

**SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU
(*Basella alba* L.) DENGAN METODE FIC DAN ABTS**



SKRIPSI

**FARAH SALSABILA HANUM
1808010161**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2023**

**SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU
(*Basella alba* L.) DENGAN METODE FIC DAN ABTS**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

FARAH SALSABILA HANUM

1808010161

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Farah Salsabila Hanum
NIM : 1808010161
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku



Purwokerto, 26 Januari 2023

Yang membuat pernyataan

Farah Salsabila Hanum

1808010161



HALAMAN PERSETUJUAN

**SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU
(*Basella alba* L.) DENGAN METODE FIC DAN ABTS**

FARAH SALSABILA HANUM


1805010161



Pembimbing I

Pembimbing II


apt. Dwi Hartanti, Ph.D
NIK. 2160399


Dr. apt. Wiranti Sri Rahayu, M.Si
NIK. 2160348

HALAMAN PENGESAHAN

SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL, DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU
(*Basella alba L.*) DENGAN METODE FIC DAN ABTS

FARAH SALSABILA HANUM
1808010161

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Kamis, 26 Januari 2023

SUSUNAN PANITIA



Ketua

Dr. apt. Diniatik M.Sc.
NIK. 2160300

Sekretaris

apt. Hidayah Anis Fitri, M.Pharm.Sci.
NIK. 2160883

Penguji I

apt. Dwi Hartanti, Ph.D
NIK. 2160399

Penguji II

apt. Wiranti Sri Rahayu, M.Si
NIK. 2160348

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



apt. Didik Setiawan, Ph.D
NIK. 2160393



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahim

Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Tercinta Bapak Sugito dan Ibu Selvia Nurhayati yang selalu memberikan doa dalam setiap langkah, dukungan baik material maupun moral, kasih sayang dan semangat tiada henti, sehingga Allah SWT selalu meridhoi segala hal dalam hidup saya.
2. Kakak saya Ayu Segita, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan yang membuat saya bangga memiliki kalian.
3. Sahabat sekaligus partner penelitian saya Yasinta Uzdah dan Nelufar Zuhurfur Rahmi yang telah berjuang bersama dalam menjalani penelitian ini dan membantu saya serta selalu mensupport dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman yang telah kebersamai melewati semester sembilan
5. Semua pihak yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi ini, semoga kebaikan kalian mendapat balasan pahala yang luar biasa dari Allah SWT.
6. Terimakasih untuk diri saya sendiri, Farah Salsabila Hanum atas segala usaha, terimakasih untuk sudah yakin dan percaya pada diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Skrining Fitokimia, Penentuan Kadar Fenolik Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Gendola Hijau (*Basella Alba L.*) Dengan Metode Fic Dan Abts. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Assoc. Prof. Dr. Ns. Jebul Suroso, M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. apt. Didik Setiawan, Ph.D., selaku Dekan Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
3. Dr. apt. Retno Wahyuningrum, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
4. apt. Suparman, M.Sc, Ph.D selaku Pembimbing Akademik dan para dosen Fakultas Farmasi yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, saran-saran yang berguna selama perkuliahan
5. apt. Dwi Hartanti, M.Farm, Ph.D selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan.
6. Dr. apt. Wiranti Sri Rahayu, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan.
7. Dr. apt. Diniatik, M.Sc. dan apt. Hidayah Anisa Fitri, M.Pharm.Sci selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi.
8. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membagikan ilmunya dengan penuh dedikasi dan telah melayani dengan sepenuh hati.

9. Bapak dan Ibu serta saudara dan teman-teman tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik material maupun moral dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, 18 Januari 2023

Penulis



Farah Salsabila Hanum

1808010161



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- Nama** : Farah Salsabila Hanum
- Tempat dan Tanggal lahir** : Tangerang, 17 Desember 2000
- Nama Orang tua** : Sugito, Selvia Nurhayati
- Alamat** : Binong Permai blok N5 no.11A
RT 007 RW 008, Kecamatan Curug,
Kabupaten Tangerang
- No. HP** : 0813-1584-6347
- Alamat email** : farahsalshabilla17@gmail.com
- Riwayat Pendidikan** :
- Sekolah Dasar : SDIT AL-Fath
 - Sekolah Menengah Pertama : MTs Al-Layyinah
 - Sekolah Menengah Atas : SMK Kesehatan Bicta
- Pengalaman** :
- Asisten Praktikum Formulasi Teknologi Sediaan Solid tahun 2021
 - Asisten Praktikum Teknologi Fitofarmasetika tahun 2022
- Keanggotaan dalam organisasi** :
- Anggota *Patient Counseling Community* (PCC) periode 2019-2020
 - Kesekretariatan *Patient Counseling Community* (PCC) periode 2020-2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farah Salsabila Hanum
NIM : 1808010161
Program Studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Fee Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU
(*Basella alba* L) DENGAN METODE FIC DAN ABTS**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 27 Januari 2023

Yang menandatangani,


Farah Salsabila Hanum
1808010161

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii.
HALAMAN PENGESAHAN	iv.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xivv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Penelitian Terdahulu	4
B. Landasan Teori.....	5
1. Klasifikasi dan Morfologi	5
2. Manfaat.....	6
3. Fitokimia	7
4. Radikal Bebas.....	8
5. Antioksidan	10
6. Simplisia.....	11
7. Ekstraksi dan Ekstrak	12
8. Fenolik.....	15

9. Metode FIC (Ferrous Ion Chelating).....	15
10. Metode ABTS (2,2'-A Azinobis-[3-ethylbenzothiazoline6-sulfonic acid]).....	16
11. Spektrofotometri UV-Vis.....	17
C. Kerangka Konsep.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	20
A. Jenis Rancangan Penelitian.....	20
B. Variabel Penelitian.....	20
C. Definisi Operasional.....	20
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
E. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
F. Cara Penelitian.....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Determinasi Tanaman.....	30
B. Hasil Ekstraksi Buah Gondola.....	30
C. Hasil pemeriksaan karakteristik mutu ekstrak metanol buah gondola hijau.....	31
D. Uji Identifikasi Fitokimia Ekstrak Metanol Buah Gondola.....	31
E. Penetapan Kadar Fenolik Total.....	35
F. Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan Metode ABTS.....	39
G. Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan Metode FIC.....	43
H. Keunggulan dan Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4. 1 Hasil uji organoleptik ekstrak metanol buah gendola hijau	31
Tabel 4. 2 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Methanol Buah Gendola Hijau	32
Tabel 4. 3 Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Buah	38



DAFTAR GAMBAR

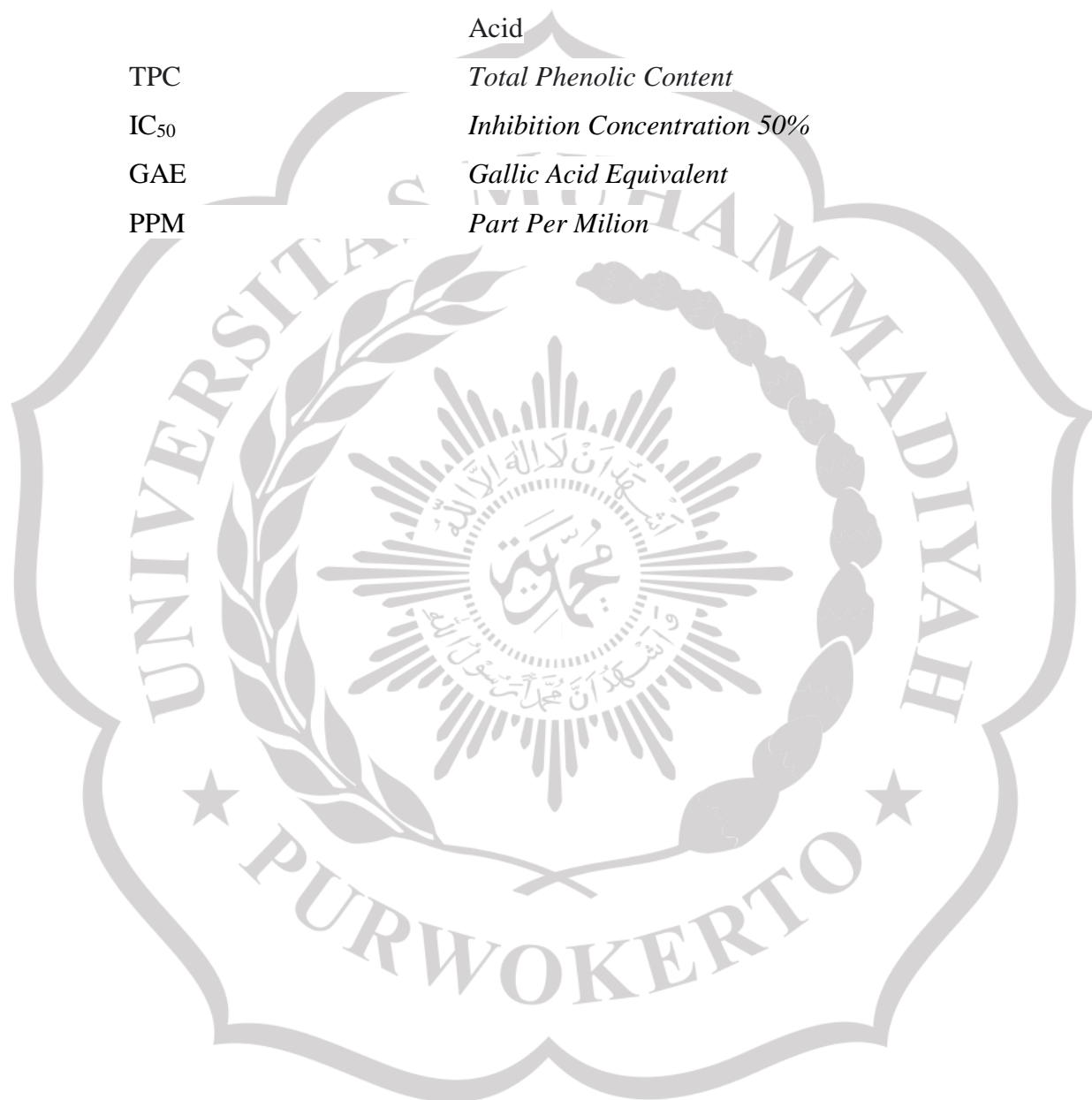
Gambar 2. 1 Daun (A) dan buah (B) gendola (Sumber : worldfloraonline.org,2021)	5
Gambar 2. 2 Struktur senyawa fenol (Pubchem, 2022).	15
Gambar 2. 3 Struktur Kimia Ferrozine (Pubchem, 2022).	16
Gambar 2. 4 Reaksi ABTS dengan Antioksidan (Oliveira et al., 2014).	17
Gambar 4. 1 Reaksi antara tanin dan FeCl ₃ (Sangi et al., 2008).	34
Gambar 4. 2 Reaksi antara Fenol dengan FeCl ₃ (Dwi, 2018).	34
Gambar 4. 3 Reaksi reagen Folin-Ciocalteu dengan senyawa fenol (Hardiana et al.,2012).	35
Gambar 4. 4 Spektrum asam galat 50 ppm pada λ 745 nm	36
Gambar 4. 5 Hubungan antara waktu dan absorbansi asam galat 50 ppm	37
Gambar 4. 6 Hubungan antara absorbansi dan konsentrasi asam galat	38
Gambar 4. 7 Spektrum larutan ABTS pada λ 745 nm	39
Gambar 4. 8 Hubungan antara waktu dan absorbansi larutan ABTS	40
Gambar 4. 9 Hubungan konsentrasi dan % Inhibisi Vitamin C	40
Gambar 4. 10 Hubungan konsentrasi dan % Inhibisi Ekstrak metanol buah gendola hijau.	41
Gambar 4. 11 Reaksi ABTS dengan Kalium Persulfat (Re et al., 1999).	42
Gambar 4. 12 Reaksi Pembentukan Kompleks Ion (Fe ²⁺) dengan Ferrozine (Harris, 2007).	43
Gambar 4. 13 Spektrum hubungan larutan ferrozine dan Fe ²⁺ pada λ 560 nm.....	44
Gambar 4. 14 Hubungan antara waktu dan absorbansi larutan ferrozine dan Fe ²⁺	44
Gambar 4. 15 Kurva hubungan antara konsentrasi dengan % aktivitas penghambat khelat Fe ²⁺ dan ferrozine pada (a) EDTA, (b) Ekstrak Metanol Buah Gendola Hijau	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Basella alba L.	58
Lampiran 2. Dokumentasi buah gendola hijau segar	61
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Randemen Ekstrak	62
Lampiran 4. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Buah Gendola Hijau	63
Lampiran 5. Analisis Uji Kadar Fenolik Total	65
Lampiran 6. Perhitungan Penimbangan Bahan Fenolik Total	66
Lampiran 7. Perhitungan Pengenceran Larutan Asam Galat	67
Lampiran 8. Kadar Fenolik Total.....	68
Lampiran 9. Analisis Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS	72
Lampiran 10. Perhitungan Penimbangan Bahan Metode ABTS	73
Lampiran 11. Perhitungan Pengenceran Larutan Vitamin C	74
Lampiran 12. Perhitungan Pengenceran Larutan Sampel Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode ABTS.....	75
Lampiran 13. Perhitungan Aktivitas Antioksidan ABTS	76
Lampiran 14. Analisis Uji Aktivitas Antioksidan Metode FIC	82
Lampiran 15. Perhitungan Penimbangan Bahan Aktivitas Antioksidan FIC	83
Lampiran 16. Perhitungan Pengenceran Larutan EDTA	84
Lampiran 17. Perhitungan Pengenceran Larutan Sampel Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FIC	85
Lampiran 18. Perhitungan Aktivitas Antioksidan FIC	86
Lampiran 19. Dokumentasi SPSS pearson	93
Lampiran 20. Certificate of Analysis.....	93

DAFTAR SINGKATAN

UV	Ultra Violet
Vis	<i>Visible</i>
FIC	<i>Ferrous Ion Chelating</i>
ABTS	2,2-azinobis-3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid
TPC	<i>Total Phenolic Content</i>
IC ₅₀	<i>Inhibition Concentration 50%</i>
GAE	<i>Gallic Acid Equivalent</i>
PPM	<i>Part Per Milion</i>



SKRINING FITOKIMIA, PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL, DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH GENDOLA HIJAU

(*Basella alba* L.) DENGAN METODE FIC DAN ABTS

Farah Salsabila Hanum¹, Dwi Hartanti², Wiranti Sri Rahayu³

ABSTRAK

Latar belakang : Radikal bebas yang menumpuk pada tubuh dengan jumlah banyak memiliki dampak yang tidak baik bagi tubuh. Hal ini terjadi karena radikal bebas dapat menyebar melalui media apa saja. Salah satu cara untuk mencegah penumpukan radikal bebas yaitu dengan antioksidan. Antioksidan alami diperoleh dari tanaman yang mengandung flavonoid salah satunya adalah buah gendola hijau (*Basella alba* L.). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui nilai kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol buah gendola hijau. **Metode :** Penentuan kadar fenolik total, penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode FIC (*Ferrous Ion Chelating*) dan metode ABTS (*2,2'-azino-bis-(3 ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic Acid*). **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol buah gendola hijau memiliki kadar fenolik total $298,18 \pm 49,01$ mgGAE/g ekstrak. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah gendola hijau dengan metode FIC memiliki nilai IC_{50} 235,13 μ g/ml dan ekstrak metanol buah gendola hijau dengan metode ABTS memiliki nilai IC_{50} 43,75 μ g/ml. **Kesimpulan :** ekstrak methanol buah gondola hijau memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan metode ABTS sedangkan metode FIC aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah gondola hijau lemah.

Kata kunci : *Basella alba*, Fenolik total, FIC dan ABTS.

**PHYTOCHEMICAL SCREENING, TOTAL PHENOLIC CONTENT
DETERMINATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY EVALUATION BY FIC
AND ABTS METHODS OF MALABAR SPINACH (*Basella alba* L.) FRUIT
METHANOL EXTRACT**

Farah Salsabila Hanum¹, Dwi Hartanti², Wiranti Sri Rahayu³

ABSTRACT

Background: Free radicals accumulate in the body have an impact for the body. This happens because free radicals can spread through any media. One way to prevent free radicals is with antioxidants. One of the natural antioxidants obtained from plants that contain flavonoids is green gendola fruit (*Basella alba* L.). This study was to determine the total phenolic content and antioxidant activity of the methanol extract of green gendola fruit. **Method:** Treatment of total phenolic levels, and collection of antioxidant activity using the FIC (Ferrous Ion Chelating) method and the ABTS (2,2'-azino-bis-(3 ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic Acid) method. **Results:** The results showed that the methanol extract of green gendola fruit had a total phenolic content of 298.18 ± 49.01 mgGAE/g extract. Antioxidant activity test of green gendola fruit methanol extract using the FIC method had an IC₅₀ value of 235.13 µg/ml and methanol extract of green gendola fruit using the ABTS method had an IC₅₀ value of 43.75 µg/ml. **Conclusion:** methanol extract of green gendola fruit has very strong antioxidant activity using the ABTS method while the FIC method has weak antioxidant activity from methanol extract of green gendola fruit.

Keywords: *Basella alba*, total phenolic, FIC, and ABTS.