



**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C
DALAM BERBAGAI SEDIAAN BIT (*Beta vulgaris L*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV**

SKRIPSI

Oleh

ELSA PUTRI LESTARI

NIM. 052211005

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2023**



**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C
DALAM BERBAGAI SEDIAAN BIT (*Beta vulgaris L*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh

ELSA PUTRI LESTARI

NIM. 052211005

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C
DALAM BERBAGAI SEDIAAN BIT (*Beta vulgaris L*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV**

Disusun oleh:

ELSA PUTRI LESTARI

NIM. 052211005

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk
diujikan.

Ungaran, 03 Agustus 2023

Dosen Pembimbing



Rissa Lajla Vifta, S. Si., M. Sc

NIDN. 0027079001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI SEDIAAN BIT (*Beta vulgaris L*) MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV

Disusun oleh :

ELSA PUTRI LESTARI

NIM. 052211005

Telah diujikan dan dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1
Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Hari : Selasa

Tanggal : 08 Agustus 2023

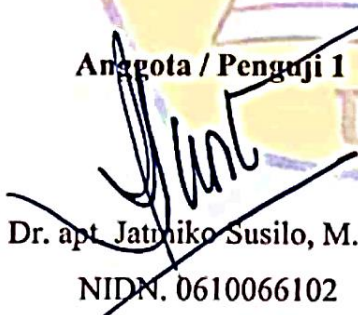
Tim Penguji:

Ketua Pembimbing


Rissa Laila Vifta, S. Si., M. Sc


NIDN. 0027079001

Anggota / Penguji 1


Dr. apt. Jatmiko Susilo, M.Kes

NIDN. 0610066102

Anggota / Penguji 2


apt. Abdul Roni, S. Farm., M. Farm

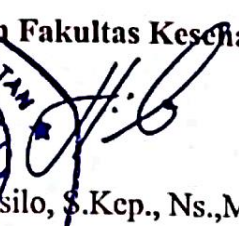
NIDN. 0609059201

Ketua Program Studi


apt. Richa Yuswanita, S. Farm., M.Si.

NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan


Dr. apt. Jatmiko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN. 0627097501



PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Elsa Putri Lestari


NIM : 052211005

Program Studi / Fakultas : S1 Farmasi / Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul “Validasi Metode dan Penetapan Kadar Vitamin C dalam Berbagai Sediaan Bit (*Beta Vulgaris* L) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing



Rissa Laila Vifta, S. Si., M. Sc
NIDN. 0027079001

Ungaran, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Elsa Putri Lestari
NIM 052211005

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Elsa Putri Lestari

NIM : 052211005

Program Studi / Fakultas : S1 Farmasi / Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

Memberikan kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi yang berjudul **“Validasi Metode dan Penetapan Kadar Vitamin C dalam Berbagai Sediaan Bit (*Beta Vulgaris L*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Elsa Putri Lestari

NIM 052211005

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Elsa Putri Lestari

NIM : 052211005

Agama : Hindu

Nama Orang Tua

Ayah : Suriasampurna

Ibu : Hendan

Alamat : Jl. Soekarno-Hatta, Jl. Anggur No.1, RT. 018/ RW. 004, Kel.
Kasongan Lana, Kec. Katingan Hilir, Kab. Katingan, Kalimantan
Tengah

Riwayat Pendidikan :

1. TK Negeri Pembina Sampit (2004-2005)
2. SDN 3 Mentawa Baru Hulu (2005-2011)
3. SMPN 2 Sampit (2011-2014)
4. SMAN 1 Sampit (2014-2017)
5. Universitas Muhammadiyah Palangka Raya (2017-2020)
6. Universitas Ngudi Waluyo (2021-Sekarang)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Ranying Hatalla Langit, Tuhan Yang Maha Esa, semoga skripsi ini menjadi salah satu bentuk iman dan taqwa seorang umat kepada-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta, bapak Suriasampurna dan ibu Hendan semoga skripsi ini bisa menjadi salah satu perwujudan bakti anak kepada kedua orang tua.
3. Saudara dan keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa untuk penulis.
4. Seluruh dosen, staff, laboran dan keluarga besar program studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo atas bimbingan penulisa selama masa studi.
5. Kepada sahabat terkasih : Sotus 2018 (Rikha, Wida, Silvira, Risky dan Anjar) dan Hana yang meskipun terhalang jarak di tanah perantauan, selalu menjadi tempat bercerita dan memberikan dukungan.
6. Teman di perantauan yang telah berbagi suka dan duka : Nur Haliza Suratinoyo
7. Keluarga farmasi transfer Angkatan 2021 atas persaudaraan dan kebersamaan selama ini.
8. Serta untuk setiap nama yang tidak dapat tertulis satu persatu, semua yang telah membantu baik disadari ataupun tidak disadari dan seluruh doa yang terucap tanpa sepengetahuan penulis.

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2023
Elsa Putri Lestari
052211005

Validasi Metode dan Penetapan Kadar Vitamin C dalam Berbagai Sediaan Bit (*Beta Vulgaris L*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV

ABSTRAK

Latar belakang : Buah bit (*Beta vulgaris L*) merupakan salah satu buah yang mengandung vitamin C. Vitamin C merupakan senyawa yang tidak stabil, karena itu kadar vitamin C dapat berkurang oleh beberapa faktor salah satunya perlakuan. Perlakuan dapat berupa suhu, penyimpanan dan pengolahan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kriteria validasi metode secara spektrofotometri UV sudah memenuhi kriteria atau belum serta mengetahui kadar vitamin C dalam buah bit berdasarkan perbedaan bentuk sediaan.

Metode : Penelitian dilakukan dengan eksperimental laboratorium, dilakukan validasi metode dengan parameter yaitu linearitas, presisi, batas deteksi (LOD) dan batas kuantitas (LOQ), serta akurasi, kemudian dilanjutkan dengan penetapan kadar vitamin C secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV.

Hasil: Validasi metode uji linieritas menghasilkan nilai $r=0,9993$. LOD sebesar 0,4469 ppm, LOQ sebedar 1,4896 ppm, uji presisi (%RSD) 0,406% dan uji akurasi %recovery pada penambahan baku 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm berturut-turut sebesar 96,24% ; 97,35% ; 97,59%. Panjang gelombang maksimum yaitu pada panjang gelombang 267 nm dengan persamaan regresi linier $y = 0,0553x + 0,1349$ diperoleh kadar vitamin C pada sampel sari, rebusan dan ekstrak berturut-turut sebesar $4,348 \pm 0,027$ mg/100g ; $3,455 \pm 0,046$ mg/100g ; $37,75 \pm 0,28$ mg/100g. Hasil uji *One-Way Anova* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada kadar vitamin C seluruh sampel. Hasil uji lanjut *Post Hoc LSD* menunjukkan perbedaan signifikan terdapat pada kelompok sampel ekstrak.

Simpulan : Hasil validasi metode analisis kadar vitamin C dalam sampel buah bit menggunakan metode spektrofotometri UV memenuhi persyaratan. Kadar vitamin C pada sampel sari, rebusan dan ekstrak berturut-turut sebesar 4.348 ± 0.027 mg / 100g ; 3.455 ± 0.046 mg/100g ; $37,75 \pm 0.28$ mg/100g. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan terdapat pada kelompok sampel ekstrak.

Kata kunci : Vitamin C, Buah bit, spektrofotometri UV-Vis, validasi metode

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Studi Program, Faculty of Health
Final Project, August 2023
Elsa Putri Lestari
052211005

Method Validation and Determination of Vitamin C Levels in Various Beetroot Preparations (*Beta Vulgaris L*) Using UV Spectrophotometry Method

ABSTRACT

Background : Beetroot (*Beta vulgaris L*) is one of the fruits that contain vitamin C. Vitamin C is an unstable compound, therefore vitamin C levels can be reduced by several factors, one of which is treatment. Treatment can be temperature, storage, and processing. The purpose of this study is to determine whether the criteria for validation of the method by UV spectrophotometry has met the criteria or not and determine the levels of vitamin C in beets based on differences in dosage forms.

Methods : The research was conducted with laboratory experiments, method validation was carried out with parameters, namely linearity, precision, detection limit (LOD), and quantity limit (LOQ), as well as accuracy, then continued with quantitative determination of vitamin C levels with UV spectrophotometry method.

Result : Validation of the linearity test method yields a value of $r=0.9993$. LOD of 0.4469 ppm, LOQ of 1.4896 ppm, precision test (%RSD) of 0.406% and accuracy test of %recovery in the addition of 6 ppm, 8 ppm and 10 ppm respectively of 96.24%; 97,35% ; 97,59%. The maximum wavelength is at a wavelength of 267 nm with a linear regression equation $y = 0.0553x + 0.1349$, obtained vitamin C levels in samples of juice, decoction and extract respectively of 4.348 ± 0.027 mg / 100g ; 3.455 ± 0.046 mg/100g ; $37,75 \pm 0.28$ mg/100g. The results of the One-Way Anova test showed a significant difference in vitamin C levels throughout the sample. The results of the Post Hoc LSD follow-up test showed significant differences in the extract sample group.

Conclusion : The validation results of the analysis method of vitamin C levels in beet samples using the UV spectrophotometry method meet the requirements. Vitamin C levels in samples of juice, decoction and extract respectively amounted to $4,348 \pm 0.027$ mg / 100g; $3,455 \pm 0.046$ mg/100g ; 37.75 ± 0.28 mg/100g. Statistical analysis showed significant differences in the sample group of extracts.

Keywords : Vitamin C, Beetroot, UV-Vis spectrophotometry, method validation

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI SEDIAAN BIT (*Beta vulgaris* L) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ranying Hatalla Langit, Tuhan Yang Maha Esa, atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi.
2. Prof. Dr. Subiyantoro, M.Hum., Selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
3. Bapak Eko Susilo, S.Kep., Ns.,M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo atas kesempatan yang telah diberikan untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. apt. Richa Yuswantina, S. Farm., M.Si., Selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
5. Dr. apt. Jatmiko Susilo, M.Kes, Selaku dosen pembimbing akademik penulis selama masa studi.

6. Rissa Laila Vifta, S. Si., M. Sc., Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu penulis menyelesaikan proses skripsi.
7. Dr. apt. Jatmiko Susilo, M.Kes., Selaku Dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
8. apt. Abdul Roni, S. Farm., M. Farm., Selaku Dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Program Studi S1 Farmasi dan seluruh dosen di Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberi ilmu, berbagi pengalaman dan selalu memotivasi penulis selama masa perkuliahan dan juga staff, Laboran dan karyawan atas segala bantuan yang diberikan selama penulis menjadi mahasiswa S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
10. Bapak Suriasampurna dan Ibu Hendan yang telah menjadi manusia terhebat dalam kehidupan penulis, serta keluarga atas segala kasih sayang serta dukungan kepada penulis

Karena keterbatasan waktu dan kemampuan penulis dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran, kritik dan masukan dari semua pihak sehingga kedepan dapat bermanfaat penuh untuk khalayak.

Ungaran, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Masyarakat	5
2. Bagi Universitas	6
3. Bagi Peneliti Lain	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Buah Bit.....	7
2. Penyarian	9
3. Perebusan.....	10
4. Ekstraksi Maserasi	10
5. Validasi Metode dan Parameternya.....	12
6. Spektrofotometer UV	17
B. Kerangka Teoritis	22
C. Kerangka Konsep	23
D. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian	24
B. Lokasi Penelitian	24
C. Subjek Penelitian	25
1. Populasi	25
2. Sampel	25
D. Definisi Operasional.....	25
E. Variabel Penelitian.....	26
1. Variabel Bebas.....	26
2. Variabel Terikat.....	26
3. Variabel Kontrol.....	26

F. Pengumpulan Data	26
G. Prosedur Penelitian	28
1. Preparasi sampel	28
2. Validasi Metode	32
3. Penetapan Kadar Vitamin C	33
4. Analisis Data	35
5. Analisis Statistika	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Determinasi	38
B. Preparasi Sampel	40
1. Penyarian Buah Bit	40
2. Perebusan Buah Bit	41
3. Ekstraksi Buah Bit	41
C. Validasi Metode	45
1. Linearitas	45
2. LOD dan LOQ	46
3. Presisi	46
4. Akurasi	48
D. Penetapan Kadar Vitamin C	49
1. Pembuatan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Vitamin C	49
2. Penentuan <i>Operating Time</i>	50
3. Penentuan Kurva Kalibrasi	51
4. Penetapan Kadar Vitamin C dalam Sampel	53
E. Analisa Statistika	54
1. Uji Normalitas	55
2. Uji Homogenitas	55
3. Uji Anova	56
4. Uji <i>Post-hoc LSD</i>	57
F. Keterbatasan Penelitian	58
BAB V PENUTUP	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kandungan gizi dalam 100 gram umbi Bit	8
Tabel 4.1 Hasil % Rendemen	43
Tabel 4.2 Kadar abu	43
Tabel 4.3 Kadar air	43
Tabel 4.4 Uji bebas etanol	44
Tabel 4.5 Hasil LOD & LOQ	46
Tabel 4.6 Hasil Presisi	47
Tabel 4.7 Hasil Akurasi	48
Tabel 4.8 <i>Operating time</i>	51
Tabel 4.9 Kurva baku	52
Tabel 4.10 Kadar Vitamin C	54
Tabel 4.11 Uji Normalitas	55
Tabel 4.12 Uji Homogenitas	55
Tabel 4.13 Uji Anova	56
Tabel 4.14 Uji <i>Post-hoc LSD</i>	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Buah Bit (<i>Beta vulgaris L.</i>).....	7
Gambar 1.2 Spektrofotometer UV.....	19
Gambar 1.3 Kerangka Teoritis	22
Gambar 1.4 Kerangka Konsep.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Determinasi Buah Bit	69
Lampiran 2 Alur Proosedur Kerja	72
Lampiran 3 Dokumentasi	78
Lampiran 4 Perhitungan Larutan Seri Konsentrasi	80
Lampiran 5 Perhitungan % Rendemen Eksrak	82
Lampiran 6 Perhitungan Kadar Abu Simplisia	83
Lampiran 7 Perhitungan Kadar Abu Ekstrak	84
Lampiran 8 Perhitungan Kadar Air Simplisia	85
Lampiran 9 Perhitungan Kadar Air Ekstrak	86
Lampiran 10 Hasil Pembacaan Panjang Gelombang	87
Lampiran 11 Gambar Kurva Baku Larutan Standar Vitamin C	88
Lampiran 12 Linearitas	89
Lampiran 13 LOD & LOQ	91
Lampiran 14 Presisi	96
Lampiran 15 Akurasi	97
Lampiran 16 Perhitungan Kadar	99
Lampiran 17 Uji Normalitas	102
Lampiran 18 Uji Homogenitas	103
Lampiran 19 Uji <i>One-Way Anova</i>	104
Lampiran 20 Uji <i>Post-hoc LSD</i>	105
Lampiran 21 <i>Logbook</i> penelitian	106
Lampiran 22 <i>Logbook</i> Bimbingan	117
Lampiran 23 Surat Bebas Plagiasi	120
Lampiran 24 Sertifikat TOEFL	121