

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, AIR DAUN SUKUN
(*Artocarpus altilis* F.) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH**



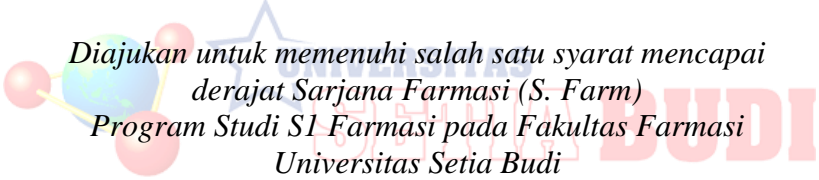
Oleh:

**Ridzotul Solikhah
25195734A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, AIR DAUN SUKUN
(*Artocarpus altilis* F.) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH**

SKRIPSI



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

Oleh :

**Ridzotul Solikhah
25195734A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, AIR DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* F.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH

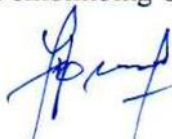
Yang disusun oleh:
Ridzotul Solikhah
25195734A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 18 Juli 2023



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

Pembimbing Utama



Dr. Supriyadi, M.Si.

NIP/NIS: 01198902141016

Penguji

1. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.
2. Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Sc
3. Apt. Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si
4. Dr. Supriyadi, M.Si

Pembimbing Pendamping



Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

NIP/NIS: 01201601162207



HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“Obstacles don't have to stop you. If you hit a wall, don't turn around and give up. Find out how to climb it, get past it, or overcome it. You were created to be real not to be perfect”

(agustd suga)

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta yaitu mama dan papa saya. Terimakasih ku ucapkan kepada kedua orang tua saya yang selalu membri support, do'a motivasi dan dukungan baik dari semua segi sehingga saya selalu bersemangat dan termotivasi untuk menyelesaikan kuliah ini. Terimakasih untuk kedua kakak saya tersayang Alviyan dan juga kakak saya Iwan dengan adanya kalian di rumah memberikan saya semangat dan selalu menghibur saya disaat saya sedang berjuang untuk menyelesaikan tugas saya di setiap harinya. Terimakasih juga kepada kedua pembimbing saya yang memberi dukungan dan juga masukan sehingga saya bisa menyelesaikan kuliah dengan tepat waktu. Saya persembahkan skripsi ini untuk diri sendiri, terimakasih sudah mau berjuang dan mampu bertahan untuk tetap kuat sampai di tahap ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan 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 atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 07 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ridzotul Solikhah', enclosed within a hand-drawn, irregular oval shape.

Ridzotul Solikhah

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI nHEKSAN, ETIL ASETAT, AIR DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* F.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH METODE DPPH”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. Supriyadi, M.Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan semangat, serta saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi serta saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini
5. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan, semangat serta nasihat dari saya semester 1 hingga saat ini
6. Seluruh dosen penguji yang bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan saran untuk kebaikan skripsi ini
7. Segenap dosen pengajar, karyawan dan staff laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan terkhususnya di bidang farmasi
8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu menyusun skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tentunya masih ada kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga apa yang penulis persembahkan dalam skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca

Surakarta, 07 Juli 2023

Ridzotul Solikhah

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
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I 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. Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i>).....	4
1. Morfologi.....	4
2. Klasifikasi Tumbuhan.....	4
1. Manfaat Daun Tanaman Sukun	5
2. Kandungan Kimia Daun Tanaman Sukun	5
B. Simplisia	5
1. Pengertian Simplisia	5
2. Pengambilan Simplisia.....	5
C. Ekstraksi.....	6
1. Pengertian Ekstrak	6
2. Pengertian ekstraksi dan Fraksinasi	7
3. Maserasi.....	7

4.	Ekstraksi dan fraksinasi	7
5.	Pelarut	7
D.	Radikal Bebas	8
1.	Pengertian Radikal bebas	8
2.	Sumber Radikal bebas	8
E.	Antioksidan	8
3.	Macam-macam antioksidan	9
3.1	Antioksidan primer	10
3.2	Antioksidan sekunder	9
3.3	Antioksidan tersier	9
4.	Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan	10
F.	<i>Spektrofotometri UV-vis</i>	11
G.	Landasan Teori.....	11
H.	Hipotesis	13
I.	Skema Jalanya Penelitian.....	14
 BAB III METODE PENELITIAN.....		15
A.	Populasi dan Sampel	15
1.	Populasi.....	15
2.	Sampel	15
B.	Variabel Penelitian.....	15
1.	Identifikasi Variabel utama.....	15
2.	Klasifikasi Variabel utama.....	15
3.	Variabel Bebas	15
4.	Variabel tergantung.....	15
5.	Variabel terkendali.....	15
C.	Alat dan Bahan.....	16
1.	Alat.....	16
2.	Bahan	16
D.	Jalanya Penelitian.....	16
1.	Determinasi Daun Sukun	16
2.	Persiapan Bahan.....	16
3.	Pembuatan serbuk daun sukun.....	16
4.	Pengukuran Susut pengeringan.....	17
5.	Penetapan kadar air pada serbuk.....	17
6.	Pembuatan Ekstrak Daun Sukun.....	17
7.	Uji kadar air ekstrak menggunakan kurs	18
8.	Pembuatan Fraksinasi ekstrak daun sukun	18
9.	Penetapan organoleptis	18
10.	Skrining Fitokimia serbuk daun sukun	19
10.1	Identifikasi Flavonoid.....	19
10.2	Identifikasi Saponin.....	19
10.3	Identifikasi Tannin	19
10.4	Identifikasi Alkaloid.....	19

10.5	Identifikasi Fenolik.....	19
11.	Pengujian Aktivitas Antioksidan	19
11.1	Pembuatan Larutan DPPH.....	19
11.2	Pembuatan Larutan Uji.....	19
11.3	Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	20
11.4	Penentuan <i>Operating time</i> (OT).....	20
11.5	Uji Aktivitas Antioksidan.....	20
11.6	Perhitungan Nilai IC ₅₀	20
E.	Analisis Hasil.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		22
A.	Hasil Determinasi dan Identifikasi.....	22
1.	Determinasi tanaman sukun.....	22
2.	Pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk daun sukun	22
3.	Hasil kadar air serbuk	22
4.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun sukun.....	23
5.	Pembuatan ekstrak daun sukun.....	23
6.	Hasil fraksinasi ekstrak etanol daun sukun.....	24
7.	Hasil identifikasi Ekstrak daun sukun	24
8.	Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sukun menggunakan kurs	24
9.	Hasil Identifikasi kandungan senyawa kimia daun sukun (<i>Artocarpus altilis</i> F.)	25
B.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	26
1.	Hasil penentuan panjang gelombang maksimum ...	26
2.	Hasil penentuan <i>Operating Time</i> (OT)	26
3.	Hasil pengujian antioksidan daun sukun	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		29
A.	Kesimpulan	29
B.	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....		30
LAMPIRAN		35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah dan daun sukun.....	4
2. Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan	10
3. Skema jalannya penelitian	14

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penggolongan tingkat kekuatan antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.....	10
2. Hasil rendemen serbuk daun sukun	22
3. Hasil penetapan kadar air serbuk daun sukun	23
4. Hasil penetapan kadar susut pengeringan serbuk daun sukun.....	23
5. Persentase rendemen ekstrak daun sukun.....	24
6. Persentase rendemen ekstrak daun sukun.....	24
7. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun sukun	24
8. Hasil identifikasi senyawa dengan reaksi tabung	25
9. Hasil identifikasi senyawa dengan reaksi tabung	25
10. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan daun sukun	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Determinasi	35
2. Proses Pembuatan Simplisia.....	36
3. Rendemen Ekstrak daun sukun	37
4. Hasil penetapan kadar air serbuk daun sukun dengan menggunakan <i>sterling Bidwell</i>	39
5. Penetapan kadar susut pengeringan serbuk daun sukun.....	40
6. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sukun menggunakan kurs	41
7. Uji Identifikasi Senyawa Ekstrak daun sukun.....	43
8. Hasil penentuan panjang gelombang maksimal	44
9. <i>Operating Time</i> Ekstrak Etanol Daun Sukun	45
10. <i>Operating Time</i> Fraksi N-Heksan	46
11. <i>Operating Time</i> Fraksi Etil Asetat.....	47
12. <i>Operating Time</i> Fraksi Air	48
13. <i>Operating Time</i> Kuersetin	49
14. Lampiran Pembuatan larutan DPPH	50
15. Pembuatan larutan uji ekstrak dan fraksi.....	51
16. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC50 pada ekstrak daun sukun.....	54
17. Proses Ekstrasi.....	64
18. Fraksinasi.....	65
19. Alat Spektrofotometri	66
20. Hasil Uji SPSS.....	67

INTISARI

SOLIKHAH, R., 2023 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi *n*-heksan, Etil Asetat, Air Daun Sukun (*Artocarpus altilis* F.) Dengan Menggunakan Metode DPPH Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta. Pembimbing utama Dr. Supriyadi, M.Si pembimbing pendamping Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si.

Daun sukun (*Artocarpus altilis* F.) mengandung banyak senyawa yang sangat bermanfaat, salah satunya adalah mengandung senyawa antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas. Daun sukun mengandung vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, protein, flavonoid, saponin, tanin, fenolik dan dapat digunakan untuk mengobati penyakit seperti jantung, ginjal, liver, hepatitis, sakit gigi, pembesaran limpa, kencing manis, hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari daun sukun.

penelitian uji aktivitas antioksidan terhadap daun sukun pertama dilakukannya maserasi daun sukun dengan menggunakan pelarut etanol 70 %. *Rotary evaporator* digunakan untuk memekatkan ekstrak dan diuapkan untuk memperoleh ekstrak kental. Setelah dilakukan fraksinasi dengan menggunakan *n*-heksan, etil asetat, dan fraksi air. Pengujian aktivitas antioksidan terhadap DPPH dilakukan menggunakan pelarut etanol p.a dan diukur menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang maksimum 515 nm.

Hasil penelitian untuk uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dinyatakan dengan IC_{50} pada ekstrak dan fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak daun sukun yaitu berturut-turut yaitu 60,76 ppm; 250,02 ppm; 95,51 ppm; 146,25 ppm. Antioksidan paling kuat yaitu ekstrak daun sukun.

Kata Kunci : Antioksidan, DPPH, Fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air, daun sukun.

ABSTRACT

SOLIKHAH., R., 2023 TESTING ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACTS AND N-HEXANE, ETHYL ACETATE, WATER OF Breadfruit LEAVES (*Artocarpus altilis* F.) USING DPPH METHOD. THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI SURAKARTA. Main advisor Dr. Supriyadi, M.Si as assistant supervisor Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Sc.

Breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* F.) contain many useful compounds, one of which is antioxidant compounds that can neutralize free radicals. Breadfruit leaves contain vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, protein, flavonoids, saponins, tannins, phenolics and can be used to treat diseases such as heart, kidney, liver, hepatitis, toothache, enlarged spleen, diabetes, hypertension. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of breadfruit leaves.

research on antioxidant activity test on breadfruit leaves was first carried out by maceration of breadfruit leaves using 70% ethanol solvent. Rotary evaporator is used to concentrate the extract and is evaporated to obtain a thick extract. After fractionation using n-hexane, ethyl acetate, and water fraction. Testing of antioxidant activity against DPPH was carried out using ethanol solvent p.a and measured using UV-VIS spectrophotometry at a maximum wavelength of 515 nm.

The research results for the antioxidant activity test using the DPPH method were expressed by IC₅₀ in the extract and fraction of n-hexane, ethyl acetate, and water from breadfruit leaf extract, namely 60.76 ppm respectively; 250.02 ppm; 95.51 ppm; 146.25 ppm. The strongest antioxidant is breadfruit leaf extract.

Keywords : Antioxidant, DPPH, n-hexane fraction, ethyl acetate, and water, breadfruit leaves.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kesehatan termasuk permasalahan yang penting, dan sejak munculnya wabah corona pada akhir tahun 2020 lalu di Cina menyebabkan masyarakat terdampak mengalami berbagai penyakit, dan masyarakat harus mematuhi protokol kesehatan dengan cara berjemur, memanfaatkan sumber daya alam yang ada untuk bertahan serta hidup sehat dimasa pandemi ini (Prayudi S, 2020). Matahari memancarkan sinar yang tidak dapat dilihat dan dirasakan secara langsung oleh manusia. Dasarnya sinar ultraviolet dari matahari memiliki manfaat yang banyak namun ada juga efek yang ditimbulkan apabila berjemur diwaktu yang salah, sehingga dapat menimbulkan efek yang merugikan pada manusia yaitu mengalami perubahan struktur dan komposisi serta akan menyebabkan timbulnya stress oksidatif pada kulit (Hari *et al.*, 2014) .

Tubuh membutuhkan senyawa antioksidan guna mengatasi serta menceah stress oksidatif. Bahan bahan alami yang bersasal dari Indonesia mengandung aneka macam antioksidan dengan bahan aktif yang beragam. Pemanfaatan bahan alam yang banyak ditemukan diindonesia sebagai antioksidan perlu dilakukan guna meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat dengan biaya yang lebih terjangkau. (Yumni *et al.*, 2021). Mekanisme antioksidan adalah dengan mendonorkan elektron radikal bebas agar stabil dan tidak mengakibatkan kerusakan sel. Vitamin tertentu seperti vitamin C, E, dan beta-karoten dinyatakan mengandung antioksidan karena mampu mendonorkan elektron pada zat radikal bebas.

Indonesia memiliki sejumlah jenis tanaman yang bisa dikembangkan khasiatnya dalam bidang pengobatan. Salah satunya tanaman sukun dikenal secara luas oleh masyarakat di berbagai daerah. Manfaat tanaman sukun untuk pengobatan berbagai macam penyakit seperti kolesterol, jantung, ginjal, liver, hepatitis. Kemampuan tumbuh tanaman sukun yang melimpah di daerah tropis (seperti di Indonesia) berpeluang untuk dikembangkan manfaatnya sebagai bahan dasar pembuatan obat antioksidan. Daun merupakan salah satu bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan herbal (Mardiana, 2013). Bagian tanaman sukun seperti daunnya, diketahui

kaya akan komponen monomer fenolik seperti katekin, epikatekin, epikatekin-3-O-gallat, yang berfungsi sebagai antioksidan (Yoon *et al.*, 2011). Aktivitas antioksidan fenolik dan flavonoid yang ada di dalam daun sukun lebih tinggi dibandingkan antioksidan terkenal seperti vitamin C, vitamin E dan beta-karoten (Hussein & Abdrabba, 2015). Senyawa antioksidan tersebut dikenal sebagai senyawa yang mudah menguap, sehingga pada proses pengeringan sampel, apabila terjadi penguapan selama pengeringan pada suhu tinggi, aktivitas antioksidan yang terkandung didalamnya menyebabkan perubahan/penurunan nilai aktivitas antioksidan.

Senyawa fitokimia pada tanaman sukun (*Artocarpus altilis* F.) dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan substansi dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Asmarawati *et al.*, 2014). Jenis pelarut dan tingkat kepolaran pelarut sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan yang diperoleh (Handayani, 2018). DPPH adalah senyawa radikal bebas yang stabil sehingga bila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas cukup dilarutkan dan bila disimpan dalam keadaan kering dengan kondisi penyimpanan yang baik dan stabil selama bertahun-tahun. Nilai dari absorbansi DPPH antara 515-520 nm (Silalahi, 2021).

Proses penghilangan radikal DPPH didasarkan pada reduksi larutan etanol radikal DPPH berwarna ungu. Ketika larutan DPPH ungu bertemu dengan elektron, DPPH akan berkurang, warna ungu akan memudar dan menggantikan warna kuning gugus pikril (Prayoga, 2013). Tanaman daun sukun sebelumnya sudah diteliti tetapi berbeda dengan penelitian yang kami lakukan. Penelitian dilakukan oleh Misfadhila (2019) dalam menentukan aktivitas antioksidan daun sukun menggunakan ekstrak metanol beda dengan penelitian yang kami lakukan yaitu menggunakan tiga fraksi yaitu fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi etanol. Penelitian yang dilakukan oleh Misfadhila (2019) didapatkan hasil antioksidan yang sangat lemah, sehingga dalam penelitian ini menggunakan tiga pelarut n-heksan, etil asetat, etanol sebagai pembeda, pelarut etanol digunakan dalam penelitian oleh Verdiana (2018) pada kulit lemon memiliki persentase aktivitas tertinggi dibanding dengan pelarut metanol dan melakukan fraksi n-heksan, etil asetat, methanol dengan harapan memperoleh intensitas antioksidan yang kuat (Khaerunnisa & Fakhrudin, 2015).

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak dan fraksi n-heksan, etil asetat, dan air dari daun sukun (*Artocarpus altilis* F.) memiliki aktivitas antioksidan?.
2. Manakah diantara ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air daun sukun (*Artocarpus altilis* F.) yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi?.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuannya untuk mengetahui adanya aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi n-heksan, etil asetat, air daun sukun (*Artocarpus altilis* F.).
2. Tujuannya untuk mengetahui berapa nilai IC₅₀ pada ekstrak dan fraksi dari daun sukun (*Artocarpus altilis* F.).

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti ilmiah penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi *n*-heksan, etil asetat, air daun sukun (*Artocarpus altilis* F.) dengan metode DPPH serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian dimasa mendatang.