



**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT
PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

SKRIPSI

Oleh :

TITI ANGGRAENI

NIM : 050118A170

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2022



**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT
PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Oleh :

TITI ANGGRAENI

NIM : 050118A170

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT
PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



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

Ungaran, 26 Januari 2022

Pembimbing

apt. Tri Mirasih, S.Si., M.Sc

NIDN. 0008097501

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT
PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

disusun oleh :

TITI ANGGRAENI

NIM 050118A170

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

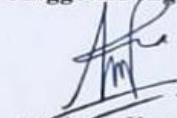
Hari : Jumat

Tanggal : 28 Januari 2022

Tim penguji : Ketua/Pembimbing

apt. Tri Mharsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0008097501

Anggota/Penguji 1



apt. Anita Kumala Hati, S.Farm., M.Si
NIDN. 0604108601

Anggota/Penguji 2



Rissa Laila Vifta S.Si., M.Sc
NIDN. 0077079001


Ketua Program Studi



apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si
NIDN. 0630038702



Dekan Fakultas Kesehatan



Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep.
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini saya,

Nama : Titi Anggraeni

NIM : 050118A170

Program Studi / Fakultas : Farmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul **“VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis “** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dari 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 penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, 01 Januari 2022

Pembimbing

apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0008097501

Yang membuat pernyataan

Titi Anggraeni
NIM.050118A170

KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Titi Anggraeni

NIM : 050118A170

Program Studi : S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan sumber kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat, dan mempublishkan Skripsi saya dengan judul “**VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**” untuk kepentingan akademik.

Ungaran, 01 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Titi Anggraeni

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Diwajibkan atas kamu berperang, padahal itu tidak menyenangkan bagimu. Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.

(Q.S Al-Baqarah : 216)

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Januari 2022
Titi Anggraeni
050118A170

VALIDASI METODE DAN PENETAPAN KADAR ASAM ASKORBAT PADA BEBERAPA VARIETAS BUAH TOMAT LOKAL DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

ABSTRAK

Latar Belakang : Sistem kekebalan tubuh sangat penting di era pandemi Covid-19, sehingga mengkonsumsi asam askorbat sangat dianjurkan. Asam askorbat sebagai antioksidan yang berkontribusi terhadap peningkatan dan pertahanan sistem kekebalan tubuh. Pangan lokal yang mengandung asam askorbat contohnya buah tomat. Selain harganya yang murah, kandungan asam askorbat tomat juga unggul. Penelitian dilakukan untuk mengetahui validasi metode dan kadar asam askorbat pada buah tomat dari varietas tersebut.

Metode : Jenis penelitian menggunakan metode eksperimental dilakukan dengan validasi metode Spektrofotometri UV-Vis untuk penetapan kadar asam askorbat buah tomat. Parameter validasi meliputi linearitas, presisi, akurasi, batas deteksi dan kuantitasi. Sampel tomat Ceri, Kendedes, Servo diambil dari desa Kintelan, Pakis, Magelang dengan umur tumbuhan 73 hari dipetik pada pagi hari.

Hasil : Hasil penelitian didapatkan panjang gelombang maksimum asam askorbat 265nm, persamaan garis linier $y=0,0524x+0,2064$ dengan koefisien korelasi (r)0,9980, batas deteksi 0,6920 ppm dan batas kuantitasi 2,3069 ppm. Presisi dilakukan secara *intraday* dan *interday* didapatkan hasil $\%RSD \leq 2\%$. Akurasi ditentukan berdasarkan hasil perolehan kembali menggunakan metode penambahan baku didapatkan hasil rata-rata 101,778%. Kadar asam askorbat tomat Ceri (16,244mg/100gram), tomat Kendedes (9,576mg/100gram) dan tomat Servo (12,897mg/100gram).

Kesimpulan : Parameter validasi metode memenuhi semua persyaratan yang diinginkan. Kadar asam askorbat pada ketiga varietas tomat memiliki hasil yang berbeda signifikan berdasarkan analisis statistika Kruskal-Wallis test($0,027 < 0,05$).

Kata Kunci : Validasi, asam askorbat, tomat, spektrofotometri UV-Vis

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Final Project, January 2022
Titi Anggraeni
050118A170

METHOD VALIDATION AND DETERMINATION OF ASCORBIC ACID LEVELS IN SOME VARIETY OF LOCAL TOMATOES WITH UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY

ABSTRACT

Background : The immune system is very important in the era of the Covid-19 pandemic, so consuming ascorbic acid is highly recommended. Ascorbic acid is an antioxidant that contributes to the improvement and defense of the immune system. Local foods that contain ascorbic acid, for example, tomatoes. In addition to the low price, the content of tomato ascorbic acid is also superior. The study was conducted to determine the validation of the method and the levels of ascorbic acid in tomatoes of these varieties.

Methods : This type of research using experimental methods was carried out with the validation of the UV-Vis Spectrophotometry method for the determination of ascorbic acid levels in tomatoes. The validation parameters include linearity, precision, accuracy, limit of detection and quantitation. Cherry tomatoes, Kendedes, Servo samples were taken from the village of Kintelan, Pakis, Magelang with a plant age of 73 days picked in the morning.

Results: The results showed that the maximum wavelength of ascorbic acid was 265nm, the linear equation $y=0.0524x+0.2064$ with a correlation coefficient (r)0.9980, the detection limit was 0.6920 ppm and the quantitation limit was 2.3069 ppm. Precision performed *intraday* and *interday* obtained results $\%RSD \leq 2\%$. Accuracy is determined based on the results of recovery using the standard addition method, the average result is 101.778%. Ascorbic acid content of Cherry tomatoes (16.244mg/100gram), Kendedes tomatoes (9.576mg/100gram) and Servo tomatoes (12.897mg/100gram).

Conclusion: The method validation parameters meet all the desired requirements. Ascorbic acid levels in the three tomato varieties had significantly different results based on statistical analysis of the Kruskal-Wallis test ($0.027 < 0.05$).

Keywords : Validation, ascorbic acid, tomato, UV-Vis spectrophotometry

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Titi Anggraeni
Tempat, Tanggal Lahir : Magelang, 27 Agustus 1999
Alamat : Glagah- Glagahombo RT 25 RW 07 Kecamatan
Tegalrejo, Kabupaten Magelang Provinsi Jawa
Tengah, Indonesia.
Email : titianggraeni@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK Pertiwi Glagahombo : 2005
2. SD Negeri Glagahombo : 2007
3. SMP Negeri 8 Magelang : 2012
4. SMK Bhakti Medika Wiyata Magelang : 2015
5. S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo : 2018-2022

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas cinta dan rahmatNya yang telah menyertai penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Validasi Metode dan Penetapan Kadar Asam Askorbat Pada Beberapa Varietas Buah Tomat Lokal Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis “. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata 1 (S1) pada program studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Tentunya penulisan skripsi ini tidak luput dari doa dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
4. apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi saran, bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. apt. Anita Kumala Hati, S.Farm., M.Si dan ibu Rissa Laila Vifta S.Si., M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Seluruh Dosen program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasannya.

7. Seluruh staf Laboran Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo (mas aji, mas romi, bu wati) yang telah membimbing dan membantu penulis dalam proses penelitian skripsi di Laboratorium.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Suwiji dan Ibu Marni serta keluarga besar mbak Evi dan mas Sigit yang setiap hari selalu memberikan dukungan, doa, kasih sayang dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
9. Saudara terkasih ibu Yekti Pawening, bapak Paulus Supariono, tante Saidah, adek Rika yang telah memberikan dukungan dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat seperjuangan Kak Gunawan, Ninda, Tesa, Arlista, Damar, Avian, Veren, Silvia, Alisa, kak Moudi yang selalu memberikan semangat dan solusi dalam penyusunan skripsi ini.
11. Partnerku Muh Rofik, terimakasih sudah selalu sabar dan selalu siap direpotkan selama menempuh pendidikan di Universitas Ngudi Waluyo terlebih dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman- teman angkatan Farmasi regular 2018, yang telah bertahan hingga akhir demi meraih gelar S.Farm bersama-sama.

Ungaran, Januari 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KETERSEDIAAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	x
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR BAGAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Teori	6
1. Tomat	6
2. Asam Askorbat (Vitamin C)	13
3. Spektrofotometri UV-Vis.....	20
4. Validasi Metode Analisis	26
B. Kerangka Teoritis	29
C. Kerangka Konsep.....	30
D. Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	31

B. Lokasi Penelitian.....	31
C. Subjek Penelitian.....	31
D. Definisi Operasional.....	32
E. Variabel dalam penelitian	32
F. Pengumpulan Data	33
G. Pengolahan Data.....	39
H. Skema Cara Kerja	40
I. Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Determinasi Tumbuhan.....	43
B. Preparasi Sampel.....	44
C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal.....	44
D. Penentuan <i>Operating time</i>	46
E. Validasi Metode Analisis	47
F. Keterbatasan Penelitian.....	59
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tomat Varietas Ken Dedes	7
Gambar 1.2 Tomat Varietas Servo F1.....	7
Gambar 1.3 Tomat Varietas Larissa.....	7
Gambar 1.4 Tomat varietas Ceri lokal	7
Gambar 1.5 Tomat varietas Ceri lokal	7
Gambar 2.1 Rumus Struktur Asam Askorbat	13
Gambar 2.1 Kerangka Teoritis	29
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	30
Gambar 4. 1 Kurva panjang gelombang maksimum asam askorbat.....	45
Gambar 4. 2 Grafik Kurva Kalibrasi Asam Askorbat.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Contoh Varietas Tomat Lokal.....	8
Tabel 1. 2 Komposisi kimia dan gizi dalam 100 gram tomat	9
Tabel 4. 1 Penentuan <i>Operating time</i>	46
Tabel 4. 2 Kurva kalibrasi larutan standar asam askorbat pada panjang gelombang 265 nm.....	48
Tabel 4. 3 Data presisi intraday.....	50
Tabel 4. 4 Data presisi interday.....	50
Tabel 4. 5 LOD dan LOQ untuk persamaan linear asam askorbat	52
Tabel 4. 6 Hasil Data Uji Akurasi.....	53
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Kadar Asam Askorbat Sampel	56
Tabel 4. 8 Hasil Uji Kruskal-Wallis Test	59

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Preparasi sampel	40
Bagan 3.2 Skema Kerja Validasi metode analisis dan Penetapan Kadar asam askorbat sampel	41