

**KANDUNGAN FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR
(*Moringa oleifera* L.) DAN DAUN SIRIH CINA
(*Peperomia pellucida* L.)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



Disusun oleh :

**ROSYADAH HAFIDZ
NIM. 2021141011**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

KANDUNGAN FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa oleifera* L.) DAN DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.)

Disusun Oleh:

ROSYADAH HAFIDZ
NIM. 2021141011

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
di hadapan Dewan Penguji
pada hari Rabu, tanggal 19 Maret 2025

Pembimbing I


apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0626088401

Pembimbing II


apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0618018901

Mengetahui,
Kaprodi Farmasi


apt. Khotimatus Khusna, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0605078703

LEMBAR PENGESAHAN

KANDUNGAN FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI KELOR (*Moringa oleifera* L.) DAN DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.)

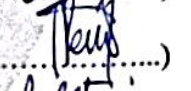
Disusun Oleh:

ROSYADAH HAFIDZ
NIM. 2021141011

Skripsi ini telah diterima dan disahkan oleh
Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta
pada hari Rabu, tanggal 19 Maret 2025

Dewan Penguji:

1. Penguji 1 : apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0626088401
2. Penguji 2 : apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0618018901
3. Penguji 3 : Fadilah Qonitah, S.Pd., M.Sc
NIDN. 0612129002

(......)
(......)
(......)

Mengetahui,

Ka.Prodi Farmasi


apt. Khotimatul Khusna, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0605078703

Dekan
Fakultas Sains, Teknologi, dan
Kesehatan


apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0626088401

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosyadah Hafidz

NIM : 2021141011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi

Judul : Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.)

Adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin dan atau meniru tulisan karya orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan, maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 19 Maret 2025

Yang menyatakan



Rosyadah Hafidz

NIM. 2021141011

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosyadah Hafidz
NIM : 2021141011
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti noneksklusif (*Non-exclusive royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

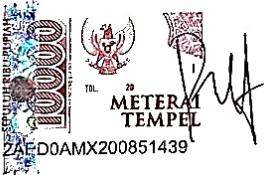
Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.).

Beserta instrument/desain, Perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*autor*) dan pembimbing sebagai *co autor* atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, 19 Maret 2025

Yang menyatakan



Rosyadah Hafidz

NIM. 2021141011

MOTTO

“Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas pertolongan-Nya (Q.S Hud: 88)”

“If you’re serious about change, you have to go through uncomfortable situations. Stop trying to dodge the process. It’s the only way to grow”~Qal

“You're doing fine. Sometimes you're doing better, sometimes you're doing worse. But at the end, it's you. So, I just want you to have no regrets. I want you to feel yourself grow and just to love yourself” ~Mark Lee

I feel like the possibility of all those possibilities being possible is just another possibility that could possibly happen

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai wujud rasa syukur dan terima kasih sebesar-besarnya, skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT sebagai sumber kekuatan, petunjuk, dan rahmat yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis dalam perjalanan ini. Tanpa ridho-Nya, pencapaian ini tidak akan terwujud.
- ❖ Ayah tercinta, sosok teladan dalam hidupku yang selalu mengajarkan nilai keteguhan, kegigihan, dan ketulusan. Tanpa pengorbanan, dukungan, dan doa Ayah, mustahil untuk berada di titik ini. Terima kasih telah menjadi pilar kekuatan yang selalu percaya padaku, bahkan ketika aku meragukan diri sendiri. Setiap nasihat dan perjuangan yang Ayah lakukan demi pendidikanku, akan selalu saya ingat. Semoga karya ini menjadi bukti kecil bahwa semua jerih payah Ayah tidak sia-sia. Ini bukanlah akhir, melainkan awal dari perjalananku untuk membanggakan Ayah. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kebahagiaan untuk Ayah.
- ❖ Bunda tersayang, tangan yang selalu siap menolong saat aku terjatuh, pelukan yang memberikan ketenangan saat aku resah, dan doa yang selalu menyertai setiap langkahku. Terima kasih atas cinta yang tulus dan tanpa syarat, Pengorbananmu yang tak pernah meminta balasan, dan kesabaranmu yang tiada batasnya. Semoga Allah SWT senantiasa melindungimu seperti engkau selalu melindungiku.
- ❖ Adikku, atas dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti.

- ❖ Bapak apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi bimbingan, masukan, dukungan dan nasihat hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Ibu apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc selaku Dosen Pendamping Akademik dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan motivasi, dukungan dan nasihat selama masa studi hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Pinta, Shindy yang selalu bersedia menjadi tempat cerita dan berkeluh kesah sejak SMA, terima kasih banyak.
- ❖ Anjar, Aulia, Prasiwi, Sinta, dan Rafli yang terlibat dalam memberikan semangat, kebersamaan, serta bantuan dalam menghadapi berbagai tantangan selama masa studi.
- ❖ Mark Lee dan NCT melalui karya dan musik yang telah menjadi motivasi serta dorongan kepada penulis hingga menyelesaikan masa perkuliahan dan penelitian ini dengan baik dan lancar.
- ❖ Rosya, yang mau dan mampu bertahan, berusaha dan berjuang sekuat yang Rosya bisa hingga di titik ini, terima kasih.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi yang berjudul “Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.)”.

Skripsi ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta. Penulis sadar bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat diperlukan agar penelitian dapat sempurna. Berhasilnya pengkajian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang memberikan dorongan dan doa. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Huning Anwariningsih, S.T., M.Kom selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak apt. Ahwan, S.Farm., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta sekaligus Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan meluangkan waktu untuk memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan selama proses penulisan skripsi.

3. Ibu apt. Khotimatul Khusna, S.Farm., M.Sc selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Sahid Surakarta, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu apt. Reni Ariastuti, S.Farm., M.Sc selaku Pembimbing II, yang dengan sabar dan tulus meluangkan waktu untuk memberikan dorongan, bimbingan, dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak/Ibu Dosen dan staff Program Studi S1 Farmasi Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta, atas segala bantuan yang telah diberikan.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmasi dan kesehatan.

Surakarta, 19 Maret 2025

Penulis

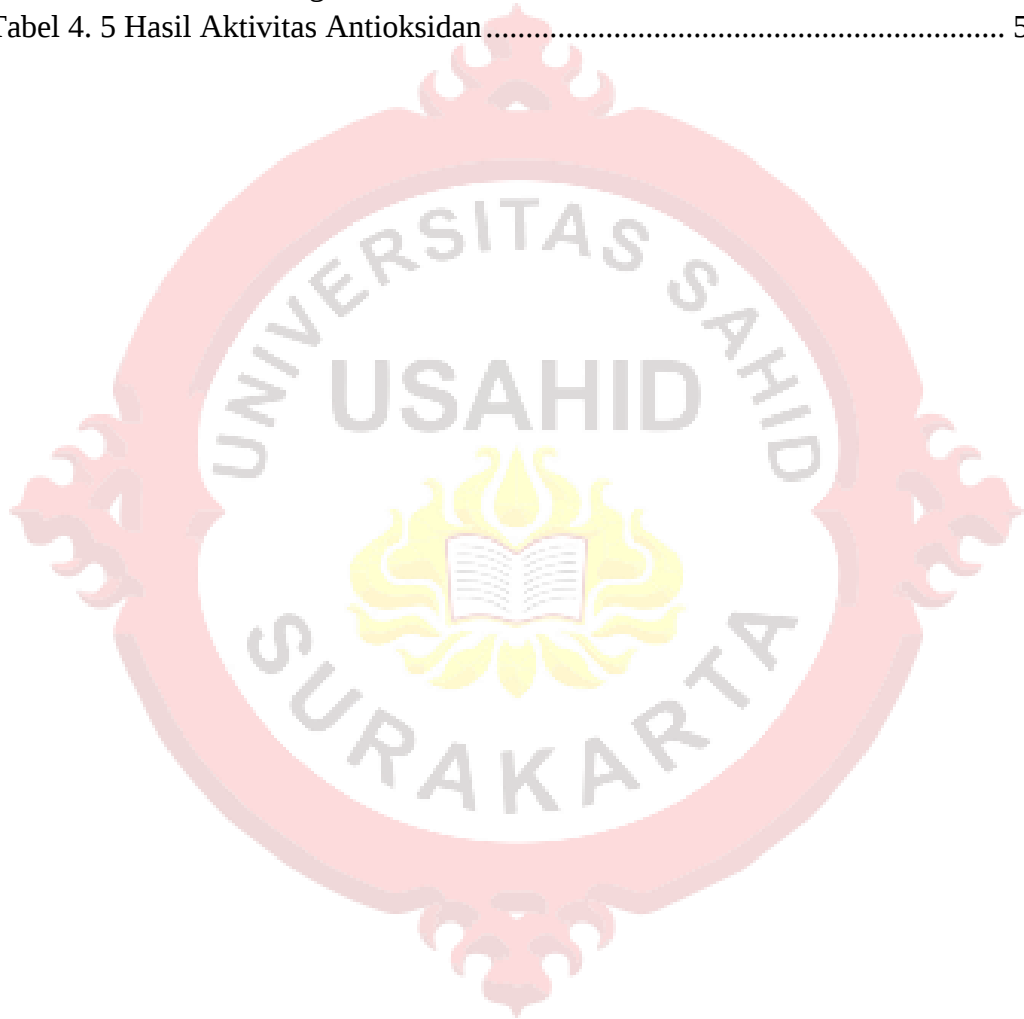
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kelor.....	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Kelor	7
2.1.3 Kandungan Tanaman Kelor	8
2.1.4 Manfaat Tanaman Kelor.....	9
2.2 Tanaman Sirih Cina (<i>Peperomia pellucida</i> L.)	10
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Cina	10
2.2.2 Morfologi Tanaman Sirih Cina	11
2.2.3 Kandungan Tanaman Sirih Cina	11
2.2.4 Manfaat Tanaman Sirih Cina	12
2.3 Ekstraksi	12
2.3.1 Metode Ekstraksi.....	13
2.4 Senyawa Fenolik	15
2.5 Antioksidan	17
2.5.1 Definisi Antioksidan	17
2.5.2 Sumber Antioksidan.....	18
2.5.3 Jenis-Jenis Antioksidan	19

2.6 DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).....	20
2.7 Spektrofotometri UV-Vis.....	21
2.8 Landasan Teori	24
2.9 Kerangka Konsep	29
2.10 Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Populasi dan Sampel.....	31
3.3 Instrumen Penelitian	32
3.4 Variabel Penelitian.....	33
3.4.1 Variabel Bebas	33
3.4.2 Variabel Terikat.....	33
3.5 Definisi Operasional	33
3.6 Jalannya Penelitian	34
3.6.1 Determinasi	34
3.6.2 Penyiapan Simplisia	35
3.6.3 Ekstraksi Sampel	36
3.6.4 Uji Kualitatif Fitokimia.....	37
3.6.5 Uji Kandungan Fenolik Total.....	39
3.6.6 Uji Aktivitas Antioksidan.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil	45
4.1.1 Determinasi Tanaman	45
4.1.2 Hasil Ekstraksi.....	45
4.1.3 Hasil Uji Kualitatif Fitokimia	46
4.1.4 Hasil Uji Kandungan Fenolik Total	47
4.1.5 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	50
4.2 Pembahasan	52
4.2.1 Determinasi Tanaman	52
4.2.2 Penyiapan Sampel	52
4.2.3 Ekstraksi Sampel	53
4.2.4 Uji Kualitatif Fitokimia.....	55
4.2.5 Uji Kandungan Fenolik Total.....	62
4.2.6 Uji Aktivitas Antioksidan.....	68
BAB V PENUTUP.....	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kekuatan Antioksidan dilihat dari Nilai IC ₅₀	21
Tabel 4. 1 Hasil Ekstraksi Biji Kelor dan Daun Sirih Cina	46
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kualitatif Fitokimia	46
Tabel 4. 3 Hasil Absorbansi Asam Galat	49
Tabel 4. 4 Hasil Kandungan Fenolik Total	50
Tabel 4. 5 Hasil Aktivitas Antioksidan.....	51



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Biji Tanaman Kelor	6
Gambar 2. 2 Tanaman Sirih Cina.....	10
Gambar 2. 3 Struktur Fenol.....	16
Gambar 2. 4 Reaksi Senyawa Antioksidan dan DPPH	21
Gambar 2. 5 Mekanisme Alat Spektrofotometer <i>UV-Vis</i>	23
Gambar 2. 6 Kerangka Konsep Penelitian	29
Gambar 4. 1 Hasil Uji Kualitatif Fitokimia	47
Gambar 4. 2 Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	48
Gambar 4. 3 Grafik Operating Time	48
Gambar 4. 4 Kurva Baku Asam Galat	49
Gambar 4. 5 Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	51
Gambar 4. 6 Reaksi Flavonoid dengan Asam Borat dan Asam Oksalat.....	58
Gambar 4. 7 Reaksi Senyawa Fenol dengan FeCl_3	59
Gambar 4. 8 Reaksi Senyawa Tanin dengan FeCl_3	60
Gambar 4. 9 Struktur Kimia Saponin.....	61
Gambar 4. 10 Reaksi Senyawa Fenol dengan <i>Folin-ciocalteu</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi	90
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	94
Lampiran 3. Dokumentasi Uji Kandungan Fenolik Total.....	96
Lampiran 4. Dokumentasi Uji Aktivitas Antioksidan.....	103



INTISARI

Rosyadah Hafidz¹, Ahwan², Reni Ariastuti³

^{1,2,3} Universitas Sahid Surakarta

¹rosyadahhfdz08@gmail.com,

²ahwan@usahidsolo.ac.id,

³reniariafarmasi@usahidsolo.ac.id

Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi menghambat proses oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Biji kelor (*Moringa oleifera* L.) dan daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kandungan fenolik total serta aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji kelor dan daun sirih cina. Proses penelitian dilakukan melalui ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan dengan uji kualitatif ekstrak biji kelor dan daun sirih cina. Kandungan fenolik total diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan reagen *Folin-Ciocalteu* dan dinyatakan dalam ekuivalen asam galat (GAE). Aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2- *diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dan dilihat berdasarkan nilai IC₅₀ yang dihitung dari analisis spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih cina memiliki kandungan fenolik total yang lebih tinggi, yaitu $91,02 \pm 0,12$ mg GAE/g, sedangkan biji kelor yaitu sebesar $54,90 \pm 0,47$ mg GAE/g. Nilai IC₅₀ aktivitas antioksidan daun sirih cina yang diperoleh yaitu sebesar $3,349 \pm 0,028$ ppm, sedangkan biji kelor memiliki nilai IC₅₀ sebesar $4,701 \pm 0,032$ ppm. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji kelor dan daun sirih cina memiliki potensi antioksidan sangat kuat.

Kata Kunci : Biji Kelor, Daun Sirih Cina, Fenolik Total, Antioksidan

ABSTRACT

Rosyadah Hafidz¹, Ahwan², Reni Ariastuti³

^{1,2,3} Universitas Sahid Surakarta

¹rosyadahhfdz08@gmail.com,

²ahwan@usahidsolo.ac.id,

³reniariafarmasi@usahidsolo.ac.id

Antioxidants are compounds that inhibit the oxidation process and are caused by free radicals. Moringa oleifera L. seeds and Peperomia pellucida L. leaves contain bioactive compounds that have the potential as natural antioxidants. This study aims to identify the total phenolic content and antioxidant activity of ethanol extracts of Moringa oleifera L. seeds and Peperomia pellucida L. leaves. The research was carried out through maceration extraction with 96% ethanol solvent and continued with qualitative testing of Moringa oleifera L. seeds and Peperomia pellucida L. leaves. Total phenolic content was measured using the UV-Vis spectrophotometry method with Folin- Ciocalteu reagent and expressed in gallic acid equivalents (GAE). Antioxidant activity used the DPPH (2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method and was identified based on the IC₅₀ value calculated from the UV-Vis spectrophotometry analysis at a wavelength of 517 nm. The results show that the extract of Peperomia pellucida L. leaves has a higher total phenolic content with 91.02 ± 0.12 mg GAE/g, while Moringa oleifera L. seeds are 54.90 ± 0.47 mg GAE/g. The IC₅₀ value of the antioxidant activity of Peperomia pellucida L. leaves is 3.349 ± 0.028 ppm, while the Moringa oleifera L. seeds have an IC₅₀ value of 4.701 ± 0.032 ppm. Thus, the extract of Moringa oleifera L. seeds and Peperomia pellucida L. leaves have very strong antioxidant potential.

Keywords: Moringa Oleifera L. Seeds, Peperomia Pellucida L. Leaves, Total Phenolics, Antioxidants

