

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT
DAN AIR DARI KULIT MANGGA (*Mangifera indica* L.) VARIETAS
MADU DENGAN METODE DPPH**



Oleh :
DENI ENDRIYANI
01206267A

**PROGRAM STUDI TRANSFER S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS
SETIA BUDI SURAKARTA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT
DAN AIR DARI KULIT MANGGA (*Mangifera indica* L.) VARIETAS
MADU DENGAN 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 :
DENI ENDRIYANI
01206267A

**PROGRAM STUDI TRANSFER S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS
SETIA BUDI SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n – HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI KULIT MANGGA MADU (*Mangifera indica* L.) DENGAN METODE DPPH

Yang disusun oleh peserta program:

Nama : Deni Endryani
NIM : 01206267A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : Agustus 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama,

Dr. Mardiyono, M.Si

Pembimbing Pendamping

apt. Endang Sri Rejeki, M.Si

Penguji :

1. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si
2. Heri Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si
4. Dr. Mardiyono, M.Si

1.

2.

3.

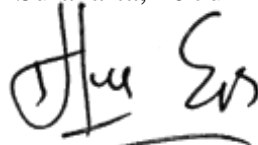
4.

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

Surakarta, 10 Juli 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Demi Endriyani', written in a cursive style.

Demi Endriyani

MOTTO

“(Dan bahwasanya) bahwasanya perkara yang sesungguhnya itu ialah (seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya) yaitu memperoleh kebaikan dari usahanya yang baik, maka dia tidak akan memperoleh kebaikan sedikit pun dari apa yang diusahakan oleh orang lain” – An Najm: 39

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayahnya serta nikmatnya yang berupa nikmat iman dan nikmat kesehatan sehingga hambamu ini mampu menyelesaikan sekripsi yang sederhana dan masih berlumur kekurangan ini.

Saya persembahkan karya ini untuk kedua orang tua tercinta, yaitu alm bapak dan ibu saya. Terimakasih kuucapkan kepada ibu yang selalu memberikan support, do'a, dukungan dan motivasi baik dari segi ekonomi maupun mental, sehingga ananda selalu bersemangat untuk menyelesaikan kuliah ini. Terimakasih kepada Pembimbing saya yang telah memberi semangat dan dukungan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji diucapkan kepada Allah SWT atas limpah rahmad dan hidayahNya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI KULIT MANGGA (*Mangifera indica* L.) VARIETAS MADU DENGAN METODE DPPH“**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar Pasca Sarjana S1 Farmasi Universitas Setia Budi.

Penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

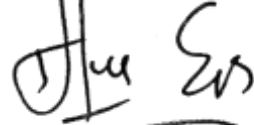
1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi, yang memberikan kesempatan pada penulis untuk mengikuti pendidikan di Prodi S1 Transfer Farmasi Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Mardiyono, M. Si dan apt. Endang Sri Rejeki, M. Si, selaku dosen pembimbing dan pembimbing pendamping yang telah membimbing dalam menyelesaikan Proposal Skripsi.
4. apt. Fransiska Leviana, M.Sc., selaku pembimbing akademik yang menuntun penulis dalam belajar di Farmasi.
5. Tim Penguji Skripsi yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan Skripsi ini.
6. Seluruh Laboran dan Staf Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi terima kasih atas bantuannya.
7. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat, dukungan dan pelatihannya selama proses pembuatan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini memiliki beberapa kekurangan. Saran membangun diharapkan untuk memperbaiki Skripsi ini agar lebih baik. Selain itu, penulis berharap agar Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Karanganyar, 10 Juli 2022

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Deni Endriyani', written in a cursive style.

DENI ENDRIYANI

01206267A

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Mangga Madu	3
1. Klasifikasi Tanaman	3
2. Morfologi	3
3. Kandungan Kimia	3
4. Manfaat	3
B. Metode Ekstraksi	4
1. Maserasi	4
1.1. Maserasi Sederhana	4
2. Perkolasi.....	5
C. Ekstrak	5
1. Penggolongan Ekstrak Berdasarkan Sifatnya	5
1.1. Ekstrak encer (<i>Extractum tenue</i>)	5
1.2. Ekstrak kering (<i>Extractum siccum</i>)	5
1.3. Ekstrak cair (<i>Extractum fluidum</i>)	6
D. Radikal Bebas	6

E.	Antioksidan.....	7
1.	Pengelompokan Antioksidan Berdasarkan Sumber.	7
2.	Pengelompokan Antioksidan Secara Umum	8
3.	Pengelompokan Antioksidan Berdasarkan Mekanisme Kerja.....	8
3.1.	Antioksidan Primer.....	8
3.2.	Antioksidan Sekunder	8
3.3.	Antioksidan Tersier	8
4.	Metode-metode Pengukuran Aktivitas Antioksidan 8	
4.1.	Metode CUPRAC (<i>Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity</i>).....	9
4.2.	Metode DPPH (<i>2,2- difenil-1-pikrilhidrazil</i> ...)	9
4.3.	Metode FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>)	9
F.	Metode Spektrofotometri	9
G.	Landasan Teori.....	10
H.	Hipotesis	11
BAB III	METODE PENELITIAN	12
A.	Populasi dan Sampel	12
1.	Populasi.....	12
2.	Sampel	12
B.	Variabel Penelitian.....	12
1.	Variabel Utama	12
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	12
2.1.	Variabel Bebas	12
2.2.	Variabel Terikat.....	12
2.3.	Variabel kontrol.....	12
3.	Definisi operasional variabel utama.	13
C.	Alat dan Bahan.....	13
1.	Alat.....	13
2.	Bahan	13
D.	Jalannya Penelitian.....	13
1.	Determinasi tanaman	13
2.	Persiapan Bahan.....	13
3.	Pembuatan Serbuk	14
4.	Pembuatan Ekstrak	14
5.	Penetapan Kadar Air	14
6.	Susut Pengeringan.....	14

7.	Pembuatan Fraksi n-heksan, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi Air	14
8.	Pembuatan Larutan DPPH.....	15
9.	Pembuatan Larutan Pembanding kuersetin.....	15
10.	Penetapan Panjang Gelombang Maksimal DPPH.	15
11.	Penentuan <i>Operating Time</i> DPPH.....	15
12.	Uji Aktivitas Antioksidan	15
13.	Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	15
14.	Analisa Data.....	16
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
1.	Hasil Determinasi Tanaman.....	17
2.	Pembuatan Serbuk Kulit Mangga Madu.....	17
2.1	Pengeringan Kulit Mangga Madu	17
2.2	Penyerbukan Kulit Mangga Madu	17
3.	Hasil Penetapan Kadar Air dan Susut Pengeringan Serbuk Kulit Mangga Madu	17
3.2	Penetapan Susut Pengeringan.....	18
4.	Hasil Pembuatan Ekstrak Metanol Kulit Mangga Madu	18
5.	Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Mangga Madu.....	19
6.	Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Serbuk, dan Fraksi Kulit Mangga Madu.....	19
7.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	20
7.1	Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum.....	20
7.2	Hasil Penetapan <i>Operating Time</i>	20
7.3	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	20
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
A.	Kesimpulan	24
B.	Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....		25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Presentase Bobot Serbuk Kulit Mangga Madu Terhadap Berat Kulit Basah	17
Tabel 2. Perhitungan Kadar Air Serbuk Kulit Mangga Madu.....	18
Tabel 3. Perhitungan Susut Pengeringan Kulit Mangga Madu	18
Tabel 4. Persentase Rendemen Berat Ekstrak Terhadap Berat Serbuk Kulit Mangga Madu	19
Tabel 5. Perhitungan Rendemen Pembuatan Fraksi	19
Tabel 6. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air dan Serbuk Kulit Mangga Madu.....	20
Tabel 7. Nilai IC ₅₀ Dari Larutan Uji Masing-Masing Fraksi	22

DAFTAR LAMPIRAN

	<i>Halaman</i>
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman.....	27
Lampiran 2. Alat dan bahan	28
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Berat Serbuk Kulit Mangga Terhadap Berat Kulit Mangga Kering.....	30
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air Serbuk Kulit Mangga Madu	31
Lampiran 5. Perhitungan Susut Pengeringan	32
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Berat Ekstrak Terhadap Berat Serbuk Kulit Mangga Madu.....	33
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Pembuatan Fraksi	34
Lampiran 8. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, dan Air Kulit Mangga	36
Lampiran 9. Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH 0,5 mM dan Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	37
Lampiran 10. Perhitungan Kuersetin Data Konsentrasi 2 ppm; 4ppm; 6ppm; dan 8ppm.	38
Lampiran 11. Perhitungan data konsentrasi lautan uji fraksi n-heksan, etil asetat dan fraksi air.....	39
Lampiran 12. Operating Time	41
Lampiran 13. Perhitungan IC ₅₀ Kuersetin.....	42
Lampiran 14. Perhitungan IC ₅₀ n-Heksan	43
Lampiran 15. Perhitungan IC ₅₀ etil asetat	44
Lampiran 16. Perhitungan IC ₅₀ air	45
Lampiran 17. Foto proses kegiatan.	46
Lampiran 18. Identifikasi senyawa.....	47
Lampiran 19. Hasil pengujian SPSS.....	48

INTISARI

ENDRIYANI, D., 2022, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI KULIT MANGGA (*Mangifera indica L.*) VARIETAS MADU DENGAN METODE DPPH, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Radikal bebas merupakan senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya, sehingga relatif tidak stabil. Elektron tersebut bersifat reaktif dalam mencari pasangan, sehingga mudah bereaksi dengan zat lain. Mangga (*Mangifera indica L.*) adalah buah yang mengandung air jumlahnya cukup banyak dan termasuk dalam kelompok Anacardiaceae. Buah mangga memiliki manfaat yang besar, mangga sangat kaya akan vitamin A dan C ketika diserap oleh tubuh mangga juga mengandung banyak vitamin dan mineral lain seperti riboflavin, niasin, kalsium, fosfor dan besi.

Untuk mengetahui uji aktivitas antioksidan terhadap kulit mangga pertama dilakukan maserasi menggunakan serbuk kulit mangga dengan menambahkan pelarut methanol. Rotary evaporator digunakan untuk memekatkan ekstrak dan diuapkan untuk memperoleh ekstrak kental. lalu difraksinasi dengan n-heksan, etil asetat, dan air, dan diperoleh fraksi etil asetat, n-heksan, dan fraksi air. Pengujian aktivitas antioksidan terhadap DPPH dilakukan dengan menambahkan methanol p.a setelah itu didiamkan pada waktu 0 - didapatkan hasil yang stabil dan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 516 nm.

Hasil penelitian uji aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} pada fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak kulit mangga berturut-turut yaitu 138,095 ppm, 29,171 ppm, 114,618 ppm. Aktivitas anti oksidan paling besar yaitu fraksi etil asetat.

Kata Kunci : Antioksidan, Kulit mangga, Fraksi etil asetat, n-heksan, dan Air, dan DPPH

ABSTRAK

ENDRIYANI, D., 2022, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN AIR DARI KULIT MANGGA (*Mangifera indica L.*) VARIETAS MADU DENGAN METODE DPPH, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Free radicals are compounds that have an unpaired electron in their outer orbital, so they are relatively unstable. These electrons are reactive in finding a partner, so they easily react with other substances. Mango (*Mangifera indica L.*) is a fruit that contains quite a lot of water and belongs to the Anacardiaceae group. Mango fruit has great benefits, mango is very rich in vitamins A and C when absorbed by the body, mango also contains many other vitamins and minerals such as riboflavin, niacin, calcium, phosphorus and iron.

To find out the antioxidant activity test on mango skin, maceration was first carried out using mango peel powder by adding methanol as a solvent. Rotary evaporator was used to concentrate the extract and evaporated to obtain a thick extract. then fractionated with n-hexane, ethyl acetate, and water, and obtained fractions of ethyl acetate, n-hexane, and water fractions. Testing of antioxidant activity against DPPH was carried out by adding methanol p.a after which it was allowed to stand at 0 - obtained stable results and measured by UV-Vis spectrophotometry at a maximum wavelength of 516 nm.

The results of the antioxidant activity test were expressed by IC₅₀ values in the n-hexane, ethyl acetate and water fractions from mango peel extract, respectively, namely 138,095 ppm, 29,171 ppm, and 114.618 ppm. The greatest anti-oxidant activity was the ethyl acetate fraction.

Keywords: Antioxidant, Manggo peel, ethyl acetate fraction, n-hexane, and water, and DPPH

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas kerap kali diperbincangkan di lingkungan medis. Banyak penelitian yang menunjukkan radikal bebas dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit. Radikal bebas merupakan senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya, sehingga relatif tidak stabil. Elektron tersebut bersifat reaktif dalam mencari pasangan, sehingga mudah bereaksi dengan zat lain. Senyawa radikal bebas timbul dari berbagai hasil proses oksidasi atau pembakaran sel yang berlangsung saat olahraga berlebihan, ketika tubuh terpapar polusi lingkungan seperti asap kendaraan dan rokok. Polusi lingkungan terutama asap rokok mengandung zat-zat radikal bebas diantaranya peroksinitrit, hidrogen peroksida, dan superoksida (Fitria, *et. al.* 2013).

Tubuh manusia dapat menetralsir radikal bebas dengan mekanisme pertahanan antioksidan. Antioksidan dibagi menjadi dua yaitu endogen dan eksogen.. Antioksidan eksogen merupakan antioksidan yang berasal dari luar tubuh, baik dari produk kosmetik, obat, makanan maupun minuman (Wijaya, 2011). Senyawa antioksidan alami dapat ditemukan pada beberapa jenis tumbuhan, sayur-sayuran, biji-bijian, buah-buahan atau pada kulit buahnya. Indonesia memiliki berbagai macam tanaman yang mengandung antioksidan (Leswara, 1998).

Salah satu buah-buahan yang mengandung antioksidan yaitu mangga. Mangga (*Mangifera indica* L) adalah buah yang mengandung air jumlahnya cukup banyak dan termasuk dalam kelompok *Anacardiaceae*. Buah mangga memiliki vitamin A dan C mangga juga mengandung banyak vitamin dan mineral lain seperti riboflavin, niasin, kalsium, fosfor dan besi (Kabiru *et al*, 2013). Hasil penelitian Thoyibbah, 2020 pada ekstrak etanol kulit buah mangga arumanis menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah mangga memiliki antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu 12,46 ppm dan infusa kulit buah mangga arumanis yaitu 46,92 ppm. Penelitian Anggraeni, 2020 terhadap uji antioksidan pada ekstrak metanol diperoleh IC_{50} sebesar 13,54 ppm, ekstrak n-heksana diperoleh IC_{50} sebesar 730,03 ppm maka ekstrak metanol kulit buah mangga arumanis dan ekstrak n-heksan memiliki aktivitas antioksidan.

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk uji aktivitas antioksidan. DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH, akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH dan membentuk DPPH tereduksi. Semua elektron pada radikal bebas menjadi berpasangan setelah ditambahkan larutan DPPH, maka warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning terang (Rohman *et al.*, 2010).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan penulis tertarik untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi n- heksan, etil asetat, dan air dari kulit mangga *var.* madu dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Metode DPPH di pilih karena stabil dalam pembentukan warna dan tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak metanol kulit mangga (*Mangifera indica* L.) varietas madu memiliki aktivitas sebagai antioksidan ?
2. Fraksi manakah yang memiliki aktivitas antioksidan paling kuat ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui fraksi n- heksan, etil asetat dan air dari ekstrak metanol kulit kulit mangga (*Mangifera indica* L.) varietas madu memiliki aktivitas sebagai antioksidan.
2. Untuk mengetahui fraksi manakah yang memiliki aktivitas antioksidan paling kuat.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, industri kefarmasian mengenai aktivitas antioksidan kulit mangga madu (*Mangifera indica* L. *var.* madu) sehingga dapat dimanfaatkan untuk memelihara kesehatan. Penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya.