



**SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL,
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA BIJI KOPI LIBERIKA DARI
BERBAGAI DAERAH DI KALIMANTAN SELATAN**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam penyelesaian program studi sarjana Strata-1 Farmasi**

Oleh:

Ulfah

NIM 2211015220006

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2026**

SKRIPSI

SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA BIJI KOPI LIBERIKA DARI BERBAGAI DAERAH DI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Ulfah

NIM 2211015220006

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 30 Juni 2026

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I,



apt. Nashrul Wathan, S.Far., M.Farm.

NIP. 19831115 200812 1 003

Dosen Penguji

1. apt. Hayatun Izma, M. Pharm. Sci



(.....)

Pembimbing II,



Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc.

NIP. 19821013 201212 1 002

2. Dr.rer.nat.apt. Liling Triyasmono,
S.Farm, M.Sc..



(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi /

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. M. Ikhwan Rizki, S.Farm., M.Farm

NIP. 19870201 201903 1 007

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Juni 2026



Ulfah

NIM. 2211015220006

ABSTRAK

SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA BIJI KOPI LIBERIKA DARI BERBAGAI DAERAH DI KALIMANTAN SELATAN (Oleh Ulfah; Pembimbing: Nashrul Wathan, Samsul Hadi; 2026; 89 halaman)

Biji kopi merupakan salah satu contoh bahan alam dari tumbuhan yang kaya akan senyawa antioksidan alami, terutama flavonoid. Penelitian mengenai biji kopi telah banyak dilakukan pada jenis arabika dan robusta, sedangkan biji kopi liberika masih relatif terbatas, khususnya dari Kalimantan Selatan. Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan *skrining* fitokimia, menetapkan kadar flavonoid total, serta menguji aktivitas antioksidan pada biji kopi liberika dari beberapa daerah di Kalimantan Selatan. Sampel yang digunakan adalah biji kopi yang berasal dari Banjarbaru, Hulu Sungai Tengah, dan Tanah Laut. *Skrining* fitokimia dilakukan menggunakan uji tabung, penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode kolorimetri AlCl_3 , sedangkan aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode ABTS berdasarkan nilai IC_{50} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% biji kopi liberika asal Banjarbaru, Hulu Sungai Tengah, dan Tanah Laut positif mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Kadar flavonoid total berturut-turut sebesar 28,4655; 37,1264; dan 32,2471 mg EK/g. Aktivitas antioksidan seluruh ekstrak tergolong sangat aktif dengan nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 46,9399; 39,5897; dan 41,9145 ppm. Analisis korelasi menghasilkan nilai koefisien korelasi sebesar -0,956 yang menunjukkan adanya korelasi negatif sangat kuat antara kadar flavonoid total dengan nilai IC_{50} , sehingga semakin tinggi kadar flavonoid total maka semakin rendah nilai IC_{50} atau semakin kuat aktivitas antioksidannya.

Kata kunci: antioksidan, ABTS, flavonoid, kopi liberika, kolorimetri

ABSTRACT

PHYTOCHEMICAL SCREENING, DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT, AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF LIBERICA COFFEE BEANS FROM VARIOUS REGIONS IN SOUTH KALIMANTAN (By Ulfah; Advisors: Nashrul Wathan, Samsul Hadi; 2026; 89 pages)

Coffee beans are an example of a natural plant material rich in natural antioxidant compounds, especially flavonoids. Research on coffee beans has been widely conducted on Arabica and Robusta varieties, while Liberica coffee beans are still relatively limited, especially from South Kalimantan. The purpose of this study was to conduct phytochemical screening, determine total flavonoid levels, and test the antioxidant activity of Liberica coffee beans from several areas in South Kalimantan. The samples used were coffee beans from Banjarbaru, Hulu Sungai Tengah, and Tanah Laut. Phytochemical screening was carried out using a tube test, determination of total flavonoid levels using the AlCl_3 colorimetric method, while antioxidant activity was tested using the ABTS method based on IC_{50} values. The results showed that 96% ethanol extract of Liberica coffee beans from Banjarbaru, Hulu Sungai Tengah, and Tanah Laut positively contained alkaloids, phenolics, flavonoids, and saponins. The total flavonoid levels were 28,4655; 37,1264; and 32,2471 mg QE/g, respectively. Correlation analysis yielded a correlation coefficient of -0.956 indicating a very strong negative correlation between total flavonoid content and IC_{50} values, suggesting that higher total flavonoid content was associated with lower IC_{50} values and, consequently, stronger antioxidant activity.

Keywords: antioxidants, ABTS, flavonoids, liberica coffee, colorimetry

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Skrining* Fitokimia, Penetapan Kadar Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan pada Biji Kopi Liberika dari Berbagai Daerah di Kalimantan Selatan”. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam yang menjadi suri teladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Ayah, ibu, saudara, dan saudari yang selalu memberikan doa, dukungan, dan limpahan kasih sayang kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu apt. Anna Khumaira Sari, S. Farm., M. Farm selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak ilmu, nasihat, dan saran dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak apt. Nashrul Wathan, S. Far., M. Farm dan Bapak Dr. apt. Samsul Hadi, S. Farm., M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberikan banyak ilmu dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu apt. Hayatun Izma, M. Pharm. Sci dan Bapak Dr.rer.nat.apt. Liling Triyasmono, S. Farm, M. Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan civitas akademik program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama perkuliahan serta penelitian.
7. Seluruh sahabat dan teman-teman penulis yang telah menghibur, membantu, serta memberi dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga masukan berupa kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Banjarbaru, Juni 2026



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tumbuhan Kopi Liberika	6
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan kopi liberika.....	6
2.1.2 Morfologi tumbuhan kopi liberika.....	6
2.1.3 Kandungan kimia dan khasiat kopi liberika.....	7
2.2 Proses Pengolahan Kopi	8
2.2.1 Proses panen.....	8
2.2.2 Pengolahan pasca panen	8
2.2.3 Penyangraian (<i>roasting</i>).....	10
2.2.4 Penggilingan	11
2.3 Ekstrak dan Ekstraksi	13
2.4 <i>Skrining</i> Fitokimia	14
2.4.1 Alkaloid.....	14
2.4.2 Fenolik	15
2.4.3 Saponin	16
2.4.4 Steroid.....	16
2.4.5 Triterpenoid.....	17
2.5 Senyawa Flavonoid	18
2.6 Radikal Bebas dan Antioksidan.....	20
2.7 Metode Kolorimetri $AlCl_3$	21
2.8 Metode 2,2-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6- sulfonate) (ABTS).....	23
2.9 Kuersetin.....	24
2.10 Spektrofotometri UV-Vis	25
2.11 Hipotesis	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	28

3.1	Jenis Penelitian	28
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.3	Variabel Penelitian	28
3.3.1	Variabel bebas.....	28
3.3.2	Variabel terikat.....	28
3.3.3	Variabel terkendali.....	28
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.4.1	Alat.....	29
3.4.2	Bahan	29
3.5	Prosedur Bahan.....	29
3.5.1	Determinasi tanaman	29
3.5.2	Pengumpulan bahan.....	30
3.5.3	Pengukuran kadar air biji kopi.....	30
3.5.4	Penyangraian dan penggilingan biji kopi.....	30
3.5.5	Ekstraksi biji kopi	31
3.5.6	<i>Skrining</i> fitokimia	31
3.5.7	Penetapan kadar flavonoid total.....	32
3.5.8	Pengujian aktivitas antioksidan.....	35
3.5.9	Korelasi kadar flavonoid total dengan aktivitas antioksidan	38
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1	Determinasi Tanaman.....	40
4.2	Pengumpulan Bahan.....	40
4.3	Pengukuran Kadar Air Biji Kopi.....	41
4.4	Penyangraian dan Penggilingan Biji Kopi	42
4.5	Ekstraksi Biji Kopi	45
4.6	<i>Skrining</i> Fitokimia.....	49
4.7	Penetapan Kadar Flavonoid Total	53
4.8	Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	59
4.9	Korelasi Kadar Flavonoid Total dengan Aktivitas Antioksidan	67
BAB 5	PENUTUP	69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
	DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Subkelas senyawa flavonoid	19
Tabel 2. Kategori kekuatan aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC ₅₀	38
Tabel 3. Hasil pengukuran kadar air sampel <i>green bean</i> kopi liberika	41
Tabel 4. Hasil uji organoleptik biji kopi liberika setelah proses penyangraian....	43
Tabel 5. Hasil penurunan berat sampel biji kopi liberika setelah penyangraian ..	43
Tabel 6. Hasil uji organoleptik serbuk biji kopi liberika.....	44
Tabel 7. Hasil uji organoleptik ekstrak etanol 96% biji kopi liberika.....	47
Tabel 8. Hasil rendemen ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	47
Tabel 9. Hasil <i>skrining</i> fitokimia ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	49
Tabel 10. Hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak 96% biji kopi liberika .	57
Tabel 11. Hasil nilai IC ₅₀ dari ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman kopi liberika	7
Gambar 2. Tingkat kematangan biji kopi	11
Gambar 3. Ukuran serbuk kopi.....	12
Gambar 4. Struktur kimia kafein	15
Gambar 5. Struktur kimia fenol.....	16
Gambar 6. Struktur kimia saponin.....	16
Gambar 7. Struktur kimia steroid	17
Gambar 8. Struktur kimia triterpenoid	18
Gambar 9. Struktur kimia flavonoid.....	18
Gambar 10. Reaksi antara flavonoid dengan AlCl_3	22
Gambar 11. Mekanisme reaksi antara kation radikal ($\text{ABTS}^{\bullet+}$) dengan senyawa antioksidan	23
Gambar 12. Struktur kimia kuersetin	25
Gambar 13. Mekanisme reaksi uji alkaloid	50
Gambar 14. Mekanisme reaksi uji fenolik.....	51
Gambar 15. Mekanisme reaksi uji flavonoid.....	51
Gambar 16. Mekanisme reaksi uji saponin	52
Gambar 17. Mekanisme reaksi uji terpenoid.....	53
Gambar 18. Grafik panjang gelombang maksimum kuersetin	54
Gambar 19. Grafik penentuan <i>operating time</i> kuersetin	55
Gambar 20. Grafik kurva baku kuersetin	56
Gambar 21. Grafik panjang gelombang maksimum ABTS	61
Gambar 22. Grafik <i>operating time</i> ABTS	61
Gambar 23. Korelasi antara kadar flavonoid total dengan aktivitas antioksidan	67
Gambar 24. Mekanisme reaksi flavonoid dengan kation radikal ($\text{ABTS}^{\bullet+}$)	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema alur penelitian.....	91
Lampiran 2. Skema analisis data.....	92
Lampiran 3. Peta daerah lokasi pengambilan sampel biji kopi liberika.....	93
Lampiran 4. Hasil determinasi tumbuhan kopi liberika	95
Lampiran 5. Perhitungan <i>roast loss</i> biji kopi liberika sangrai	101
Lampiran 6. Perhitungan rendemen ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	102
Lampiran 7. Hasil penyangraian tingkat <i>medium roast</i> pada salah satu biji kopi	103
Lampiran 8. Hasil penggilingan biji kopi menjadi serbuk	104
Lampiran 9. Hasil ekstrak etanol 96% biji kopi liberika.....	105
Lampiran 10. Hasil pemeriksaan organoleptik biji kopi liberika setelah penyangraian	106
Lampiran 11. Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk biji kopi liberika	108
Lampiran 12. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	110
Lampiran 13. Hasil <i>skrining</i> fitokimia ekstrak etanol 96% biji kopi liberika...	112
Lampiran 14. Perhitungan bahan penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% biji kopi liberika.....	118
Lampiran 15. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin.....	120
Lampiran 16. Penentuan <i>operating time</i> kuersetin.....	122
Lampiran 17. Penentuan kurva baku kuersetin	123
Lampiran 18. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	125
Lampiran 19. Perhitungan bahan penentuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% biji kopi liberika.....	131
Lampiran 20. Penentuan panjang gelombang maksimum ABTS	135
Lampiran 21. Penentuan <i>operating time</i> ABTS	137
Lampiran 22. Pengujian aktivitas antioksidan kuersetin.....	138
Lampiran 23. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	142
Lampiran 24. Analisis SPSS penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% biji kopi liberika	151
Lampiran 25. Analisis SPSS aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% biji kopi liberika.....	153
Lampiran 26. Analisis SPSS korelasi antara kadar flavonoid dengan aktivitas antioksidan	155
Lampiran 27. <i>Certificate of analysis</i> (CoA) ABTS.....	156
Lampiran 28. <i>Certificate of analysis</i> (CoA) AlCl ₃	157
Lampiran 29. <i>Certificate of analysis</i> (CoA) asam asetat glasial	158
Lampiran 30. <i>Certificate of analysis</i> (CoA) kalium persulfat.....	159

Lampiran 31. Dokumentasi prosedur penelitian	160
---	-----