

**OPTIMASI VOLUME PELARUT DAN WAKTU
MASERASI TERHADAP TOTAL FLAVONOID DAUN
PEGAGAN (*Centella asiatica*)**



VERONICA ISSABELA NAIBAHO

2443019149

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2023**

**OPTIMASI VOLUME PELARUT DAN WAKTU MASERASI
TERHADAP TOTAL FLAVONOID DAUN PEGAGAN
(*Centella asiatica*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

VERONICA ISSABELA NAIBAHO

2443019149

Telah disetujui pada tanggal 6 Juni 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Restry S., S.Farm., M.Farm.
NIK. 241.16.0921

Pembimbing II,



apt. Diana, S.Farm., M.Si.
NIK. 241. 18.0993

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si.
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Total Flavonoid Daun Pegagan (*Centella asiatica*)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Juni 2023



Veronica Issabela Naibaho
2443019149

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 6 Juni 2023



Veronica I. Naibaho
2443019149

ABSTRAK

OPTIMASI VOLUME PELARUT DAN WAKTU MASERASI TERHADAP TOTAL FLAVONOID DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica*)

VERONICA ISSABELA NAIBAHO
2443019149

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pengobatan tradisional baik dalam bentuk bahan segar, kering maupun yang sudah dalam bentuk ramuan. Pegagan memiliki kandungan flavonoid yang berguna sebagai antioksidan, antimikroba dan antiepilepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi volume pelarut dan waktu maserasi terhadap flavonoid total daun pegagan. Simplisia daun pegagan di maserasi dengan variasi rasio volume 1:3 waktu maserasi 24 jam, rasio volume 1:7 waktu maserasi 24 jam, rasio volume 1:3 waktu maserasi 72 jam, rasio volume 1:7 waktu maserasi 72 jam. Hasil ekstraksi dilakukan penguapan lalu dihitung rendemen hasil dan penetapan kadar flavonoid total kemudian dilanjutkan analisis hasil menggunakan metode faktorial desain dengan program *design expert*. Rendemen hasil 13,553%, 18,951%, 16,7223%, 21,320% dan penetapan kadar flavonoid menggunakan metode kolorimetri menunjukkan hasil 3,0741 mgQE/g, 3,7676 mgQE/g, 3,8303 mgQE/g, 4,3144 mgQE/g pada volume 1:3 waktu maserasi 24 jam, pada rasio volume 1:7 waktu maserasi 24 jam, rasio volume 1:3 waktu maserasi 72 jam, rasio volume 1:7 waktu maserasi 72 jam. Analisis statistik menggunakan *Independent Sampel T-Test* rendemen hasil memberikan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,005$ dan analisis statistik menggunakan *Independent Sampel T-Test* flavonoid total memberikan nilai signifikansi sebesar $0,012 < 0,005$. Berdasarkan analisis pada program *design expert* didapatkan volume pelarut dan waktu maserasi yang optimum yaitu 700 ml selama 72 jam.

Kata kunci: *Centella asiatica*, volume pelarut, waktu maserasi, flavonoid, optimasi

ABSTRACT

THE OPTIMIZATION OF SOLUTION VOLUME AND MACERATION TIME ON THE AMOUNT TOTAL FLAVONOIDS OF GOTU KOLA LEAF (*Centella asiatica*)

**VERONICA ISSABELA NAIBAHO
2443019149**

Gotu kola (*Centella asiatica*) is one of the plants that is used by the community in traditional medicine both in the form of fresh, dried ingredients and in the form of concoctions. Gotu kola contains flavonoids that are useful as antioxidants, antimicrobials and antiepileptic. This study aims to optimize the volume of solvent and maceration time on total flavonoids of gotu kola leaves. Simplisia of gotu kola leaves were macerated with variation of volume ratio 1:3 maceration time 24 hours, volume ratio 1:7 maceration time 24 hours, volume ratio 1:3 maceration time 72 hours, volume ratio 1:7 maceration time 72 hours. The results of the extraction were evaporated and then calculated the yield and determination of total flavonoid content and continued to analyze the results using the factorial design method with the expert design program. The yield was 13.554%, 18.952%, 16.722%, 21.320% and the determination of flavonoid content using colorimetric method showed the results of 3.0741 mgQE/g, 3.7676 mgQE/g, 3.8303 mgQE/g, 4.3144 mgQE/g at volume 1:3 maceration time 24 hours, at volume ratio 1:7 maceration time 24 hours, volume ratio 1:3 maceration time 72 hours, volume ratio 1:7 maceration time 72 hours. Statistical analysis using Independent Sampel T-Test yield results gave a significance value of $0.000 < 0.005$ and statistical analysis using Independent Sampel T-Test total flavonoids gave a significance value of $0.012 < 0.005$. Based on the analysis in the design expert program, the optimum solvent volume and maceration time are 700 ml for 72 hours.

Keywords: *Centella asiatica*, solvent volume, maceration time, flavonoids, optimization

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas rahmat, berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Terhadap Total Flavonoid Daun Pegagan (*Centella asiatica*)**”. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis ingin berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung penulis sehingga dapat menjadi lebih baik. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengevaluasi setiap tahapan penyusunan skripsi ini.
2. apt. Diana, S.Farm., M.Si., selaku dosen pembimbing II, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, dan mengevaluasi setiap tahapan penyusunan skripsi ini.
3. Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si., dan apt. Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menilai dan saran perbaikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. apt. Kuncoro Foe, G. Dip. Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. apt. Diga Albrian S., S.Farm., M.Farm., selaku Kaprodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya.

6. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc, selaku penasehat akademik yang telah membimbing saya dari awal perkuliahan hingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik.
7. Seluruh dosen, staf Tata Usaha dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu dalam perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada Bapak, Mama, Kak Ondang, Kak Eva, Abang Ucok, Abang Rafael dan Abang Iyan yang selalu memberikan dukungan doa, semangat dan finansial selama perkuliahan hingga selesai.
9. Kak Echy Maturbongs yang selalu memberi semangat, dukungan dan saran kepada penulis selama menempuh pendidikan S1
10. Sahabat terkasih Glory Lamury, Jiane Priska dan Linda Kartika yang selalu ada dalam susah maupun senang selama menempuh pendidikan S1 ini.
11. Teman - teman terdekat penulis DC, Bethania, Cindhi, Daryn, Dea, Kirana, Melan, Maria, Orin, Thasya yang selalu memberikan semangat dan mendukung satu sama lain.
12. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungan.

Akhir kata dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 6 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Pegagan.....	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pegagan	8
2.1.2 Sinonim	9
2.1.3 Morfologi Tanaman Pegagan	9
2.1.4 Kandungan Tanaman Pegagan	10
2.1.5 Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Pegagan.....	10
2.1.6 Kegunaan Tanaman Pegagan.....	11
2.2 Tinjauan Tentang Simplisia.....	11
2.2.1 Pengertian Simplisia	11
2.2.2 Tahapan Pembuatan Simplisia.....	12
2.3 Tinjauan Tentang Metode Ekstraksi	16

	Halaman
2.3.1 Pengertian dari Ekstraksi	16
2.3.2 Metode Ekstraksi	16
2.4 Tinjauan Tentang Standarisasi Simplisia.....	20
2.4.1 Parameter Spesifik.....	20
2.4.2 Parameter Non Spesifik.....	21
2.5 Tinjauan Tentang Metabolit Sekunder	23
2.6 Tinjauan Tentang Flavonoid.....	23
2.7 Tinjauan Tentang Metode Penetapan Kadar Flavonoid.....	25
2.8 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi	26
2.8.1 Lama Ekstraksi	26
2.8.2 Rasio Pelarut.....	26
2.8.3 Jenis Pelarut dan Konsentrasi Pelarut.....	26
2.9 Spektrofotometri UV-Vis	27
2.10 Tinjauan Metode <i>Factorial Design</i>	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	31
3.2.1 Bahan Tanaman	31
3.2.2 Bahan Kimia dan Pereaksi.....	31
3.2.3 Alat Penelitian	32
3.3 Metode Penelitian.....	32
3.4 Tahapan Penelitian	34
3.4.1 Penyiapan Simplisia Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	34
3.4.2 Uji Mutu Simplisia	34
3.4.3 Pembuatan Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	35

	Halaman
3.4.5 Penetapan Kadar Flavonoid Total Secara <i>Spektrofotometri UV-Vis</i>	37
3.5 Analisis Data	38
3.5.1 Analisis Hasil Rendemen Ekstraksi.....	38
3.5.2 Analisis Hasil Rendemen Total Flavonoid	38
3.6 Skema Penelitian	39
3.6.1 Penyiapan Simplisia Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	39
3.6.2 Penyiapan Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	40
3.6.3 Penetapan Kadar Total Flavonoid	41
3.6.4 Penyiapan <i>Microplate reader</i>	42
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Data Hasil Pengamatan Uji Mutu Simplisia dan Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	44
4.1.1 Penyiapan Simplisia Daun Pegagan dan Hasil Determinasi ...	44
4.1.2 Uji Mutu Simplisia	44
4.2 Data Hasil Pengamatan Rendemen Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	49
4.3 Data Hasil Penetapan Jumlah Flavonoid Total dalam Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	52
4.3.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	52
4.3.2 Penetapan Jumlah Flavonoid Total Eksrak Daun Pegagan.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman herba pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban.).....	8
Gambar 2.2 Fragmen pengenalan tanaman pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	11
Gambar 2.3 Struktur dasar flavonoid.....	24
Gambar 2.4 Pembentukan senyawa kompleks kuersetin-aluminium klorida	25
Gambar 2.5 Rumus untuk merubah angka baku	29
Gambar 3.1 Skema penyiapan simplisia daun pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	39
Gambar 3.3 Skema penetapan kadar total flavonoid	41
Gambar 3.4 Desain <i>96 well plates</i> untuk penetapan kadar flavonoid	42
Gambar 4.1 Simplisia daun pegagan	45
Gambar 4.2 Serbuk simplisia daun pegagan.....	45
Gambar 4.3 Ekstrak kental daun pegagan.....	48
Gambar 4.4 Profil spektrum penentuan panjang gelombang maksimum larutan kuersetin 60 ppm.....	53
Gambar 4.5 Grafik kurva baku kuersetin.....	54
Gambar 4.6 Pengaruh variasi volume dan waktu maserasi terhadap jumlah flavonoid daun pegagan	56
Gambar 4.7 <i>Contour plot</i> volume pelarut dan waktu maserasi terhadap rendemen hasil	59
Gambar 4.8 <i>Contour plot</i> volume pelarut dan waktu maserasi terhadap flavonoid total	60
Gambar 4.9 <i>Superimposed contour plot</i> ekstrak daun pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Factorial design</i> dengan dua faktor dan dua tingkat.....	29
Tabel 3.1 Variabel perlakuan sampel dengan menggunakan parameter volume pelarut dan lama maserasi	33
Tabel 3.2 <i>Factorial design</i> dengan dua faktor dan dua tingkat.....	34
Tabel 3.3 Keterangan pengisian pada 96 well plates untuk penetapan kadar flavonoid	43
Tabel 4.1 Identitas tanaman daun pegagan	46
Tabel 4.2 Organoleptis daun pegagan.....	46
Tabel 4.3 Gambar fragmen spesifik simplisia daun pegagan.....	46
Tabel 4.4 Hasil susut pengeringan	47
Tabel 4.5 Identitas ekstrak daun beluntas	48
Tabel 4.6 Organoleptis ekstrak daun pegagan	48
Tabel 4.7 Hasil susut pengeringan pada ekstrak daun pegagan	49
Tabel 4.8 Hasil rendemen ekstrak daun pegagan.....	50
Tabel 4.9 Hasil uji normalitas data rendemen.....	51
Tabel 4.10 Hasil uji <i>independent sampel t-test</i> waktu maserasi terhadap rendemen ekstrak	52
Tabel 4.11 Hasil uji <i>independent sampel t-test</i> volume pelarut terhadap rendemen ekstrak	52
Tabel 4.12 Hasil perhitungan baku kuersetin.....	54
Tabel 4.13 Hasil penetapan jumlah flavonoid dalam ekstrak etanol daun pegagan	55
Tabel 4.14 Hasil uji normalitas data flavonoid	56
Tabel 4.15 Hasil uji <i>independent sampel t-test</i> waktu maserasi terhadap flavonoid total	56
Tabel 4.16 Hasil uji <i>independent sampel t-test</i> volume pelarut terhadap flavonoid total	57

Halaman

Tabel 4.17 ANOVA terhadap rendemen hasil	57
Tabel 4.18 Hasil kesesuaian model rendemen hasil	58
Tabel 4.19 ANOVA terhadap Flavonoid Total.....	58
Tabel 4.20 Hasil kesesuaian model flavonoid total	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A_ Surat determinasi daun pegagan	70
Lampiran B_ Hasil susut pengeringan simplisia daun pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	71
Lampiran C Hasil rendemen ekstrak daun pegagan.....	72
Lampiran D_ Susut pengeringan ekstrak daun pegagan	75
Lampiran E_ Penetapan kadar flavonoid daun pegagan	84
Lampiran G Analisis data <i>design expert</i>	92