

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG BARANGAN
(*MUSA ACUMINTA LINN.*) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH DAN FRAP**



**ARYANA FADILLAH KIRANA SITEPU
P07534023199**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG BARANGAN
(*MUSA ACUMINTA LINN.*) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH DAN FRAP**

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan
memperoleh gelar Ahli Madya(A.Md.kes)
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan
Kemenkes Medan



**ARYANA FADILLAH KIRANA SITEPU
P07534023199**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

**LEMBAR PERSETUJUAN
PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH**

**Judul : Perbandingan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang
barangan (*Musa acuminata linn.*) dengan menggunakan metode
DPPH Dan FRAP**

**Diusulkan Oleh
ARYANA FADILLAH KIRANA SITEPU
NIM. P07534023199**

Telah disetujui di Medan
Pada tanggal, 04 Mei 2026

Pembimbing



**SRI WIDIA NINGSIH, M.Si
NIP. 198109172012122001**

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT
PISANG BARANGAN (*MUSA ACUMINTA LINN.*) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DPPH DAN FRAP**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh
ARYANA FADILLAH KIRANA SITEPU
NIM. P07534023199

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 07 Mei 2026

Tim Penguji:

1. Ketua Penguji

Sri Widia Ningsih, M.Si
NIP. 198109172012122001

.....


2. Penguji I

Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP. 198109172012122001

.....


3. Penguji II

Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

.....


Medan, 07 Mei 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Aryana Fadillah Kirana Sitepu
Nim : P07534023199
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

**Perbandingan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang
barangaran (*Musa Acuminata linn.*) dengan menggunakan metode DPPH
Dan FRAP**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 07 Mei 2026



Penulis,

Aryana Fadillah Kirana Sitepu

NIM. P07534023199



BIODATA PENULIS

Nama : Aryana Fadillah Kirana Sitepu
Tempat/Tgl lahir : Tanjung Morawa, 01 Maret 2006
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Tanjung Morawa Gg. Swadaya, Bangun Sari Baru,
Kec. Tj. Morawa
Nomor HP : 0895 2148 3581

RIWAYAT PENDIDIKAN :

1. SD : SDN.104233 Tanjung Morawa
2. SLTP : Yp. Swasta Nur Azizi Tanjung Morawa
3. SLTA : Smk Swasta Kesehatan Sentra Medika Medan

ABSTRAK

Perbandingan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn.*) dengan menggunakan metode DPPH Dan FRAP

Politeknik Kesehatan Kementrian Medan

Aryana Fadillah Kirana Sitepu, Dibimbing oleh Sri Widia Ningsih, M.Si

Email: aryanafadillahkiranasitepu@gmail.com

Kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn.*) merupakan limbah pertanian yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang barangan menggunakan metode DPPH dan FRAP. Penelitian bersifat deskriptif kuantitatif. Sampel diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan menghasilkan rendemen sebesar 34,5%. Aktivitas antioksidan metode DPPH ditentukan berdasarkan nilai IC_{50} , sedangkan metode FRAP berdasarkan kemampuan reduksi ion Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian menunjukkan nilai IC_{50} asam askorbat sebesar 4,09 ppm yang termasuk kategori sangat kuat, sedangkan ekstrak etanol kulit pisang barangan memiliki nilai IC_{50} sebesar 1184,91 ppm yang termasuk kategori sangat lemah. Pengujian dengan metode FRAP menunjukkan adanya aktivitas reduksi dengan IC_{50} sebesar 918 ppm, namun lebih rendah dibandingkan baku pembanding. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang barangan memiliki aktivitas antioksidan, tetapi tergolong sangat lemah. Terdapat perbedaan hasil pengukuran aktivitas antioksidan antara metode DPPH dan FRAP karena perbedaan prinsip kerja masing-masing metode.

Kata kunci: antioksidan, DPPH, FRAP, IC_{50} , kulit pisang barangan

ABSTRACT

THE COMPARISON OF THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF BARANGAN BANANA (*Musa acuminata* Linn.) PEEL USING THE DPPH AND FRAP METHODS

Aryana Fadillah Kirana Sitepu, Supervised by Sri Widia Ningsih, M.Si.
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
aryanafadillahkiranasitepu@gmail.com

*Barangan banana (*Musa acuminata* Linn.) peel is an agricultural by-product rich in bioactive compounds, such as flavonoids and polyphenols, which have potential antioxidant properties. This study aimed to compare the antioxidant activity of the ethanol extract of barangan banana peel using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assays. This study employed a quantitative descriptive design. The peel samples were extracted by maceration using 70% ethanol, yielding an extraction yield of 34.5%. Antioxidant activity in the DPPH assay was determined based on the half-maximal inhibitory concentration (IC_{50}), whereas the FRAP assay evaluated the ability of the extract to reduce ferric ions (Fe^{3+}) to ferrous ions (Fe^{2+}) using UV-Visible spectrophotometry. The results showed that ascorbic acid, used as the reference standard, exhibited an IC_{50} value of 4.09 ppm, indicating very strong antioxidant activity. In contrast, the ethanol extract of Barangan banana peel showed an IC_{50} value of 1184.91 ppm in the DPPH assay, which was classified as very weak antioxidant activity. The FRAP assay demonstrated reducing activity with an IC_{50} value of 918 ppm; however, its antioxidant capacity was lower than that of the reference standard. In conclusion, the ethanol extract of barangan banana peel possesses antioxidant activity, although its potency is classified as very weak. Differences in antioxidant activity observed between the DPPH and FRAP assays are attributable to the distinct reaction mechanisms and analytical principles of the two methods.*

Keywords: Antioxidant activity, Barangan Banana Peel, DPPH, FRAP, IC_{50}



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Allah SWT atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul Perbandingan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit pisang barangan(*Musa Acuminata Linn.*) dengan menggunakan metode DPPH dan FRAP dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ibu Sri Widia Ningsih, M. Si selaku pembimbing yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya karya tulis ilmiah ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni S. Si. M. Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Sri Widia Ningsih, M. Si selaku dosen pembimbing akademik dan ketua penguji yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi arahan, dorongan semangat dan masukan serta memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini
4. Ibu Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes selaku penguji I dan Ibu Dian Pratiwi M. Si selaku penguji II atas kesediaannya untuk menguji karya tulis ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Ayah tercinta yaitu Alm. Askumar Sitepu yang penulis rindukan dan cintai. penulis sadar, meski tanpa ayah penulis harus menyelesaikan perjalanan ini dan

ayah adalah kebanggaan disetiap cerita penulis. Untuk pintu surgaku ibu Fitriana Rosnita, perempuan tangguh yang tak pernah mengenal lelah. Yang merawat dan menjaga penulis seorang diri, melangitkan nama penulis dalam setiap doa. Terima kasih atas kepercayaan, didikan, dan segala kebaikan yang Ibu berikan. Kepada saudara kandung penulis yang sangat penulis sayangi yaitu, Alex Prastio Sitepu S.T. yang telah menjadi motivasi, sehingga penulis memiliki semangat yang tinggi dan pantang menyerah dalam menyelesaikan tugas akhir ini

7. Kepada seluruh teman-teman jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah.

Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Medan, 07 Mei 2026



Aryana Fadillah Kirana Sitepu

NIM. P07534023199

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	1
KARYA TULIS ILMIAH.....	1
LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH	i
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
BIODATA PENULIS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pisang Barangan.....	6
1. Karakteristik Pisang Barangan.....	6
2. Morfologi Pisang Barangan	6
3. Manfaat Pisang Barangan	7
4. Manfaat Kulit Pisang Barangan	8
B. Antioksidan	9
1. Radikal Bebas	10
2. Metode Uji Antioksidan	10
3. <i>Inhibition Consentration(IC₅₀)</i>	12

C. Simplisia	13
1. Tahapan Pembuatan Simplisia	13
2. Ekstraksi.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Jenis dan Desain Penelitian	18
B. Lokasi dan Waktu penelitian.....	18
1. Lokasi Penelitian.....	18
2. Waktu penelitian	18
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	18
1. Populasi Penelitian.....	18
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	19
1. Teknik pengumpulan data	19
2. Instrumen pengumpulan data.....	19
E. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil	25
B. Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Inhibisi Concentration</i> (IC_{50})	12
Tabel 4.1 Hasil ekstrak kulit pisang barangan.....	25
Tabel 4.2 Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dengan asam askorbat.....	26
Tabel 4.3 Nilai IC_{50} Sampel dengan Asam Askorbat.....	28
Tabel 4.4 Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dengan Pisang barangan. ...	28
Tabel 4.5 Nilai IC_{50} DPPH dengan Sampel.....	29
Tabel 4.6 Aktivitas penangkapan radikal bebas FRAP dengan Pisang barangan....	31
Tabel 4.7 Nilai IC_{50} FRAP dengan Sampel.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pisang Barangan.....	7
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	17
Gambar 4.1 Panjang Gelombang DPPH.....	25
Gambar 4.2 <i>Operating Time</i>	26
Gambar 4.3 Pembuatan DPPH dengan baku Asam askorbat.	27
Gambar 4.4 DPPH dengan sampel.....	29
Gambar 4.5 Panjang gelombang FRAP.....	30
Gambar 4.6 <i>Operating Time</i> FRAP	30
Gambar 4.7 FRAP dengan sampel.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical clearance</i>	41
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	43
Lampiran 3 Surat Bebas Laboratorium	46
Lampiran 4 Perhitungan Larutan.....	47
Lampiran 5 Hasil Perhitungan.....	50
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian.....	62
Lampiran 7 Hasil Turniti.....	65
Lampiran 8 Kartu Bimbingan.	66