaitu pada atom C-3' dan C-4'. Spektrum Inframerah menunjukkan bahwa isolat mempunyai gugus fungsi karakteristik yaitu O-H terikat, C= O terkonjugasi, C=C, C-O dan cincin aromatik.

Jadi senyawa flavonoid yang diduga adalah golongan flavon yang mempunyai gugus fungsi O-H terikat, C=O terkonjugasi, C=C, C-O dan inti aromatik, serta gugus hidroksi mengarah pada atom C-7 dan gugus orto-dihidroksi pada C-3' dan C-4'.

Kata Kunci : pemisahan, binahong, *Anredera cordifolia* (Ten). Steenis., flavon

**Lampiran 2:**

**UJI AKTIVITAS ANTI INFLAMASI  
EKSTRAK METANOL DAUN *Anredera cordifolia* (ten) Steenis  
PADA TIKUS PUTIH  
Megawati Stanza Gunawan**

Ringkasan

Telah dilakukan penelitian terhadap khasiat anti inflamasi dari ekstrak metanol daun *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dengan menggunakan induksi karagen pada telapak kaki tikus putih. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan berbagai dosis untuk mengetahui efektivitas anti inflamasi yang paling optimal. Nyeri merupakan salah satu penanda terjadinya inflamasi sehingga dilakukan pengujian aktivitas analgesik menggunakan hot plate.

Pada penelitian, tikus putih berjumlah 36 ekor yang dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok. Kontrol negatif dengan pemberian suspensi CMC Na, kelompok uji diberikan dosis ekstrak 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg BB, serta kelompok kontrol positif atau pembanding yaitu indometasin 10 mg/kg BB. Masing – masing tikus diuji aktivitas anti inflamasinya dengan diinduksi karagen 1% yang disuntikkan secara intraplatar pada telapak kaki belakang tikus. Pengamatan dilakukan pada jam ke 0,1,2,3 dan 4 dengan cara mencelupkan kaki tikus pada alat pletismometer. Setelah dilakukan pengukuran menggunakan alat pletismometer tikus diuji aktivitas analgesik (anti nyeri) menggunakan alat hot plate dengan melihat respon nyeri. Pengamatan dilakukan pada jam ke 0,1,2,3 dan 4 setelah pengukuran dengan pletismometer.

. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi suspensi ekstrak. Efek anti inflamasi paling optimal ditunjukkan pada dosis 250 mg/kgBB. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak metanol dari daun *A.cordifolia* (Ten.) Steenis memiliki aktifitas anti inflamasi.

### Lampiran 3:

#### RINGKASAN

##### **Aktivitas analgesik dari ekstrak metanol daun *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis**

Rizki Disi Krismulyani

Dalam penelitian ini dilakukan uji aktivitas analgesik ekstrak metanol daun *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis dengan hewan coba mencit sebanyak 50 ekor. Mencit tersebut dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok perlakuan. Setiap kelompok diberi perlakuan CMC Na 0,5% secara *po.*, ekstrak (250 mg/kg, 500mg/kg, 750mg/kg) secara *po.*, dan morfin (10mg/kg) secara *ip.* Tes menggunakan alat hotplate untuk mengetahui aktivitas analgesik pada uji perlakuan. Dalam penelitian ini juga dilakukan Tes rotarod untuk mengetahui adanya efek supresi pada saraf pusat. Bila terjadi efek supresi pada mencit maka berarti aktivitas analgesik yang ada pada ekstrak bekerja dengan berikatan dengan reseptor opioid yang ada pada sistem saraf pusat. Hasil menunjukkan ekstrak dengan dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, 750 mg/kg BB menunjukkan adanya aktivitas analgesik. Ekstrak pada dosis 250mg/kg, 500 mg, 750mg/kg tidak menunjukkan adanya efek gangguan koordinasi motorik pada tes rotarod. Kesimpulan pada penelitian ini adalah pemberian ekstrak dosis 250



mg/kg BB, 500 mg/kg BB, dan 750 mg/kg BB mempunyai aktivitas analgesik dan ekstrak dosis 250 mg/kg BB, 500mg/kg, dan 750 mg/kg BB tidak memiliki efek supresi.

#### Lampiran 4 :

### RINGKASAN

#### UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK *n*-HEKSANA DAN FRAKSI TERPENOID TANAMAN *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli* dan *Candida albicans*

#### RAHMANI ARISADITA

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri dan jamur merupakan penyakit yang banyak diderita oleh penduduk di daerah tropis. Adanya fenomena efek samping dan resistensi mikroba yang terjadi pada antibiotik mendorong upaya dilakukan pencarian obat antimikroba baru terutama yang berasal dari tanaman.

Berdasarkan bukti empiris dan penelitian yang pernah dilakukan beberapa jenis terpenoid mengandung substansi kimia yang bersifat antikuman dan antijamur. Salah satu tanaman yang memiliki kandungan terpenoid adalah binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang berasal dari suku Basellaceae. Pada penelitian ini terpenoid dalam tanaman binahong terekstraksi pada pelarut non polar yaitu *n*-heksana. Uji aktivitas antimikroba dan penentuan Konsentrasi Hambat Minimum pada terpenoid daun binahong dilakukan dengan metode Dilusi Agar (*Agar Dilution Method*). Mikroba uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dengan No. ATCC 25923 koleksi dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya, *Eschericia coli* dan *Candida albicans* yang di dapat dari Laboratorium Bakteriologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Kontrol positif yang digunakan untuk bakteri adalah Tetrasiklin HCl, sedangkan kontrol positif untuk jamur adalah Nistatin.

Uji aktivitas antimikroba dilakukan pada ekstrak *n*-heksana dan fraksi yang mengandung terpenoid. Uji aktivitas antimikroba menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana serta fraksi B dan C yang mengandung terpenoid dari daun binahong tidak menunjukkan aktivitas antimikroba sampai dengan konsentrasi 8000 ppm untuk ekstrak dan 5000 ppm untuk fraksi terhadap *Staphylococcus aureus*, *Eshericia coli* dan *Candida albicans*.