

**POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oliefera*)
DAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK BALI (*Citrus maxima*) SEBAGAI
SUMBER ANTIOKSIDAN ALAMI**

SKRIPSI



Oleh:

RIMA NURJANAH
NIM. 2205104007

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
Juli 2026**

**POTENSI KOMBINASI EKSTRAK DAUN MORINGA (*Moringa oliefera*)
DAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK BALI (*Citrus maxima*) SEBAGAI
SUMBER ANTIOKSIDAN ALAMI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 Teknik Kimia

Oleh:

RIMA NURJANAH

NIM. 2205104007

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

2026

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Rima Nurjanah telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari ,
Selasa, 21 Juli 2026.



Sri Wahyuningsih, S.Si., M.Si.
NIDN. 0723068301

Penguji I



Ade Trisnawati, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0714069102

Penguji II



Dyan Hatining Ayu Sudarni, S.ST., M.T.
NIDN. 0717048905

Penguji III



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202



Nur Ilda Farikhatin Nisa, S.T., M.T.
NIDN. 0726118704

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rima Nurjanah

NIM : 2205104007

Program Studi : Teknik Kimia

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Moringa (*Moringa Oliefera*) dan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus máxima*) sebagai Sumber Antioksidan Alami” ini benarbenar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Madiun, 17 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Rima Nurjanah

NIM. 2205104007

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Potensi Kombinasi Ekstrak Daun Moringa (*Moringa Oliefera*) dan Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus máxima*) sebagai Sumber Antioksidan Alami” yang menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Madiun.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T.,M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Ibu Dr.Ir Nur Ihda Farikhatin Nisa, S.T.,M.T selaku Kaprodi Teknik Kimia Universitas PGRI Madiun
4. Ibu Sri Wahyuningsih, S.Si.,M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan memberi petunjuk kepada penulis selama menyelesaikan Universitas PGRI Madiun.

5. Ibu Ade Trisnawati, S.Pd.,M.Pd., selaku pembimbing II atas segala bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama proses penulisan skripsi ini
6. Dosen dan Staff Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Madiun atas segala bimbingan, nasehat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi sarjana.
7. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi dan doa kepada saya, sehingga mampu menyelesaikan studi dengan baik.
8. Kakak- kakak saya, Reskha Ati Wijaya dan Amirullah M. Akbar, yang selalu memberikan dukungan, bantuan, serta doa dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi dengan baik.
9. Kepada teman-teman saya, Dwi Rahmawati yang telah banyak membantu, mendukung, dan menyemangati selama 4 tahun studi penulis, kepada Anisa Dwi Lestari yang tak henti menyemangati disaat penulis mulai goyah, Nurfirstzhiea Intan yang menjadi partner yang baik, Najmia Nuri Kamila yang mendukung penulis, dan Ridha Fatika Syahri yang selalu menguatkan dan mendukung penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik
10. Kepada pasangan saya yang selalu mendukung, menguatkan, dan memberi afirmasi positif selama 4 tahun studi ini sehingga penulis bisa sampai di akhir masa studi.

11. Teman-teman selama masa studi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah kebersamai penulis selama masa studi sarjana.

Penulis menyadari bahwa penulisan naskah skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, semua bentuk kritik, saran, dan masukan yang dapat membantu akan penulis terima dengan sangat senang hati. Akhir kata, semoga naskah skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Madiun, 17 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Kajian Teori	3
B. Kajian Empiris	9
C. Kerangka Berpikir.....	11
D. Hipotesis Penelitian	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu penelitian	13
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	13
C. Teknik pengumpulan data	14
1. Langkah Penelitian	14
2. Perhitungan Rendemen.....	17
3. Uji Karakteristik Ekstrak Kasar.....	18
4. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Uji Karakteristik Simplisia	20
B. Uji Kadar Air	20
C. Uji Kualitatif Flavonoid dengan Pereaksi H ₂ SO ₄	21

D. Hasil Rendemen Ekstraksi.....	22
E. Hasil Pengujian Antioksidan Metode DPPH	24
BAB V PENUTUP	26
A. Kesimpulan	26
B. Keterbatasan.....	26
C. Saran.....	26
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptik Simplisia	46
Tabel 4.2 Hasil Uji Kadar Air Simplisia	48
Tabel 4.3 Rendemen Ekstrak Daun Kelor dan Kulit Jeruk Bali	50
Tabel 4.4 Kategori Kekuatan Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀ (Molyneux, 2004)	52
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran kontrol positif Asam Galat	53
Tabel 4.6. Hasil pengukuran IC ₅₀	57
Tabel 4.7. Hasil pengukuran IC ₅₀	61
Tabel 4.8. Hasil IC ₅₀	66
Tabel 4. 9. hasil IC ₅₀ semua sampel	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Daun Moringa (sumber : odesa_id)	7
Gambar 2. 2. Kulit Jeruk Bali (dokumentasi pribadi)	12
Gambar 2.3. Struktur DPPH (Pratiwi & Wahdaningsih, 2013)	26
Gambar 4.1. Hasil Uji Kandungan Flvonoid dengan H ₂ SO ₄	48
Gambar 4.2 Ekstrak Kental Kulit Jeruk Bali	50
Gambar 4. 3. Ekstrak Kental Daun Kelor	51
Gambar 4.4 Grafik % inhibisi vs Konsentrasi asam galat	53
Gambar 4.5 Grafik % inhibisi vs Konsentrasi Ekstrak kasar 100% kelor	56
Gambar 4.6. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Ekstrak Kasar 75% Kelor : 25% Kulit Jeruk Bali	56
Gambar 4.7. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Ekstrak Kasar 50% Kelor : 50% Kulit Jeruk Bali	56
Gambar 4.8. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Ekstrak Kasar 25% Kelor : 75% Kulit Jeruk Bali	57
Gambar 4.9. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Ekstrak Kasar 75% Kelor : 25% Kulit Jeruk Bali	57
Gambar 4.10. Histogram IC ₅₀	58
Gambar 4.11. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Nheksana 100% Kelor ..	59
Gambar 4.12. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Nheksana 75% Kelor : 25% Kulit Jeruk Bali	60
Gambar 4.13. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Nheksana 50% Kelor : 50% Kulit Jeruk Bali	60
Gambar 4.14. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Nheksana 25% Kelor : 75% Kulit Jeruk Bali	60
Gambar 4.15. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Nheksana 100% Kulit Jeruk Bali	61
Gambar 4.16. Histogram IC ₅₀	61
Gambar 4.17. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Etil Asetat 100% Kelor .	64
Gambar 4.18. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Etil Asetat 75% Kelor:25% kulit jeruk bali	64
Gambar 4.19 Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Etil Asetat 50% Kelor:50% kulit jeruk bali	64
Gambar 4.20. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Etil Asetat 25% Kelor:75% kulit jeruk bali	65
Gambar 4.21. Grafik % Inhibisi Vs Konsentrasi Fraksi Etil Asetat 100% kulit jeruk bali	65
Gambar 4.22. Histogram IC ₅₀	66

DAFTAR LAMPIRAN

A. Perhitungan.....	77
B. Dokumentasi.....	84
C. Riwayat Hidup.....	86
D. Validasi Pustaka.....	87