

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KARAGENIN**



**Oleh :
Diah Ayu Waryaningsih
01206295A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KARAGENIN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)*

Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Diah Ayu Waryaningsih

01206295A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2022

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KARAGENIN**

Oleh :

**Diah Ayu Waryaningsih
01206295A**

Dipertahankan dihadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 01 Agustus 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. RA. Oetari, SU, MM, M.Sc, Apt.

Pembimbing Utama,

Dr.apt. Opstaria Saptarini, M.Si.
Pembimbing Pendamping

apt. Meta Kartika Untari, M.Sc

Penguji :

1. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M. Si
2. apt. Dwi Ningsih, M.Farm
3. apt. Yane Dila Keswara, M. Sc
4. Dr.apt. Opstaria Saptarini, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 01 Agustus 2022



Diah Ayu Waryaningsih

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”
(QS. Alam Nasyrah : 94: 5-6)

“Dan bahwasannya seorang manusia tidak memperoleh selain apa yang telah diusahakannya”
(An Najm : 9)

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa yang tak pernah putus. Serta untuk orang-orang terdekat saya yang telah menyemangati, membantu, menemani, dan berusaha bersama-sama dalam menyelesaikan tujuannya, karena segala sesuatu yang kita perjuangkan akan memperoleh hasilnya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KARAGENIN**”, skripsi ini ditulis guna memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi di Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat langsung maupun tidak, khususnya kepada ;

1. DR. Djoni Taringan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. RA. Oetari, SU, MM, M.Sc, Apt. Selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Jamilah Sarimanah, S. Si., M.Si, Apt. Selaku pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing saya selama menempuh pendidikan.
4. Dr.apr. Opstaria Saptarini, M.Si. Selaku pembimbing utama yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan bimbingan dan nasehat dalam menyusun skripsi ini.
5. apr. Meta Kartika Untari, M.Sc. Selaku pembimbing pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu guna memberikan bimbingan dan nasehat dalam menyusun skripsi ini.
6. Dr. apr. Gunawan Pamudji Widodo, M. Si. Selaku penguji 1 yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
7. apr. Dwi Ningsih, M.Farm. Selaku penguji 2 yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
8. apr. Yane Dila Keswara, M. Sc. Selaku penguji 3 yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
9. Segenap dosen, staff, laboran, dan asisten laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi ini.

10. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat, bantuan moril, dan doa yang tidak pernah putus selama menempuh pendidikan.
11. Teman-teman seperjuangan yang sudah membantu saya dalam penelitian dan selama menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima masukan, kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya dan bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Surakarta, 01 Agustus 2022



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f) Alston).....	4
1. Sistematika Jambu Air	4
2. Morfologi Jambu Air.....	4
2.1 Akar.....	4
2.2 Batang	5
2.3 Daun tunggal	5
2.4 Bunga	6
2.5 Buah	6
2.6 Biji.....	6
3. Kandungan Kimia Daun Jambu Air	7
3.1 Flavonoid.....	7
3.2 Tannin	7
3.3 Alkaloid.....	7
3.4 Terpenoid	7
4. Khasiat Daun Jambu Air	7
B. Penyarian.....	8
1. Simplisia.....	8
1.1 Bahan baku simplisia	8
1.2 Proses pembuatan simplisia	8

2.	Pelarut.....	9
3.	Ekstraksi.....	9
3.1	Maserasi	9
3.2	Perkolasi.....	10
3.3	Refluks	10
3.4	Soxhletasi.....	10
C.	Inflamasi.....	11
1.	Klasifikasi inflamasi.....	11
2.	Tanda-tanda inflamasi	11
3.	Mekanisme inflamasi	12
D.	Terapi Peradangan.....	13
1.	Terapi Farmakologi	13
1.1	Antiinflamasi Nonsteroid (AINS)	13
1.2	Antiinflamasi Steroid (AIS)	13
2.	Terapi Non Farmakologi	13
E.	Metode Uji Antiinflamasi.....	14
1.	Induksi karagenin	14
2.	Induksi Histamin	14
3.	Induksi asam asetat.....	14
4.	Induksi <i>xylene</i> pada daun telinga	14
F.	Karagenin	14
G.	CMC-Na	15
H.	Hewan Uji	15
1.	Klasifikasi hewan uji.....	16
2.	Penanganan hewan uji.....	16
I.	Landasan Teori	16
J.	Kerangka Konsep	18
K.	Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
A.	Populasi dan Sampel	19
B.	Variabel Penelitian	19
1.	Identifikasi variabel utama	19
2.	Klasifikasi variabel utama.....	19
3.	Definisi operasional.....	19
C.	Alat dan Bahan	20
1.	Alat	20
2.	Bahan.....	20
3.	Hewan uji	20

D. Jalannya Penelitian.....	20
1. Determinasi tanaman.....	20
2. Penyiapan Simplisia	20
2.1 Pengambilan daun	20
2.2 Pengeringan dan penyerbukan	20
3. Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Air	21
4. Penetapan kadar air ekstrak daun jambu air	21
5. Penetapan susut pengeringan serbuk daun jambu air.....	21
6. Identifikasi senyawa kimia dengan metode tabung..	21
6.1 Senyawa kimia Flavonoid	21
6.2 Senyawa kimia Alkaloid	21
6.3 Senyawa kimia Tannin.....	22
6.4 Senyawa kimia Terpenoid.....	22
6.5 Senyawa kimia Saponin	22
7. Perhitungan dosis	22
7.1 Dosis natrium diklofenak	22
7.2 Dosis ekstrak daun jambu air	22
7.3 Dosis karagenin	22
8. Uji Pendahuluan	22
8.1 Penyiapan Hewan uji.....	22
8.2 Pembuatan suspensi ekstrak daun jambu air	23
8.3 Pembuatan suspensi karagenin 1%	23
8.4 Pembuatan suspensi natrium diklofenak.....	23
8.5 Pembuatan suspensi CMC-Na 0,1%	23
9. Prosedur uji antiinflamasi.....	23
10. Skema kerja penelitian	24
E. Analisis Hasil	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Tanaman Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f) Alston)	26
1. Determinasi Tanaman Jambu Air	26
2. Pembuatan Simplisia Daun Jambu Air.....	26
3. Susut Pengeringan Serbuk Daun Jambu Air	27
B. Ekstrak.....	27
1. Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Air	27
2. Penetapan Kadar Air Ekstrak Daun Jambu Air.....	27

3. Kandungan Kimia Serbuk dan Ekstrak Daun Jambu	
Air.....	28
C. Hasil Uji Antiinflamasi	29
BAB V PENUTUP	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil rendemen daun basah dan daun kering	27
Tabel 2. Hasil rendemen daun kering dan serbuk	27
Tabel 3. 3 Susut pengeringan serbuk daun jambu air	27
Tabel 4. Hasil rendemen serbuk dan ekstrak	27
Tabel 5. Kadar air ekstrak daun jambu air	28
Tabel 6. Kandungan kimia Serbuk dan Ekstrak	29
Tabel 7. Rata-rata volume udem telapak kaki tikus	30
Tabel 8. Persentase udem telapak kaki tikus	31
Tabel 9. Persentase inhibisi udem telapak kaki tikus	31
Tabel 10. Nilai p uji Post hoc <i>test Tukey</i>	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Jambu Air (<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f)Altson) (Alamendah, 2016)	4
Gambar 2. Akar Jambu Air (Marta, dkk, 2017)	5
Gambar 3. Batang Jambu Air (Marta, dkk, 2017)	5
Gambar 4. Daun Jambu Air (Marta, dkk, 2017).....	5
Gambar 5. Bunga Jambu Air (Marta, dkk, 2017)	6
Gambar 6. Buah Jambu Air (Marta, dkk, 2017).....	6
Gambar 7. Mekanisme terjadinya inflamasi (Gan, 2012).	12
Gambar 8. Kerangka Konsep.....	18
Gambar 9. Skema kerja penelitian.....	24
Gambar 10. Grafik volume udem telapak kaki tikus.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat hasil determinasi tanaman jambu air	43
Lampiran 2. Surat keterangan <i>ethical clearance</i>	44
Lampiran 3. Surat pembelian hewan uji	45
Lampiran 4. Foto alat dan bahan	46
Lampiran 5. Perhitungan dosis	48
Lampiran 6. Perhitungan rendemen daun jambu air.....	48
Lampiran 7. Hasil identifikasi kandungan kimia daun jambu air.....	49
Lampiran 8. Hasil uji susut pengeringan dan kadar air	50
Lampiran 9. Pengujian antiinflamasi.....	50
Lampiran 10. Data volume udem telapak kaki tikus	51
Lampiran 11. Hasil persentase udem telapak kaki tikus	52
Lampiran 12. Hasil persentase inhibisi udem telapak kaki tikus	54
Lampiran 13. Hasil statistik uji antiinflamasi	56

INTISARI

DIAH, AW., 2022, UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KARAGENIN

Daun jambu air adalah salah satu tanaman yang mempunyai beberapa senyawa kimia seperti flavonoid, tannin, terpenoid, saponin, dan alkaloid, dimana senyawa tersebut dapat digunakan sebagai antiinflamasi. Inflamasi merupakan cedera berupa kerusakan jaringan yang menimbulkan kemerahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi dan dosis yang paling efektif dari daun jambu air pada tikus putih jantan.

Metode yang digunakan untuk proses penyarian daun jambu air adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Dosis ekstrak daun jambu air yang akan diberikan yaitu 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, dan 400 mg/kg BB, dengan pembanding kontrol positif natrium diklofenak 0,9 mg/200grBB tikus secara peroral, dan kontrol negatif CMC-Na 1%. Pengujian antiinflamasi dilakukan dengan membentuk udem dengan penginduksi karagenan 1% 0,05 ml secara subplantar. Dari data pengamatan udem didapatkan persentase udem dan persentase inhibisi udem yang akan di analisis dengan *Shapiro-Wilk* untuk melihat distribusi data dan *Levene* untuk melihat homogenitas data, selanjutnya akan dilakukan uji *one way ANOVA* satu arah dan uji *Post Hoc Tukey*.

Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak etanol daun jambu air memiliki aktivitas antiinflamasi pada dosis 100 mg/kgBb dengan persen inhibisi udem sebesar 4,06% , dosis 200 mg/kgBb sebesar 15,80%, dan dosis 400 mg/kgBb memiliki persen inhibisi udem yang paling efektif yaitu 41,81% .

Kata kunci : antiinflamasi, AINS, ekstrak daun jambu air, karagenin, maserasi

ABSTRACT

DIAH, AW., 2022, ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY TEST OF WATER GUAVA LEAVES EXTRACT (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) ON CARAGENIN-INDUCTED WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)

Water guava leaf is a plant that has several chemical compounds such as flavonoids, tannins, terpenoids, saponins, and alkaloids, where these compounds can be used as anti-inflammatory. Inflammation is an injury in the form of tissue damage that causes redness. This study aims to determine the anti-inflammatory activity and the most effective dose of water guava leaves in male white rats.

The method used for extracting water guava leaves is maceration with 96% ethanol as solvent. The doses of water guava leaf extract to be given are 100 mg/kg weight, 200 mg/kg weight, and 400 mg/kg weight, with a positive control comparison of 0.9 mg/200gr weight sodium diclofenac rats orally, and a negative control CMC- Na 1%. Anti-inflammatory testing was carried out by subplantar formation of edema with 1% 0.05 ml carrageenan inducer. From the edema observation data, it is found that the percentage of edema and the percentage of edema inhibition will be analysed with Shapiro-Wilk to see the distribution of the data and Levene to see the homogeneity of the data, then a one-way ANOVA test will be carried out and Post Hoc Tukey test.

The result showed that the ethanol extract of water guava leaves had anti-inflammatory activity at a dose of 100 mg/kgBb with a percent inhibition of edema of 4,06%, a dose of 200 mg/kgBb of 15,80% , and a dose of 400 mg/kgBb had a higher percent inhibition of edema the effective is 41,81%.

Keywords : anti-inflammatory, NSAID, water guava leaf extract, maceration, carrageenin

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Inflamasi yaitu keadaan tubuh pada saat tubuh merespon jaringan yang rusak oleh rangsangan-rangsangan kimiawi maupun agen mikrobiologi, tubuh dengan sendirinya akan menonaktifkan organisme penginvansi maka jaringan yang rusak akan pulih dan diperbaiki (Andriani, 2015). Pada proses inflamasi ada yang disebut dengan reaksi vaskuler, dimana reaksi ini menimbulkan cairan, elemen-elemen darah, sel darah putih, dan mediator kimia terkumpul pada tempat cedera untuk menghilangkan agen-agen berbahaya dan memperbaiki jaringan yang rusak (Dhyantari, 2015). Pada saat terjadi inflamasi tubuh akan merasakan sakit, bagian yang sakit akan terjadi pembengkakan, dan terjadi kemerahan hingga dapat menyebabkan sel tidak dapat berfungsi dengan normal, hal tersebut yang memicu ketidaknyamanan bagi penderita, maka penanganan terhadap inflamasi perlu dilakukan untuk meminimalisir rasa tidak nyaman pada penderita (Supriyatna, dkk, 2015).

Pengobatan inflamasi umumnya menggunakan obat antiinflamasi yang dapat menurunkan edema. Golongan obat antiinflamasi yang sering digunakan yaitu antiinflamasi steroid dan antiinflamasi nonsteroid (Ongky, dkk, 2018). Jika dilihat dari mekanisme obat antiinflamasi nonsteroid yaitu natrium diklofenak dapat menimbulkan efek samping berupa ulserasi gastrointestinal, enzim hepar meningkat, trombositopenia, fungsi ginjal terganggu, gangguan system saraf pusat, dan alergi (Jacqueline, dkk, 2011). Sedangkan obat antiinflamasi golongan steroid memiliki efek samping berupa hiperglikemia, osteoporosis, dan hipertensi (Sitompul R, 2011).

Sekitar 80% masyarakat di beberapa negara memilih obat tradisional sebagai pengobatan (Kayne, 2010). Masyarakat luas yang memilih menggunakan obat tradisional menyebutkan bahwa bahan alam yang terkandung diyakini lebih aman, dan hal ini sesuai dengan pernyataan pemerintah yaitu masyarakat perlu kembali ke alam atau dengan istilah *back to nature* (Ratna S, dkk, 2019).

Salah satu tanaman yang mudah ditemukan dan dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu daun jambu air, tanaman asli yang berasal dari Malaysia dan Indonesia dan merupakan family *myrtaceae* (Hariyanti, dkk. 2015). Beragam khasiat dan manfaat pada

tanaman tersebut yang berasal dari senyawa kimia yang terkandung didalamnya, seperti senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, terpenoid sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, (Choesrina, dkk, 2019).

Senyawa flavonoid memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dan bekerja sebagai penghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase maka dapat mengurangi peradangan. Alkaloid, terpenoid, tannin dapat juga berkhasiat sebagai antiinflamasi tetapi memiliki system kerja yang berbeda yaitu dengan mengaktivasi reseptor glukokortikoid maka terjadi peningkatan atau penurunan proses transkripsi gen-gen yang terlibat dalam proses inflamasi (Luliana, dkk, 2017). Sebelum dapat digunakan sebagai obat, daun jambu air perlu dilakukan penarikan senyawa kimia dengan ekstraksi metode maserasi menggunakan pelarut 96% dengan melalui beberapa tahapan (Yohanes, dkk, 2012).

Menurut beberapa penelitian mengenai tanaman obat yang berasal dari genus yang sama dengan jambu air, seperti disebutkan oleh Marsidi, dkk (2019) daun pakoba merah (*Syzygium sp*) pada dosis 75mg/KgBB, 150mg/KgBB, dan 00mg/KgBB memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi. Hasil penelitian dari Teresia dan Wahyuni (2018) menyebutkan bahwa daun jambang (*Syzygium cumini*) dengan dosis 80 gram dalam 100 ml air memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi pada konsentrasi 80%. Penelitian yang dilakukan oleh Deden, dkk (2021) daun jambu mawar (*Syzygium jambos* L.) pada dosis 100 mg/kg BB juga memberikan aktivitas sebagai antiinflamasi yang efektif pada hewan uji tikus jantan sebesar 59,2%. Beberapa penelitian tersebut sebagai dasar atau acuan untuk dilakukan pengujian antiinflamasi pada tanaman yang berasal dari genus yang sama serta senyawa kimia yang sama, karena pada genus yang sama memiliki senyawa kimia yang sama sehingga diduga memiliki aktivitas yang sama (Siti N, 2019).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti melakukan pengujian aktivitas dari daun jambu air sebagai antiinflamasi dengan penginduksi karagenin 1%. Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu volume udem dan % inhibisi udem.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi yang diinduksi dengan karagenin 1%?

2. Berapa dosis efektif dari ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi yang diinduksi dengan karagenin 1%?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) sebagai antiinflamasi yang diinduksi karagenin 1%
2. Untuk mengetahui dosis yang paling efektif dari ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston) yang memiliki aktivitas antiinflamasi yang diinduksi dengan karagenin 1%

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan mengenai penggunaan tanaman obat sebagai antiinflamasi.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan panduan dalam percobaan pengujian antiinflamasi dari tanaman obat dan dapat dikembangkan dalam bentuk pengujian lain maupun sediaan lain.