

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL  
DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour.) DAN BANDOTAN  
(*Ageratum conyzoides* L)**

**Laporan Tugas Akhir**

**INDRI LESTARI**

**11161031**



**Universitas Bhakti Kencana  
Program Studi Strata I Farmasi  
Bandung  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI TUNGGAL DAN KOMBINASI  
EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura  
procumbens* (Lour.) DAN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L)**

### **Hasil Tugas Akhir 2**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir 2

**INDRI LESTARI**

**11161031**

Bandung, Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(Dr. Apt, Yani Mulyani, M.Si)

Pembimbing Serta,



(Apt. Elis Susilawati, M.Si)

## **ABSTRAK**

### **UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour.) DAN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L)**

**Oleh :**

**INDRI LESTARI**

**11161031**

Di Indonesia Sambung nyawa dan Bandotan secara tradisional telah digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, salah satunya sebagai antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan efek antiinflamasi dari ekstrak etanol tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) dan tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* (L.) dengan dosis 200, 300 dan 400 mg/kg BB dan dosis kombinasi 75:100, 150:200, dan 300:400 mg/kg BB yang ditinjau dari penurunan volume udem telapak kaki tikus yang diinduksi putih telur. Natrium diklofenak digunakan sebagai pembanding dengan dosis 50 mg/kgBB. Pengukuran volume udem dilakukan setiap 30 menit selama 6 jam setelah induksi putih telur. Dari semua variasi dosis pada penelitian ini, dosis efektif yang memiliki persentase inhibisi udem paling mendekati kontrol pembanding (91%) yaitu dosis sambung nyawa 400 mg/kgBB yakni sebesar 87% dan dosis bandotan 400mg/kgBB sebesar 83%. Dosis kombinasi yang paling efektif yaitu dosis kombinasi tanaman sambung nyawa dan bandotan 300:400 mg/kgBB yakni sebesar (90%). Berdasarkan hasil analisa statistik, data persentase inhibisi udem ekstrak etanol tanaman sambung nyawa dan bandotan pada dosis tersebut menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p \leq 0,05$ ) dengan kontrol positif dan tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) dengan pembanding.

**Kata Kunci : Antiinflamasi, Bandotan, Sambung nyawa**

## **ABSTRACT**

### **SINGLE ANTIINFLAMATION ACTIVITY TEST AND COMBINATION OF ETHANOL EXTRACTS OF SAMBUNG NYAWA (*Gynura procumbens* (Lour.) AND BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L)**

**By:**

**INDRI LESTARI**

**11161031**

in Indonesia sambung nyawa and bandotan have traditionally been used to treat various diseases, one of which is as an anti-inflammatory. This study aims to determine and compare the anti-inflammatory effects of ethanol extracts of sambung nyawa plants (*Gynura procumbens* (Lour.) And bandotan plants (*Ageratum conyzoides* (L.) at doses of 200, 300 and 400 mg/kg body weight and a combination dose of 75: 100, 150 : 200, and 300: 400 mg / kg body weight in terms of a decrease in the edema volume of the feet of rats induced by egg whites. Diclofenac sodium is used as a comparison with a dose of 50 mg / kgBW. Edible volume measurements are performed every 30 minutes for 6 hours after egg white induction. From all dosage variations in this study, the effective dose that has the highest percentage of edema inhibition is close to comparative control (91%), namely a sambung nyawa dose of 400 mg / kg body weight which is 87% and a bandotan dose of 400 mg / kg body weight of 83%. The most effective combination dose is the combination dose of sambung nyawa and bandotan 300: 400 mg / kg body weight which is equal to (90%). Based on the results of statistical analysis, data on the percentage of edema inhibition of ethanol extracts of sambung nyawa and bandotan plants at these doses showed significant differences ( $p \leq 0.05$ ) with positive control and were not significantly different ( $p \geq 0.05$ ) with comparison.

*Keywords: Anti-inflammatory, Bandotan, Sambung nyawa*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala karunia, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih ingin penulis sampaikan kepada pihak yang telah bersedia memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penyusunan laporan penelitian ini dapat berjalan dengan baik, yakni kepada :

1. Bapak Dr. Entris Sutrisno, S.Farm., M.H.Kes., Apt. selaku rektor Universitas Bhakti Kencana Bandung.
2. Ibu Dr. Yani Mulyani, M.Si., Apt. dan ibu Elis Susilawati, M.Si., Apt. selaku pembimbing tugas akhir atas arahan, bimbingan, dukungan, dan ilmu yang diberikan dalam menyelesaikan laporan penelitian tugas akhir ini.
3. Seluruh dekan, staf, pengajar, karyawan dan sekretariat Program Studi Strata I Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.
4. Keluarga tercinta, khususnya Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik sebagai motivasi terbesar bagi penulis untuk menyelesaikan proposal penelitian tugas akhir ini.
5. Teman-teman Program Studi Farmasi sebagai rekan seperjuangan dalam menyelesaikan studi khususnya untuk Reka, Kerin, Putri, Risna, Gina, Lisna dan Firdha.
6. Orang yang selalu ada dan tidak pernah berhenti memberikan semangat dan bantuannya (Ongky Saputra)
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu tersusunnya laporan penelitian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT. membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan senantiasa diberikan keberkahan serta keridhoan-Nya. Akhirnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan, penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Kiranya tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan tidak menutup adanya saran dan kritikan dari semua pihak demi penyempurnaan.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan dan manfaat penelitian .....	2
1.4. Hipotesis Penelitian .....	3
1.5. Waktu dan Tempat .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Tanaman Sambung Nyawa ( <i>Gynura procumbens (Lour.)</i> ) .....	4
2.1.1. Klasifikasi .....	4
2.1.2. Nama Lain.....	4
2.1.3. Morfologi .....	4
2.1.4. Kandungan Kimia.....	5
2.1.5. Khasiat .....	5
2.2. Tanaman Bandotan ( <i>Ageratum conyzoides L.</i> ).....	5
2.2.1. Klasifikasi .....	5
2.2.2. Nama lain.....	6
2.2.3. Morfologi Tanaman.....	6
2.2.4. Kandungan kimia .....	6
2.2.5. Khasiat .....	6
2.3. Simplisia .....	7
2.4. Inflamasi .....	7
2.4.1. Definisi Inflamasi .....	7
2.4.2. Pengobatan Inflamasi .....	7
2.4.3. Natrium Diklofenak.....	8
2.5. Metode Pengujian Iinflamasi .....	9
2.5.1. Metode In Vitro.....	9

2.5.2. Metode invivo .....	9
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
<b>BAB IV. ALAT DAN BAHAN .....</b>	<b>12</b>
4.1. Alat .....	12
4.2. Bahan.....	12
4.2.1. Bahan Uji .....	12
4.2.2. Bahan Kimia .....	12
4.2.3. Hewan Uji.....	12
<b>BAB V. PROSEDUR PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
5.1. Penyiapan Simplisia .....	13
5.2. Pembuatan Ekstrak .....	13
5.3. Pengujian Karakteristik Ekstrak.....	13
5.3.1. Organoleptis .....	13
5.3.2. Uji Kadar Air .....	13
5.3.3. Penetapan kadar sari larut air .....	14
5.3.4. Penetapan Kadar sari larut etanol .....	14
5.3.5. Penetapan Kadar abu total .....	14
5.4. Penapisan Fitokimia .....	14
5.4.1. Uji Flavonoid .....	14
5.4.2. Uji Saponin .....	15
5.4.3. Uji Alkaloid .....	15
5.4.4. Uji Tannin .....	15
5.4.5. Uji steroid .....	15
5.5. Penyiapan sediaan uji .....	15
5.5.1. Pembuatan sediaan ekstrak kombinasi daun sambung nyawa dan bandotan .....	15
5.5.2. Pembuatan larutan natrium diklofenak .....	16
5.5.3. Pembuatan larutan putih telur 5% .....	16
5.5.4. Adaptasi hewan uji .....	16
5.6. Uji Antiinflamasi Induksi Putih Telur .....	17
5.7. Alur penelitian.....	19
5.7.1. Uji aktivitas invivo dosis tunggal .....	19
5.7.2. Uji Aktivitas Antiinflamasi invivo dosis kombinasi .....	20
<b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
6.1. Hasil Determinasi .....	21

6.2.	Hasil Ekstraksi .....	21
6.3.	Uji Parameter Ekstrak dan Simplisia .....	21
6.4.	Pengujian Aktivitas Antiinflamasi .....	23
6.4.1.	Dosis Tunggal .....	23
6.5.	Dosis Kombinasi .....	26
<b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>28</b>
7.1.	Kesimpulan .....	28
7.2.	Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>29</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>31</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun sambung nyawa (Kemenkes RI, 2016).....	4
Gambar 2.2 Bandotan (Sumber: Sites.google.com) .....	6
Gambar 5.1 Alur Uji Antiinflamasi invitri dosis tunggal .....	19
Gambar 5.2 Alur Uji Aktivitas Antiinflamasi invivo kombinasi .....	20
Gambar 6.1 Volume Radang rata-rata sd selama 6 jam .....	25
Gambar 6.2 Grafik Volume radang rata-rata sd 6 jam .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Kelompok Perlakuan Hewan Invivo dosis tunggal .....	17
Tabel 5.2	Kelompok Perlakuan hewan invivo dosis kombinasi .....	17
Tabel 6.1	Persentase Rendemen Ekstrak .....	21
Tabel 6.2	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak.....	22
Tabel 6.3	Hasil Uji Karakteristik Ekstrak .....	22
Tabel 6.4	Persentase radang dan persentase hambatan rata-rata $\pm$ SD pada menit ke-360 .....	23
Tabel 6.5	Persentase radang dan persentase hambatan rata-rata $\pm$ SD pada menit ke-360 .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Determinasi Tanaman Sambung Nyawa .....	31
Lampiran 2.	Determinasi Tanaman Bandotan .....	32
Lampiran 3.	Persetujuan Kode Etik Hewan .....	33
Lampiran 4.	Hasil Uji Fitokimia Tanaman Sambung Nyawa .....	34
Lampiran 5.	Hasil Uji Fitokimia Tanaman Bandotan.....	35
Lampiran 6.	Gambar Kegiatan Penelitian .....	36
Lampiran 7.	Perhitungan Dosis .....	37
Lampiran 8.	Grafik Persen radang dan grafik ihbisi dosis tunggal .....	39
Lampiran 9.	Grafik Persen radang dan grafik ihbisi dosis kombinasi .....	40
Lampiran 10.	Presentase radang rata-rata sd dosis tunggal .....	41
Lampiran 11.	Presentasi inhibisi rata-rata sd dosis tunggal .....	42
Lampiran 12.	Presentase radang rata-rata sd dosis kombinasi .....	43
Lampiran 13.	Presentase inhibisi rata-rata sd dosis kombinasi .....	44
Lampiran 14.	Data Volume Radang dosis tunggal .....	45
Lampiran 15.	Persen radang dosis tunggal .....	46
Lampiran 16.	Persen inhibisi dosis tunggal .....	47
Lampiran 17.	Volume radang dosis kombinasi .....	48
Lampiran 18.	Persen radang dosis kombinasi .....	49
Lampiran 19.	Persen inhibisi dosis kombinasi .....	50

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

<b>SINGKATAN</b>	<b>MAKNA</b>
WHO	World Health Organization
LB	Liebermann Burchard
ANOVA	Analysis of Variance
BNT	Beda Nyata Terkecil
LSD	Least Significance Different
NSAID	Non steroid antiinflammatory drugs

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara tropis yang dianugerahi kekayaan sumber daya hayati yang cukup tinggi. Keanekaragaman tanaman di Indonesia diperkirakan sekitar 90.000 jenis dengan 9.600 jenis tanaman yang telah teridentifikasi digunakan sebagai tanaman obat dan baru sebagian kecil yang diteliti secara ilmiah (Kementrian Kesehatan Republik indonesia, 2013). Obat tradisional adalah salah satu bentuk nyata pemanfaatan sumber daya hayati tersebut obat tradisional adalah ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dimasyarakat (BPOM, 2014). Diketahui obat tradisional dapat digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit seperti dislipidemia, diabetes, hipertensi, hiperuresimia, analgetik-antipiretik, penyakit jantung, kanker, dan anoreksia (Kementrian Kesehatan Republik indonesia, 2016).

Obat sintetik yang biasa digunakan untuk mengatasi inflamasi adalah kelompok obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID). NSAID digunakan secara meluas baik di negara berpenghasilan tinggi, menengah dan rendah. Penggunaan NSAID memiliki bahaya kerusakan pencernaan dan komplikasi kardiovaskular. NSAID dengan resiko tinggi kardiovaskular adalah rofecoxib, etoricoxib, dan diklofenak. Golongan NSAID lainpun memiliki resiko kardiovaskular jika digunakan dalam jangka panjang dan dosis tinggi (McGettigan dan Henry, 2013). Untuk mengatasi toksisitas NSAID, pengembangan obat antiinflamasi baru masih diperlukan untuk mencari alternatif terapi yang memiliki resiko serendah mungkin. Berbagai tanaman yang digunakan sebagai antiinflamasi ada tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) dan bandotan (*Ageratum conyzoides L*), yang telah digunakan baik secara empiris maupun berdasarkan hasil penelitian sebelumnya (Emalia dan Fatwia, 2019).

Tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) umumnya dikenal dengan bayam umur panjang adalah salah satu tanaman yang memiliki berbagai sifat farmakologis yang populer di negara-negara asia tenggara karena khasiat obat tradisionalnya (Dash & Mou, 2016). Tanaman ini dari famili *asteraceae*. secara tradisonal digunakan pada penderita kanker. Daun sambung nyawa mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan steroid (triterpenoid). Ekstrak yang larut dalam etanol 95

% mengandung asam klorogenat, asam fanilat, asam p-kumarat, asam phidroksi benzoate (BPOM RI, 2010). Penelitian yang telah dilakukan terhadap tanaman sambung nyawa sebagai antiinflamasi metode *invivo* dengan induksi karagenan (Rahimatul *etal.*, 2018) dan metode *paw edema* (Emalia, 2019).

Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides L*) adalah tanaman herbal tahunan dengan sejarah panjang penggunaan obat tradisional di banyak negara, terutama daerah tropis dan subtropis (Kamboj & Saluja kumar, 2009). Tanaman bandotan diketahui memiliki spektrum luas dari sifat obat, farmakologi dan terapi. dalam pengobatan tradisional Afrika, telah digunakan sebagai pencahar, obat penurun panas, anti-ulkus dan pelindung luka. *A. conyzoides* mengandung alkaloid pyrrolizidine, kelas hepatotoksik, genotoksik dan karsinogenik fitokimia (Aboudoulatif *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian ilmiah yang telah dilakukan dengan metode induksi karagenan (Fatwia, 2019) tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides L*) memiliki aktivitas antiinflamasi yang cukup signifikan.

Oleh karena itu akan dilakukan penelitian uji aktivitas antiinflamasi dosis tunggal dan kombinasi tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) dan tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides L*) dengan menggunakan metode *invivo* diinduksi putih telur.

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang dapat di kemukakan adalah:

1. Apakah dosis tunggal dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides L*) memiliki aktivitas antiinflamasi
2. Apakah dosis kombinasi dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides L*) memiliki aktivitas antiinflamasi

## **1.3. Tujuan dan manfaat penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi dari dosis tunggal ekstrak etanol daun sambung nyawa (*Gynura procumbens (Lour.)*) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides L*) dengan pembanding natrium diklofenak.

2. Untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi dari dosis kombinasi ekstrak etanol daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) dengan pembanding natrium diklofenak.

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Ekstrak etanol daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) dan bandotan (*Ageratum conyzoides* L) memiliki aktivitas antiinflamasi ditinjau dari penurunan volume udem telapak kaki tikus putih jantan yang diinduksi oleh putih telur .

#### **1.5. Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Farmasi Bahan Alam Universitas Bhakti Kencana Bandung.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.)

#### 2.1.1. Klasifikasi

Tumbuhan Sambung Nyawa banyak ditemukan tumbuh di selokan, semak belukar, hutan terang, dan padang rumput. Sambung nyawa tumbuh pada daerah yang ketinggian 500-1200 meter. Tanaman sambung nyawa diklasifikasikan sebagai berikut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016) :

Kingdom : *Plantae*

Ordo : *Asterales*

Keluarga : *Asteraceae*

Bangsa : *Asterales*

Suku : *Senecioneae*

Genus : *Gynura*

Spesies : *Gynura procumbens*(Lour.) Merr.



Gambar 2.1 Daun sambung nyawa (Kemenkes RI, 2016)

#### 2.1.2. Nama Lain

Paetumpung (Thailand), Bayam Maluku dan Sambung Nyawa (Malaysia), Daun Dewa dan Sambung Nyawa (Indonesia).

#### 2.1.3. Morfologi

Tumbuhan merambat atau menjalar, tinggi sampai 2 m. Helai daun berbentuk oval, bulat telur memanjang atau lanset panjang dengan pangkal menyempit panjang dan ujung meruncing. Tepi daun berlekuk tajam atau tumpul dan bergerigi kasar, kadang-kadang terpilin menyerupai kail. Permukaan berambut halus dengan panjang daun bervariasi dari 3,5-12,5 cm dan panjang tangkai daun 0,5-3,5 cm. Bunga berbentuk bonggol, yang bergantung 2-7 bonggol membentuk perbungaan malai rata atau malai cawan. Bunga berbau menusuk dengan mahkota berwarna jingga muda, kuning-jingga



sering menjadi coklat kemerahan. Batang berkotak-kotak atau beralur, lunak, berbintik-bintik ungu dan berambut halus (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

#### **2.1.4. Kandungan Kimia**

Daun mengandung 4 senyawa yaitu flavonoid, tanin galat, saponin dan steroid/triterpenoid. Metabolit yang terdapat dalam ekstrak yang larut dalam etanol 95% antara lain asam klorogenat, asam kafeat, asam vanilat, asam p-kumarat, asam p-hidroksi benzoat.

#### **2.1.5. Khasiat**

Secara tradisional ini digunakan untuk pengobatan demam, ruam, penyakit ginjal, sembelit, hipertensi, diabetes melitus, migrain, infeksi saluran kemih, rematik, penyakit kulit. Beberapa klaim tradisional ini telah divalidasi dalam studi ilmiah dan farmakologis, termasuk antiherpes, antiinflamasi, antihiperlipidemik, antihiperqlikemik dan antihipertensi. Sambung nyawa baru-baru ini mendapat perhatian khusus dalam farmakologi tanaman sebagai obat antidiabetes karena terbukti empiris dan efisiensi dalam pengelolaan diabetes melitus (Dash & Mou, 2016).

## **2.2. Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)**

### **2.2.1. Klasifikasi**

Salah satu tanaman obat yang cukup dikenal di masyarakat adalah tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Tanaman Bandotan umumnya digunakan oleh masyarakat untuk obat luka dan gangguan pencernaan. Penggunaan daun tanaman ini pada luka dipercaya dapat menghentikan perdarahan dan mempercepat proses penyembuhan (Sugara *et al.*, 2016). Klasifikasi bandotan (Sutrisna *et al.*, 2016) :

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Magnoliophyta*  
Class : *Magnoliopsida*  
Orde : *Asterales*  
Family : *Asteraceae/Compositae*  
Trive : *Eupatorieae*  
Genus : *Ageratum*  
Spesies : *Ageratum conyzoides* Linn



Gambar 2.2 Bandotan .(Sumber: Sites.google.com)

### **2.2.2. Nama lain**

Bandotan (jawa), bandotan leutik (sunda), wedusan (Madura).

### **2.2.3. Morfologi Tanaman**

Bandotan tumbuh tegak, tahunan, bercabang, ramping, berbulu dan aromatik. Mempunyai tinggi sekitar 1 m. Batang dan daunnya ditutupi dengan rambut putih halus, daunnya bulat telur dan panjangnya mencapai 7,5 cm. Bunganya berwarna ungu sampai putih, dengan lebar kurang dari 6 mm. Buahnya berwarna kecoklatan dan mudah disebarkan sementara bijinya fotoblastik dan sering hilang dalam waktu 12 bulan. Tanaman ini tumbuh secara umum di dekat tempat tinggal, tumbuh subur di tanah apa pun (Okunade, 2002).

### **2.2.4. Kandungan kimia**

Daun dan bunga bandotan mengandung glikosida, tannin, alkaloid, resin, saponin, flavonoid, fenol (Amadi *et al.*, 2012) .

### **2.2.5. Khasiat**

Bandotan sudah dikenal sejak zaman kuno untuk sifat kuratifnya dan telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, seperti luka bakar dan luka, pneumonia sakit kepala, analgesik, peradangan, asma, efek spasmodik dan hemostatik, penyakit perut, penyakit ginekologi, kusta dan penyakit kulit lainnya. Tanaman ini banyak digunakan dalam pengobatan tradisional di wilayah geopolitik Nigeria di atas. Ini adalah satu-satunya tanaman yang digunakan dalam pengobatan HIV / AIDS oleh orang-orang Igede di Nigeria (Amadi *et al.*, 2012).

### **2.3. Simplisia**

Dalam buku "Materia Medika Indonesia" ditetapkan definisi bahwa simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi simplisia hewani, simplisia nabati dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan ialah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau senyawa nabati lainnya yang belum berupa senyawa kimia murni dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya (POM, 2000).

### **2.4. Inflamasi**

#### **2.4.1. Definisi Inflamasi**

Inflamasi adalah respons terhadap stimulus yang merugikan dan ditimbulkan oleh berbagai macam agen berbahaya misalnya infeksi, antibodi, atau cedera fisik. Kemampuan respons inflamasi sangat penting untuk tubuh dalam menghadapi patogen dan cedera. Pada beberapa situasi dan penyakit, respons peradangan mungkin berlebihan dan berkelanjutan bahkan bisa menyebabkan kondisi buruk yang parah. Respons inflamasi terjadi dalam tiga fase temporal yang berbeda, masing-masing dimediasi oleh mekanisme yang berbeda:

1. Fase akut yang ditandai oleh vasodilatasi lokal sementara dan meningkat permeabilitas kapiler
2. Fase subakut yang ditandai dengan infiltrasi leukosit dan sel fagositik
3. Fase proliferasi kronis, di mana degenerasi jaringan dan fibrosis terjadi (Brunton *et al.*, 2008).

#### **2.4.2. Pengobatan Inflamasi**

Obat-obat antiinflamasi adalah golongan obat yang memiliki aktifitas menekan atau mengurangi peradangan. Aktivitas ini dapat dicapai melalui berbagai cara, yaitu menghambat migrasi sel-sel leukosit ke daerah radang, menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel tempat pembentukannya. Ada dua kelompok antiinflamasi, yaitu :

## 1. Antiinflamasi Non Steroid (AINS)

Prostaglandin dilepaskan setiap kali sel ada yang rusak, NSAID menghambat biosintesis prostaglandin di semua jenis sel. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, NSAID juga dikenal untuk mengurangi produksi radikal superoksida, menginduksi apoptosis, menghambat ekspresi molekul adhesi, mengurangi oksida nitrat sintase, menurunkan sitokin proinflamasi (misalnya, TNF-a, IL-1), memodifikasi aktivitas limfosit, dan mengubah seluler fungsi membran (Brunton *et al.*, 2008).

Klasifikasi NSAID :

- a. Golongan salisilat : Aspirin, diflusinal
  - b. Derivate asam asetat : Indometasin, sulindak, etodolak
  - c. Golongan femanates : Asam mafenamat, melofenamat, ketorolak, diklofenak.
  - d. Derivate asam propionate : Ibu profen, naproxen, fenopropen, ketoprofen, flurbiprofen, oxaprozin.
  - e. Derivat asam enolat : Piroxicam, meloxicam, nabumeton
  - f. COX-2 inhibitor : Celecoxib, valdecoxib
- (Brunton *et al.*, 2008).

## 2. Antiinflamasi Steroid

Gejala inflamasi yang timbul dapat dicegah atau ditekan oleh kortikosteroid. Mekanisme kerjanya adalah menghambat aktivitas fosfolipase, sehingga mencegah pelepasan awal asam arakidonat yang diperlukan untuk mengaktifasi jalur enzim berikutnya. Hal ini menyebabkan sintesis prostaglandin, tromboksan, prostakilin dan leukotriene terganggu (Dipiro, 2005).

### 2.4.3. Natrium Diklofenak

Obat ini terikat 99% pada protein plasma dan mengalami efek lintas awal (first-pass) sebesar 40-50%. Absorpsi obat ini melalui saluran cerna berlangsung cepat dan lengkap. Walaupun waktu paruh singkat yakni 1-3 jam, diklofenak diakumulasi di cairan sinovia yang menjelaskan efek terapi di sendi jauh lebih panjang dari waktu paruh obat tersebut. Natrium diklofenak merupakan obat antiinflamasi non steroid yang mempunyai aktivitas analgesik, antipiretik, dan antiradang. Efek samping yang lazim ialah mual, gastritis, eritema kulit dan sakit kepala sama seperti semua obat AINS, pemakaian obat ini harus berhati-hati pada penderita tukak lambung. peningkatan

enzim transaminasi dapat terjadi pada 15% pasien dan umumnya kembali ke normal (Ganiswara, 2000).

## **2.5. Metode Pengujian Inflamasi**

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk uji inflamasi model akut diantaranya:

### **2.5.1. Metode In Vitro**

#### **1. HRBC-MC ASSAY**

Membran sel manusia mirip dengan membrane lisosom. Selama inflamasi enzim lisosom dilepaskan yang menghasilkan berbagai gangguan. Kegiatan ekstraseluler enzim lisosom terkait dengan proses inflamasi akut atau kronis obat-obatan golongan NSAID bekerja dengan menghambat enzim lisosom atau dengan menstabilkan membrane lisosom. Prinsip metode ini yaitu stabilisasi membrane sel darah merah manusia yang diinduksi larutan hipotonis yang menyebabkan membran menjadi lisis. Aktivitas zat uji ditunjukkan oleh kemampuan obat uji mempertahankan stabilitas membrane sel darah merah (Chowdhury *et al.*, 2014).

#### **2. Aktivitas antidenaturasi**

Pengujian dilakukan dengan mencampurkan Larutan 0,2% b/v BSA dalam dapar salin pada pH 6,8 dengan larutan uji. Tabung reaksi yang dipanaskan pada 72c selama 5 menit dan kemudian didinginkan selama 10 menit. Absorbansi dari larutan diukur menggunakan spektrofotometri UV VIS pada panjang gelombang 660nm. Presentase penghambatan denaturasi dapat dihitung dengan rumus (Karthik, P, R, K, & Rathore, 2013):

$$\text{Proses penghambatan denaturasi} = \frac{100 - (\text{Absorbansi larutan uji}) \times 100}{\text{Absorbansi kontrol}}$$

### **2.5.2. Metode invivo**

#### **1. Induksi Asam Asetat**

Tes ini digunakan untuk mengevaluasi aktivitas penghambatan obat terhadap peningkatan permeabilitas pembuluh darah yang diinduksi oleh asam asetat dengan melepaskan mediator inflamasi. Zat uji diberikan secara oral sedangkan asam asetat disuntikan secara intraperitoneal. Segera setelah pemberian disuntikan *Evan blues* secara intravena. Aktivitas inhibisi obat diuji terhadap peningkatan permeabilitas vaskular ditunjukkan oleh kemampuan obat uji dalam mengurangi konsentrasi pewarna yang menempel dalam ruang abdomen (Nile & Park, 2013).

## 2. Induksi Karagenan

Karagenan adalah polisakarida yang diekstraksi dari beberapa spesies rumput laut atau alga merah (*rhodophyceae*). Karagenan adalah galaktan tersulfatasi linear hidrofilik. Polimer ini merupakan pengulangan unit disakarida. Galaktan tersulfatasi ini diklasifikasi menurut adanya unit 3,6-anhydro galactose (DA) dan posisi gugus sulfat. Tiga jenis karagenan komersial yang paling penting adalah karagenan iota, kappa dan lambda. Jenis karagenan yang berbeda ini diperoleh dari spesies rhodophyta yang berbeda. Secara alami, jenis iota dan kappa dibentuk secara enzimatik dari prekursornya oleh sulfohidrolase. Sedangkan secara komersial, jenis ini diproduksi menggunakan perlakuan alkali atau ekstraksi dengan alkali (Distantina & Fahrurrozi, 2010).

Induksi udem dilakukan pada kaki hewan uji, kaki kanan tikus disuntikan suspensi karagenan secara subplantar. Obat uji diberikan secara oral. Volume udem kaki tikus diukur menggunakan pletismometer. Aktivitas antiinflamasi obat uji ditunjukkan oleh kemampuan obat uji mengurangi udem pada telapak kaki hewan uji (Nile & Park, 2013). Edema yang diinduksi karagenan melibatkan sintesis atau pelepasan mediator di lokasi yang terluka. Mediator ini termasuk prostaglandin, terutama seri E, histamin, bradikinin, leukotrien, dan serotonin, yang semuanya menyebabkan rasa sakit dan demam. Penghambatan mediator ini mencapai lokasi yang terluka atau mengeluarkan efek farmakologis, biasanya memperbaiki peradangan dan gejala lainnya. Perkembangan edema yang disebabkan oleh karagenan umumnya berkorelasi dengan tahap inflamasi awal (Hassan *et al.*, 2012).

## 3. Induksi Histamin

Metode yang digunakan hampir sama dengan metode induksi karagenan hanya saja penginduksi yang digunakan adalah larutan histamin (Nile & Park, 2013).

## 4. Induksi Formalin

Metode yang digunakan hampir sama dengan metode induksi karagenan hanya saja penginduksi yang digunakan adalah larutan formalin 2% (Nile & Park, 2013).

## 5. Induksi Putih telur

Metode yang digunakan hampir sama dengan metode induksi karagenan hanya saja penginduksi yang digunakan adalah larutan putih telur (Nile & Park, 2013).