



**OPTIMASI JENIS PELARUT TERHADAP NILAI RENDEMEN
DAN KADAR TOTAL ANTOSIANIN PADA EKSTRAK DAUN
SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN EKSTRAKSI
ULTRASONIK**

SKRIPSI

ALYAA SHOFURA AHMAD

2210212023

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
2026**



**OPTIMASI JENIS PELARUT TERHADAP NILAI RENDEMEN
DAN KADAR TOTAL ANTOSIANIN PADA EKSTRAK DAUN
SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN EKSTRAKSI
ULTRASONIK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sarjana
Farmasi (S. Farm)**

ALYAA SHOFURA AHMAD

2210212023

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alyaa Shofura Ahmad

NIM : 2210212023

Tanggal : 7 Juni 2026

Dengan sebenarnya menyatakan bahwa Skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Jika di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang diberikan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta kepada saya.

Jakarta, 7 Juni 2026

Yang Menyatakan



Alyaa Shofura Ahmad

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alyaa Shofura Ahmad
NRP : 2210212023
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : S1 Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Optimasi Jenis Pelarut Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Pada Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Ekstraksi Ultrasonik."

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta, dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Jakarta, 7 Juni 2026


Alyaa Shofura Ahmad

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Alyaa Shofura Ahmad

NIM : 2210212023

Program Studi : S1 Farmasi

Fakultas : Kedokteran

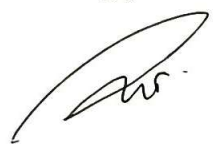
Judul : Optimasi Jenis Pelarut Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Pada Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Ekstraksi Ultrasonik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Menyetujui,
Ketua Penguji


apt. Via Rukia, S.Far., M.Si

Penguji I


apt. Andiri Niza Syarifah, S. Farm., M.Farm

Penguji II


apt. Aulia Farkhani, S.Farm, M.Farm


Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.,
SH., M.H., CIPA

Koordinator Program Studi Farmasi
Program Sarjana

Primayanti Nurul Ilmi, B.Sc.Pharm., M.Sc.

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian: 19 Juni 2026

OPTIMASI JENIS PELARUT TERHADAP NILAI RENDEMEN DAN KADAR TOTAL ANTOSIANIN PADA EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN EKSTRAKSI ULTRASONIK

Alyaa Shofura Ahmad

Abstrak

Daun sirih merah berpotensi mengandung senyawa antosianin yang memiliki beragam manfaat klinis. Perolehan senyawa antosianin dapat dipengaruhi oleh penggunaan jenis pelarut dalam proses ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis pelarut yang optimal untuk mengekstraksi antosianin dari daun sirih merah. Ekstraksi dilakukan dengan metode ultrasonik menggunakan pelarut metanol, etil asetat, dan n-heksan, yang diasamkan dengan HCl 1%. Nilai rendemen ekstrak kental dihitung, sedangkan kadar antosianin ditentukan dengan metode pH diferensial pada pH 1 dan 4,5 menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Data dianalisis secara statistik dengan uji *One-Way* ANOVA dan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan bahwa rendemen tertinggi diperoleh dari ekstrak metanol:HCl 1% ($20,10 \pm 0,65\%$), diikuti etil asetat:HCl 1% ($11,87 \pm 0,30\%$), dan n-heksan:HCl 1% ($6,41 \pm 0,37\%$). Selanjutnya, hasil kadar total antosianin tertinggi diperoleh dari ekstrak metanol:HCl 1% ($18,3688 \pm 0,3010$ mg/L), diikuti etil asetat:HCl 1% ($7,5423 \pm 0,2101$ mg/L), dan n-heksan:HCl 1% ($2,1709 \pm 0,0835$ mg/L). Analisis *One-Way* ANOVA menunjukkan bahwa jenis pelarut memberikan perbedaan signifikan terhadap nilai rendemen dan kadar total antosianin ($p < 0,05$). Uji korelasi Pearson mengonfirmasi adanya hubungan positif sangat kuat antara jenis pelarut dengan nilai rendemen ($r = 0,991$) dan kadar total antosianin ($r = 0,956$). Dengan demikian, metanol:HCl 1% terbukti sebagai pelarut yang paling optimal untuk mengekstraksi antosianin dari daun sirih merah.

Kata Kunci: Antosianin, pelarut, rendemen, sirih merah, ultrasonik

SOLVENT TYPE OPTIMIZATION ON YIELD VALUE AND TOTAL ANTHOCYANIN CONTENT OF RED BETEL LEAF (*Piper crocatum*) BY ULTRASONIC EXTRACTION

Alyaa Shofura Ahmad

Abstract

Red betel leaf potentially had anthocyanins which has many clinical benefits. Anthocyanin obtainment can be influenced by the type of solvent used in extraction. This study's purpose was to determine the optimal solvent type for extracting anthocyanins from red betel leaves. Extraction was carried out by ultrasonic method using methanol, ethyl acetate, and n-hexane solvents, acidified with HCl 1%. The yield of the concentrated extract was calculated, while the anthocyanin content was determined using the pH differential method at pH 1 and 4.5 via UV-Vis spectrophotometry. The data were analysed statistically using One-Way ANOVA and Pearson correlation test. The results showed the highest yield was obtained from the methanol:HCl 1% extract ($20.10 \pm 0.65\%$), followed by ethyl acetate:HCl 1% ($11.87 \pm 0.30\%$) and n-hexane:HCl 1% ($6.41 \pm 0.37\%$). Furthermore, the highest total anthocyanin content was obtained from the methanol:HCl 1% extract (18.3688 ± 0.3010 mg/L), followed by ethyl acetate:HCl 1% (7.5423 ± 0.2101 mg/L) and n-hexane:HCl 1% (2.1709 ± 0.0835 mg/L). One-Way ANOVA analysis shows the type of solvent has significant differences in yield and total anthocyanin content ($p < 0.05$). Pearson correlation test confirmed a very strong positive correlation between the type of solvent on the yield value ($r = 0.991$) and total anthocyanin content ($r = 0.956$). Thus, methanol:HCl 1% proved to be the most optimal solvent for extracting anthocyanins from red betel leaves.

Keywords: Anthocyanin, Red betel, Solvent, Ultrasonic, Yield

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang dilaksanakan sejak bulan Oktober tahun 2025 berhasil diselesaikan dengan judul “Optimasi Jenis Pelarut Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Pada Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Ekstraksi Ultrasonik.”

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terlepas dari doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak selama proses penyusunan berlangsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran.
2. Ibu Primayanti Nurul Ilmi, B.Sc. Pharm, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta atas dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu apt. Via Rifkia S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, saran, dukungan, motivasi, dan mencurahkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukkan dalam penulisan skripsi dari tahap pemilihan tema, penyusunan, sampai selesai.
4. Ibu apt. Aulia Farkhani, S.Farm, M.Farm selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu dan kesempatannya untuk memberikan arahan dan masukkan selama proses penyusunan skripsi sampai selesai.
5. Ibu apt. Andiri Niza Syarifah, M.Farm selaku dosen penguji yang telah memberikan evaluasi dan saran yang membangun untuk membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
6. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan, semangat, dan motivasi selama penulis menjalani masa perkuliahan.

7. Seluruh dosen, civitas akademik dan laboran Prodi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang senantiasa memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan dan penelitian.
8. Kepada dua orang tua saya, Bapak Achmad Syifa dan Ibu Gustinawati yang senantiasa tiada hentinya memberikan doa, usaha, kasih sayang dan seluruh dukungan terbaik pada setiap langkah perjalanan penulis dalam menempuh perkuliahan sampai saat ini.
9. Kepada dua adik saya Ayesha dan Khansa selaku adik penulis yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis sampai saat ini.
10. Kepada para sahabat dekat penulis yaitu Wawa, Napu, Mimi, dan Lakel di “RANDOM SLEBEW” dan Fina Fitriyatul yang telah menemani penulis sebagai *support system* dari awal perkuliahan sampai sekarang. Terima kasih untuk semua dukungan moral, canda tawa, pengalaman, saran, dan dorongan untuk penulis pada skripsi ini.
11. Alfina, Amel, Manda dan Rasi selaku sahabat penulis di perkuliahan yang telah berbagi suka duka dalam lika liku perkuliahan penulis dan selalu ada untuk memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada Kak Ara, Amia, Kak Lian dan lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas kisah cerita kalian yang telah memberikan inspirasi bagi penulis untuk bangkit selama masa perkuliahan.
13. Terakhir, untuk Sang Penulis alias diri sendiri. Banyak terima kasih dan apresiasi karena tidak menyerah dan telah bertahan untuk menulis banyaknya lembaran baru dalam kehidupan diri sendiri sampai sejauh ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan inspirasi dalam pengembangan tanaman herbal Indonesia sebagai bahan obat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan pengalaman yang penulis miliki, sehingga semua kritik dan saran membangun sangat diterima sepenuh hati oleh penulis.

Jakarta, 22 Mei 2026

Alyaa Shofura Ahmad

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PENGESHAH SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.4.1 Manfaat Teoritis	4
I.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5

II.1	Landasan Teori	5
II.1.1	Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	5
II.1.1.1	Deskripsi Sirih Merah	5
II.1.1.2	Morfologi Sirih Merah.....	5
II.1.1.3	Taksonomi Sirih Merah	6
II.1.1.3	Manfaat Sirih Merah	6
II.1.1.3	Kandungan Kimia Sirih Merah.....	7
II.1.2	Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Senyawa	11
II.1.3	Pelarut	12
II.1.3.1	Metanol	13
II.1.3.2	Etil Asetat	14
II.1.3.3	N-Heksan	14
II.1.4	Keasaman Pelarut.....	15
II.1.4.1	Asam Klorida (HCl)	16
II.1.5	Ekstraksi.....	17
II.1.5.1	Metode Ekstraksi Konvensional	17
II.1.5.1	Metode Ekstraksi Non-Konvensional	19
II.1.6	Nilai Rendemen	22
II.1.7	Uji Standardisasi Ekstrak.....	23
II.1.8	Uji Skrining Fitokimia	27
II.1.9	Spektrofotometri UV-Vis.....	30
II.1.10	<i>Analysis of Variance</i>	32
II.1.10	Uji Korelasi	32
II.2	Penelitian Terkait.....	33
II.3	Kerangka Teori.....	35
II.4	Kerangka Konsep	36

II.5	Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODE PENELITIAN		37
III.1	Desain Penelitian	37
III.2	Alat dan Bahan Penelitian	37
III.2.1	Alat	37
III.2.2	Bahan	37
III.3	Waktu dan Lokasi Penelitian	37
III.4	Variabel Penelitian	38
III.4.1	Variabel Bebas	38
III.4.2	Variabel Terikat	38
III.5	Definisi Operasional	38
III.6	Prosedur Penelitian	39
III.6.1	Pengajuan Etik Penelitian	39
III.6.2	Determinasi Tanaman	39
III.6.3	Penyiapan Simplisia	40
III.6.4	Pembuatan Pelarut dan Uji pH Pelarut	40
III.6.4	Pembuatan Ekstrak	40
III.6.5	Analisis Nilai Rendemen	41
III.6.6	Uji Standardisasi Ekstrak	41
III.6.6.1	Organoleptis	42
III.6.6.2	Uji Bebas Pelarut	42
III.6.6.3	Uji Kadar Air	43
III.6.7	Skrining Fitokimia Ekstrak	43
III.6.7.1	Identifikasi Senyawa Fenol	44
III.6.7.2	Identifikasi Senyawa Flavonoid	44
III.6.8	Penetapan Kadar Total Antosianin	44

III.6.9 Alur Penelitian	47
III.6.10 Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
IV.1 Hasil Penelitian	49
IV.1.1 Pengajuan Etik Penelitian	49
IV.1.2 Determinasi Tanaman	49
IV.1.3 Penyiapan Simplisia Daun Sirih Merah.....	49
IV.1.4 Pembuatan Pelarut dan Uji pH Pelarut	50
IV.1.5 Ekstraksi dan Analisis Nilai Rendemen Ekstrak Daun Sirih Merah....	51
IV.1.6 Uji Standardisasi Ekstrak Daun Sirih Merah	51
IV.1.6.1 Uji Organoleptis Ekstrak Daun Sirih Merah.....	51
IV.1.6.2 Uji Bebas Pelarut Ekstrak Daun Sirih Merah	52
IV.1.6.3 Uji Kadar Air Ekstrak Daun Sirih Merah	53
IV.1.7 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Merah	54
IV.1.8 Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah	55
IV.1.9 Analisis Data	56
IV.2 Pembahasan.....	60
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB V PENUTUP.....	72
V.1. Kesimpulan.....	72
V.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	89
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-Jenis Antosinin	10
Tabel 2. Tingkat Korelasi Pearson.....	32
Tabel 3. Penelitian Terkait.....	33
Tabel 4. Definisi Operasional	38
Tabel 5. Penyiapan Simplisia.....	50
Tabel 6. Uji pH Pelarut	50
Tabel 7. Pengamatan Organoleptis	52
Tabel 8. Uji Bebas Pelarut	52
Tabel 9. Skrining Fitokimia	55
Tabel 10. Uji Normalitas Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah.....	57
Tabel 11. Uji Homogenitas Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah	57
Tabel 12. Uji One Way ANOVA Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah.....	58
Tabel 13. Uji Post Hoc Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah.....	58
Tabel 14. Uji Korelasi Nilai Rendemen dan Kadar Total Antosianin Ekstrak Daun Sirih Merah.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Daun Sirih Merah.....	6
Gambar 2 Struktur Antosianin	10
Gambar 3 Struktur Metanol	13
Gambar 4 Struktur Etil Asetat.....	14
Gambar 5 Struktur N-Heksan.....	15
Gambar 6 Struktur Antosianin Pada Kondisi pH Asam dan Basa	15
Gambar 7 Struktur HCl	16
Gambar 8 Prinsip Kerja Ekstraksi Metode Ultrasonik.....	21
Gambar 9 Reaksi Uji Identifikasi Flavonoid	28
Gambar 10 Reaksi Uji Identifikasi Fenol.....	29
Gambar 11 Prinsip Kerja Spektrofotometer UV-Vis	31
Gambar 12 Kerangka Teori.....	35
Gambar 13 Kerangka Konsep	36
Gambar 14 Alur Penelitian.....	47
Gambar 15 Nilai Rendemen Ekstrak	51
Gambar 16 Nilai Kadar Air.....	54
Gambar 17 Nilai Kadar Antosianin.....	56

DAFTAR SINGKATAN

HCl	<i>Hydrochloric Acid</i>
UV	<i>Ultra Violet</i>
Vis	<i>Visible</i>
ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Kaji Etik Penelitian	90
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	91
Lampiran 3 Determinasi Tanaman.....	92
Lampiran 4 Penyiapan Simplisia Daun Sirih Merah	93
Lampiran 5 Proses Pembuatan Pelarut.....	95
Lampiran 6 Proses Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah.....	97
Lampiran 7 Perhitungan Nilai Rendemen Ekstrak.....	99
Lampiran 8 Perhitungan Kadar Air Ekstrak.....	100
Lampiran 9 Uji Bebas Pelarut dan Skrining Fitokimia Ekstrak.....	102
Lampiran 10 Penetapan Kadar Total Antosianin Ekstrak.....	105
Lampiran 11 Analisis SPSS	109
Lampiran 12 <i>Certificate of Analysis</i> (COA)	112