

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL  
DAUN SISIK NAGA (*Drymoglossum piloselloides* [L.]  
Presl.) DENGAN METODE DPPH (*1,1-Diphenyl-2-  
picrylhydrazyl*)**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh :

**Angela Risky Rahmatia  
PO. 530333215640**

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi*

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
PROGRAM STUDI FARMASI  
KUPANG  
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL  
DAUN SISIK NAGA (*Drymoglossum piloselloides* [L.]  
Presl.) DENGAN METODE DPPH (1,1-Diphenyl-2-  
*picrylhydrazyl*)

Oleh :

Angela Risky Rahmatia  
PO. 530333215640

Telah disetujui untuk mengikuti ujian

Kupang, 18 Juli 2018 .....

Pembimbing



Priska E. Tenda, S.F, Apt, M.Sc  
NIP. 197701182005012002

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL  
DAUN SISIK NAGA (*Drymoglossum piloselloides* [L.]  
Presl.) DENGAN METODE DPPH (1,1-Diphenyl-2-  
picrylhydrazyl)

Oleh :

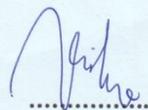
Angela Risky Rahmatia  
PO. 530333215640

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

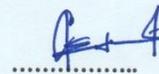
Pada tanggal 19 Juli 2018

Susunan Tim Penguji

1. Lely A. V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes



2. Priska E. Tenda, SF., Apt., M.Sc



Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Kupang, 20 Juli 2018

Ketua Prodi,



Dra. Elisra, Apt., M.Si

NIB 196507221995022001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah Ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, Juli 2018

A handwritten signature in black ink on a light blue background. The signature is stylized and appears to read 'Angela Risky Rahmatia'.

Angela Risky Rahmatia

## KATA PENGANTAR

Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis diberikan hikmat untuk menyelesaikan penelitian dan menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides* [L.] Presl.) Dengan Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*).**

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang khasiat dari daun sisik naga.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ragu Harming Kristina, SKM., M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang.
2. Ibu Dra. Elisma, Apt., M.Si selaku Ketua Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang
3. Ibu Priska E. Tenda, S.F., Apt., MSc selaku penguji II sekaligus pembimbing yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes selaku penguji I sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, memberi masukan serta motivasi kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

5. Bapak Falentinus S. Duly, A.Md.F dan Ibu Asmaira Br. Tarigan, A.Md.F selaku pembimbing di laboratorium yang setia membimbing dan mengarahkan selama proses penelitian.
6. Orang tua tercinta Bapak dan Mama, Adik (Vai, Bima, Tasya, Panca) dan Ricardo serta seluruh keluarga yang selalu memberikan cinta kasih, dan mendukung penulis dalam doa selama proses perkuliahan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Yang terkasih Mia, Ayu, Ines dan Lily yang selalu memberi dukungan dan doa.
8. Sahabat-sahabat Meisha, Maya, Minda, Tasya, Aning, dan Icha yang selalu memberi dukungan dan doa.
9. Teman-teman seperjuangan TIM Antioksidan yang selalu membantu dan mendukung penulis selama proses penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan Reguler A angkatan 16 yang selalu memberikan dukung dan doa.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan baik materi maupun cakupan pembahasan dalam penulisan karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna menyempurnakan penulisan selanjutnya.

Kupang, Juli 2018

Penulis

## INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides* [L.] Presl.). Tumbuhan sisik naga merupakan tumbuhan paku-pakuan dengan familia *Polypodiaceae* yang tumbuh epifit pada pohon inang yang berkhasiat sebagai antioksidan karena mengandung senyawa aktif flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa polifenol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga menggunakan metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picryhydrazyl*) berdasarkan nilai  $IC_{50}$ . Prinsip dari metode ini adalah penurunan intensitas warna atau absorbansi larutan DPPH yang sebanding dengan kenaikan konsentrasi senyawa antioksidan. Daun sisik naga diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pemilihan metode ekstraksi dan pelarut didasarkan pada bagian tanaman yang diambil dan kepolaran senyawa yang ingin ditarik. Ekstrak yang didapatkan adalah ekstrak kental bebas etanol dengan persentase rendemen sebesar 11,59% dan persentase kadar air sebesar 6,52%. Ekstrak selanjutnya dilakukan identifikasi kualitatif dan hasil yang didapatkan adalah ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa polifenol yang berkhasiat sebagai antioksidan. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga dengan metode DPPH pada panjang gelombang 515,70 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan seri konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah dengan nilai  $IC_{50}$  317,598  $\pm$  45,984 ppm.

**Kata Kunci : Sisik Naga, Antioksidan,  $IC_{50}$ , Metode DPPH**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Umum Tumbuhan Sisik Naga.....	5
B. Ekstraksi.....	6
C. Etanol 70%.....	7
D. Antioksidan.....	8
E. Metode DPPH.....	9
F. Spektrofotometer UV-VIS.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
A. Jenis Penelitian.....	12
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
C. Populasi dan Sampel.....	12
D. Variabel Penelitian.....	13
E. Definisi Operasional.....	13
F. Alat dan Bahan.....	14
G. Prosedur Penelitian.....	14
H. Analisis Data.....	18
BAB IV PEMBAHASAN.....	20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Tingkat Kepolaran Pelarut .....	8
Tabel 2. Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH .....	19
Tabel 3. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga .....	21
Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Peredaman Ekstrak Etanol Daun Sisik .....	23
Tabel 5. Nilai IC <sub>50</sub> Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga .....	25

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Reaksi DPPH dengan Antioksidan.....	10
Gambar 2. Kurva Hubungan Konsentrasi dan Persen Peredaman Ekstrak.....	24
Gambar 3. Daun Sisik Naga.....	55
Gambar 4. Proses Perajangan.....	55
Gambar 5. Serbuk Simplisia .....	55
Gambar 6. Proses Maserasi.....	55
Gambar 7. Pemekatan Ekstrak .....	55
Gambar 8. Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga .....	55
Gambar 9. Uji Bebas Etanol .....	56
Gambar 10. Identifikasi Flavonoid .....	56
Gambar 11. Identifikasi Polifenol.....	56
Gambar 12. Identifikasi Tanin .....	56
Gambar 13. Larutan Induk .....	56
Gambar 14. Larutan Seri Konsentrasi.....	56
Gambar 15. Larutan DPPH.....	57
Gambar 16. Replikasi Sampel.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian .....	31
Lampiran 2. Panjang Gelombang Maksimal DPPH .....	32
Lampiran 3. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga .....	33
Lampiran 4. Skema Kerja Penelitian .....	34
Lampiran 5. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Sisik Naga .....	35
Lampiran 6. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga.....	36
Lampiran 7. Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sisik.....	37
Lampiran 8. Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga .....	38
Lampiran 9. Perhitungan dan Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Induk .....	39
Lampiran 10. Perhitungan Persen (%) Peredaman Radikal DPPH Oleh .....	41
Lampiran 11. Perhitungan Rata-rata Persen (%) Peredaman Ekstrak.....	44
Lampiran 12. Perhitungan Harga IC <sub>50</sub> Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga.....	50
Lampiran 13. Perhitungan Rata-rata Harga IC <sub>50</sub> .....	53
Lampiran 14. Gambar Proses Penelitian.....	55
Lampiran 15. Tabel Probit .....	58

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Metabolisme yang terjadi di dalam tubuh melibatkan proses oksidasi dan reduksi. Proses oksidasi menyebabkan terbentuknya suatu oksidan atau radikal bebas yang berbahaya bagi tubuh (Ukieyanna, 2012). Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas bersifat sangat reaktif dan mudah menjurus ke reaksi yang tidak terkontrol sehingga menghasilkan ikatan silang pada DNA, protein, lipida atau kerusakan oksidatif. Oleh karena itu diperlukan adanya antioksidan untuk menghambat radikal bebas tersebut (Silalahi, 2006).

Antioksidan merupakan senyawa penyumbang elektron (Suhartono, 2002). Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas sehingga kerusakan sel akan dihambat (Winarsi, 2007). Penggunaan antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylated Hydroxy Toluena*) saat ini dibatasi karena bersifat karsinogenik. Oleh karena efek tersebut, mendorong berbagai penelitian terkait antioksidan alami yang dinilai lebih aman dalam mengurangi radikal bebas dalam tubuh (Ukieyanna, 2012).

Antioksidan alami dapat ditemukan dalam tumbuhan sekitar kita, salah satunya adalah tumbuhan sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl). Tumbuhan sisik naga merupakan tumbuhan paku-pakuan dengan familia Polypodiaceae yang tumbuh epifit pada pohon inang. Secara empiris masyarakat

menggunakan daun sisik naga sebagai obat untuk radang gusi, sariawan, perdarahan, rematik, TBC dan untuk kanker payudara. Tumbuhan sisik naga mengandung senyawa flavonoid yang merupakan senyawa utama dalam tumbuhan yang berkhasiat sebagai antioksidan serta beberapa senyawa lain seperti glikosida, tanin dan steroida (Malinda, dkk., 2013).

Penggunaan tumbuhan sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl) sebagai agen anti kanker juga telah dilakukan pada uji sitotoksik terhadap kultur *cell line*. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani dan Maryati (2009) menunjukkan ekstrak etanol 70% tanaman sisik naga dapat menghambat pertumbuhan sel kanker T47D sebesar 69,20% pada konsentrasi 500 µg/mL. Pada penelitian lain menunjukkan ekstrak etanol 70% daun sisik naga juga memiliki efek dalam mencegah peroksidasi lipid dengan dosis 97,02 mg/KgBB (Malinda, dkk., 2013).

Penelitian lain daun sisik naga tentang aktivitas antioksidan dengan inang yang berbeda menunjukkan aktivitas antioksidan yang berbeda pula meskipun sama-sama menggunakan pelarut metanol. Aktivitas antioksidan daun sisik naga pada inang teh menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 160,80 ppm (Laffyanto, 2016) sedangkan pada inang ashoka menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,70 ppm (Fahmi, dkk., 2017). Penelitian lain yang menggunakan ekstrak etanol 95% menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 100,76 ppm pada inang sawit (Dalimunthe dan Poppy, 2011).

Pemilihan pelarut yang sesuai merupakan faktor penting dalam proses ekstraksi. Pelarut yang digunakan harus dapat menyari sebagian besar metabolit

sekunder dalam simplisia. Etanol 70% bersifat lebih polar dibandingkan dengan etanol 95% dan merupakan pelarut yang sangat baik untuk menarik flavonoid karena memiliki tingkat kepolaran yang sesuai (Harborne, 1987). Penelitian terkait uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun sisik naga belum pernah dilakukan sehingga peneliti tertarik untuk mengukur aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.) memiliki aktivitas antioksidan terhadap DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.) dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

### **2. Tujuan Khusus**

Menentukan nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.).

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

### **2. Bagi Institusi**

Sebagai bahan pustaka dan serta bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

### **3. Bagi Masyarakat**

Sebagai informasi mengenai kandungan berkhasiat dari daun sisik naga sebagai antioksidan alami

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Umum Tumbuhan Sisik Naga**

#### **1. Klasifikasi**

Kingdom : Plantae  
Division : Pteridophyta  
Class : Pteridopsida  
Ordo : Polypodiales  
Family : Polypodiaceae  
Genus : *Drymoglossum*  
Spesies : *Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl.

(Laffyanto, 2016)

#### **2. Nama lain**

- a. Nama daerah : Picisan, sisik naga, sakar ribu-ribu (Sumatera); pakis duwitan (Jawa); paku duduwitan (Sunda) (Hariana, 2006).
- b. Nama asing : *dubbeltjesvaren*, *duiteblad*, *duitvaren* (Belanda); *bao shu lian* (Cina) (Hariana, 2006).

#### **3. Morfologi**

Sisik naga merupakan tumbuh-tumbuhan epifit kecil dengan akar rimpang tipis, merayap jauh, melekat kuat, panjang 5-22 cm. Daun yang satu dengan yang lainnya tumbuh dengan jarak yang pendek. Daun bertangkai pendek, tebal berdaging, ujung tumpul atau membundar, pangkal runcing, tepi rata, panjang 1-5 cm, lebar 1-2 cm, berwarna hijau sampai hijau kecokelatan

(Hariana, 2006). Sisik naga dapat hidup epifit pada pohon mangga, angsana, mahoni, flamboyan, ketapang, palma, nangka, kusambi dan lain sebagainya (Laffyanto, 2016).

#### **4. Kandungan kimia**

Tumbuhan sisik naga mengandung polifenol, minyak atsiri, steroid, flavonoid, gula, dan tanin (Hariana, 2006).

#### **5. Manfaat**

Tumbuhan sisik naga baik segar maupun yang sudah dikeringkan dapat digunakan untuk mengatasi beragam penyakit seperti radang gusi, sariawan, pendarahan, rematik, pada jaringan lunak, TBC paru-paru disertai batuk darah, dan kanker payudara (Hariana, 2006).

### **B. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut (Agoes, 2009). Ekstraksi merupakan suatu cara penarikan kandungan kimia yang dapat larut pada pelarut tertentu sehingga dapat dipisahkan dari bahan-bahan yang tidak dapat larut dalam pelarut cair. Salah satu metode ekstraksi adalah maserasi (Depkes RI, 2000).

Maserasi adalah suatu metode ekstraksi yang paling sederhana yang dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 75 bagian cairan penyari atau pelarut yang cocok lalu ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari sari dikerai, ampas diperas. Ampas ditambah cairan penyari secukupnya diaduk dan dikerai, sehingga

diperoleh seluruh sari sebanyak 100 bagian. Bejana ditutup, dibiarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian endapan dipisahkan (Depkes RI, 1986).

Keuntungan cara penyarian ini adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, serta kerusakan pada komponen kimia zat aktif minimal. (Depkes RI, 1986).

### **C. Etanol 70%**

Pelarut ideal yang sering digunakan adalah alkohol atau campurannya dengan air karena merupakan pelarut pengekstraksi yang terbaik untuk hampir semua senyawa dengan berat molekul rendah seperti saponin dan flavonoid. Jenis pelarut pengekstraksi juga mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sesuai konsep *like dissolve like*, dimana senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Arifianti, dkk., 2014).

Pelarut etanol mempunyai dua cincin aromatik gugus hidroksil sehingga termasuk dalam pelarut polar. Polaritas pelarut berpengaruh terhadap daya larut. Konstanta dielektrik merupakan salah satu indikator kepolaran pelarut. Semakin tinggi nilai konstanta dielektrik, semakin tinggi pula kepolarannya. Berdasarkan nilai konstanta dielektik, air merupakan pelarut paling polar sedangkan etanol berada di urutan ketiga setelah air dan metanol. (Sakinah, 2016).

Tingkat kepolaran etanol dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Tingkat Kepolaran Pelarut**

<b>Pelarut</b>	<b>Konstanta dielektrik</b>
Heksana	2.0
Benzene	2.3
Toluena	2.4
Kloroform	4.8
Etil asetat	6.0
Diklorometana	9.1
Asetona	21
Dimetil sulfoksida	47
n-propanol	20
Etanol	30
Metanol	33
Air	80

(Sumber : Sakinah, 2016)

Etanol 70% dan etanol 95% memiliki perbedaan tingkat kepolaran, dimana etanol 70% cenderung lebih polar dibandingkan dengan etanol 95%. Perbedaan ini diakibatkan karena beberapa hal diantaranya yaitu etanol 70% yang memiliki kandungan air lebih banyak yaitu sebesar 30% dan juga didasarkan pada nilai konstanta dielektrik dimana etanol 70% sebesar 45 dan etanol 95% sebesar 30 (Fathurrachman, 2014). Etanol 70% juga dapat mengekstraksi dengan baik golongan senyawa flavonoid karena memiliki kepolaran yang sesuai (Harborne, 1987).

#### **D. Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya, kerusakan sel akan dihambat (Winarsi, 2007).

Sumber antioksidan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik yang sering digunakan adalah asam benzoat, BHA (*Butylated Hydroxy Anisol*), BHT (*Butylated Hydroxy Toluene*), tokoferol, propil galat dan THBQ (*Tertier Butylated Hydroxy Quinone*) (Winarsi, 2007).

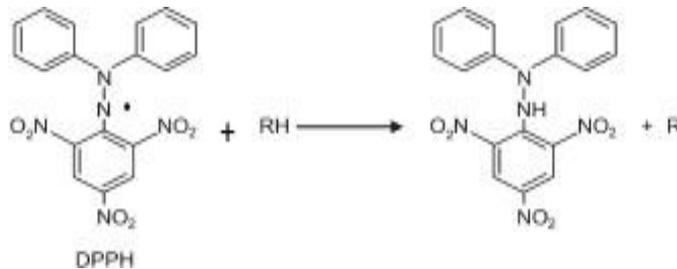
Senyawa antioksidan alami berasal dari tumbuhan. Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik polifungsional (Winarsi, 2007).

#### **E. Metode DPPH**

Metode DPPH atau *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl* adalah metode yang sering digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan tanaman obat. Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk pengujian aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam. Prinsip uji DPPH adalah penghilangan warna untuk mengatur kapasitas antioksidan yang langsung menjangkau radikal DPPH dengan pemantauan absorbansi panjang gelombang 515-517 nm menggunakan spektrofotometer. Radikal DPPH dengan nitrogen organik terpusat adalah radikal bebas stabil dengan warna ungu gelap yang ketika direduksi menjadi bentuk non radikal oleh antioksidan menjadi kuning (Fathurrachman, 2014).

Aktivitas antioksidan pada metode DPPH dinyatakan dengan  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*).  $IC_{50}$  adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi

yang mampu menghambat aktivitas DPPH sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Fathurrachman, 2014).



**Gambar 1. Reaksi DPPH dengan Antioksidan  
(Fathurrachman, 2014)**

## F. Spektrofotometer UV-VIS

Spektrofotometer Ultraviolet-Visibel (UV-Vis) merupakan salah satu teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190nm-380nm) dan sinar tampak (380nm-780nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer (Mulja dan Suharman, 1995).

Tahapan-tahapan dalam penggunaan spektrofotometer adalah:

### 1. Pemilihan pelarut

Pelarut yang digunakan tidak mengandung sistem terkonjugasi pada struktur molekulnya atau tidak berwarna, tidak berinteraksi dengan molekul senyawa yang diukur dan mempunyai kemurnian yang tinggi (Gandjar dan Rohman, 2007).

### 2. Pemilihan panjang gelombang

Untuk memilih panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari satu larutan baku pada konsentrasi tertentu (Gandjar dan Rohman, 2007).

### **3. Pembuatan kurva baku**

Dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antar absorbansi (y) dengan konsentrasi (x) (Gandjar dan Rohman, 2007).

### **4. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan**

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer paling baik jika berada antara 0,2-0,8 atau 15% sampai 70% jika dibaca sebagai transmittan (Gandjar dan Rohman, 2007).

### **5. Waktu operasional (*Operating Time*)**

Tujuannya adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Pada saat awal terjadi reaksi, absorbansi senyawa yang berwarna ini meningkat sampai waktu tertentu hingga diperoleh absorbansi yang stabil. Semakin lama waktu pengukuran, maka ada kemungkinan senyawa yang berwarna tersebut menjadi rusak sehingga intensitas warnanya turun akibat absorbansinya juga turun (Gandjar dan Rohman, 2007).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif.

### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi, Laboratorium Kimia, dan Laboratorium Analisa Instrumen Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

#### **2. Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Juli Tahun 2018.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah daun sisik naga asal Desa Oefafi Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang.

#### **2. Sampel dan Teknik Sampling**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sisik naga yang dibuat dalam lima seri konsentrasi yaitu 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm. Teknik pengambilan sampel daun sisik naga adalah teknik *purposive sampling*, dengan kriteria daun berwarna hijau sampai hijau kekuningan, bulat dan berdaging tebal yang menempel pada batang pohon kusambi (Dalimunthe dan Poppy, 2011).

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.) terhadap DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) yang dinyatakan dengan IC<sub>50</sub>.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Daun sisik naga adalah daun yang diperoleh dari Desa Oefafi Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang dengan kriteria daun berwarna hijau sampai hijau kekuningan, bulat dan berdaging tebal yang menempel pada batang pohon kusambi.
2. Ekstrak etanol daun sisik naga adalah ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi serbuk simplisia daun sisik naga menggunakan pelarut etanol 70% dan dibuat dalam lima seri konsentrasi yaitu 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 100 ppm.
3. Uji aktivitas antioksidan adalah kemampuan ekstrak etanol daun sisik naga yang dapat meredam radikal DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*) berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>.
4. Metode DPPH adalah metode yang digunakan untuk menguji daya antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga menggunakan spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu type UV-1700*).
5. Nilai IC<sub>50</sub> adalah parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% aktivitas antioksidan.

## **F. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-VIS (*Shimadzu Type UV-1700*), Timbangan analitik (*Type EW-220-3NM*), Bejana maserasi, Rotavapor (*Eyela type N-1000*), Waterbath (*Memmert*), Blender (*Philips*), Pengayak no 40 mesh, Oven (*Wicbinder*), Beaker glass (*pyrex*), Erlenmeyer (*pyrex*), Pipet tetes, Pipet volume (*pyrex*), Tabung reaksi (*pyrex*), Labu ukur (*pyrex*), Aluminium foil, Sendok tanduk, Batang pengaduk, Tissue (*Passeo*) dan Cawan porselin.

### **2. Bahan**

Bahan yang digunakan adalah daun sisik naga, DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*), Vitamin C p.a, etanol 70% (*Onemed*), metanol p.a, serbuk Zn, FeCl<sub>3</sub> 1%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH dan asam asetat.

## **G. Prosedur Penelitian**

### **1. Pengambilan bahan**

Daun sisik naga diambil dari desa Oefafi Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang yang berwarna hijau sampai hijau kekuningan, bulat dan berdaging tebal yang menempel pada batang pohon kusambi.

### **2. Pembuatan serbuk simplisia**

Daun sisik naga yang didapatkan disortasi basah, kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu diserbukkan dan diayak dengan pengayak nomor mesh 40, lalu ditimbang.

### 3. Maserasi Serbuk Simplisia Daun Sisik Naga

Serbuk simplisia daun sisik naga ditimbang sebanyak 150 gram, dimasukkan ke dalam bejana maserasi, ditambahkan etanol 70% sebanyak 1125 mL diaduk hingga merata kemudian ditutup. Maserasi selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari sari diserkai dan ampasnya ditambahkan etanol 70% sebanyak 375 mL, didiamkan selama 2 hari lalu diserkai. Maserat pertama dan kedua disatukan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* kemudian dipekatkan diatas waterbath pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental (Anonim, 1986). Ekstrak yang diperoleh dihitung % rendemen menggunakan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot total ekstrak}}{\text{bobot total simplisia}} \times 100 \%$$

### 4. Uji Bebas Etanol

Ekstrak etanol daun sisik naga sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 1 tetes asam asetat dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, lalu dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester yang khas dari etanol yaitu ester etil asetat (bau seperti balon karet).

### 5. Pengujian Kadar Air Ekstrak

Parameter kadar air adalah pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan, yang bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan (Anonim, 2000). Ekstrak cair biasanya kadar air lebih dari 30%, ekstrak kental memiliki kadar air antar 5-30%, dan ekstrak kering jika mengandung kadar air kurang dari 5% (Voight, 1995).

Uji kadar air ekstrak menggunakan alat *moisture balance*. Ekstrak ditimbang sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam wadah yang sudah ada dalam alat *moisture balance*. Pengoperasian alat telah selesai jika alat tersebut berbunyi, kemudian catat hasil yang tertera (dalam satuan %). Penimbangan dilakukan sebanyak 3 kali (Riyanto, 2017).

## 6. Uji Kualitatif

### a. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL etanol kemudian dibagi kedalam empat tabung reaksi. Tabung pertama sebagai kontrol negatif, tabung kedua ditambah NaOH, tabung ketiga ditambah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, dan tabung keempat ditambah serbuk Zn. Diamati perubahan warna yang terjadi pada tabung kedua, ketiga, keempat dan dibandingkan dengan tabung kontrol. Jika terjadi perubahan warna, maka positif mengandung flavonoid (Gafur, dkk., 2013).

### b. Identifikasi tanin

Melarutkan ekstrak sampel ke dalam 10 mL aquades kemudian disaring dan filtrat ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Gafur, dkk., 2013).

### c. Identifikasi Polifenol

Ekstrak ditimbang 0,1 gram dilarutkan dengan 1 mL metanol ditambahkan 3 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Reaksi positif jika memberikan warna biru, hijau atau hitam pekat (Gafur, dkk., 2013).

## **7. Penyiapan Larutan Uji**

### **a. Penyiapan larutan uji ekstrak etanol daun sisik naga**

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 10000 ppm sebagai larutan induk.

Penyiapan larutan uji dibuat dengan menimbang ekstrak etanol daun sisik naga sebanyak 500 mg dimasukkan dalam labu 50 mL kemudian dilarutkan dalam metanol p.a sebagian lalu kocok hingga homogen, kemudian ditambahkan metanol p.a hingga batas. Larutan uji dari ekstrak etanol daun sisik naga dibuat dalam lima seri konsentrasi yaitu 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm.

### **b. Penyiapan larutan DPPH**

Larutan pereaksi adalah larutan DPPH 0,5 mM dalam pelarut metanol. Larutan ini dibuat dengan menimbang 10 mg serbuk DPPH, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sebagian kemudian dikocok untuk melarutkan serbuk DPPH dan selanjutnya ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

## **8. Pengujian Aktivitas Antioksidan**

### **a. Penentuan panjang gelombang**

Sebanyak 4 mL blanko yaitu metanol p.a dimasukkan kedalam vial, ditambahkan 1 mL larutan DPPH, lalu ditutup dan diukur pada panjang gelombang 515-520 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### **b. Pengukuran absorbansi peredaman radikal DPPH**

Blanko dan larutan uji yang telah dibuat dalam beberapa konsentrasi, masing-masing diambil sebanyak 4 mL ditambahkan 1 mL larutan

pereaksi DPPH 0,5 mM, dimasukkan dalam vial lalu dikocok. Larutan didiamkan, kemudian dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum. Blanko yang digunakan adalah metanol p.a.

#### G. Analisis Data

Hasil pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menghitung presentase peredaman radikal bebas DPPH.

Persen (%) peredaman radikal bebas DPPH dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ peredaman} = \left[ \frac{\text{Abs blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

Abs blanko = serapan radikal DPPH 0,5 mM

Abs sampel = serapan sampel terhadap radikal DPPH 0,5 Mm

Daya antioksidan peredaman radikal bebas DPPH (% peredaman) ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl) serta vitamin C, dianalisis dan masing-masing dihitung nilai IC<sub>50</sub> menggunakan analisis regresi linear.

$$y = a + bx$$

keterangan :

y = presentase aktivitas antioksidan

x = konsentrasi larutan uji

a = tetapan slope

b = tetapan intersep

Hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi dengan konsentrasi ekstrak sebagai absis (sumbu x) dan nilai presentase peredaman (aktivitas antioksidan) sebagai ordinatnya (sumbu y). Hasil analisis regresi linear berupa nilai x, dan dimasukkan ke dalam rumus  $IC_{50} = \text{antilog } X$  dan ditentukan tingkat kekuatan antioksidannya. Penentuan tingkat kekuatan antioksidan didasarkan pada tabel 1.

**Tabel 2. Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH**

<b>Intensitas</b>	<b>Nilai <math>IC_{50}</math></b>
Sangat kuat	<50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	101-150 ppm
Lemah	> 150 ppm

(Sumber: Hidajat, 2005)

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Telah dilakukan penelitian dengan judul uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl) dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

#### **A. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Daun sisik naga diambil dari Desa Oefafi Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang dengan kriteria daun berwarna hijau sampai hijau kekuningan, bulat dan berdaging tebal yang menempel pada batang pohon kusambi. Daun sisik naga sebanyak 4 kg selanjutnya dibuat simplisia kering. Simplisia kering yang diperoleh sebanyak 200 g diserbukkan dan diayak menggunakan pengayak 40 *mesh*. Serbuk daun sisik naga ditimbang sebanyak 150 gram dan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Metode maserasi dipilih karena pada penelitian ini bagian tanaman yang digunakan adalah daun dan senyawa ingin ditarik yaitu flavonoid yang tidak tahan pemanasan. Pelarut Etanol 70% dapat mengekstraksi dengan baik golongan senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan karena memiliki kepolaran yang sesuai (Harborne, 1987). Maserat yang didapatkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60<sup>0</sup>C untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut etanol 70%, setelah itu diuapkan lagi diatas *waterbath* pada suhu 60<sup>0</sup>C untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak etanol daun sisik naga yang diperoleh memiliki persentase rendemen sebesar 11,59%. Perhitungan rendemen ekstrak etanol daun sisik naga dapat dilihat pada lampiran 7.

## B. Hasil Uji Bebas Etanol dan Uji Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji bebas etanol dan uji kadar air ekstrak menggunakan *moisture balance*. Hasil yang didapatkan adalah ekstrak kental bebas etanol karena tidak tercium bau ester yang khas dari etanol yaitu etil asetat (bau balon karet) dengan persentase kadar air sebesar 6,52 %.

## C. Identifikasi Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

Ekstrak etanol daun sisik naga selanjutnya dilakukan identifikasi kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak. Ekstrak etanol daun sisik naga diduga mengandung senyawa flavonoid, polifenol dan tanin. Hasil identifikasi dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Identifikasi	Pustaka	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Terjadi perubahan warna (Gafur, dkk. 2013)	Terjadi perubahan warna dari cokelat kemerahan menjadi cokelat tua	+
	Terjadi perubahan warna (Gafur, dkk. 2013)	Terjadi perubahan dari warna cokelat kemerahan menjadi cokelat kehitaman	+
	Terjadi perubahan warna (Gafur, dkk. 2013)	Terjadi perubahan warna dari cokelat kemerahan menjadi jingga	+
Polifenol	Terbentuk warna biru, hijau, ungu atau hitam pekat (Gafur, dkk., 2013)	Terjadi perubahan warna dari cokelat menjadi hitam pekat	+
Tanin	Terbentuk warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Gafur, dkk., 2013)	Terjadi perubahan warna dari cokelat menjadi hijau kehitaman	+

(Sumber : data primer, 2018)

Keterangan : (+) = mengandung zat aktif (positif)

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sisik naga memiliki kandungan senyawa aktif yang bersifat sebagai antioksidan yaitu senyawa flavonoid dan tanin. Flavonoid dan tanin merupakan senyawa polifenol, dimana flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara melindungi sel dari kerusakan DNA dengan membersihkan sel dari radikal bebas (Ramadhan, 2015). Kandungan tanin berpengaruh terhadap antioksidan karena tanin merupakan salah satu antioksidan alami tumbuhan. Semakin banyak kandungan tanin maka semakin besar aktivitas antioksidannya karena tanin tersusun atas senyawa polifenol yang memiliki aktivitas penangkap radikal bebas (Malangngi,dkk.,2012).

#### **D. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Ekstrak etanol daun sisik naga selanjutnya diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Metode DPPH merupakan metode yang sederhana mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk pengujian aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode ini berdasarkan hilangnya warna ungu akibat tereduksinya DPPH oleh antioksidan. Intensitas warna ungu yang hilang inilah yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,70 nm dengan absorbansi blanko sebesar 1,048. Panjang gelombang pada penelitian ini sesuai dengan jangkauan panjang gelombang maksimum untuk pengukuran dengan metode DPPH yaitu 515 nm sampai 520 nm (Molyneux, 2004). Menurut Gandjar dan Rohman (2007) penentuan panjang gelombang suatu larutan uji perlu dilakukan karena salah

satunya adalah disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer terpenuhi yakni absorbansinya antara 0,2 sampai 0,8. Pengujian dilakukan terhadap 5 seri konsentrasi larutan uji yaitu 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dan 1000 ppm untuk direaksikan dengan radikal bebas DPPH dengan waktu pada masing-masing konsentrasi selama 30 menit.

Kemampuan antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga dapat dilihat dari berkurangnya intensitas warna ungu dari larutan DPPH saat direaksikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi reaksi antara molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa *1,1-difenil-2-pikrilhidrazil* yang berwarna kuning. Semakin besar konsentrasi bahan uji, warna kuning yang dihasilkan semakin kuat. Pengurangan intensitas warna ungu dari larutan DPPH secara kuantitatif dapat dihitung dari berkurangnya absorbansi larutan tersebut. Semakin besar konsentrasi larutan uji maka absorbansi yang dihasilkan semakin kecil, yang berarti kemampuan larutan uji dalam meredam radikal DPPH semakin besar. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.

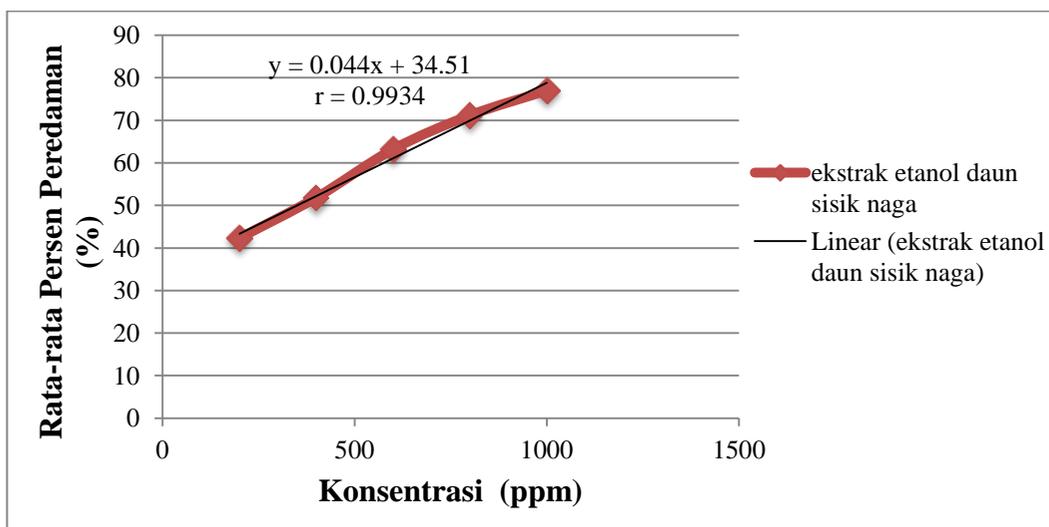
**Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Peredaman Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga Terhadap DPPH**

No	Konsentrasi (ppm)	Persen peredaman (%)			Rata-rata persen peredaman (%) ± SD	Persamaan regresi linear
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1	200	43,320	50,190	33,492	42,334 ± 8,376	y = 0,044x + 34,51
2	400	50,763	50,763	54,007	51,844 ± 1,873	
3	600	63,645	59,923	66,030	63,199 ± 3,077	r = 0,9934
4	800	70,324	68,988	74,236	71,182 ± 2,727	

5	1000	75,858	76,145	79,007	77,003 ± 1,741
---	------	--------	--------	--------	----------------

(Sumber : Data Primer, 2018)

Data diatas diperoleh persamaan regresi linear  $y = 0,044x + 34,51$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) 0,9934. Nilai  $r$  pada persamaan regresi linear digunakan untuk mengetahui arah hubungan antara dua variabel. Besarnya koefisien korelasi ( $r$ ) antar dua variabel adalah 0 hingga 1. Apabila dua buah variabel memiliki nilai  $r = 0$ , berarti antara dua buah variabel tersebut tidak ada hubungan. Sedangkan apabila dua buah variabel memiliki nilai  $r = \pm 1$ , maka dua buah variabel tersebut memiliki hubungan yang sempurna. Oleh karena itu berdasarkan nilai  $r$  pada persamaan diatas, dimana nilai  $r$  bernilai positif dapat diketahui bahwa hubungan antara dua variabel memiliki keeratan sempurna yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun sisik naga maka semakin besar pula persen peredamannya. Hubungan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



(Sumber : Data Primer, 2018)

**Gambar 2. Kurva Hubungan Konsentrasi dan Persen Peredaman Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga Terhadap DPPH**

Parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% aktivitas antioksidan dengan penangkapan radikal DPPH adalah nilai *Inhibition Concentration* ( $IC_{50}$ ). Nilai  $IC_{50}$  didapatkan dari persamaan regresi linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi dengan persen peredaman. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka semakin besar aktivitas antioksidan. Nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol daun sisik naga dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Nilai  $IC_{50}$  Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Nilai $IC_{50}$			Rata-rata $IC_{50} \pm SD$
Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
334,965 ppm	265,460 ppm	352,370 ppm	317,598ppm $\pm$ 45,984 ppm

(Sumber : Data Primer, 2018)

Berdasarkan data diatas nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol daun sisik naga adalah 317,598  $\pm$  45,984 ppm. Nilai tersebut menyatakan bahwa ekstrak etanol daun sisik naga memiliki aktivitas antioksidan yang lemah karena nilai  $IC_{50} > 150$  ppm (Hidajat, 2005).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dalimunthe dan Poppy (2011) menyatakan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga menggunakan pelarut etanol 95% dapat meredam radikal bebas DPPH kategori sedang dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 100,76 ppm. Hasil yang diperoleh pada penelitian sebelumnya berbeda dengan hasil penelitian menggunakan pelarut etanol 70% yang memiliki aktivitas antioksidan lemah ( $> 150$  ppm) dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 317,598 ppm  $\pm$  45,984 ppm, yang diharapkan memiliki antioksidan lebih baik dimana pelarut etanol 70% memiliki kepolaran yang sesuai dan baik dalam menarik senyawa flavonoid (Harborne, 1987). Hal

tersebut diduga disebabkan karena perbedaan inang, kondisi lingkungan tempat tumbuh, serta lama penyimpanan ekstrak. Ekstrak etanol daun sisik naga disimpan selama kurang lebih dua bulan. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2017) tentang pengaruh waktu dan suhu penyimpanan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) menunjukkan bahwa ekstrak yang disimpan selama 45 hari pada suhu kamar mempercepat proses degradasi senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak sehingga terjadi penurunan aktivitas antioksidan ekstrak.

Selain itu, aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga yang lemah ini diduga disebabkan senyawa yang terkandung masih dalam keadaan tidak murni, sehingga perlu dilakukan fraksinasi dengan harapan agar diperoleh nilai  $IC_{50}$  dari senyawa spesifik yang memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak yang tidak murni.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun sisik naga memiliki aktivitas antioksidan lemah terhadap DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $317,598 \text{ ppm} \pm 45,984 \text{ ppm}$ .

#### **B. Saran**

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan sampel yang sama namun dengan pelarut dan inang yang berbeda dan juga dapat melanjutkan penelitian ini menggunakan metode fraksinasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2009. *Teknologi Bahan Alam (Serial Farmasi Industri - 2)*. Penerbit ITB. Bandung.
- Arifianti, L., Rice, D. O., Idha, K. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun Orthosiphon stamineus Beth. *Journal Planta Husada* Vol. 2 (1).
- Dalimunthe, A., dan Poppy, A.Z. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.). *Prosiding Seminar Nasional*. hal. 303-309.
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Fahmi, A., Marpaung, L., dan Bulan, R. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Kasar Metanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl.). *Chempublish Journal*. Volume 2 (1). hal. 4-8.
- Fathurrachman, D. A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Dengan Metode DPPH. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi. Jakarta.
- Gafur, M. A., Isa, L., dan Bialangi, N. 2013. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Jamblang (*Syzygium cumini*). Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Gandjar, G. I., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hariana, H. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hidajat, B. 2005. Penggunaan Antioksidan Pada Anak. Artikel Kimia. Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

- Laffyanto, D. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Karakter Ekstrak Tumbuhan Sisik Naga (*Pyrrrosia piloselloides* (L) M. G Price) Pohon Inang The (*Camelia sinensis* (L.) O.K) Dengan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhidrazil (DPPH). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Malangngi, P., Liberty, Sangi, S., Meiske dan Paendong, J.E. Jessy. 2012. *Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill.)*. *Journal MIPA UNSRAT ONLINE 1 (1) 5-10*.
- Malinda, A. F., Fatimawali, dan Yudistira, A. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Paku Sisik Naga (*Drymoglossum Piloselloides L. Presl*) Terhadap Peroksidasi Lipid Hati Pada Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi CCL<sub>4</sub>. *Journal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2. No.2. hal. 72-75.
- Molyneux, P. 2004. *The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. *Journal Science of Technology*. Volume 26. Number 2. Songklanakarin J. Sci. Technol. Inggris.
- Mulja, H. M., dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Rahmawati, D. P. 2017. Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan Terhadap Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Ramadhan, P. 2015. *Mengenal Antioksidan*. PT. Graha Ilmu. Jakarta.
- Riyanto, A. 2017. Uji Aktivitas The Celup Kulit Jeruk Keprok Soe NTT (*Citrus nobilis* L.) Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Tikus Putih Betina (*Rattus norvegicus*). *KTI*. Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Saifudin, A., Soyan, A., dan Teruna, H. Y. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Jakarta.
- Sakinah, A. N. 2016. Kajian Produksi Sirup Gula dari Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertonii*) Terhadap Karakteristik Sirup Gula. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suhartono, E., Fujiati, dan Aflanie, I. 2002. Oxygen Toxicity by Radiation and Effect of Glutamic Piruvat Transamine (GPT) Activity Rat Plasma After Vitamine C

Treatment. *International seminar on Environmental Chemistry and Toxicology*. Yogyakarta.

Ukieyanna, E. 2012. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucid L. Kunth*). Departemen Biokimia FMIPA Institute Pertanian Bogor.

Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi 5<sup>th</sup> edition*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Winarsi, H. 2007. *Aktivitas Alami & Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius. Jakarta.

Yuliani, R., dan Maryati. 2009. Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol 70% Herba Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* Presl.) Terhadap Sel T47D. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

## Lampiran 1. Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
Direktorat : Jln. Piet A. Tallo – Liliba, Telp/Fax. (0380)881880, 880880  
Fax : (0380) 8553418; Email : poltekkeskupang@yahoo.com



### SURAT KETERANGAN

Nomor: PP.04.03/10/ 0336 /2018

Yang bertanda tangan di bawa ini:

Nama : Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP : 19780703 199803 2 001  
Pangkat/Gol. : Penata / III c  
Jabatan : Sub Unit Laboratorium Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Angela Risky Rahmatia  
NIM : PO 530333215640

Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul “**Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sisik naga (*Drymoglossum piloselloides* [L] Presl.) dengan metode DPPH (*1,1-Diphenil-2-picrylhydrazyl*)**” pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang mulai tanggal 15 Februari s/d 06 Juli 2018.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Prodi Farmasi

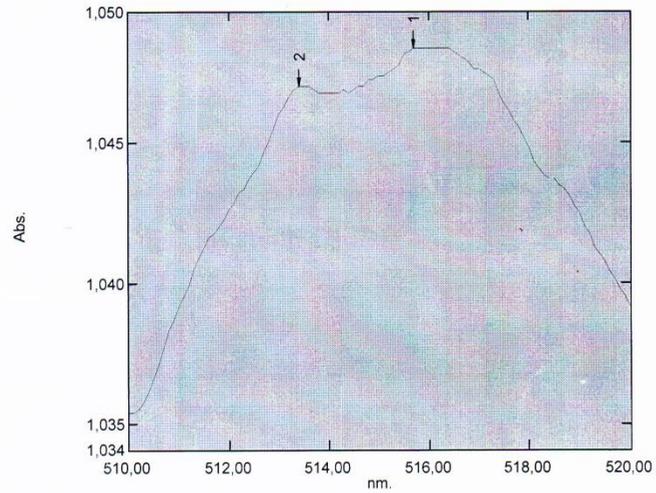
Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.  
NIP 19750620-199402 2 001



Kupang, 30 Juli 2018  
Sub Unit Laboratorium,

Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP 19780703 199803 2 001

## Lampiran 2. Panjang Gelombang Maksimal DPPH



No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	①	515,70	1,048	
2	②	513,40	1,047	

Measurement Properties  
Wavelength Range (nm.): 510.00 to 520.00  
Scan Speed: Medium  
Sampling Interval: 0.1  
Auto Sampling Interval: Disabled  
Scan Mode: Single

Mengetahui  
Pembimbing Laboratorium Fisika Famas

Sample Preparation Properties  
Weight:  
Volume:  
Dilution:  
Path Length:

Falentinus S. Duly, A.Md.F

### Lampiran 3. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL515.7	Comments
1	sampel 200 ppm1	Unknown		*****	0,594	
2	sampel 400 ppm1	Unknown		*****	0,516	
3	sampel 600 ppm1	Unknown		*****	0,381	
4	sampel 800 ppm1	Unknown		*****	0,311	
5	sampel 1000 ppm1	Unknown		*****	0,253	
6	sampel 200 ppm2	Unknown		*****	0,522	
7	sampel 600 ppm2	Unknown		*****	0,420	
8	sampel 800 ppm2	Unknown		*****	0,325	
9	sampel 1000 ppm2	Unknown		*****	0,250	
10	sampel 200 ppm3	Unknown		*****	0,697	
11	sampel 400 ppm3	Unknown		*****	0,482	
12	sampel 600 ppm3	Unknown		*****	0,356	
13	sampel 800 ppm3	Unknown		*****	0,270	
14	sampel 1000 ppm3	Unknown		*****	0,220	
15	sampel 400 ppm2	Unknown		*****	0,516	
16						

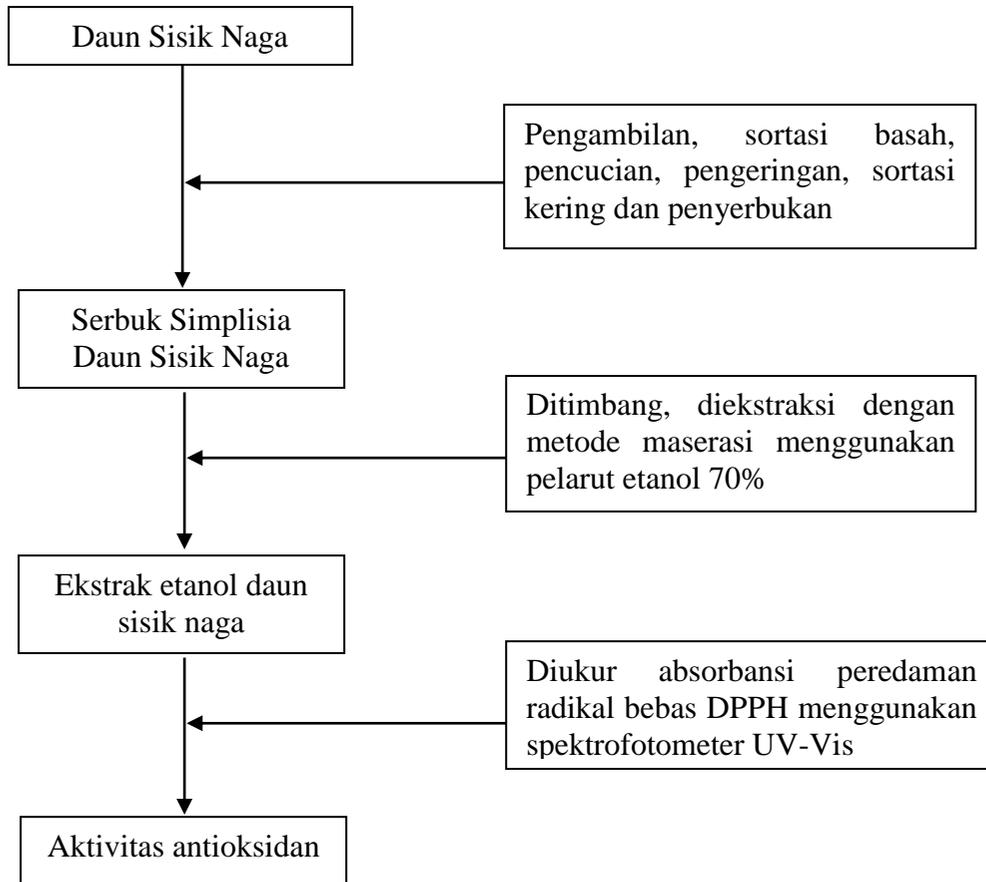
Wavelengths  
Wavelength Name: WL515.7  
Wavelength: 515,70 nm

Mengetahui  
Pembimbing Laboratorium Fisika Farmasi

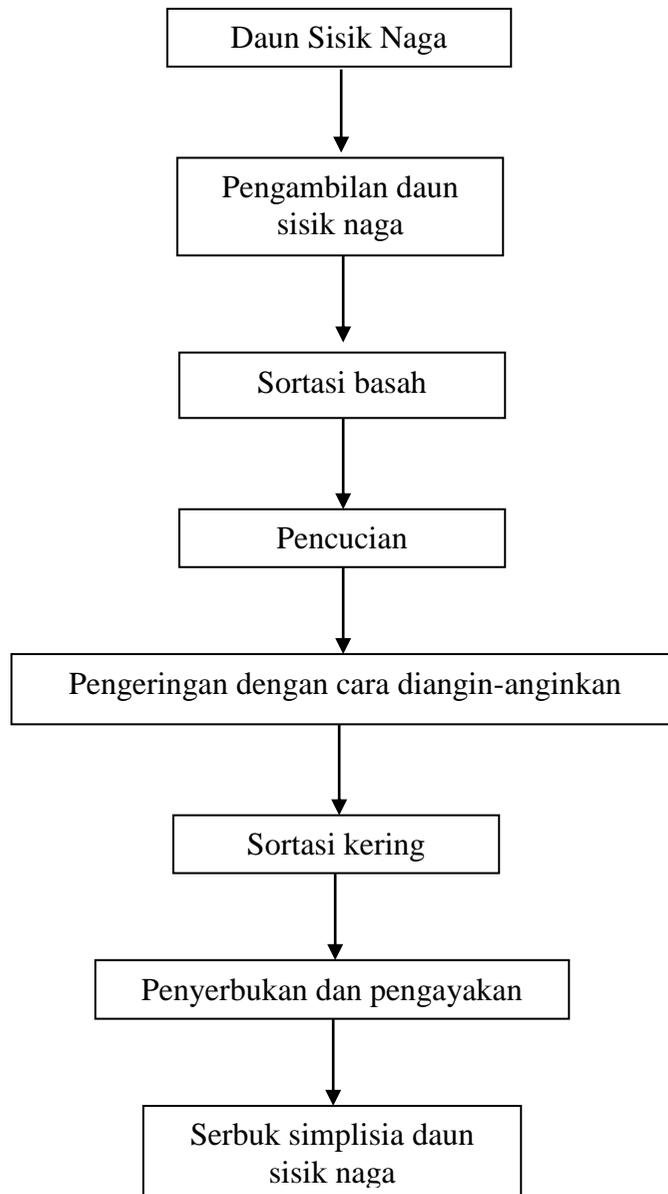
Calibration Curve  
Column for Cal. Curve: WL515.7  
Cal. Curve Type: Multi Point  
Cal. Curve Unit: mg/l  
Selected Wavelength: WL515.7  
Calibration Equation:  $Abs = K1*(Conc) + K0$   
Zero Interception: Not Selected

Falentinus Sulaiman Duly, A.Md.F

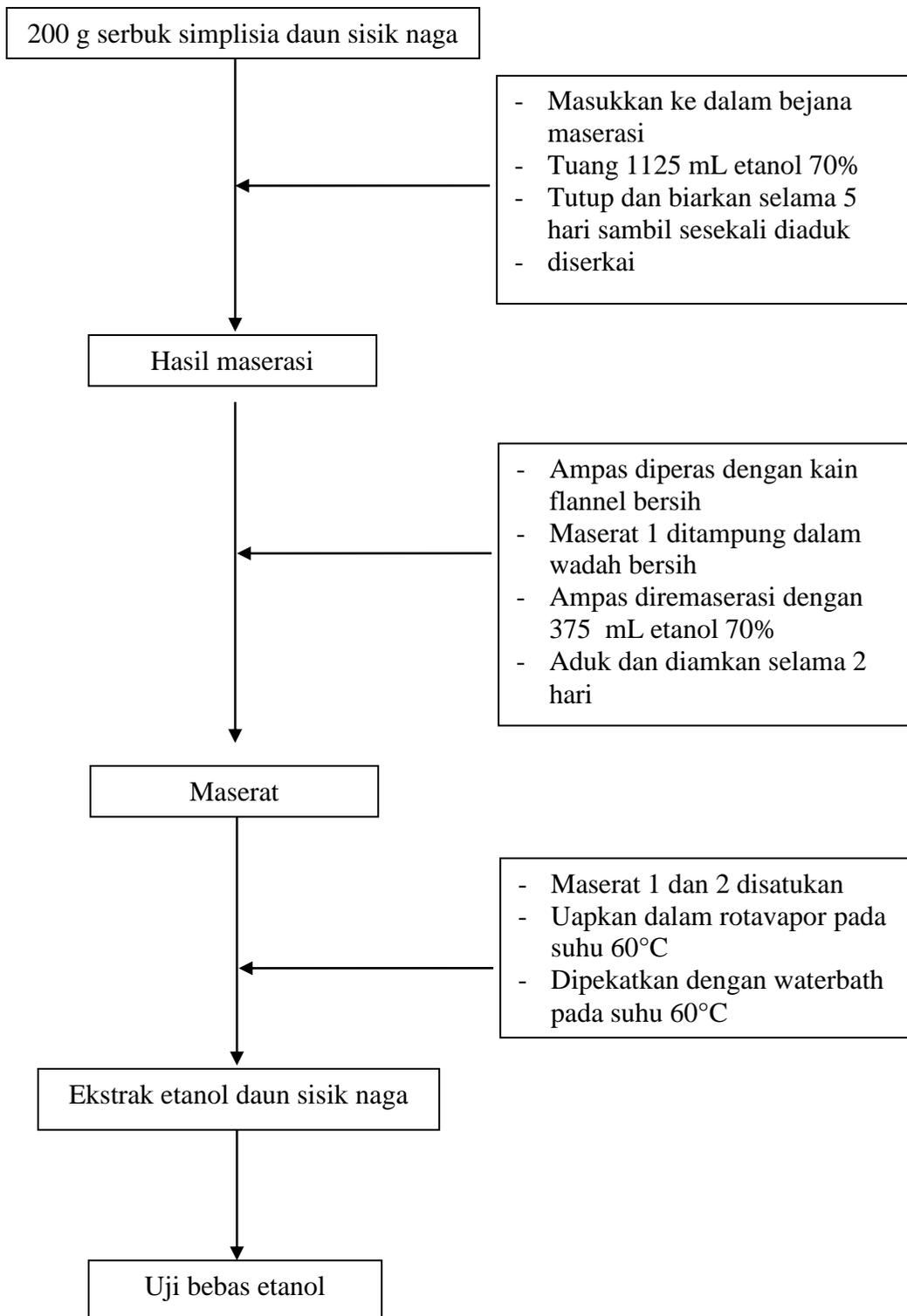
#### Lampiran 4. Skema Kerja Penelitian



**Lampiran 5. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Sisik Naga**



## Lampiran 6. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga



## Lampiran 7. Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga dan Perhitungan Penimbangan DPPH 0,5 Mm

### a. Perhitungan presentase rendemen

Rumus :

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{bobot total ekstrak}}{\text{bobot total simplisia}} \times 100 \%$$

Data :	Bobot Cawan Kosong	= 48,37 g
	Bobot Cawan + Ekstrak	= 65,76 g
	Bobot Ekstrak Kental	= 17,39 g
	Bobot Serbuk Daun Sisik Naga	= 150 g

$$\begin{aligned} \% \text{ rendemen ekstrak etanol} &= \frac{\text{bobot total ekstrak kental}}{\text{bobot serbuk daun sisik naga}} \times 100 \% \\ &= \frac{17,39 \text{ g}}{150 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 11,59 \% \end{aligned}$$

Jadi, dari perhitungan diatas diperoleh persen rendemen ekstrak etanol daun sisik naga adalah 11,59 %.

### b. Perhitungan penimbangan DPPH 0,5 mM

$$\begin{aligned} \text{Penimbangan DPPH 0,5 mM} &= \text{BM DPPH} \times \text{Volume} \times \text{Molaritas DPPH} \\ &= 394,32 \text{ g/mol} \times 0,05 \times 0,5 \text{ mM} \\ &= 9,858 \text{ mg} \sim 10 \text{ mg} \end{aligned}$$

**Lampiran 8. Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

<b>Berat ekstrak (g)</b>	<b>kadar air (%)</b>
2,00	5,87
2,00	6,97
2,00	6,73
Rata-rata	6,52

### Lampiran 9. Perhitungan dan Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Induk

Larutan Induk sampel dibuat konsentrasi 10000 ppm dengan menimbang 500 mg ekstrak etanol daun kemangi hutan, dimasukkan dalam labu ukur 50 mL, lalu ditambahkan metanol p.a hingga tanda batas.

Perhitungan Pembuatan Seri Konsentrasi menggunakan rumus:

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

No	Konsentrasi (ppm)	Volume larutan induk (mL)
1	200	0,5
2	400	1
3	600	1,5
4	800	2
5	1000	2,5

a. 200 ppm

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$10000 \times V_1 = 200 \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 0,5 mL larutan induk 10000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

b. 400 ppm

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$10000 \times V_1 = 400 \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 1 mL larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

c. 600 ppm

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$10000 \times V_1 = 600 \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 1,5 mL larutan induk 10000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

d. 800 ppm

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$10000 \times V_1 = 800 \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 2 mL larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

e. 1000 ppm

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$$

$$10000 \times V_1 = 1000 \times 25 \text{ mL}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 2,5 mL larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

### Lampiran 10. Perhitungan Persen (%) Peredaman Radikal DPPH Oleh Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

Perhitungan persentasi peredaman menggunakan rumus:

$$\% \text{ peredaman} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

#### 1. Replikasi 1

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Persen Peredaman (%)
1	200	0,594	43,320
2	400	0,516	50,763
3	600	0,381	63,645
4	800	0,311	70,324
5	1000	0,253	75,858

a. 200 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,594}{1,048} \times 100 \% = 43,320\%$$

b. 400 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,516}{1,048} \times 100 \% = 50,763\%$$

c. 600 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,381}{1,048} \times 100 \% = 63,645\%$$

d. 800 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,311}{1,048} \times 100 \% = 70,324\%$$

e. 1000 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,253}{1,048} \times 100 \% = 75,858\%$$

## 2. Replikasi 2

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Persen Peredaman (%)
1	200	0,522	50,190
2	400	0,516	50,763
3	600	0,420	59,923
4	800	0,325	68,988
5	1000	0,250	76,145

a. 200 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,522}{1,048} \times 100 \% = 50,190\%$$

b. 400 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,516}{1,048} \times 100 \% = 50,763\%$$

c. 600 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,420}{1,048} \times 100\% = 59,923\%$$

d. 800 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,325}{1,048} \times 100 \% = 68,988\%$$

e. 1000 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,250}{1,048} \times 100 \% = 76,145\%$$

### 3. Replikasi 3

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Persen Peredaman (%)
1	200	0,697	33,492
2	400	0,482	54,007
3	600	0,356	66,030
4	800	0,270	74,236
5	1000	0,220	79,007

a. 200 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,697}{1,048} \times 100 \% = 33,492\%$$

b. 400 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,482}{1,048} \times 100 \% = 54,007\%$$

c. 600 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,356}{1,048} \times 100\% = 66,030\%$$

d. 800 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,270}{1,048} \times 100 \% = 74,236\%$$

e. 1000 ppm

$$\% \text{ peredaman} = \frac{1,048 - 0,220}{1,048} \times 100 \% = 79,007\%$$

**Lampiran 11. Perhitungan Rata-rata Persen (%) Peredaman Ekstrak  
Etanol Daun Sisik Naga**

**1. Untuk 200 ppm**

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
43,320	50,190	33,492

$$\text{Rata-rata \% peredaman} = \frac{43,320 + 50,190 + 33,492}{3} = 42,334\%$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 50,190 %

Analisis statistik yang digunakan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\mu$  = Rata-rata persen peredaman

$x$  = Data yang dicurigai

$n$  = Banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$X$	$\mu$	$(x - \mu)$	$(x - \mu)^2$
43,320	42,334	0,986	0,972
50,190	42,334	7,856	61,171
33,492	42,334	-8,842	78,180
Jumlah			140,323

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{140,323}{3-1}} = 8,376$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x - \mu) \leq 2 SD$$

$$50,190 - 42,334 \leq 2 \times 8,376$$

$$7,856 \leq 16,752 \text{ (data diterima)}$$

$$\text{Jadi, rata-rata \% peredaman} = \frac{43,320 + 50,190 + 33,492}{3} = 42,334\%$$

$$\kappa \pm \text{SD} = 42,334\% \pm 8,376$$

## 2. Untuk 400 ppm

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
50,763	50,763	54,007

$$\text{Rata-rata \% peredaman} = \frac{50,763 + 50,763 + 54,007}{3} = 51,844\%$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 54,007 %

Analisis statistik yang digunakan

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum(x-\kappa)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\kappa$  = Rata-rata persen peredaman

$x$  = Data yang dicurigai

$n$  = Banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$x$	$\kappa$	$(x - \kappa)$	$(x - \kappa)^2$
50,763	51,844	-1,081	1,168
50,763		-1,081	1,168
54,007		2,163	4,678
Jumlah			7,023

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum(x-\kappa)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{7,023}{3-1}} = 1,873$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x - \kappa) \leq 2 \text{ SD}$$

$$54,007 - 51,844 \leq 2 \times 1,873$$

$$2,163 \leq 3,746 \text{ (data diterima)}$$

$$\text{Jadi, rata-rata \% peredaman} = \frac{50,763+50,763+54,007}{3} = 51,844\%$$

$$\mu \pm SD = 51,844\% \pm 1,873$$

### 3. Untuk 600 ppm

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
63,645	59,923	66,030

$$\text{Rata-rata \% peredaman} = \frac{63,645+59,923+66,030}{3} = 63,199\%$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 66,030%

Analisis statistik yang digunakan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\mu$  = Rata-rata persen peredaman

$x$  = Data yang dicurigai

$n$  = Banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$x$	$\mu$	$(x - \mu)$	$(x - \mu)^2$
63,645	63,199	0,446	0,198
59,923		-3,276	10,732
66,030		2,831	8,014
Jumlah			18,944

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{18,944}{3-1}} = 3,077$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x - \mu) \leq 2 \text{ SD}$$

$$66,030 - 63,199 \leq 2 \times 3,077$$

$$2,831 \leq 6,154 \text{ (data diterima)}$$

$$\text{Jadi, rata-rata \% peredaman} = \frac{63,645+59,923+66,030}{3} = 63,199\%$$

$$\mu \pm \text{SD} = 63,199\% \pm 3,077$$

#### 4. Untuk 800 ppm

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
70,324	68,988	74,236

$$\text{Rata-rata \% peredaman} = \frac{70,324+68,988+74,236}{3} = 71,182\%$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 74,236%

Analisis statistik yang digunakan

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\mu$  = Rata-rata persen peredaman

$x$  = Data yang dicurigai

$n$  = Banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$x$	$\mu$	$(x - \mu)$	$(x - \mu)^2$
70,324	71,182	-0,858	0,736
68,988		-2,194	4,813
74,236		3,054	9,326
Jumlah			14,875

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{14,875}{3-1}} = 2,727$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x - \mu) \leq 2 SD$$

$$74,236 - 71,182 \leq 2 \times 2,727$$

$$3,054 \leq 5,454 \text{ (data diterima)}$$

$$\text{Jadi, rata-rata \% peredaman} = \frac{70,324+68,988+74,236}{3} = 71,182\%$$

$$\mu \pm SD = 71,182\% \pm 2,727$$

## 5. Untuk 1000 ppm

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
75,858	76,145	79,007

$$\text{Rata-rata \% peredaman} = \frac{75,858+76,145+79,007}{3} = 77,003\%$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 79,007 %

Analisis statistik yang digunakan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\mu$  = rata-rata persen peredaman

$x$  = data yang dicurigai

$n$  = banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$x$	$\mu$	$(x - \mu)$	$(x - \mu)^2$
75,858	77,003	-1,145	1,311
76,145		-0,858	0,736
79,007		2,004	4,016
Jumlah			6,063

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\kappa)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{6,063}{3-1}} = 1,741$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x - \kappa) \leq 2 \text{ SD}$$

$$79,007 - 77,003 \leq 2 \times 1,741$$

$$2,004 \leq 3,482 \text{ (data diterima)}$$

$$\text{Jadi, rata-rata \% peredaman} = \frac{75,858+76,145+79,007}{3} = 77,003\%$$

$$\kappa \pm SD = 77,003\% \pm 1,741$$

## Lampiran 12. Perhitungan Harga IC<sub>50</sub> Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga

### 1. Replikasi 1

No	Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi (x)	Persen Peredaman (%)	Probit (y)
1	200	2,301	43,320	4,82
2	400	2,602	50,763	5,03
3	600	2,778	63,645	5,10
4	800	2,903	70,324	5,52
5	1000	3	75,858	5,71

Persamaan garis lurus  $y = a + bx$ , diperoleh dengan analisis antara log konsentrasi ( $x$ ) dan probit ( $y$ ), harga IC<sub>50</sub> diperoleh dari persamaan garis lurus tersebut dimana  $y = 5$  (persen peredaman 50%).

Dari perhitungan regresi linear diperoleh data sebagai berikut :

$$a = 1,888$$

$$b = 1,232$$

$$r = 0,9261$$

Persamaan garis :  $y = a + bx$

$$y = 1,888 + 1,232x$$

Probit 5 = 50% peredaman

Jika  $y = 5$ , maka :  $5 = 1,888 + 1,232x$

$$x = 2,525$$

IC<sub>50</sub> = Antilog  $x = 334,965$  ppm

## 2. Replikasi 2

No	Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi (x)	Persen Peredaman (%)	Probit (y)
1	200	2,301	50,190	5,00
2	400	2,602	50,763	5,03
3	600	2,778	59,923	5,25
4	800	2,903	68,988	5,50
5	1000	3	76,145	5,71

Persamaan garis lurus  $y = a + bx$ , diperoleh dengan analisis antara log konsentrasi ( $x$ ) dan probit ( $y$ ), harga  $IC_{50}$  diperoleh dari persamaan garis lurus tersebut dimana  $y = 5$  (persen peredaman 50%).

Dari perhitungan regresi linear diperoleh data sebagai berikut :

$$a = 2,569$$

$$b = 1,004$$

$$r = 0,9071$$

Persamaan garis :  $y = a + bx$

$$y = 2,569 + 1,004x$$

Probit 5 = 50% peredaman

Jika  $y = 5$ , maka :  $5 = 2,569 + 1,004x$

$$x = 2,421$$

$IC_{50} = \text{Antilog } x = 265,460 \text{ ppm}$

### 3. Replikasi 3

No	Konsentrasi (ppm)	Log Konsentrasi (x)	Persen Peredaman (%)	Probit (y)
1	200	2,301	33,492	4,56
2	400	2,602	54,007	5,10
3	600	2,778	66,030	5,41
4	800	2,903	74,236	5,64
5	1000	3	79,007	5,81

Persamaan garis lurus  $y = a + bx$ , diperoleh dengan analisis antara log konsentrasi ( $x$ ) dan probit ( $y$ ), harga  $IC_{50}$  diperoleh dari persamaan garis lurus tersebut dimana  $y = 5$  (persen peredaman 50%).

Dari perhitungan regresi linear diperoleh data sebagai berikut :

$$a = 0,443$$

$$b = 1,789$$

$$r = 0,9999$$

Persamaan garis :  $y = a + bx$

$$y = 0,443 + 1,789x$$

Probit 5 = 50% peredaman

Jika  $y = 5$ , maka :  $5 = 0,443 + 1,789x$

$$x = 2,547$$

$IC_{50} = \text{Antilog } x = 352,370 \text{ ppm}$

**Lampiran 13. Perhitungan Rata-rata Harga IC50  
Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**

Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
a = 1,888	a = 2,569	a = 0,443
b = 1,232	b = 1,004	b = 1,789
r = 0,925	r = 0,907	r = 1
IC <sub>50</sub> = 334,965 ppm	IC <sub>50</sub> = 265,460 ppm	IC <sub>50</sub> = 352,370 ppm

$$IC_{50} \text{ rata-rata} = \frac{334,965+265,460+352,370}{3} = \frac{952,795}{3} = 317,598 \text{ ppm}$$

Data yang dicurigai ( $x$ ) adalah 352,370 ppm

Analisis statistik yang digunakan

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}}$$

Keterangan :  $\mu$  = Rata-rata persen peredaman

$x$  = Data yang dicurigai

$n$  = Banyaknya replikasi

SD = Standar deviasi atau simpangan baku

$x$	$\mu$	$(x-\mu)$	$(x-\mu)^2$
334,965	317,598	17,367	301,612
265,460		-52,138	2718,371
352,370		34,772	1209,091
Jumlah			4229,074

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4229,074}{3-1}} = 45,984$$

Presentase rata-rata menggunakan kepercayaan 95 %

$$(x-\mu) \leq 2 \text{ SD}$$

$$352,370 - 317,598 \leq 2 \times 45,984$$

34,772 ≤ 91,968 (data diterima)

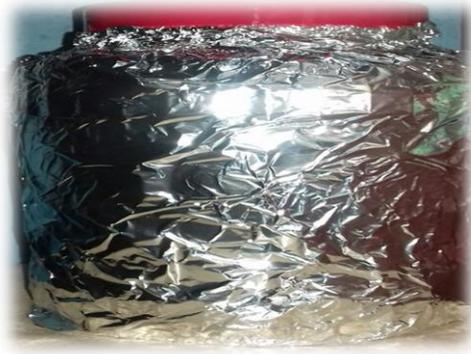
$$\text{Jadi, rata-rata IC}_{50} = \frac{334,965 + 265,460 + 352,370}{3} = \frac{952,795}{3} = 317,598 \text{ ppm}$$

$$\bar{x} \pm \text{SD} = 317,598 \pm 45,984 \text{ ppm}$$

**Lampiran 14. Gambar Proses Penelitian**



**Gambar 3. Daun Sisik Naga**



**Gambar 6. Proses Maserasi**



**Gambar 4. Proses Perajangan**



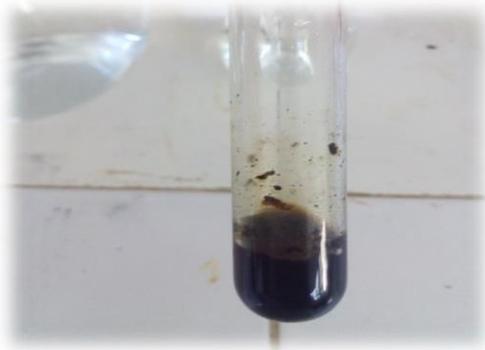
**Gambar 7. Pemekatan Ekstrak dengan *rotary evaporator***



**Gambar 5. Serbuk Simplisia**



**Gambar 8. Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga**



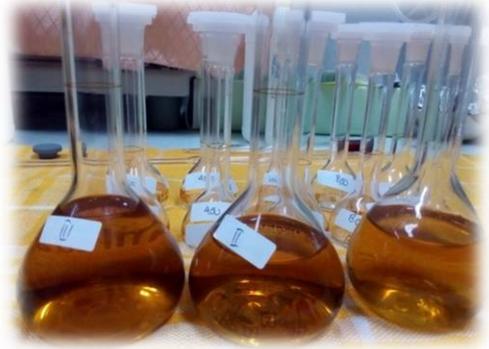
**Gambar 9. Uji Bebas Etanol**



**Gambar 12. Identifikasi Tanin**



**Gambar 10. Identifikasi Flavonoid**



**Gambar 13. Larutan Induk**



**Gambar 11. Identifikasi Polifenol**



**Gambar 14. Larutan Seri  
Konsentrasi**



**Gambar 15. Larutan DPPH**



**Gambar 16. Replikasi Sampel**

Lampiran 15. Tabel Probit

Transformation of percentages to probit

%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	2.67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.36	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
—	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
99	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.65	7.76	7.88	8.09