

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN
(*Artocarpus altilis*) PADA INDEKS FAGOSITOSIS
MENCIT (*Mus musculus*)**



**Diajukan oleh :
Inayatus Sholihah
27216597A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN
(*Artocarpus altilis*) PADA INDEKS FAGOSITOSIS
MENCIT (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Diajukan oleh :
Inayatus Sholihah
27216597A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

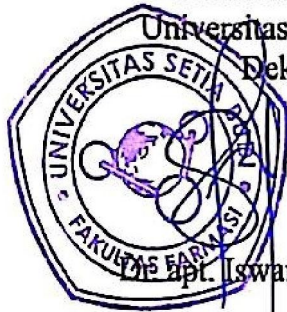
Berjudul

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA INDEKS FAGOSITOSIS MENCIT (*Mus musculus*)

Diajukan oleh :
Inayatus Sholihah
27216597A

Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal: 18 Juli 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc,

Pembimbing Kedua

Apt Yane Dila Keswara, M.Sc

Penguji

1. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si

2. Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H

3. apt. Shabrina Nindya Hutami, S.Farm., M.Farm.

4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc

1.

2.

3.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Aku tidak akan membebani seseorang melainkan sesuatu kesanggupannya”

(Qs.Al-Baqarah 2:286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Qs. Al-Insyirah : 5)

Kupersembahkan karya ini kepada:

AllaH SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah Nya hingga dapat tercapai semua keinginanku.

Orangtua ku tersayang (Rohmat dan darwati) yang telah memberikan kasih sayangnya setulus hati, mendo'akan, dan memberi dukungan baik moril dan materil hingga saat ini, kakak tersayang (Mustahfirin) yang selalu memberiku semangat, serta seluruh keluarga besarku yang selalu memberiku motivasi.

Terima kasih dengan tulus saya haturkan kepada ibu Dr. apt Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc dan Ibu Yane Dila Kewara, S. Farm., M. Sc yang sebesar besarnya dan besar hati bersedia untuk membimbing saya dalam Menyusun skripsi ini

Teman 1 tim penelitianku Yusnita Mayang Vistaloka terimakasih karena selalu berbagi pengetahuan dan dukungan selama proses skripsi ini berjalan.

Sahabatku mulai awal masuk awal kuliah sampai sekarang “Goes To Makkah dan Pejuang Beda Nasab” (Aisha, Nanda, Desti, Sabrina, Laras, Sevia dan Uut).

Almamater tercinta “ Universitas Setia Budi”.

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 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, 02 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a vertical line and some smaller, less distinct characters.

Inayat Sholihah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis mengambil judul penelitian “UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA INDEKS FAGOSITOSIS MENCIT (*Mus musculus*)” semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan terhadap kemajuan Pendidikan khususnya di bidang Farmasi.

Dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Dr. apt. Iswandi, M.Farm Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc, selaku ketua Program studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi
4. Dr. apt Ika Purwidyaningrum S.Farm., M.Sc selaku Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktunya guna membimbing, memberi masukan, motivasi dan nasehat kepada penulis hingga skripsi ini selesai
5. Yane Dila Keswara, M.Sc., Apt selaku Pembimbing Pendamping yang telah bersedia mendampingi, membimbing, memberikan semangat, dan bertukar pikir sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dr. apt. Samuel Budi Harsono Lomanto, S.Farm., M.Si selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
7. Segenap Dosen, Staf Laboratorium, Staf Perpustakaan, dan seluruh Karyawan Universitas Setia Budi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan fasilitas kepada penulis sehingga membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kepada Orangtua ku, kakak ku serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan pengorbanan, kasih sayang, perhatian, nasehat, dukungan dan semangat yang tidak henti-hentinya kepada penulis.

9. Kepada Sahabatku (Khusnul Kumala Dewi, Lintang Rahma dan Jenny Yasinta), teman seperantauanku, teori 4, praktikum H dan angkatan 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini.
10. Terakhir penulis ingin mengucapkan terima kepada diri sendiri, Inayatus Sholihah, terima kasih karena telah bertahan sejauh ini, terima kasih tidak menyerah Ketika di depan terasa gelap, Ketika keraguan datang silih berganti, dan Ketika Langkah terasa berat jika diteruskan. Terima kasih karena tetap memilih untuk melanjutkan, walau seringkali tidak tau pasti kemana arah ini akan membawa. Terima kasih telah menjadi teman yang setia bagi diri sendiri, hadir dalam sunyi, dalam lelah, dalam diam yang penuh tanya. Terima kasih karena sudah mempercayai proses, meskipun hasil belum sesuai harapan. Meskipun harus menghadapi kegagalan, kebingungan bahkan perasaan ingin menyerah. Terima kasih karena tetap jujur pada rasa takut, namun tidak membiarkan rasa takut menghalangi Langkah, karena keberanian bukanlah ketiadaan rasa takut, melainkan keunginan untuk tetap bergerak meski rasa takut masih melekat erat, dan paling penting terima kasih karena sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih menyelesaikan apa yang kamu mulai.

Demikian skripsi ini penyusun buat, penyusun menyadari bahwa banyak kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penyusun menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peningkatan kualitas ilmu kefarmasian.

Surakarta, 2 Juli 2025

Penulis



Inayatus Sholihah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Sukun.....	4
1. Klasifikasi Tanaman.....	4
2. Nama Daerah	4
3. Morfologi Daun Sukun	5
4. Kandungan Senyawa Daun Sukun.....	5
5. Khasiat daun sukun.....	5
B. Simplisia	6
1. Pengertian simplisia.....	6
2. Tahap pembuatan simplisia.....	6
2.1 Pengumpulan bahan baku.....	6
2.2 Sortasi basah.....	6
2.3 Pencucian.....	7
2.4 Perajangan.	7
2.5 Pengeringan.....	7
C. Ekstrak	8
1. Pengertian ekstrak.....	8

2.	Maserasi	8
3.	Pelarut	8
D.	Terapi <i>autoimun</i>	9
1.	Imunosupresan.	9
2.	Kortikosteroid.	9
3.	Obat antinflamasi non steroid.	10
E.	Metode uji imunosupresan.....	10
1.	Induksi Pristan	10
2.	<i>Carbon Clearance</i>	11
F.	Parameter uji imunosupresan.....	11
1.	Metode <i>Carbon Clearance</i>	11
1.1	Uji Aktivitas Fagositosis.	11
1.2	Uji pembedahan limpa.....	12
2.	Metode induksi pristan.....	12
2.1	Proteinuria.	12
2.2	Berat badan.....	12
G.	Hewan Uji	13
1.	Sistematika hewan uji	13
2.	Karakteristik hewan uji.....	13
3.	Jenis kelamin hewan uji.....	14
4.	Cara memegang hewan uji.....	14
H.	Landasan Teori.....	14
I.	Hipotesis	15
J.	Kerangka Konsep.....	16
BAB III	METODE PENELITIAN.....	17
A.	Populasi dan Sampel	17
1.	Populasi.....	17
2.	Sampel	17
B.	Variabel penelitian	17
1.	Identifikasi variabel utama.....	17
2.	Klasifikasi variabel utama	17
2.1	Variabel bebas.....	17
2.2	Variabel tergantung.....	17
2.3	Variabel terkontrol.....	17
3.	Definisi operasional variabel utama	18
C.	Alat Dan Bahan.....	18
1.	Alat.....	18
2.	Bahan	19
3.	Hewan uji.....	19
D.	Jalannya Penelitian.....	19
1.	Pengumpulan sampel	19
2.	Determinasi tanaman	19
3.	Pembuatan serbuk daun sukun.....	19

4.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun sukun ..	20
5.	Pembuatan ekstrak daun sukun.....	20
6.	Penetapan kadar air daun sukun.....	20
7.	Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun sukun.....	21
7.1	Uji flavonoid.....	21
7.2	Uji alkaloid.	21
7.3	Uji tanin.	21
7.4	Uji steroid/ triterpenoid.	21
7.5	Uji saponin.	21
8.	Penentuan dosis.....	21
8.1	Dosis metil prednisolone 4%.....	21
8.2	Dosis <i>carbon clearance</i>	22
8.3	Dosis ekstrak etanol daun sukun.	22
9.	Pembuatan sediaan uji	22
9.1	Pembuatan suspensi karbon 6,4%.	22
9.2	Pembuatan suspensi CMC Na 0,5%. Larutkan 500 mg serbuk CMC Na, tambahkan	22
9.3	Pembuatan suspensi metil prednisolone 0,004%.....	22
9.4	Pembuatan suspensi ekstrak daun sukun 2,5%.....	22
9.5	Pembuatan larutan kurva baku.	22
10.	Perlakuan hewan uji.....	23
11.	Prosedur Uji Aktivitas Fagositosis (<i>Metode Carbon Clearance</i>)	23
12.	Perhitungan Konstanta fagositosis dan indeks fagositosis	24
13.	Perhitungan Bobot Limpa Relatif.....	24
E.	Analisis data.....	24
F.	Skema penelitian.....	25
1.	Pembuatan ekstrak etanol daun sukun	25
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A.	Hasil Penelitian	27
1.	Determinasi tanaman	27
2.	Pembuatan serbuk daun sukun.....	27
3.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun sukun.....	28
4.	Hasil pembuatan ekstrak etanol 70% daun sukun	28
5.	Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sukun.....	29
6.	Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun sukun	30

7.	Hasil uji aktivitas fagositosis ekstrak etanol daun sukun dengan metode <i>carbon clearance</i>	30
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A.	Kesimpulan	37
B.	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		43

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil rendemen pembuatan daun sukun	28
2. Hasil penetapan susut pengeringan daun sukun	28
3. Hasil penetapan rendemen ekstrak daun sukun.....	29
4. Hasil penetapan kadar air ekstrak etanol daun sukun.....	29
5. Hasil identifikais senyawa kimia ekstrak dauin sukun.....	30
6. Hasil konstanta	33
7. Hasil indeks fagositosis	34
8. Hasil bobot limpa	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun sukun (<i>Artocarpus altilis</i>)	4
2. Mencit (<i>Mus musculus</i>)	13
3. Kerangka komsep	16
4. Skema pembuatan ekstrak	25
5. Skema uji fagositosis	26
6. Hasil kurva baku gelombang 556nm	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Laporan Hasil Uji Determinasi Daun Sukun.....	44
2. Surat <i>ethical clearance</i>	45
3. Surat keterangan pembelian hewan uji.....	46
4. Foto daun sukun	47
5. Foto serbuk dan ekstrak daun sukun	48
6. Penetapan kadar air serbuk daun sukun.....	49
7. Penetapan kadar air ekstrak daun sukun.....	50
8. Foto CMC Na, metilprednisolon, dan suspensi sediaan uji.....	51
9. Foto identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun sukun	52
10. Foto alat	53
11. Pembuatan kurva baku	55
12. Perlakuan Hewan uji.....	56
13. Hasil absorbansi panjang gelombang 556nm.....	57
14. Hasil perhitungan % rendemen serbuk.....	58
15. Hasil perhitungan % rendemen ekstrak daun sukun.....	58
16. Hasil perhitungan kadar air ekstrak.....	58
17. Perhitungan susut pengeringan.....	59
18. Perhitungan kurva baku.....	59
19. Perhitungan dosis sediaan uji dan volume pemberian.....	60
20. Data konsentrasi dan absorban karbon pada panjang gelombang 556 nm	65
21. Nilai absorban pada panjang gelombang maksimal 556 nm pada menit ke-3, 6, 9, 12, dan 15	67
22. Bobot limpa	73
23. Hasil uji stastistik konstanta	75
24. Hasil uji stastistik indeks fagositosis.....	79
25. Hasil uji stastistik bobot limpa	80

INTISARI

SHOLIAH, I., 2024 UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*) PADA INDEKS FAGOSITOSIS MENCIT (*Mus musculus*), PROPOSAL, PROGAM STUDI S1 FARMASI FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dimimbing oleh Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc dan apt. Yane Dila Keswara, S. Farm., M. Sc.

Daun sukun memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid dan antrakuinon. Daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki sifat immunosupresan. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konstanta, ideks fagositosis mencit dan memberikan efek immunosupresan dalam penekanan gejala lupus.

Dalam penelitian ini, ekstrak etanol dari daun sukun yang diberikan kepada mencit putih dalam tiga variasi dosis, yaitu 140 mg/KgBB, 280 mg/KgBB, dan 560 mg/ KgBB. Uji efektivitas ekstrak ini dilakukan dengan metode carbon clearance. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan larutan etanol 70%. Penelitian menggunakan 25 ekor mencit yang dibagi dalam 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan diberi 3 dosis bertingkat, yaitu 140 mg/KgBB, 280 mg/KgBB, dan 560 mg/KgBB. Perlakuan selama 7 hari dan pada hari ke 8 hewan uji diinduksi suspensi karbon secara intravena melalui ekor mencit kemudian mencit dibedah untuk diambil organ limpa. Selanjutnya pengukuran absorbansi menggunakan panjang gelombang 556 nm, setelah itu dihitung jumlah persen leukosit dan persen bobot limpa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji One Way Annova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun sukun pada mencit putih dengan dosis 280 mg/KgBB merupakan dosis efektif dan dosis 560 mg/KgBB dosis optimal yang mampu menurunkan aktivitas sistem kekebalan tubuh. Hasil indeks fagositosis 280 mg/KgBB, dan 560 mg/KgBB menunjukan bahwa senyawa aktif dalam daun sukun berpotensi digunakan sebagai immunosupresan.

Kata kunci : Daun sukun, ekstrak etanol, immunosupresan, fagositosis, *carbon clearance*.

ABSTRACT

SHOLIAH, I., 2024 ACTIVITY TEST OF ETANOL EXTRACTION OF SUKUN (*Artocarpus altilis*) LEAVES ON FAGOSITOSIS INDEX OF MENCITES (*Mus musculus*), PROPOSAL, PROGAM STUDY S1 PHARMACY FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc and apt. Yane Dila Keswara, S. Farm., M. Sc.

Breadfruit leaves contain flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, terpenoids and anthraquinones. Breadfruit leaves (*Artocarpus altilis*) have immunosuppressant properties. The purpose of this study was to determine the effect of mice phagocytosis and immunosuppressant effects in suppressing lupus symptoms.

In this study, the ethanol extract from breadfruit leaves was administered to white mice in three dose variants, namely 140 mg/KgBB, 280 mg/KgBB and 560 mg/KgBB. The efficacy test of this extract was performed using the carbon clearance method. The extract was prepared by maceration with 70% ethanol solution. For the study, 25 mice were used, which were divided into 5 groups, namely the negative control group, the positive control group and the treatment group, which received 3 graded doses, namely 140 mg/KgBB, 280 mg/KgBB and 560 mg/KgBB. The treatment lasted for 7 days, and on the 8th day, the experimental animals were administered the carbon suspension intravenously through the tail of the mice, then the mice were dissected to remove the spleen organ. Then the absorbance was measured at a wavelength of 556 nm, whereupon the number of leukocytes in percent and the weight of the spleen in percent were calculated. The data obtained were analyzed using the one-way ANOVA test

The results showed that the administration of ethanol extract of breadfruit leaves to white mice at a dose of 280 mg/KgBB is an effective dose and a dose of 560 mg/KgBB is the optimal dose that can reduce the activity of the immune system. The phagocytosis index results of 280 mg/KgBB, and 560 mg/KgBB show that the active compounds in breadfruit leaves have the potential to be used as immunosuppressants.

Keywords: Breadfruit leaf, ethanol extract, immunosuppressant, phagocytosis, *carbon clearance*

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit autoimun merupakan kondisi di mana sistem imun tubuh memberikan respon yang berlebihan, sehingga menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh sendiri dan mengganggu fungsi normalnya. Penyakit ini dapat menyerang berbagai bagian tubuh dan biasanya ditandai dengan adanya peradangan. Sejak akhir Perang Dunia II, penyakit autoimun telah meningkat secara signifikan di seluruh dunia. Terdapat sekitar 80 jenis penyakit autoimun yang menunjukkan peningkatan baik dalam hal insidensi maupun prevalensinya. Penyakit ini lebih umum terjadi pada wanita dan menjadi salah satu penyebab utama kematian terkait dengan respon imun yang berlebihan terhadap protein dan jaringan tubuh itu sendiri (Khasanah, 2018). Penyakit ini terjadi karena sistem kekebalan tubuh mengalami gangguan, di mana sel-sel imun justru menyerang tubuh sendiri (Setiawan *et al.*, 2019)

Penyakit autoimun sulit didiagnosis karena gejalanya sering kali menyerupai penyakit lain. Selain itu, penyakit ini juga kurang dikenal dibandingkan dengan kanker. Pada tahun 2016, jumlah kematian akibat penyakit autoimun meningkat hingga 550 kasus, menurut data SIRS online, Ditjen Pelayanan Kesehatan, Kementerian Kesehatan (2017). Peningkatan jumlah penderita autoimun telah menjadi perhatian global. Menurut WHO, sekitar 5 juta orang di dunia menderita lupus, dengan sekitar 200 ribu kasus di Indonesia (Setiawan *et al.*, 2019)

Beberapa langkah dalam penerapan pengobatan ini meliputi: 1) mengurangi jumlah sel darah putih dalam tubuh melalui prosedur *leukapheresis* ; 2) menekan sistem kekebalan tubuh dengan cara mencegah pembentukan limfosit untuk memicu respon imun (*imunosupresif*); dan 3) merangsang mobilisasi sel-sel baru menggunakan faktor perangsang granulosit (*G-CSF*) (Rosa *et al.*, 2007). Setelah itu, pasien akan kembali menjalani terapi imunosupresif untuk menekan jumlah limfosit T yang berpotensi kembali menjadi patogen. Proses transplantasi atau penyuntikan sel bertujuan untuk membangun kembali keseimbangan sistem imun yang lebih stabil (Simatupang *et al.*, 2022)

Imunosupresan adalah agen yang bekerja dengan menekan aktivitas sistem kekebalan tubuh. Agen ini umumnya digunakan dalam

pengobatan penyakit autoimun, kondisi yang dimediasi oleh sistem imun, dan untuk mencegah penolakan organ pada transplantasi. Sistem imun terdiri dari dua jenis respons yaitu yang pertama respons nonspesifik (alamiah) yang melibatkan sel fagosit, yang terdiri dari sel fagosit mononuklear (makrofag) dan polimorfonuklear (neutrofil). Sel-sel ini bertugas memfagositosis (menelan dan menghancurkan) benda asing yang masuk ke tubuh dan yang kedua respons spesifik (adaptif) yang melibatkan komponen humoral dan seluler yang lebih terarah terhadap patogen tertentu. Fungsi fagositosis oleh makrofag dan neutrofil menjadi bagian penting dari pertahanan awal tubuh terhadap patogen, membantu menjaga keseimbangan sistem imun saat respons imun ditekan oleh imunosupresan (Jasmine, 2014).

Fagositosis adalah proses di mana sel-sel menelan partikel. Sel-sel fagosit yang paling penting adalah makrofag dan leukosit polimorfonuklear. Sebagian besar benda asing yang masuk ke dalam jaringan tubuh penghapusan melalui mekanisme ini. Proses fagositosis terdiri dari enam tahap, yaitu pengiriman sel fagosit ke lokasi infeksi, perlekatan sel fagosit pada target, penelanan partikel target, pembentukan fagolisosom, pembunuhan intraseluler, dan pencernaan intraseluler. Sel-sel yang terlibat dalam fagositosis meliputi neutrofil (leukosit polimorfonuklear), eosinofil, monosit, dan makrofag (leukosit mononuklear). Aktivitas fagositosis makrofag sering digunakan sebagai parameter dalam imunologi untuk menilai kesehatan dan fungsi sistem kekebalan tubuh. Kemampuan atau aktivitas fagositosis dapat diukur dengan menghitung kapasitas dan indeks fagositosis (Handayani, 2018).

Ketika aktivitas fagositosis meningkat, sistem imun tubuh juga akan mengalami penguatan. Hal ini disebabkan oleh peran fagositosis dalam menghancurkan partikel asing atau mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh. Sehingga tubuh membutuhkan senyawa menekan respon imun tertentu. Senyawa yang mampu menekan sistem kekebalan tubuh dapat ditemukan pada tanaman yang memiliki aktivitas imunosupresan. Tanaman yang memiliki aktivitas imunosupresan adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Menurut Palupi *et al.*, (2020) tanaman yang menjadi salah satu pengobatan alternatif sebagai imunosupresan adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Daun sukun memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid dan antrakuinon (Sikarwar *et al.*, 2015). Senyawa flavonoid dan fenolik yang terkandung dalam daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki sifat antioksidan,

antiinflamasi dan imunosupresan (Palupi *et al.*, 2020). Senyawa flavonoid dapat berperan sebagai pengatur sistem imun, namun reaksinya dapat berbeda-beda tergantung pada jenis antigen yang digunakan (Makmun *et al.*, 2022) Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan manfaat ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai imunosupresan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Palupi *et al.*, (2020) tentang imunosupresan pada daun sukun dengan induksi *Complete Freund's Adjuvant* (CFA). Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melihat aktivitas imunosupresan dalam ekstrak etanol daun sukun dengan mengukur indeks fagositosis mencit putih. Penelitian ini menggunakan metode *carbon clearance*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama apakah ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki efek imunosupresan pada mencit putih (*Mus musculus*) dengan metode *carbon clearance*?

Kedua berapa dosis yang efektif dari ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) untuk memberikan efek imunosupresan pada mencit?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang memiliki efek imunosupresan pada mencit putih dengan metode *carbon clearance*.

Kedua, untuk menentukan dosis efektif ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dalam memberikan efek imunosupresan pada mencit dengan metode *carbon clearance*.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggunakan daun sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai imunosupresan.