

VALIDASI METODE ANALISIS KADAR NATRIUM OBAT HIPERASIDITAS MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER SERAPAN ATOM

SITI JULIA NURFAJRIAH



PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek tugas akhir dengan judul “Validasi Metode Analisis Kadar Natrium Obat Hiperasiditas menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Siti Julia Nurfajriah
J0312211162

ABSTRAK

SITI JULIA NURFAJRIAH. Validasi Metode Analisis Kadar Natrium Obat Hiperaciditas menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom. Dibimbing oleh ZULHAN ARIF dan GANJAR NUGRAHA.

Keberadaan natrium dalam sampel obat hiperaciditas perlu dilakukan pengawasan untuk menjamin keamanan pasien dengan riwayat penyakit tertentu seperti hipertensi dan penyakit ginjal. Penentuan kadar natrium dilakukan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) melalui proses preparasi destruksi basah. Destruksi basah dilakukan menggunakan HCl 1N yang mengacu pada Farmakope Indonesia Edisi VI. Pengukuran sampel dilakukan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom dengan lampu katoda natrium pada panjang gelombang 589,0 nm. Hasil penelitian menunjukkan nilai linearitas sebesar 0,9995, nilai BD 0,0035 ppm dan BK 0,0107 ppm, nilai repeabilitas 0,30%, nilai %perolehan kembali berada pada kisaran 80-110%, analisis statistika pada uji ketahanan menggunakan *ANOVA one-way* menunjukkan hasil F-hitung < F-tabel dan analisis statistika pada uji ketangguhan menunjukkan nilai uji F, yaitu F-hitung < F-tabel dan uji t, yaitu t-hitung < t-tabel. Nilai seluruh parameter uji yang diperoleh telah memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh AOAC 2016.

Kata kunci: destruksi basah, obat hiperaciditas, spektrofotometer serapan atom

ABSTRACT

SITI JULIA NURFAJRIAH. Validation Method for Determination Sodium level Hiperacidty Drug using Atomic Absorption Spectrophotometer. Supervised by ZULHAN ARIF and GANJAR NUGRAHA.

The presence of sodium in hyperacidty drug samples needed to be monitored to ensure the safety of patients with a history of certain diseases such as hypertension and kidney disease. Determination of sodium levels was carried out using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) through a wet digestion preparation process. Wet digestion was carried out using 1N HCl referring to the Indonesian Pharmacopoeia Edition VI. Sample measurements were carried out using Atomic Absorption Spectrophotometry with sodium hollow cathode lamp at a wavelength of 589.0 nm. The results showed a linearity value of 0.999, a LOD value of 0.0035 ppm and LOQ of 0.0107 ppm, a repeatability value of 0.30%, and %recovery value of 97.24%. Statistical analysis of the robustness test using one-way ANOVA showed the results of F-count <F-table and statistical analysis of the ruggedness test showed the F test value, namely F-count <F-table and the t test, namely t-count <t-table. The values of all test parameters obtained had met the requirements specified by AOAC 2016.

Keywords: atomic absorption spectrophotometry, hyperacidty drug, wet destruction



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

VALIDASI METODE ANALISIS KADAR NATRIUM OBATHIPERASIDITAS MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER SERAPAN ATOM

SITI JULIA NURFAJRIAH

Proyek Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Proyek Tugas Akhir: Mohamad Alief Ramdhan, S.Si., M.Si.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek : Validasi Metode Analisis Kadar Natrium Obat Hiperaciditas
Tugas Akhir menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom
Nama : Siti Julia Nurfajriah
NIM : J0312211162

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Zulhan Arif S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si.
NIP. 197611032014092002

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Sidang: 29 Juli 2025

Tanggal lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah *subhanahu wa ta'la* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Tugas Akhir dengan judul “Validasi Metode Analisis Kadar Natrium Obat Hiperasiditas menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Zulhan Arif, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada apt. Ganjar Nugraha, S.Si selaku pembimbing lapang sekaligus *Manager* QC PT Promedrahardjo Farmasi Industri yang telah memberi sarana sebagai tempat bagi penulis untuk melaksanakan Proyek Tugas Akhir. Ucapan terima kasih yang tak terhingga juga disampaikan penulis kepada orang tua penulis, yaitu alm. Samin yang meskipun telah tiada tetap menjadi sumber semangat dan motivasi pada setiap langkah penulis serta ibu penulis Engkah yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan baik moral maupun material, motivasi, semangat, dan nasihat. Semoga karya ilmiah ini dapat menambah wawasan dan memberi manfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Siti Julia Nurfajriah

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR RUMUS	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mineral Natrium	3
2.2 Spektrofotometer Serapan atom	4
2.3 Destruksi Basah	5
2.4 Obat Hiperasiditas	6
2.5 Validasi Metode Analisis	6
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian	9
3.4 Analisis Data	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Uji Kesesuaian Sistem	16
4.2 Hasil Uji Spesifisitas	17
4.3 Hasil Uji Linearitas	17
4.4 Hasil Penentuan Batas Deteksi (BD) dan Batas Kuantitasi (BK)	18
4.5 Hasil Uji Presisi	19
4.6 Hasil Uji Akurasi	20
4.7 Hasil Uji Ketahanan	21
4.8 Hasil Uji Ketangguhan	22
4.8 Hasil Penentuan kadar Natrium dalam obat hiperasiditas	23
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	42



DAFTAR GAMBAR

1	Diagram skematik Spektrofotometer Serapan Atom	4
2	Skema alur penelitian	11
3	Kurva kalibrasi natrium	18
4	Hasil uji parameter akurasi penentuan kadar natrium obat hiperasiditas	21

DAFTAR TABEL

1	Perbandingan destruksi basah dan destruksi kering mineral Na	5
2	Pembuatan deret standar Natrium	11
3	Hasil uji parameter UKS penentuan kadar natrium obat hiperasiditas	16
4	Hasil uji parameter spesifisitas penentuan kadar natrium obat hiperasiditas	17
5	Hasil uji BD dan BK penentuan kadar natrium obat hiperasiditas	19
6	Hasil uji presisi penentuan kadar natrium pada obat hiperasiditas	20
7	Hasil uji ketahanan penentuan kadar natrium dalam obat hiperasiditas	22
8	Hasil uji ketangguhan penentuan kadar natrium dalam obat hiperasiditas	23
9	Hasil analisis kadar natrium dalam obat hiperasiditas dengan SSA	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kode larutan dalam penetapan parameter validasi	31
2	Data hasil uji parameter UKS metode analisis kadar natrium	32
3	Data hasil uji parameter spesifisitas metode analisis kadar natrium	33
4	Spektrum hasil uji parameter linearitas metode analisis kadar natrium	34
5	Data hasil uji parameter BD dan BLKK metode analisis kadar natrium	35
6	Data hasil uji parameter akurasi metode analisis kadar natrium	36
7	Data hasil uji parameter presisi metode analisis kadar natrium	37
8	Data hasil uji parameter ketahanan metode analisis kadar natrium	38
9	Data hasil uji parameter ketangguhan metode analisis kadar natrium	40
11	Perhitungan kadar obat hiperasiditas menggunakan SSA	42

DAFTAR RUMUS

1	Penentuan kadar natrium	12
2	Penentuan simpangan baku	12
3	Penentuan persentase simpangan baku relatif	12



4	Penentuan rata-rata	12
5	Penentuan intersep	13
6	Penentuan kemiringan	13
7	Penentuan koefisien korelasi	13
8	Penentuan batas deteksi instrumen	13
9	Penentuan batas kuantitasi instrumen	13
10	Penentuan simpangan baku estimasi	14
11	Penentuan persentase perolehan kembali	14
12	Penentuan nilai CV Horwitz	14
13	Penentuan spool	15
14	Penentuan nilai t-hitung	15

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.