

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN
(*Ficus carica* L.) dan PENGARUHNYA TERHADAP JUMLAH
LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI
PUTIH TELUR**



Oleh:

**Bagas Luqman Firmanzah
25195998A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN
(*Ficus carica* L.) dan PENGARUHNYA TERHADAP JUMLAH
LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI
PUTIH TELUR**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Bagas Luqman Firmanzah
25195998A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.)
dan PENGARUHNYA TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA TIKUS
PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PUTIH TELUR**

Oleh :

**Bagas Luqman Firmanzah
25195998A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 20 Juli 2023

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Fitri Kurniasari, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si.
2. apt. Yane Dila Keswara, M.Sc.
3. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.
4. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc.

1.

3.

2.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S Al Insyirah: 6)**

Syukur alhamdulillah saya panjatkan atas segala kasih sayang Allah SWT kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Saya persembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga kepada orang tua tercinta, Bapak Sukiman, Almarhumah Ibu Dwi Ratna Andriyani dan Kekasih yang saya sangat sayangi Sarah Taskia Prissynisa yang telah memberikan segala bentuk dukungan, semangat, serta doa yang tiada henti.

Saya ucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu apt.

Fitri Kurniasari, M. Farm., selaku dosen pembimbing pendamping yang selalu senantiasa sabar dalam membimbing. Tak luput juga saya ucapkan terima kasih kepada Bapak/ Ibu dosen penguji serta staff karyawan yang selalu memberi arahan dan masukan dalam proses berjalannya penelitian.

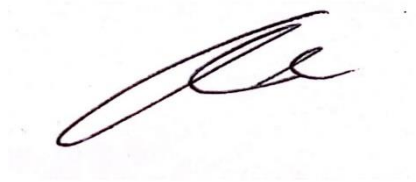
PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 30 Juni 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bagas Luqman Firmanzah', written in a cursive style.

Bagas Luqman Firmanzah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan penyertaan-Nya serta kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.) dan PENGARUHNYA TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PUTIH TELUR**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak waktu, dukungan, semangat, arahan, serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Apt. Fitri Kurniasari, M. Farm. selaku dosen pendamping yang telah memberikan banyak waktu, dukungan, semangat, arahan, serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Apt. Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
6. Seluruh dosen penguji yang sudah bersedia meluangkan waktu untuk menguji, memberikan saran untuk kebaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen, asisten dan staf laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
8. Keluarga yang saya cintai, yang selalu mendukung dalam doa serta semangat yang luar biasa agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang sudah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan serta tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak sehingga kritik dan saran yang membangun sangat

diharapkan oleh penulis, dan kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, 30 Juni 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bagas Luqman Firmanzah', written in a cursive style.

Bagas Luqman Firmanzah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Tin	4
1. Sistematika tumbuhan.....	4
2. Nama Daerah	4
3. Morfologi tanaman	4
4. Kandungan kimia.....	5
4.1 Tannin.....	5
4.2 Saponin.....	5
4.3 Terpen dan Steroid.....	5
4.4 Flavonoid.....	5
4.5 Alkaloid.....	6
5. Kegunaan tanaman.....	6

B.	Simplisia.....	6
1.	Pengertian simplisia.....	6
2.	Pengeringan	7
C.	Ekstraksi.....	8
1.	Pengertian ekstraksi	8
2.	Metode ekstraksi	8
2.1	Maserasi.....	8
2.2	Perkolasi.	9
2.3	Refluks.....	9
2.4	Soxhlet.....	10
3.	Pelarut	10
D.	Inflamasi.....	11
E.	Metode Uji inflamasi	12
1.	Udema.....	12
2.	Metode eritema	13
3.	Induksi arthritis	13
F.	Antiinflamasi.....	13
1.	Obat antiinflamasi non steroid	13
2.	Kortikosteroid	14
G.	Albumin Putih Telur	14
H.	Leukosit.....	14
I.	Binatang Percobaan.....	15
1.	Sistematika hewan percobaan	15
2.	Karakteristik utama tikus	15
3.	Perlakuan binatang percobaan	16
4.	Cara pemberian obat	16
J.	Landasan Teori.....	16
K.	Hipotesis.....	17
 BAB III METODE PENELITIAN.....		 20
A.	Populasi dan Sampel	20
B.	Variabel Penelitian.....	20
1.	Identifikasi variabel utama.....	20
2.	Klasifikasi variabel utama	20
3.	Definisi operasional variable utama	21
C.	Alat, Bahan, dan Hewan Uji	21
1.	Alat.....	21
2.	Bahan	21
3.	Hewan uji.....	21
D.	Jalannya Penelitian.....	22
1.	Determinasi tanaman tin	22
2.	Pembuatan serbuk daun tin.	22
3.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun tin	22
4.	Pembuatan ekstrak etanol daun tin	22

5.	Penetapan kadar air ekstrak	23
6.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun tin	23
6.1.	Pemeriksaan flavonoid.	23
6.2.	Pemeriksaan saponin.	23
6.3.	Pemeriksaan tanin.....	24
6.4.	Pemeriksaan steroid.....	24
6.5.	Pemeriksaan terpenoid.	24
6.6.	Pemeriksaan alkaloid.....	24
6.7.	Pemeriksaan triterpenoid.....	24
7.	Pembuatan larutan.....	24
7.1.	Mucilago CMC-Na 0,5%.	24
7.4.	Suspensi putih telur.	25
7.5.	Pembuatan suspense natrium diklofenak 4,5 mg/kgBB.	25
8.	Uji antiinflamasi	25
E.	Analisis Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		28
A.	Serbuk Daun Tin	28
1.	Pengumpulan bahan dan hasil pembuatan serbuk daun tin.....	28
2.	Penetapan susut pengeringan serbuk	29
B.	Ekstrak Daun Tin	29
1.	Hasil pembuatan ekstrak etanol daun tin	29
2.	Identifikasi fitokimia.....	30
3.	Uji kadar air ekstrak.....	31
C.	Aktivitas Anti-inflamasi.....	31
1.	Uji anti-inflamasi	31
2.	Jumlah leukosit	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
B.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN		47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman tin (<i>Ficus carica</i> L.).....	4
2. Tikus putih (<i>Rattus novergicus</i>)	15
3. Skema pembuatan ekstrak etanol daun tin	23
4. Skema uji antiinflamasi induksi putih telur	26
5. Rata-rata volume udem kaki tikus	32
6. Rata-rata AUC	35
7. Rata rata persentase (%) DAI	35
8. Jumlah leukosit tikus	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil organoleptis daun segar dan serbuk daun tin	28
2. Hasil rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun tin.....	29
3. Penetapan susut pengeringan serbuk daun tin	29
4. Hasil organoleptis ekstrak daun tin	30
5. Hasil rendemen ekstrak daun tin	30
6. Uji fitokimia ekstrak daun tin.....	30
7. Uji kadar air ekstrak	31
8. Rata-rata volume udem kaki tikus	32
9. Rata-rata AUC dan persentase (%) DAI.....	34
10. Jumlah leukosit tikus	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi daun tin (<i>Ficus carica</i> L.).....	48
2. <i>Ethical clearance</i>	49
3. Surat sehat hewan uji.....	50
4. Proses pembuatan serbuk	51
5. Rendemen serbuk	51
6. Susut pengeringan serbuk.....	52
7. Proses pembuatan ekstrak.....	53
8. Rendemen ekstrak	53
9. Uji fitokimia	54
10. Kadar air ekstrak.....	55
11. Perhitungan dosis dan volume pemberian	56
12. Proses pengujian hewan uji	60
13. AUC, Persentase (%) DAI, dan leukosit	61

DAFTAR SINGKATAN

AUC	<i>Area Under the Curve</i>
DAI	Daya Anti Inflamasi
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solution</i>
Mg	Miligram
Kg	Kilogram
BB	Berat Badan
C	Celcius
ROS	Spesies Oksigen Reaktif
RNS	Spesies Nitrogen Reaktif

INTISARI

FIRMANZAH, B.L., 2023, UJI EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN TIN (*Ficus carica* L.) dan PENGARUHNYA TERHADAP JUMLAH LEUKOSIT PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI PUTIH TELUR, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. DIBIMBING OLEH Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. dan apt. Fitri Kurniasari, M. Farm.

Inflamasi merupakan respon atas adanya infeksi, cedera, atau iritasi. Umumnya jenis obat AINS memiliki efek samping ketoksikan pada beberapa organ. Daun tin (*Ficus carica* L.) terbukti mempunyai kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, dan steroid sebagai anti-inflamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas anti-inflamasi dan dosis efektif ekstrak etanol daun tin terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur.

Ekstraksi daun tin menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hewan uji dibagi 5 perlakuan yaitu kontrol negatif CMC-Na 0,5%, kontrol positif Na-diklofenak 4,5 mg/KgBB, ekstrak daun tin dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/KgBB. Tikus diinduksi putih telur 1 jam setelah dilakukan perlakuan yang diberikan secara oral, kemudian dihitung jumlah leukosit tikus pada jam pertama dan keenam setelah perlakuan. Volume telapak kaki diukur dan dihitung AUC dan DAI, kemudian dianalisis dengan uji *One Way Anova*, *Post Hoc Tukey*, dan *Paired T-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun tin mempunyai aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur, dosis efektif ekstrak daun tin sebesar 400 mg/KgB. Adanya variasi dosis ekstrak daun tin memiliki pengaruh terhadap jumlah leukosit tikus yang mengalami inflamasi, semakin tinggi dosis yang digunakan menyebabkan adanya penurunan jumlah leukosit yang menjadi indikator terjadinya inflamasi.

Kata kunci : Antiinflamasi, Daun Tin, AUC, DAI

ABSTRACT

FIRMANZAH, B. L., 2023, THE TEST OF ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF FIG LEAF (*Ficus carica* L.) and ITS EFFECT ON THE NUMBER OF LEUKOCYTES IN MALE WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) INDUCED BY EGG WHITE, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. SUPERVISED BY Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc. dan apt. Fitri Kurniasari, M. Farm.

Inflammation is a response to infection, injury, or irritation. Generally, NSAIDs have toxic side effects in several organs. Fig leaves (*Ficus carica* L.) are proven to contain flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and steroids as an anti-inflammatory. This study aimed to determine the anti-inflammatory activity and the effective dose of ethanol extract from fig leaves against male white rats using the egg white induction method.

Extraction of fig leaves using maceration method with 70% ethanol solvent. The test animals were divided into five treatments: negative control CMC-Na 0.5%, positive control Na-diclofenac 4.5 mg/KgBB, and tin leaf extract at 100, 200, and 400 mg/KgBB. Mice were induced with egg white 1 hours after the oral treatment, then the number of leukocytes was counted in the first and sixth hours after treatment. Foot volume was measured and calculated AUC and DAI, then analyzed by One Way Anova Test, Post Hoc Tukey, and Paired T-test.

The results showed that tin leaf extract had anti-inflammatory activity against white male rats using the egg white induction method; the effective dose of tin leaf extract was 400 mg/KgB. Variations in the doses of tin leaf extract affect the number of leukocytes in inflamed rats; the higher the dose used causes a decrease in the number of leukocytes, which indicates inflammation.

Keywords : *Anti-inflammatory, AUC, DAI, Tin leaves*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Inflamasi atau radang merupakan respon biologis sebagai respon terhadap kejadian infeksi, cedera atau iritasi. Fase inflamasi terdiri dari respon imun bawaan yang penting dalam proses pemecahan dan pembersihan jaringan dan puing – puing patogen di lokasi cedera. Proses inflamasi merupakan respon imun yang rumit yang dapat didefinisikan sebagai pelepasan berurutan dari sitokin pro-inflamasi (Wang *et al.*, 2013).

Indonesia mempunyai angka kejadian cukup tinggi terkait penyakit yang melibatkan proses inflamasi dalam mekanismenya. Prevalensi penyakit kanker dan tumor 1,49%, hepatitis 7,1%, diabetes melitus 9,3%, asma 2,4%, dermatitis, pneumonia 2%, penyakit infeksi saluran pernafasan akut 9,3%, dan penyakit sendi 7,3% dan osteoarthritis atau radang sendi merupakan penyakit sendi yang umum terjadi (RISKESDAS, 2018). Terdapat respon yang akan terjadi saat inflamasi yaitu seperti *rubor* (kemerahan), *dolor* (nyeri), *kalor* (panas), dan *tumor* (pembengkakan) yang dapat mengganggu aktivitas (Corwin, 2008).

Sejak zaman kuno, kondisi peradangan atau inflamasi sudah diobati dengan tanaman atau formulasi yang berasal dari tanaman. Banyak produk alami yang kaya antioksidan menunjukkan efek perlindungan terhadap peradangan. Aktivitas antiinflamasi dari beberapa ekstrak tumbuhan dan senyawanya telah dibuktikan secara ilmiah. Sifat anti-inflamasi fitokimia alami dikaitkan dengan penurunan kanker tertentu baik dalam studi *in vitro* dan *in vivo* (Zhu *et al.*, 2018).

Daun tin (*Ficus carica* L.) berperan sebagai sumber vitamin, mineral, serat makanan dan mengandung asam amino dan polifenol dalam jumlah besar. Daun tin (*Ficus carica* L.) mempunyai penghambatan peroksidasi tertinggi, yang disebabkan karena konsentrasi flavonoid, furanocoumarin, dan metil ester asam linolenat yang tinggi (Makmun, 2020).

Aktivitas antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi dari daun tin tidak hanya ditemukan dari kandungan flavonoid, namun juga saponin, tannin, steroid, dan alkaloid (Rashid *et al.*, 2014). Unsur – unsur seperti protein (67,6%), pentose (16,4%), serat (1,7%), lemak (4,3%), abu total (4,7%), senyawa bebas nitrogen (5,3%), karoten

(3,6%), tirosin, stigmasterol, bergaptena, dan sitosterol terkandung pada tin (*Ficus carica* L.) (Joseph dan Raj, 2011). Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Hartati (2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tin pada tikus yang diinduksi karagenin dapat menghambat inflamasi yang terjadi pada tikus dengan daya antiinflamasi tertinggi pada dosis 400 dan 800 mg/KgBB.

Ethanol 70% digunakan pada penelitian ini sebagai pelarut karena mampu melarutkan senyawa yang mempunyai sifat non polar dan polar, netral, absorbsinya baik, tidak beracun, dapat dicampur dengan air sebagai perbandingan, juga efektif dan lebih mudah berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada konsentrasi yang lebih rendah (Wendersteyt *et al.*, 2021). Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah Natrium diklofenak karena dapat mengurangi bioavailabilitas asam arakidonat dan mampu menghambat siklooksigenase yang relatif non-selektif (Tjay dan Rahardja, 2002).

Sel darah putih atau leukosit adalah sistem pertahanan tubuh yang terkandung dalam darah. Sum-sum tulang memproduksi sebagian leukosit (limfosit, granulosit, dan sebagian monosit) dan sebagian lagi diproduksi di jaringan limfe berupa sel-sel plasma dan limfosit. Sel-sel didistribusikan ke bagian-bagian tubuh yang membutuhkan melalui peredaran darah. Leukosit akan memberikan respon pertahanan yang cepat terhadap daerah yang mengalami infeksi maupun peradangan sehingga leukosit berperan besar dalam mengatasi infeksi maupun peradangan (Nasution *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun tin terhadap tikus dengan metode induksi putih telur dan pengaruh terhadap jumlah leukosit. Metode induksi putih telur atau biasa disebut dengan metode pembentukan edema buatan (*Rat Hind Paw Udem*a) merupakan metode sederhana dan mudah untuk dapat dilakukan pengamatan profil kenaikan volume edema kaki belakang tikus (Prमितaningastuti dan Anggraeny, 2017).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

Pertama, apakah ekstrak etanol daun tin mempunyai aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur?

Kedua, berapakah dosis efektif dari ekstrak etanol daun tin yang memberikan aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur?

Ketiga, apakah ekstrak etanol daun tin memiliki pengaruh terhadap jumlah leukosit pada tikus yang mengalami inflamasi?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

Pertama, mengetahui aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun tin terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur.

Kedua, mengetahui dosis efektif ekstrak etanol daun tin yang memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap tikus putih jantan dengan metode induksi putih telur.

Ketiga, mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun tin terhadap jumlah leukosit pada tikus yang mengalami inflamasi.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang pengobatan tradisional dalam hal penggunaan ekstrak etanol daun tin pada terapi antiinflamasi dan pengaruh terhadap jumlah leukosit, serta dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya tentang daun tin.