

- DRUGS - DOSAGE FORMS  
- ACANTHACEAE



LP 12/06  
STU.

LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA  
TAHUN ANGGARAN 2004

**STUDI PRAFORMULASI: UJI STABILITAS GENDARUSIN A  
(ISOLAT DARI DAUN GENDARUSA BURM. F)  
SEBAGAI SEDIAAN INJEKSI**

Peneliti:

Drs.Sugiyartono, MS.  
Dr.Bambang Prajogo EW.,MS.  
Drs.Akhmad Radjaram  
Dwi Setyawan,S.Si.,MSi

**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi  
DIP Nomor : 004/XXIII/1/-/2004 Tanggal 3 Januari 2004  
Kontrak Nomor : 108/P2IPT/DPPM/DM, SKW/III/2004  
Ditjen Dikti, Depdiknas  
Nomor Urut : 17.

001206141

FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember, 2004



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA  
TAHUN ANGGARAN 2004

**STUDI PRAFORMULASI: UJI STABILITAS GENDARUSIN A  
(ISOLAT DARI DAUN GENDARUSA BURM. F)  
SEBAGAI SEDIAAN INJEKSI**

Peneliti:

Drs.Sugiyartono, MS.  
Dr.Bambang Prajogo EW.,MS.  
Drs.Akhmad Radjaram  
Dwi Setyawan,S.Si.,MSi

**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi  
DIP Nomor : 004/XXIII/1/-/2004 Tanggal 3 Januari 2004  
Kontrak Nomor : 108/P2IPT/DPPM/DM, SKW/III/2004  
Ditjen Dikti, Depdiknas  
Nomor Urut : 17.

FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Nopember, 2004



## LEMBAGA PENELITIAN

1. Penelitian Pembangunan Regional
2. Penelitian Obat Tradisional
3. Penelitian Pengembangan Hukum (5923584)
4. Penelitian Lingkungan Hidup (5995718)
5. Penelitian Pengembangan Gizi (5995720)
6. Paslit/Studi Wanita (5995722)
7. Paslit Olah Raga
8. Paslit Bioenergi
9. Paslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719)
10. Paslit Kesehatan Reproduksi

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5962066  
E-mail : ipunair@rad.net.id - http://www.geocities.com/Athens/Olympus/6223

## LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian	: STUDI PRAFORMULASI UJI STABILITAS GENDARUSIN A (ISOLAT DARI DAUN GENDARUSSA BURM.F) SEBAGAI SEDIAAN INJEKSI
b. Kategori Penelitian	: I / II / III
2. Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap dan Gelar	: Drs. Sugiyartono, MS, Apt
b. Jenis Kelamin	: Laki-laki
c. Pangkat/Golongan/NIP	: Pembina / IV b/ 130937973
d. Jabatan Fungsional	: Dosen
e. Fakultas	: Farmasi
f. Universitas	: Airlangga
g. Bidang ilmu Yang Diteliti	: Farmasetika
3. Jumlah Tim Peneliti	: 4 (empat) orang
4. Lokasi Penelitian	: Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya
5. Kerja sama dengan Institusi Lain	
a. Nama Institusi	: -
b. Alamat	: -
6. Masa Penelitian	: 6 (enam) bulan
7. Biaya yang diperlukan	: Rp. 6.000.000,-

Mengetahui :

Dekan Fakultas Farmasi UNAIR

Prof. Dr. Noor CholiesZaini

NIP. 130 355 372

Surabaya, 10 Nopember 2004

Ketua Peneliti

Drs. Sugiyartono, MS, Apt

NIP. 130 937 973

Menyetujui :

Ketua Lembaga Penelitian Unair

Prof. Dr. H. Sarmanu, M.S.

NIP. 130 701 125

## **RINGKASAN**

### **STUDI PRAFORMULASI : UJI STABILITAS GENDARUSIN A ( ISOLAT DARI DAUN GENDARUSSA BURM.F) SEBAGAI SEDIAAN INJEKSI**

**Sugiyartono,Bambang Prayogo,Achmad Radjaram,Dwi Setiawan**

Gendarusin A sebagai flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun gendarussa, terbukti mempunyai efek sebagai antifertilitas, sehingga sudah sepantasnya untuk dapat dikembangkan menjadi sediaan farmasi. Salah satu sediaan farmasi yang sesuai untuk antifertilitas adalah sediaan parenteral, yang dalam proses pembuatannya perlu disterilkan. Diantara metode sterilisasi yang ada, pemanasan basah menggunakan otoklaf merupakan salah satu metode sterilisasi yang sering digunakan oleh karena beberapa keuntungan. Bahan kimia yang dapat disterilkan dengan metode pemanasan basah adalah bahan yang tahan pada pemanasan suhu tinggi.

Untuk mengetahui stabilitas terhadap suhu, maka dilakukan uji stabilitas gendarusin A dalam ekstrak pada pemanasan suhu tinggi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan pH, warna dan kejernihan dari ekstrak daun Justicia gendarussa Burm.f. setelah dipanaskan pada suhu 121 ° C selama 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit.

#### **Metode Penelitian :**

**Ekstraksi dan fraksinasi :** serbuk daun J. Gendarussa Burm F diekstrak dengan n-heksana dan difraksinasi dengan methanol. Hasil ekstraksi dikeringkan dan distandardisasi : susut pengeringan, bobot jenis, kadar abu, kadar air dan viskositas.

Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanasan pada suhu 121<sup>0</sup>C menurunkan harga pH, menjernihkan dan membuat warna lebih pucat serta menimbulkan partikel seperti arang pada ekstrak

Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

DIP Nomor : 004/XXIII/1/--/2004 Tanggal 3 Januari 2004

Kontrak Nomor : 108/P4T/DPPM/DM,SKW/III/2004



## SUMMARY

### **PRAFORMULATION STUDY STABILITY TESTING OF GENDARUSSIN A (THE ISOLATE FROM GENDARUSSA BURM.F LEAF) AS AN PARENTERAL DOSAGE FORM**

Gendarussin A is an flavonoid of *Justicia Gendarussa* Burm.f. leaf that has been reported had antifertility effect and sperm penetration inhibition of mice by IVF method. This substances can be design in pharmaceutical dosage form, especially parenteral dosage form.

One of the most important step in formulating parenteral dosage form is the appropriate sterilization method, because these dosage form should be steril and microorganism free. Preformulation the sterilization related problem should be carried out. Autoclaving is a preferred method because there are a lot of advantages.

Early determination of stability to autoclaving should be made. Vial containing ethanol fraction as an extract of *Justicia gendarussa* Burm.f are exposed to autoclaving conditions of 121°C for 20,30,45 and 90 min. Assay data are recorded consisted of evaluation of change in color, pH and particulate matter content.

The conclusion of this study are :

1. pH of extract decrease
2. The color of extract change more pale
3. There are a lot of particulate after autoclaving

## **KATA PENGANTAR**

Gendarusin A merupakan isolat daun *Justicia Gendarussa* Burm.f yang terbukti mempunyai efek antifertilitas, sehingga dapat dikembangkan menjadi sediaan farmasi yang optimal.

Pada penelitian ini telah dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui stabilitas ekstrak daun *Justicia Gendarussa* Burm.f terhadap suhu, khususnya suhu sterilisasi dengan otoklaf, yaitu 121<sup>0</sup>C.

Pada kesempatan ini, peneliti merasa pantas untuk menyampaikan terima kasih kepada :

1. Pimpro Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi
2. Dekan fakultaas Farmasi Universitas Airlangga
3. Sejawat-sejawat dosen di Bagian Farmasetika
4. Karyawan di Bagian Farmasetika
5. Adik-adik Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

Yang telah memberikan bantuan sangat bermakna, sehingga penelitian ini dapat kami selesaikan dengan sebaik-baiknya.

Surabaya, 10 Nopember 2004

Peneliti

## DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR/ILUSTRASI .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	18
IV. METODE PENELITIAN .....	19
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Berat hasil ekstraksi fraksi etanol dari serbuk daun <i>Justicia gendarussa</i> .....	24
2. Berat ekstrak daun <i>J. Gendarussa</i> Burm,f dalam wadah sebelum dan setelah pemanasan (pemanasan I,II dan III ).....	25
3. Hasil Penimbangan piknometer kosong, piknometer dengan isi air dan piknometer dengan isi ekstrak daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f. dalam rangka penetapan bobot jenis.....	26
4. Bobot ekstrak dan wadah sebelum dan sesudah pemanasan ( 4 kali pemanasan).....	26
5. Bobot Ekstrak sebelum dan sesudah pemijaran sampai terbentuk abu .....	27
6. Hasil uji stabilitas fraksi etanol setelah dipanaskan dengan otoklaf pada suhu 121 <sup>0</sup> C selama 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit.....	28

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR

HALAMAN

- 1 Struktur kimia Gendarusin A atau  
6,8-di- $\alpha$ -L-arabinopiranosil-4',5,7-trihidroksiflavon  
atau 6,8-diarabinosilapigenin..... 17

## BAB I

### PENDAHULUAN

Beberapa tanaman di Indonesia, salah satunya adalah *Justicia gendarussa* Burm.f. (Acanthaceae) atau yang dikenal sebagai gendarusa di Indonesia, diketahui mengandung flavonoid. Dengan adanya kandungan bahan ini maka tanaman tersebut dapat digunakan oleh masyarakat Papua sebagai bahan kontrasepsi pria (Moeso dan Agus, 1985). Kandungan yang ada pada gendarusa meliputi : senyawa flavonoid sterol ( Bambang Prajogo dkk 1997), kumarin alkaloid (Hegnaur 1963) dan aromatik amin sederhana (Chakravarty et al 1982).

Beberapa penelitian telah dilakukan diantaranya adalah studi bioaktivitas dari ekstrak daun gendarusa. Ekstrak dilakukan dengan menggunakan bahan di klorometana dan metanol, yang terbukti dapat menurunkan motilitas dan viabilitas spermatozoa kelinci, mencit dan manusia secara invitro dan menghambat spermatogenesis mencit ( Hartati 1997) serta menurunkan daya dispersi kumulus ooforus manusia in vitro ( Wahyudi dkk 1997; Sri dkk, 1997); fraksi etil asetat dan n- butanol daun gendarusa dapat menghambat motilitas dan viabilitas spermatozoa in vitro, serta pemberian infus dapat menurunkan kadar testosteron seru tikus ( Prayogo B. dkk. 1994). Selain itu dilaoporkan bahwa ekstrak metanol gendarusa menghambat penetrasi spermatozoa in vitro (Prajogo B dkk. 1998)

Gendarusin A merupakan nama paten dari 6,8-di- $\alpha$ -L-arabinopiranosil-4,5,7-trihidroksi flavon, yakni komponen mayor flavonoid dari daun *Justicia Gendarusa* Burm F ( Gendarusa), yang telah diteliti dan dibuktikan mempunyai aktivitas antifertilitas pada mencit jantan dengan mekanisme kerja menghambat penetrasi spermatozoa epididemis mencit pada proses fertilisasi in vitro ( Prayogo B, 2002)

Hasil penelitian tersebut memberikan peluang bagi bidang kefarmasian untuk membudidayakan bahan alam Indonesia dalam bentuk merancang Gendarusin A menjadi sediaan farmasi, apakah bentuk padat, larutan, semi padat maupun sediaan injeksi.

Sediaan injeksi merupakan sediaan terpilih oleh karena efek terapi yang ditimbulkan dapat berlangsung segera dibandingkan bentuk sediaan yang lain (Banker 1988). Selain itu sediaan injeksi untuk tujuan kontrasepsi juga dapat dibuat menjadi sediaan *sustained release* yang dapat melepaskan bahan obat dalam waktu yang lama, sehingga untuk tujuan kontrasepsi sediaan ini dapat diberikan satu kali namun memberikan efek sampai beberapa bulan. Keuntungan yang lain, Gendarusin A mempunyai sifat yang mudah larut dalam air, sehingga dapat dibuat sediaan injeksi tanpa memerlukan penambahan bahan peningkat kelarutan atau rekayasa sediaan yang lain ( Prayogo, 2002).

Studi praformulasi atau uji praformulasi yang harus dilakukan untuk bahan obat yang dirancang menjadi bentuk sediaan injeksi atau bentuk sediaan steril meliputi beberapa hal, diantaranya adalah : titik didih, profil analisis thermal, bentuk dan ukuran partikel, potensial higroskopisitas, konstantan ionisasi, aktivitas optikal, kelarutan, profil kelarutan terhadap pH, potensial polimorfisme, pembentukan solvat, spektra absorbansi, stabilitas terhadap cahaya, stabilitas terhadap suhu dan profil stabilitas terhadap pH (Avis , 1984)

Stabilitas terhadap suhu merupakan parameter kritis yang harus diperhatikan oleh karena untuk mendapatkan sediaan injeksi yang steril, salah satu tahap pembuatannya adalah tahapan sterilisasi. Metode sterilisasi dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah dengan metode pemanasan basah maupun pemansan kering. Pada metode ini bahan disterilkan dengan cara pemansan pada suhu tinggi. Sebagai contoh, dipanaskan pada suhu  $115^{\circ}\text{C}$  selama setengah jam atau pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama seperempat jam ( Michael,1991 ). Apabila terbukti bahan obat tidak stabil pada suhu tinggi tersebut maka harus dicarikan metode sterilisasi yang lain, misalnya dengan metode filtrasi atau penyinaran. Namun mengingat bahwa metode pemanasan lebih terjamin sterilitas nya dibandingkan dengan metode lain, maka metode pemansan merupakan metode terpilih untuk proses sterilisasi.

**Rumusan Masalah :**

Dari uraian di atas, maka pada dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :  
Bagaimana stabilitas Gendarusin A apabila fraksi etanol dipanaskan dalam otoklaf dengan suhu  $121^{\circ}$  C dan waktu pemanasan adalah : 20 menit , 30 menit, 45 menit dan 90 menit. Stabilitas ekstrak dilihat dari parameter : warna ekstrak, kejernihan larutan ekstrak serta pengukuran pH sebelum dan sesudah pemanasan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan umum tentang *Justicia Gendarussa* Burm.f

Tanaman ini di Pulau Jawa terdapat pada dataran rendah, pada tempat dengan ketinggian sampai 500 m dari permukaan laut. Biasanya tumbuh secara liar, secara lokal ditanggul sungai dan kawasan hutan. Selain itu juga sering ditanam sebagai pagar hidup (Siti, 1996)

*J. Gendarussa* atau sering disebut *Gandarussa* (nama daerah) sering digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional, bagian tanaman yang digunakan pada umumnya adalah akar dan daun. Daun digunakan sebagai obat encok, obat sakit kepala, obat sakit pinggang, bisul, memar, keseleo dan rematik. Akar sebagai obat cupak, upas putih dan malaria (Siti, 1996). Akar dan daun sebagai obat kontrasepsi pria dan ramuan dibuat dengan merebus akar dan daun *gandarusa* dan airnya diminum dua kali dalam sebulan (Moeso dan Agus, 1985).

Tanaman ini mengandung beberapa substansi, diantaranya adalah alkaloid (Prajogo dkk.2001), amina aromatik,  $\beta$ -sitosterol, lupenol, friedelin (Chakravaty, 1982; Wahi et al, 1974), glikosida flavonoid (Prajogo dkk.1989), triterpena, iridoid, kumarin, dan kalium

Beberapa peneliti telah membuktikan bahwa infus daun *gandarusa* dapat menurunkan testosteron dan mempengaruhi spermatogenesis tikus (Bambang Prajogo dkk 1994; Yugo dan Lukman 1998). Ekstrak metanol dan diklorometana menurunkan motilitas dan viabilitas spermatozoa kelinci dan mencit (Hartati dkk.1997) dan juga manusia (Wahyudi dkk.1997). Selain itu dilaporkan pula bahwa ekstrak metanol menghambat penetrasi spermatozoa mencit, menurunkan aktivitas akrosin dan  $\alpha$ -glukosidase kelinci (Prajogo dkk.1998) dan  $LD_{50}$  adalah 180 mg/20 mg BB mencit po dan termasuk kategori praktis tidak toksik (Prajogo dkk.1997).

Isolasi flavonoid *gandarusa* mengandung flavonol 3-glikosida (Prajogo dan Suwijyo, 1988) dan pada ekstrak metanol diketahui mengandung 8 komponen flavonoid (Prajogo, 1997). Hasil ekstraksi dihasilkan fraksi n-

butanol (1,2%) yang termasuk golongan polifenol dengan kadar flavonoid total 0,9% (Prajogo B. dkk. 1998)

Prosentase kadar total flavonoid bahan dan masing-masing ekstrak adalah sebagai berikut :

Daun J.gendarusa	: 0,144%
Ekstrak n-heksana	: 0,150%
Fraksi Metanol	: 0,175%
Fraksi Kloroform	: 0,044
Fraksi n-butanol	: 0,912

### 2.1.2. Klasifikasi Tanaman

Divisi : Spermatophyta

Anak divisi : Angiospermeae

Kelas : Dicotylodenae

Anak kelas : Sympetale

Bangsa : Scrophulariales

Suku : Acanthaceae

Marga : Justicia

Jenis : Justicia gendarussa Burm,f

Sinonim : Justicia dahona (Buch) Ham

J. Vulgaris Lour

J.salicina Vahl

Gendarussa vulgaris Ness (Banson, 1968; Backer and Van den Brink , 1965)

Jenis Lain : J.Pectoralis Jacq                      J.ghiesbreghtiana

J. neesii    J.glauca

J.extensa    J.insularis

J. procumbens                                      J.hayatai

J. secunda



### 2.1.3. Hasil Uji Antifertilitas

Bambang Prajogo, 2002, telah melakukan penelitian antifertilitas flavonoid daun *Justicia Gendarussa* Burm F dan kesimpulan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dalam daun *J. gendarussa* dari fraksi n-butanol dapat dibuktikan adanya kandungan aktif yang berkhasiat mencegah penetrasi spermatozoa menciit
2. Deteksi LC-MS dalam fraksi butanol diketahui terdapat 12 komponen flavonoid dengan berat molekul sama, komponen major flavonoid adalah 6,8-di- $\alpha$ -L-arabino-silapigenin dengan aktivitas pencegahan penetrasi spermatozoa in vitro  
Salah satu komponen minor adalah : 6- $\alpha$ -L-arabinopiranosil-4,5,7-trihidroksi-8- $\beta$ -D-silopiranosilflavon atau 6-arabinosil-8-silosilapigenin
3. Enzim hialuronidase spermatozoa epididimismenciit tetap ada dengan aktiviotas menurun.

### 2.1.4. Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat (Anonim , 2000)

Dalam rangka meningkatkan mutu , keamanan dan kemanfaatan obat tradisional, salah satu langkah yang dilakukan departemen Kesehatan adalah standarisasi nahan baku yang digunakan dalam produksi obat tradisional termasuk standarisasi ekstrak.

Dalam Farmakope Indonesia 4 disebutkan bahwa 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 masa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan secara destilasi dengan pengurangan tekanan , agar bahan sesedikit mungkin kena panas

## Faktor-faktor yang berpengaruh pada mutu ekstrak

### 1. Faktor Biologi

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal, yaitu tumbuhan obatnya dan khusus dipandang dari segi biologi. Faktor biologi baik untuk bahan dari tumbuhan obat hasil budidaya (kultivar) ataupun dari tumbuhan liar (wild crop) yang meliputi beberapa hal, yaitu :

1. Identitas jenis (spesies) : Jenis tumbuhan dari sudut keragaman hayati dapat dikonfirmasi sampai informasi genetik sebagai faktor internal untuk validasi jenis ( species)
2. Lokasi tumbuhan asal : Lokasi berarti faktor eksternal , yaitu lingkungan (tanah dan atmosfer) dimana tumbuhan berinteraksi berupa energi (cuaca, temperatur dan cahaya) dan materi air, senyawa organik dan anorganik).
3. Periode permanen hasil tumbuhan : Faktor ini merupakan dimensi waktu dan proses kehidupan tumbuhan terutama metabolisme sehingga menentukan senyawa kandungan . Kapan senyawa kandungan mencapai kadar optimal dari proses biosintesis dan sebaliknya, kapan sebelum senyawa tersebut dikonversi/biotransformasi/biodegradasi menjadi senyawa lain.
4. Penyimpanan bahan tumbuhan : Merupakan faktor eksternal yang dapat diatur karena dapat berpengaruh pada stabilitas bahan serta adanya kontaminasi (biotik dan abiotik)
5. Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan

Selain kelima faktor tersebut di atas, maka untuk bahan dari tumbuhan obat hasil budidaya (kultivar) ada lagi faktor GAP (Good Agriculture Practice) sedangkan untuk bahan dari tumbuhan liar (wild crop) ada faktor kondisi proses pengeringan yang umumnya dilakukan dilapangan

## 2. Faktor Kimia

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal, yaitu tumbuhan obatnya, khusus dipandang dari segi kandungan kimianya. Faktor kimia, baik untuk bahan dari tumbuhan obat hasil budidaya (kultivar) ataupun dari tumbuhan liar (wild crop) meliputi beberapa hal yaitu :

### a. Faktor internal

1. Jenis senyawa aktif dalam bahan
2. Komposisi kualitatif senyawa aktif
3. Komposisi kuantitatif senyawa aktif
4. Kadar total rata-rata senyawa aktif

### b. Faktor Eksternal

1. Metode ekstraksi
2. Perbandingan ukuran alat ekstraksi
3. Ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan
4. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
5. Kandungan logam berat
6. Kandungan pestisida

Mutu ekstrak ditinjau dan dipandang dari sudut senyawa kimia yang dikandung didalamnya sering dengan menggunakan paradigma ilmu kedokteran modern, berarti bahwa respons biologis yang diakibatkan oleh ekstrak pada manusia disebabkan oleh senyawa kimia, bukannya dari unsur lain seperti bioenergi dan spiritual

Senyawa kimia dalam ekstrak ditinjau dari asalnya dapat dibedakan menjadi 4 kelompok yaitu :

#### 1. Senyawa kandungan asli dari tumbuhan asalnya

Senyawa asli sebenarnya berarti bahwa senyawa yang memang sudah ada sejak masa tumbuhan tersebut hidup. Jika proses preparasi simplisai dan ekstraksi dijamin tidak menyebabkan perubahan kimia,

maka hasil analisis kimia terhadap ekstrak mencerminkan komposisi senyawa kandungan asli

## 2. Senyawa hasil perubahan dari senyawa asli

Dari kajian dan riset, memang sudah dapat diprediksi terjadi perubahan kimia senyawa asli karena memang sifat fisika kimia senyawa asli dan proses penstabilan yang sulit

## 3. senyawa kontaminasi, baik sebagai polutan ataupun aditif proses

Senyawa kontaminasi merupakan senyawa eksogen yang tercampur pada ekstrak, baik polusi yang tidak terhindari atau sebagai sisa atau residu suatu proses.

## 4. Senyawa hasil interaksi kontaminasi dengan senyawa asli atau senyawa perubahan

Pengertian dan kesadaran akan adanya 4 kelompok senyawa terkandung dalam ekstrak akan meningkatkan validasi standardisasi dan parameter mutu ekstrak. Kelompok pertama dan kedua terkait dengan parameter standar umum yang bersifat spesifik sedangkan kelompok tiga dan empat merupakan parameter standar umum non spesifik

### 2.1.5. Parameter dan metode uji ekstrak

#### 2.1.5.1. Parameter non spesifik

##### 2.1.5.1.1. Susut pengeringan dan bobot kenis

#### A. Susut Pengeringan

##### - Parameter susut pengeringan

#### **Pengertian dan prinsip :**

Pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen

Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap / atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di atmosfer / lingkungan udara terbuka

#### **Tujuan**

Memberikan batasan maksimal (rentang tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan)

**Nilai**

Minimal atau rentang yang diperbolehkan. Terkait dengan kemurnian dan kontaminasi

**B. Parameter bobot jenis****Pengertian dan prinsip**

Adalah masa persatuan volume pada suhu kamar tertentu (25<sup>0</sup>C ) yang ditentukan dengan alat khusus pinometer atau alat lainnya

**Tujuan**

Memberikan batasan tentang besarnya masa persatuan volume yang merupakan

paramete khusus ekstrak cair sampai ekstrak kental

Memberikan gambaran kandungan kimia

**Nilai**

Standar mininal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi

**2.1.5.1.2. Kadar Air****Pengertian dan prinsip**

Pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan dilakukan dengan cara yang tepat diantara cara titrasi, destilasi atau gravimetri

**Tujuan**

Memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan

**Nilai**

Maksimum atau rentang yang diperbolehkan  
Terkait dengan kemurnian dan kontam, inasi

**2.1.5.1.3. Kadar Abu****Pengertian dan prinsip**

Bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turnannya terdestruksi dan menguap , sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik

#### **Tujuan**

Memberikan gambaran kadnungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak

#### **Nilai**

Maksimal atau rentang yang diperbolehkan

Terkait sdengan kemurnian dan kontaminasi

#### **2.1.5.1.4. Sisa Pelarut**

##### **Pengertian dan prinsip**

Menentukan sisa pelarut tertentu yang memang ditambahkan yang secara umum dengan kromatografi gas. Untuk ekstrak cair berarti kandungan pelarutnya, misalkan kadar alkohol

##### **Tujuan**

Memberikan jaminan bahwa selama proses tidak meninggalkan sisa pekarut yang memang seharusnya tidak boleh ada. Sedangkan untuk ekstrak cair menunjukkan jumlah pelarut (al;kohol) sesuai dengan yang ditetapkan

##### **Nilai**

Maksimal yang diperbolehkan , namun dalam hal pe;arut berbahaya seperti khloroform, nilai harus negatrif, sesuai batas deteksi instrumen  
Terkait dengan kemurbnian dan kontaminasi

#### **2.1.5.1.5. Residu Pestisida**

##### **Pengertian dan prinsip**

Menentukan kadnungan sisa pestisida yang mungkin saja pernah ditambahkan atau mengkontaminasi pada bahan simplisia pembuatan ekstrak

**Tujuan**

**Memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung pestisida melebihi nilai**

**Yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan**

**Nilai**

**Maksimal atau rentang yang diperbolehkan**

**Terkait dengan kontaminasi sisa pertranian**

**2.1.5.1.6. Cemaran logam berat**

**Pengertian dan prinsip**

**Menentukan kandungan logam berat secara spektroskopi serapan atom atau lainnya yang valid**

**Tujuan**

**Memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat tertentu ( Hg, Pb, Cd dll) melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan**

**Nilai**

**Maksimal atau rentang yang diperbolehkan**

**2.1.5.1.7. Cemaran mikroba**

**Pengertian dan prinsip**

**Menentukan (identifikasi) adanya mikroba yang patogen secara analisis mikrobiologis**

**Tujuan**

**Memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung mikroba patogen dan tidak mengandung mikroba non [patogen melebihi batas yang diperbolehkan karena berpengaruh pada stabilitas ekstrak dan berbahaya (toksik) bagi kesehatan**



**Nilai**

**Maksimal atau rantang yang diperbolehkan**

#### **2.1.5.1.8. uji kandungan kimia ekstrak**

##### **2.1.5.1.8.1. Pola Kromatogram**

**Pengertian dan prinsip**

**Ekstrak ditimbang , diekstraksi dengan pelarut dan cara tertentu, kemudian dilakukan analisis kromatografi sehingga memberikan pola kromatogram yang khas**

**Tujuan**

**Memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia berdasarkan pola kromatogram KLT, KCKT , KG**

**Nilai**

**Kesamaan pola dengan cra baku yang ditetapkan lebih dahulu**

##### **2.1.5.1.8.2. Kadar Total Kandungan Kimia**

**Pengertian dan prinsip**

**Dengan penetapan metode spektrofotometri , titrimetri, volumetri, gravimetri atau lainnya dapat ditetapkan kadar golongan kandungan kimia. Metode harus sudah teruji validitasnya terutama selektivitas dan batas linearitas . ada beberapa golongan kandungan kimia yang dapat dikembangkan dan ditetapkan metodenya, yaitu :**

- 1. Golongan minyak atsiri**
- 2. Golongan Steroid**
- 3. Golongan Tanin**
- 4. Golongan flavonoid**
- 5. Golongan terpenoid**
- 6. Golongan alkaloid**
- 7. Golongan antrakinon**

**Tujuan**

Memberikan informasi kadar golongan kandungan kimia sebagai parameter mutu ekstrak dalam kaitannya dengan efek farmakologis

**Nilai**

Minimal atau rentang yang ditetapkan

**2.1.5.1.8.3. Kadar Kandungan Kimia Tertentu****Pengertian dan prinsip**

Dengan tersedianya satu kandungan kimia yang berupa senyawa identitas atau senyawa kimia utama ataupun kandungan kimia lainnya maka secara kromatografi instrumental dapat dilakukan penetapan kadar kandungan kimia tersebut. Instrumen yang dapat digunakan adalah Densitometer, Kromatografi Gas, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi atau instrumen lain yang sesuai. Metode penetapan kadar harus diuji lebih dahulu validitasnya, yaitu batas deteksi, selektivitas, linearitas, ketelitian, ketepatan dan lain-lain

**Tujuan**

Memberikan data kadar kandungan kimia tertentu sebagai senyawa identitas atau senyawa yang diduga bertanggung jawab pada efek farmakologi. Contoh adalah penetapan kadar andrografolid dalam ekstrak sambiloto secara HPLC atau penetapan kadar pinostrobin dalam ekstrak temu kunci secara densitometri

**Nilai**

Minimal atau rentang kadar yang telah ditetapkan

**2.2. Uji Praformulasi Sediaan Parenteral**

Uji praformulasi yang mencakup uji farmasetika dan uji analisis diperlukan untuk pengembangan formula sediaan farmasi, baik solida, likuida, semisolidida maupun sediaan steril. Studi praformulasi dilakukan dalam keadaan tertentu dimana terjadi pengendalian suhu, cahaya, kelembaban dan

oksigen, yang terkait dengan reaksi yang dapat terjadi pada sediaan ( Banker 1998).

Uji praformulasi merupakan tahap awal dalam kegiatan pengembangan yang rasional bentuk sediaan dari suatu senyawa obat. Uji praformulasi dapat didefinisikan sebagai penelitian sifat fisika dan kimia suatu senyawa obat, baik sendiri maupun dalam keadaan kombinasi dengan eksipien ( Lieberman , 1980)

Tujuan dari uji praformulasi adalah memperoleh informasi yang bermanfaat bagi formulator dalam mengembangkan bentuk sediaan yang stabil dan bioavailabilitas yang dapat diproduksi secara besar-besaran. Jenis informasi yang diperlukan tergantung pada bentuk sediaan yang akan dikembangkan.

Uji praformulasi difokuskan pada beberapa hal yang terkait dengan sifat fisika kimia bahan aktif, maupun proses yang akan dikenakan pada bahan aktif dalam rangka pembuatan sediaan.

Sebagai contoh untuk sediaan parenteral. Sediaan parenteral mempunyai persyaratan bebas mikroorganisme, bebas partikel dan bebas pirogen. Untuk dapatnya memenuhi persyaratan tersebut maka ada beberapa unit proses yang harus dilakukan pada saat pembuatan sediaan parenteral. Untuk mendapatkan keadaan bebas mikroorganisme maka dilakukan proses sterilisasi sediaan. Diketahui ada 5 cara sterilisasi, yaitu (Anonim, 1995):

1. Cara sterilisasi panas basah
2. Cara sterilisasi panas kering
3. Cara sterilisasi dengan radiasi
4. Cara sterilisasi dengan gas
5. Cara sterilisasi dengan menggunakan filtrasi

Cara sterilisasi panas basah merupakan prinsip sterilisasi dengan menggunakan uap air jenuh di bawah tekanan berlangsung dalam suatu bejana yang disebut otoklaf dan mungkin merupakan cara sterilisasi yang banyak dipilih. Satu siklus otoklaf yang ditetapkan dalam farmakope untuk media atau pereaksi adalah selama 15 menit pada suhu 121<sup>0</sup>C kecuali dinyatakan lain.

Bahan kimia yang dapat disterilkan dengan cara otoklaf adalah bahan yang stabil pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$ . Untuk keperluan tersebut, bahan yang akan diformulasi menjadi sediaan parenteral dan direncanakan sterilisasi dengan cara pemanasan basah pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  harus dilihat stabilitasnya pada suhu tersebut.

Cara uji praformulasi untuk proses dengan otoklaf adalah sebagai berikut (Avis KE, 1984, 1994):

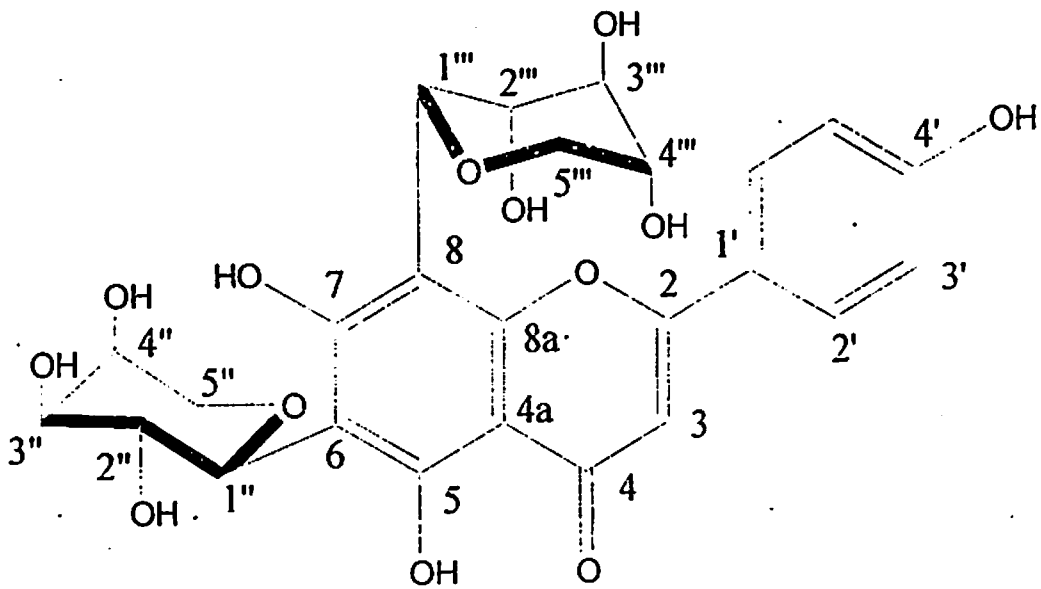
- Larutan ditetapkan pH nya
- Larutan dimasukkan ke dalam ampul
- Dimasukkan pada otoklaf dan dipanaskan sampai tercapai suhu  $121^{\circ}\text{C}$
- Pemanasan dilakukan selama 20, 30, 45 dan 90 menit
- Dilakukan pengamatan terhadap perubahan warna, perubahan pH dan kejernihan atau munculnya partikel dalam larutan
- Tetapkan kadar pada setiap waktu pemanasan

### 2.3. Uraian tentang senyawa flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru, dan sebagian zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, dimana 2 cincin benzena ( $\text{C}_6$ ) terikat pada suatu rantai propana ( $\text{C}_3$ ) sehingga membentuk suatu susunan  $\text{C}_6\text{-C}_3\text{-C}_6$ , susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur, yakni: 1,3-diarilpropana atau flavonoid, 1,2-diarilpropana atau isoflavonoid dan 1,1-diarilpropana atau neoflavonoid.

Senyawa flavonoid terdiri atas beberapa jenis tergantung pada tingkat oksidasi dari rantai propana dari sistem 1,3-diarilpropana. Dalam hal ini flavan mempunyai tingkat oksidasi yang terendah sehingga senyawa ini dianggap sebagai senyawa induk dalam tata nama senyawa-senyawa turunan flavon. Dari berbagai jenis flavonoid tersebut, flavon, flavonol dan antosianin adalah jenis yang banyak ditemukan di alam, sehingga sering disebut sebagai flavonoid utama yang lain jumlahnya terbatas.

Seperti diketahui flavonoid adalah senyawa fenol yang banyak ditemukan di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini bukan disebabkan karena banyaknya variasi struktur, akan tetapi lebih disebabkan oleh berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi atau glikolasi dari struktur tersebut



Gambar 1

Struktur kimia Gendarusin A atau 6,8-di- $\alpha$ -L-arabinopiranosil-4',5,7-trihidroksiflavin atau 6,8-diarabinosilapigenin

### **BAB III**

## **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **1. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji stabilitas, dengan parameter pH dan kejernihan, sebagai upaya untuk penelitian pendahuluan dalam rangka uji pra formulasi Gendarusin A yang terdapat dalam ekstrak kental fraksi etanol dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f setelah dipanaskan pada otoklaf dengan suhu 121<sup>0</sup>C selama 20menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit .

#### **2. MANFAAT PENELITIAN**

Manfaat penelitian ini adalah untuk mendapatkan data awal atau data pendahuluan sebagai upaya memastikan apakah Ekstrak Fraksi Etanol Daun *Justicia gendarussa* Burm.f. dapat disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121<sup>0</sup>C. Informasi ini sangat bermanfaat untuk menetapkan metode sterilisasi yang sesuai untuk Gendarusin A.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Rancangan penelitian**

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah dirumuskan di atas, maka penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan sebagai berikut :

**1. Ekstraksi dan fraksinasi daun Justicia gendarussa Burm.f**

Serbuk daun dimaserasi dan diperkolasi dalam pelarut n-heksana dan etanol dilanjutkan dengan pengeringan fraksi etanol

**2. Standardisasi Fraksi Etanol**

Standardisasi meliputi :

- a. Susut pengeringan dan Bobot Jenis
- b. Kadar Air
- c. Kadar Abu
- d. Viskositas

**3. Uji Stabilitas Gendarusin A dalam Ekstrak setelah pemanasan dengan otoklaf pada suhu 121<sup>0</sup> C selama : 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit**

Stabilitas dengan indikator : perubahan pH, perubahan warna dan perubahan kejernihan.

Pada penelitian ini penetapan kadar belum dapat dilakukan oleh karena adanya permasalahan teknis.

#### **4.2. Definisi Operasional**

Daun J. Gendarussa adalah daun dari keseluruhan tanaman, berwarna hijau keunguan dan mengkilat

Fraksi etanol J. Gendarussa adalah ekstrak yang diperoleh secara perkolasi-maserasi serbuk kering sisa bahan yang tidak larut dalam n-heksana menggunakan etanol, kemudian diuapkan



### **4.3. Bahan Penelitian**

#### **4.3.1. Bahan tumbuhan**

Bahan sampel berupa daun yang dikumpulkan dari tanaman yang tumbuh di wilayah Pacet Mojokerto. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Botanifarmasi-Farmakognosi Fakultas Farmasi universitas Airlangga

#### **4.3.2. Bahan Kimia**

n-heksana

etanol

metanol

metanol pro HPLC (Merck)

#### **4.3.3. Alat-Alat**

- Rotavapor BUCHI R-114
- Rotavapor BUCHI R-153
- Otoklaf
- HPLC analitik Shimadzu LC-10Ad

### **4.4. Tempat dan waktu penelitian**

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Botanifarmasi-Farmakognosi Fakultas Farmasi Uniar.

Ekstraksi tanaman dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Unair

Standardisasi Ekstrak dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Unair

Validasi dilakukan di laboratrium TDC Unair

Uji Stabilitas dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Unair dan Laboratorium Analisis Bagian Kimia Farmasi- Fakultas Farmasi Unair

## **4.5. Cara Kerja**

### **4.5.1. Ekstraksi dan Fraksinasi**

Serbuk kering daun seberat 3 kg , dibagi menjadi 3 bagian, masing-masing 1 kg. 1 kg serbuk tersebut dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambah 2 liter n-heksana. Erlenmeyer ditutup dan direndam selama 24 jam, ditempatkan dalam ruang tertutup dan terlindung dari cahaya matahari langsung. Setelah disimpan selama 24 jam, erlenmeyer dikocok selama 2 jam.

Hasil perendaman disaring dan dipisahkan antara filtrat dan residu. Residu ditambah dengan n – heksana 2 liter, dikocok 2 jam dan direndam 24 jam.

Proses maserasi diteruskan sampai filtrat jernih.

Setelah filtrat jernih, residu ditambah dengan etanol 60% sebanyak 3 liter. Dikocok 2 jam dan dibiarkan selama 24 jam.

Proses maserasi dengan etanol diulang sampai 3 kali.

Hasil maserasi disaring dengan vakum dan filtrat ditampung pada erlenmeyer dan ditutup rapat.

Filtrat dikeringkan dengan rotavapor dan dihasilkan ekstrak kental.

Untuk mendapatkan ekstrak kental murni, bebas dari pelarut, ekstrak disimpan pada eksikator sampai didapatkan bobot yang konstan.

### **4.5.2. Standardisasi**

#### **4.5.2.1. Susut Pengerinan**

Ekstrak ditimbang secara seksama sebanyak 1g smpai 2 g dan dimasukkan ke dalam botol timbangangkat tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105<sup>0</sup> C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan dalam botol timbang dengan menggoyangkan botol dan dengan bantuan batang pengaduk hingga merupakan lapisan setebal lebih kurang 5 mm sampai 10 mm.

Dimasukkan dalam ruang pengering, tutup dibuka dan dipanaskna sehingga suhu mencapai 105<sup>0</sup> C dan dipanaskan sampai didapat bobot tetap. Biarkan botol menjadi dingin dalam keadaan tertutup dalam eksikator.

#### **4.5.2.2. Penetapan Bobot Jenis**

Piknometer yang bersih dan kering ditetapkan bobotnya. Isi piknometer dengan air yang baru dididihkan, ataur suhu hingga 25<sup>0</sup> C dan ditimbang bobot piknometer plus bobot air didalamnya.

Air dikeluarkan dan diganti dengan ekstrak. Sebelumnya ekstrak di atur hingga mencapai suhu 20<sup>0</sup>C. Piknometer yang telah diisi ekstrak dipanaskan sampai suhu 25<sup>0</sup>C dan ditimbang.

Bobot jenis ekstrak adalah berat ekstrak dibagi dengari berat air

#### **4.5.2.3. Penetapan Kadar Air**

Metode yang digunakan adalah metode gravimetrri. Masukkan lebih kurang 10 gram ekstrak dan dtimbang dengan teliti, pada wadah yang telah ditara. Dikeringkan pada suhu 105<sup>0</sup> C selama 5 jam dan ditimbang . Pengeringan diperpanjang sampai 1 jam. Pengeringan dilanjutkan sampai didapatkan selisih 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

#### **4.5.2.4. Penetapan kadar abu**

Lebih kurang 2 gram ekstrak yang telah digerus dan ditimbang seksama , dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara . Dipijarkan pelan-pelan hingga arang habis, dinginkan dan ditimbang.

#### **4.5.2.5. Penetapan Viskositas**

Penetapan viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viskosimeter PT-04 Ekstrak dimasukkan dalam alat / tabung sampai kapasitas ¾. Tabung diputar alat pemutarnya dan dibaca skala pada layar monitor.

#### **4.5.2.7. Uji Stabilitas Gendarussin A**

- Masukkan ekstrak ke dalam vial dan tutup vial rapat-rapat dengan aluminium foil.
- Vial yang sudah berisi ekstrak tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam otoklaf

- Otoklaf dipanaskan pada suhu  $121^{\circ}$  C selama 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit. Untuk pemanasan ditambah dengan waktu jaminan selama 5 menit, sebagai upaya untuk memastikan bahwa seluruh ruang otoklaf sudah mencapai suhu  $121^{\circ}$  C.
- Dilakukan pengukuran pH dengan menggunakan pH meter
- Ditetapkan kejernihannya dan perubahan warna dengan pengamatan organoleptis

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Hasil ekstraksi dan fraksinasi daun *Justicia Gendarussa* Burm.f

Dalam penelitian ini, sebagai bahan penelitian adalah daun *J.gendarussa*. Daun tersebut telah diterminasi di Laboratorium Botanifarmasi-Farmakognosi Bagian bahan Alam fakultas farmasi Universitas Airlangga.

Setelah daun dikeringkan dan diserbuk, maka serbuk tersebut diekstraksi secara perkolasi – maserasi dengan heksana. Ampas yang ada selanjutnya diekstraksi dengan metanol sebagai upaya melakukan fraksinasi dengan etanol.

Ekstrak etanol dikeringkan dengan cara diangin-angin sampai didapat ekstrak kental. Untuk memastikan bahwa solven tidak ada maka ekstrak disimpan pada eksikator sampai didapatkan bobot konstan.

Hasil ekstraksi dan fraknisnasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1

Berat hasil ekstraksi fraksi etanol dari serbuk daun *Justicia gendarussa*

Bahan Baku Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm f	Fraksi Etanol yang dihasilkan (g)
Batch I: 1000 g serbuk	11,0
Batch II 1000 g serbuk daun	10,0
Batch III 1000 g serbuk daun	11,0

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa fraksi etanol yang dihasilkan mempunyai prosentase lebih kurang 1,7%.

## 5.2. Hasil Standardisasi

### 5.2.1. Susut Pengeringan

Hasil penimbangan ekstrak untuk keperluan penetapan susut pengeringan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini

Tabel 2

Berat ekstrak daun J. Gendarussa Burm,f dalam wadah ,.sebelum dan setelah pemanasan (pemanasan I,II dan III )

(g)

Replikasi	Sebelum Pemanasan	Setelah Pemanasan I	Setelah Pemanasan II	Setelah Pemanasan III
I	14,4810	14,2265	14,1560	14,1427
II	13,5621	13,2963	13,2285	13,2142
III	14,0747	13,8059	13,7437	13,7278

Dari penimbangan tersebut, maka diperoleh data bobot kering sebagai berikut :

1. 60,65%
2. 62,29%
3. 62,45%

### 5.2.2. Hasil penetapan Bobot Jenis

Hasil penetapan bobot jenis dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini

Tabel 3

Hasil Penimbangan pinometer kosong, piknometer dengan isi air dan piknometer dengan isi ekstrak daun *Justicia gendarussa* Burm.f. dalam rangka penetapan bobot jenis

Replikasi	Berat (g)		
	Piknometer Kosong	Piknometer dan Air	Piknometer dan ekstrak
I	29,4947	43,1490	72,6437
II	29,5859	43,1490	72,7349
III	29,6158	43,1490	76,7648

Dari penetapan tersebut, didapatkan bobot jenis ekstrak sebagai berikut :

1. 1,179 g/cm<sup>3</sup>
2. 1,183 g/cm<sup>3</sup>
3. 1,183 g/cm<sup>3</sup>

### 5.2.3. Penetapan kadar air

Penetapan kadar air dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4

Bobot ekstrak dan wadah sebelum dan sesudah pemanasan ( 4 kali pemanasan)

Replikasi	Bobot (g)				
	Sebelum Pemanasan	Setelah Pemanasan 1	Setelah Pemanasan 2	Setelah Pemanasan 3	Setelah Pemanasan 4
	1	14,1042	14,0967	14,0806	14,0788
2	13,1798	13,1742	13,1721	13,1709	13,1693
3	13,6952	13,6899	13,6879	13,6862	13,6850

Dari penetapan tersebut didapatkan kadar air ekstrak sebagai berikut :

1. 39,35%
2. 37,71%
3. 37,55%

#### 5.2.4. Penetapan Kadar Abu

Tabel 5

Bobot Ekstrak sebelum dan sesudah pemijaran sampai terbentuk abu

Replikasi	Bobot (g)		
	Sebelum Pemanasan	Pemanasan I	Pemanasan II
1	24,4181	22,5931	22,5892
2	20,9185	19,0931	19,0898
3	18,2149	16,3918	16,3882

Dari penetapan kadar abu tersebut didapatkan kadar abu sebagai berikut :

1. 10,13%
2. 10,09%
3. 10,11%

#### 5.2.5. Penetapan Viskositas

Dari penetapan viskositas diperoleh data viskositas sebagai berikut :

1. 0,7 cps
2. 0,7 cps
3. 0,72 cps

#### 5.4. Uji stabilitas

Hasil uji stabilitas meliputi pH, Kejernihan dan pengamatan organoleptis , dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini



Tabel 6

Hasil uji stabilitas fraksi etanol setelah dipanaskan dengan otoklaf pada suhu 121<sup>0</sup>C selama 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit

Substansi	Data pH	pH rata-rata	Organoleptis (Penampakan secara visual)
Fraksi etanol sebelum dipanaskan	6,38	6,44	Larutan kuning kehijauan Agak keruh
	6,46		
	6,48		
Fraksi etanol setelah dipanaskan 20 menit	6,32	6,26	Larutan berwarna kuning Ada partikel kecil seperti arang
	6,20		
Setelah dipanaskan 30 menit	6,18	6,20	Larutan lebih muda Partikel arang agak besar
	6,22		
Setelah dipanaskan 45 menit	6,40	6,32	Larutan semakin muda Partikel lebih besar
	6,24		
Setelah dipanaskan 90 menit	5,98	5,97	Larutan kuning muda sekali Partikel semakin banyak
	5,95		

## PEMBAHASAN

Tanaman gendarusa (nama daerah) atau *Justicia gendarusa* Burm.f. juga mempunyai sinonim *Gendarusa vulgaris* Nees, familia *Acanthaceae* banyak tumbuh di pulau Jawa mulai dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl. Tumbuhan ini biasanya ditanam sebagai pagar hidup dan tumbuh liar dikawasan hutan dan tanggul sungai.

Pada penelitian ini tanaman di peroleh dari Desa Jolopeto Pacet Mojokerto dan determinasi dilakukan di Laboratorium Botanifarmasi Farmakognosi-Bagian Bahan Alam Fakultas Farmasi universitas Airlangga.

Sebelum dilakukan ekstraksi dengan pelarut etanol, terlebih dahulu serbuk kering diekstraksi secara maserasi dan perkolasi dengan pelarut n-heksana dengan harapan lemak-lemak, lilin dan klorofil tersari oleh pelarut n-heksana.

Fraksinasi dengan pelarut ethanol dilakukan dengan dasar bahwa tanaman ini mengandung flavonoid dan flavonoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam etanol.

Hasil ekstraksi diuapkan sampai kering dalam almari asam setelah sebelumnya diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator.

Ekstrak yang dihasilkan distandardisasi dengan menetapkan beberapa parameter, diantaranya adalah : susut pengeringan, bobot jenis, kadar air, kadar abu dan viskositas. Standardisasi ini diperlukan untuk melihat kemurnian dan kontaminasi ekstrak serta untuk menetapkan spesifikasi ekstrak.

Persyaratan ekstrak secara umum tidak ada, dengan demikian hasil penelitian standardisasi ini dapat dijadikan sebagai spesifikasi fraksi etanol daun *Justicia gendaruss* Burm.f.

Dari penetapan susut pengeringan dihasilkan bahwa ekstrak mempunyai susut pengeringan antara 60,65% - 62,45%.

Dari penetapan bobot jenis didapatkan bahwa bobot jenis berkisar antara 1,179 g/cm<sup>3</sup> – 1,183 g/cm<sup>3</sup>

Dari penetapan kadar abu didapatkan bahwa kadar abu berkisar antara 10,09% - 10,13%

Dari penetapan viskositas didapatkan bahwa viskositas berkisar antara 0,70 cps – 0,72 cps

Data uji stabilitas menunjukkan bahwa pH ekstrak yang dipanaskan mengalami penurunan dan perubahan warna serta timbul partikel. Dilihat dari sifat dasar flavonoid yang mempunyai ketahanan terhadap suhu, data ini menunjukkan adanya kemungkinan bahwa perubahan pH dan perubahan warna tersebut diakibatkan pengaruh senyawa selain flavonoid. Seperti diketahui bahwa ekstrak gendarussa mempunyai beberapa kandungan. Kemungkinan yang lain adalah bahwa proses pemanasan dengan otoklaf tidak saja memberikan panas, tetapi juga adanya tekanan tinggi yang ditimbulkan dari uap air jenuh dalam ruang otoklaf. Sifat flavonoid pada tekanan tinggi dan suhu tinggi ini perlu untuk diteliti lebih jauh.

Ditinjau dari rumus molekul, gendarusi A adalah flavonoid , jadi termasuk dalam golongan fenol. Fenol mempunyai sifat asam dengan keasaman yang lebih kuat dari pada alkohol. Pada saat sebelum dipanaskan pH ekstrak rata-rata 6,44. dengan pemansan, pH mengalami penurunan, atau suasana menjadi lebih asam. Berturut-turut pH ekstrak berubah menjadi rata-rata 6,2-, 6,20 dan pada menit ke 90 pH menjadi labih asam, yaitu pH 5,97. Apakah perubahan pH disebabkan oleh peningkatan jumlah flavonoid bebas atau kemungkinan yang lain tampaknya memerlukan penelitian lebih lanjut.

Ditinjau dari warna, flavonoid seperti halnya senyawa fenol yang lain berwarna coklat. Pada pemanasan warna coklat semakin memudar dan hal ini dapat dicurigai adanya kecenderungan penurunan kadar gendarusin A.

Timbulnya partikel seperti arang juga memerlukan penelitian lebih lanjut. Mengingat bahwa ekstrak mengandung beberapa macam senyawa maka arang ini dapat disebabkan oleh tidak stabilnya salah satu atau beberapa bahan dalam ekstrak.

Dari data ini membuktikan adanya kecenderungan perubahan kualitas ekstrak . Pemaastian kadar gendaarusin A harus dilakukan untuk mengetahui stabilitas gendarusin A dalam ekstrak, setelah pemanasan.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian tersebut di atas , maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. pH ekstrak mengalami penurunan setelah pemanasan. Penurunan semakin besar dengan bertambahnya waktu pemanasan.
2. Warna ekstrak mengalami pemucatan dengan pemanasan. Pada pemanasan dengan waktu 90 menit, ekstrak menjadi sangat pucat
3. Pemanasan juga menyebabkan timbulnya partikel seperti arang.
4. Dari uji stabilitas didapatkan data yang menunjukkan adanya perubahan-perubahan tersebut maka ekstrak daun *justicia gendarussa* Burm.f. mempunyai kecenderungan untuk berubah kualitasnya apabila dipanaskan pada suhu 121<sup>0</sup>C selama 20 menit, 30 menit, 45 menit dan 90 menit.

Saran yang dapat diajukan adalah :

1. Perlu ditetapkan kadar gendarussin A dari ekstrak yang dipanaskan
2. Perlu dianalisis lebih lanjut senyawa yang berubah menjadi partikel arang.

## DAFTAR PUSTAKA

**Anonim, 1995, Farmakope Indonesia Edisi IV, Departemen Kesehatan RI, Jakarta**

**Anonim, 2000, Pengesahan buku parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Keputusan Menteri Kesehatan republik Indonesai, Departemen Kesehatan RI, Jakarta**

**Avis,K.E., Lachman,L.,and Lieberman,H.A.(Ed.) 1984. Pharmaceutical Dosage Forms,Parenteral Medications, Volume 1, Marcel Dekker, Inc.New York**

**Banker,GS., and Anderson,NR., 1998, Tablet in: Lachman,L.,Lieberman HA, Kanig,JL.m, Eds.,The Theory and practice of Industrial Pharmacy, 3<sup>rd</sup>, LEA and febiger, Philadelphia**

**Cartensen,J.T., 1990, Drug stability, principle and practices, Marcel dekker Inc.**

**Chakravarty,A.K., Dastidar,P.P.G. and Pakrashi,S.C. , 1982. Simple aromatic amines from Justicia Gendarussa , NMR spectra of the bases and their analogues. Tetrahedron Vol.18 No.12**

**Hartati,A., Sutarjadi, Prayogo,B. E.W. dan Onny P., 1997. Pengaruh pemberian per-oral ekstrak diklormetan dan ekstrak metanol daun gendarussa vulgaris Nees terhadap spermatozoa epididemis mencit. Simposium Penelitian Bahan Obat Alami IX, Yogyakarta**

**Michel J.G., 1991, Sterile Pharmaceutical manufacturing applications for the 1990's, Vol. I, Unterpharm Press, Buffalo Grove , USA**

**Moeso,S. dan Agus,P. 1985. Laporan Perjalanan ke Jayapura sentani (Irian Jaya) Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta,p.19**

**Prajogo,B.E.W., Emmy,K., Suhartono, Imam R, Noor and Santa IGP, Bioactivity Study on decoction and extracts of Justicia Gendarussa Burm.f. ASOMPS VIII. UNESCO, Melaka,Malaysia.**

**Prajogo,B.E.W., Dyatmiko,W., Santosa,M. H. dan Fuzatti,N., 1997. Studi pendahuluan kandungan triterpenoida dalam Justicia gendarussa Burm.f.Simposium Penelitian Bahan Obat Alami IX, Yogyakarta**

**Prajogo,B.E.W., Ekasari,W., Widjiati, Hamdani,L.,Aucky H., Santosa,M.H. dan Zaini,N.C.,2001. Potensi Gendarussa vulgaris Nees sebagai bahan kontrasepsi Pria. Penelitiankerja sama antara BKKBN Pusat dan Lab. Botanifarmasi-Farmakognosi Unair**

**Prajogo, B.E.W., Elvi S.S., Santa, IGP. dan Onny P.S., 1998. Pengaruh ekstrak diklormetan dan metanol daun Gendarussa vulgaris Nees terhadap fungsi epididemis kelinci. POKJANAS TOI XVIII, Malang**

**Prayogo B.E.W., 2002. Aktivitas Antifertilitas Flavonoid Daun Justicia Gendarussa Burm.f., Disertasi, Surabaya**

**Sing, S., 1999, Drug stability testing and shelf life determination according to international guidelines**

**Siti S., 1995, Khasiat gandarusa sebagai obat tradisional , Warta APINMAP Indonesia, Tahun V, Vol. V No. 1,8-9**

**Wahyudi ,R., Sutarjadi, Prayogo B.E.W. dan Aucky H, 1997, Pengaruh ekstrak diklormetan dan metanol daun gendarussa vulgaris Nees terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa manusia in vitro. Simposium Penelitian bahan Obat Alam IX, Yogyakarta**

**Wells, J.L., and Aulton , M.E., 1988, Preformulation in: Aulton, M.E., (editor) Pharmaceutical the Sciences of dosage form design, Churchill Livingstone-Edinburgh London-Melbourne – New York**