

**PERBANDINGAN METODE ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)
MENGUNAKAN METODE DPPH, ABTS, DAN FRAP SERTA
KORELASINYA DENGAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL
SKRIPSI**



Oleh:

DIAH RAHAYU PAMUNGKAS

NIM. 2404101026L

**PROGRAM STUDI ILMU FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

2026

**PERBANDINGAN METODE ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)
MENGUNAKAN METODE DPPH, ABTS, DAN FRAP SERTA
KORELASINYA DENGAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL
SKRIPSI**



Oleh:

DIAH RAHAYU PAMUNGKAS

NIM. 2404101026L

**PROGRAM STUDI ILMU FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

2026

**PERBANDINGAN METODE ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)
MENGUNAKAN METODE DPPH, ABTS, DAN FRAP SERTA
KORELASINYA DENGAN KANDUNGAN FENOLIK TOTAL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana

Strata 1 Ilmu Farmasi

Oleh:

DIAH RAHAYU PAMUNGKAS

NIM. 2404101026L

**PROGRAM STUDI ILMU FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Diah Rahayu Pamungkas telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 30 Juni 2026

Pembimbing I,



(Dr. apt. Vevi Maritha, S.Farm., M. Farm)

NIDN. 0703128604

Madiun, 30 Juni 2026

Pembimbing II,



(Puri Ratna Kartini, S. KM., M. Epid).

NIDN. 0721048505

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Diah Rahayu Pamungkas telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Jumat, tanggal 17 Juli 2026.

Tim Penguji



Dr. apt. Vevi Maritha, S.Farm., M.Farm.
NIDN. 0703128604

Ketua



Dra. Arum Suproborini, M.Si.
NIDN. 0721066703

Sekretaris



Dr. apt. Vevi Maritha, S.Farm., M.Farm.
NIDN. 0703128604

Anggota



Puri Ratna Kartini, S.KM., M.Epid.
NIDN. 0721048505

Anggota



apt. Weka Sidha Bhagawan, M.Farm,
NIDN. 2024118801

Anggota

Mengetahui:
Dekan FIKS,



apt. Weka Sidha Bhagawan, M.Farm,
NIDN. 2024118801

Mengesahkan:
Kaprodi Farmasi,



Dr. apt. Vevi Maritha, S.Farm., M.Farm.
NIDN. 0703128604

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawahini:

Nama : Diah Rahayu Pamungkas
NIM : 2404101026L
Program Studi : S1 Farmasi
Fakultas : Ilmu Kesehatan dan Sains

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Perbandingan Metode Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, DAN FRAP Serta Korelasinya Dengan Kandungan Fenolik Total” ini benar-benar merupakan hasil karya saya 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 bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 26 April 2026

Yang membuat pernyataan,



(Diah Rahayu Pamungkas)
NPM. 2404101026L

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

Bapak, Ibu, Kakak dan adikku tercinta, dan

Sahabat dan teman yang terkasih

Almamater tempatku belajar

MOTTO:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

“Terima kasih untuk diri sendiri yang tidak menyerah, dan untuk setiap doa yang menguatkan langkah”

“Apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat dan karunia-Nya, yang memungkinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi berjudul “Perbandingan Metode Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP serta korelasinya dengan kandungan Fenolik Total” dengan baik.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Farmasi dalam Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains di Universitas PGRI Madiun. Selama proses penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa ada banyak tantangan yang harus dihadapi, tetapi berkat bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya berhasil diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulisan ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Bapak apt. Weka Sidha Bhagawan, S.Farm M.Farm. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas PGRI Madiun.
3. Ibu Dr. apt. Vevi Maritha, M. Farm. selaku Kepala Program Studi Farmasi Universitas PGRI Madiun.
4. Ibu Dr. apt. Vevi Maritha, M. Farm. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Puri Ratna Kartini, S.KM., M.Epid. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Drs. Arum Suproborini, M. Si, selaku dosen pembimbing akademik selama penulisan menempuh Pendidikan sarjana di Universitas PGRI Madiun.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Farmasi Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta bantuan selama masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua tercinta dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi tanpa henti kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, dukungan, serta bantuan selama proses penyusunan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebut secara detail yang telah memberi dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis memahami bahwa karya tulis ini masih memiliki kekurangan dan belum sepenuhnya ideal. Dengan demikian, penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif untuk peningkatan dimasa mendatang. Sebagai penutup, semoga karya tulis ini berguna dan dapat memperluas pengetahuan, terutama dalam bidang farmasi serta bagi para pembaca secara umum.

Madiun, 26 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1	16
PENDAHULUAN	16
A. Latar Belakang	16
B. Batasan Masalah.....	18
C. Rumusan Masalah	19
D. Tujuan Penelitian.....	20
D. Manfaat Penelitian	20
BAB II.....	22
KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN	22
A. Kajian Pustaka.....	22
B. Kerangka berfikir	33
C. Hipotesis penelitian.....	35
BAB III	37
METODE PENELITIAN	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
B. Desain Penelitian.....	37
D. Variabel Penelitian dan Definisi operasional	39
E. Teknik Pengumpulan Data	39
F. Instrumen Penelitian.....	40
G. Uraian Prosedur Kerja Penelitian:.....	41
H. Uji skrining fitokimia.....	41
I. Uji Antioksidan dan Analisis Korelasi	43
J. Teknik Analisis Data	47
BAB IV	49
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Deskripsi Data.....	49
B. Hasil Pengujian Hipotesis	54
C. Pembahasan.....	61
BAB V.....	68
KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Reaksi redoks umum dalam uji Folin-Ciocalteu. Spesies kompleks logam menurut (Munteanu, IG & Apetrei, 2021).	44
Gambar 3.2 Rute sintesis radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH·)	45
Gambar 3.3 Reaksi antara radikal bebas DPPH dan molekul kuersetin.	45
Gambar 3.4 Skema reaksi yang terjadi antara radikal ABTS dan antioksidan.	46
Gambar 3.5 Mekanisme reaksi pada metode FRAP	47
Gambar 4. 1 Grafik Regresi Linear Daun Sirih Merah Metode DPPH.	51
Gambar 4.2 Grafik Regresi Linear Daun Sirih Merah Metode ABTS.	52
Gambar 4.3 Grafik Regresi Linear Daun Sirih Merah Metode FRAP.	53
Gambar 4.4 Grafik Regresi Linear Daun Sirih Merah dan Galic Acid metode Fenolik	54
Gambar 4.5 Hubungan Konsentrasi Ekstrak terhadap %Inhibisi Metode DPPH	55
Gambar 4.6 Hubungan Konsentrasi Ekstrak terhadap %Inhibisi Metode ABTS	56
Gambar 4.7 Hubungan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Merah terhadap Aktivitas Antioksidan Metode FRAP.	57
Gambar 4.8 Grafik Korelasi Fenolik dengan DPPH,ABTS,FRAP.	59
Gambar 4.9 Grafik Perbedaan Antar Metode.	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pengujian Determinasi Tanaman Sirih Merah	49
Tabel 4.2	Hasil Uji Kadar Air	49
Tabel 4.3	Skrining Fitokimia.....	50
Tabel 4.4	% Inhibisi DPPH Kuersetin dan Ekstrak Daun Sirih Merah.....	50
Tabel 4.5	% Inhibisi ABTS Vitamin C dan Ekstrak Daun Sirih Merah	51
Tabel 4.6	Data nilai absorbansi ekstrak daun sirih merah dan vitamin C metode FRAP	52
Tabel 4.7	Data nilai absorbansi ekstrak daun sirih merah dan vitamin c metode Fenolik.	53
Tabel 4.8	Fenolik Total.....	54
Tabel 4.9	Hasil Uji One Way ANOVA Aktivitas Antioksidan Metode DPPH....	55
Tabel 4.10	Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Aktivitas Antioksidan Metode DPPH...	55
Tabel 4.11	Hasil Uji One Way ANOVA Aktivitas Antioksidan Metode ABTS	56
Tabel 4.12	Hasil Uji Lanjut Tukey HSD Aktivitas Antioksidan Metode ABTS...	56
Tabel 4.13	Hasil Uji One Way ANOVA Aktivitas Antioksidan Metode FRAP	57
Tabel 4.14	Hasil Uji One Way ANOVA Aktivitas Antioksidan Metode Fenolik..	58
Tabel 4.15	Hasil Uji Tukey HSD Aktivitas Antioksidan Metode FENOLIK	58
Tabel 4.16	Hasil Uji korelasi Aktivitas Antioksidan Metode Fenolik	59
Tabel 4.17	Hasil Uji Anova Perbandingan Antar Metode.....	60
Tabel 4.18	Hasil Uji Tukey HSD Antar Metode	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian di Laboratorium Farmasi	75
Lampiran 2. Surat Permohonan Ijin Penelitian di Laboratorium Teknik Kimia .	76
Lampiran 3. Sertifikat Determinasi Tanamn Daun Sirih Merah	77
Lampiran 4. COA Etanol 96%	78
Lampiran 5. COA Asam Asetat Gacial	79
Lampiran 6. COA Folin-Ciocalteu	80
Lampiran 7. COA Galic Acid.....	81
Lampiran 8. COA TPTZ (2,4,6-tripyridyl-s-triazine)	82
Lampiran 9. COA Amil Alkohol	83
Lampiran 10. COA DPPH.....	84
Lampiran 11. COA Quercetin	85
Lampiran 12. COA HCl	86
Lampiran 13. COA Etanol P.a.....	87
Lampiran 14. COA ABTS	88
Lampiran 15. COA Na ₂ CO ₃ (Natrium Carbonat).....	89
Lampiran 16. Pembuatan Simplisia	90
Lampiran 17. Pembuatan ekstrak	91
Lampiran 18. Uji Fitokimia	92
Lampiran 19. Uji Antioksidan.....	94
Lampiran 20. Analisis Data Statistik.....	100
Lampiran 21. Validasi Pustaka	111