

ASTRI FUJI ASTUTI

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK UNTUK PENETAPAN
KADAR SEFADROKSIL DALAM SUSPENSI KERING ORAL
MENGUNAKAN PEREAKSI ASETILASETON DAN FORMALIN**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm.

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK UNTUK
PENETAPAN KADAR SEFADROKSIL DALAM SUSPENSI
KERING ORAL MENGGUNAKAN PEREAKSI
ASETILASETON DAN FORMALIN**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Garut, Agustus 2019

Oleh :

Astri Fuji Astuti
24041115107

Disetujui Oleh :



Benny Permana, Ph.D
Pembimbing Utama



Shendi Suryana, M.Farm., Apt
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyampaikan bahwa tugas akhir dengan judul **“PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK UNTUK PENETAPAN KADAR SEFADROKSIL DALAM SUSPENSI KERING ORAL MENGGUNAKAN PEREAKSI ASETILASETON DAN FORMALIN”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Garut, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Tertanda



ASTRI FUJI ASTUTI

**PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE
SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK UNTUK
PENETAPAN KADAR SEFADROKSIL DALAM SUSPENSI
KERING ORAL MENGGUNAKAN PEREAKSI
ASETILASETON DAN FORMALIN**

ASTRI FUJI ASTUTI

24041115107

ABSTRAK

Sefadrokil merupakan salah satu antibiotik turunan sefalosforin generasi pertama dari golongan β -laktam. Sefadroksil berguna untuk pengobatan infeksi serius yang disebabkan mikroorganisme pada infeksi pernapasan, infeksi saluran kemih, infeksi kulit dan kelamin. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dan memvalidasi metode spektrofotometri sinar tampak untuk penetapan kadar sefadrokil dalam suspensi kering oral menggunakan pereaksi asetilaseton dan formalin. Penetapan kadar sefadrokil ini didasarkan pada terbentuknya gugus kromofor baru yang memberikan serapan pada panjang gelombang 400 nm dari reaksi antara gugus amina primer sefadrokil dengan hasil kondensasi 2 mol asetilaseton dan 1 mol formalin. Pada penelitian ini dilakukan optimasi waktu reaksi, pH, dan volume yang menghasilkan serapan maksimum, validasi metode, dan aplikasi metode untuk penetapan kadar sefadrokil pada sediaan suspensi kering. Berdasarkan hasil optimasi kondisi reaksi diperoleh bahwa panjang gelombang serapan maksimum berada pada 400 nm, pH optimum pereaksi adalah 3,5, volume optimum pereaksi adalah 10 mL, dan *operating time* berada pada menit ke-30. Hasil validasi dan aplikasi metode analisis diperoleh bahwa nilai koefisien korelasi (r^2) adalah 0,9993, dan nilai koefisien korelasi dari fungsi regresi (V_{x_0}) 0,58%. Pengujian presisi memberikan nilai %koefisien variasi (CV) yaitu 1,7%, koefisien variasi Horwitz (CV Horwitz) yaitu 8,32%, dan nilai *Horwitz Ratio (HorRat)* adalah 0,31. Pengujian akurasi memberikan nilai %*recovery* sebesar 98,34%; 100,13%; dan 99,43%. Nilai LOD yaitu 1,76 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai LOQ yaitu 5,86 $\mu\text{g/mL}$. Kadar sefadrokil dalam sediaan suspensi kering oral hasil pengukuran menggunakan metode yang dikembangkan dan divalidasi memberikan hasil 124,92 mg/5mL untuk sampel suspensi kering oral merk "x" dan 121,20 mg/5mL untuk sampel suspensi simulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode analisis yang telah dikembangkan memiliki validitas yang baik.

Kata Kunci : asetilaseton, formalin, sefadrokil, spektrofotometri sinar tampak

**DEVELOPMENT AND VALIDATION OF VISIBLE
SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR THE
DETERMINATION OF CEFADROXIL IN ORAL DRY
SUSPENSIONS USING ACETYLACETONE AND
FORMALDEHYDE REAGENTS**

ASTRI FUJI ASTUTI
24041115107

ABSTRACT

Cefadroxil is one of the cephalosporin first generation derivatives from the β -lactam class. Cefadroxil is useful for serious infections that caused microorganisms in respiratory infections, urinary tract infections, skin and genital infections. This aims of the research was to developed method for cefadroxil determination in reconstitution suspensions by using acetylacetone and formalin reagents. The method was based on the reaction between the primary amine group of cefadroxil with condensation results of 2 mol acetylacetone and 1 mol of formalin. In this research, the reaction time, the pH and the volume of the reagent have been optimized to obtain the maximum absorption, method validation, and application method for cefadroxil determination in oral dry suspension were done. The research result showed that the maximum absorption wavelength was 400 nm, the optimum pH of the reagent was 3.5, the optimum volume of the reagent was 10 mL, and the operating time was 30 minutes. The results of the validation and application of the analytical method were obtained that the value of the correlation coefficient (r^2) was 0.9993, and the correlation coefficient regression function ($Vx0$) was 0.58%. the coefficient of variation (%CV) was 1.7%, the coefficient of variation Horwitz (CV Horwitz) was 8.32%, and Horwitz Ratio (HorRat) was 0.31. the recovery were 98.34%; 100.13%; and 99.43%. the LOD was 1.76 $\mu\text{g/mL}$ and the LOQ was 5.86 $\mu\text{g/mL}$. The application of the developed method for cefadroxil determination in reconstitution suspensions showed a good result were 124.92 mg/5mL for oral "x" brand dry suspension and 121.20 mg/5mL for simulated suspension samples. The proposed developed visible spectrophotometric method is found to have a good validity for determination of cefadroxil in oral dry suspension.

Keywords: *acetylacetone, cefadroxil, formaldehyde solution, visible spectrophotometric*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian yang berjudul **‘PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK UNTUK PENETAPAN KADAR SEFADROKSIL DALAM SUSPENSI KERING ORAL MENGGUNAKAN PEREAKSI ASETILASETON DAN FORMALIN’** ini dilakukan sebagai salah satu syarat tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas MIPA Program Studi Farmasi, Universitas Garut.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Benny Permana, Ph.D selaku pembimbing utama dan Shendi Suryana, M.Farm., Apt yang telah memberikan arahan dan kesempatannya agar penelitian ini dapat dilaksanakan.
2. Mamah, Bapak, dan Keluarga atas segala doa dan dorongan semangat yang tak henti diberikan dalam keberjalanan tugas akhir ini.
3. Semua staf KBK Kimia Farmasi Analisis atas segala bantuan yang telah diberikan.
4. Teman-teman tugas akhir dan classyC atas semua hal yang membuat masa kuliah di UNIGA menjadi semakin berkesan.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan doa dan bantuannya.

Masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhrit ini, maka dari itu saran dan kritik diharapkan dapat diberikan demi kemajuan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I ★ TINJAUAN PUSTAKA.....★	3
1.1 Sefadroksil.....	3
1.2 Asetilaseton.....	4
1.3 Formalin.....	4
1.4 Sediaan suspensi.....	5
1.5 Spektrofotometri	7
1.6 Pengembangan Metode Analisis dan Validasi Metode	9

II	METODOLOGI PENELITIAN.....	12
III	ALAT DAN BAHAN	13
	3.1 Alat.....	13
	3.2 Bahan.....	13
IV	RENCANA KERJA.....	14
	4.1 Simulasi Sampel.....	14
	4.2 Pembuatan Pereaksi Asetilaseton dan Formalin	14
	4.3 Pembuatan Larutan Induk 2000 ppm	15
	4.4 Optimasi Kondisi Reaksi.....	15
	4.5 Validasi Metode Analisis	16
	4.6 Penetapan Kadar Sefaroksil	18
V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
	6.1 Kesimpulan	30
	6.2 Saran.....	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	LINEARITAS.....	33
2	PRESISI.....	36
3	AKURASI.....	38
4	LOD DAN LOQ.....	41
5	PENETAPAN KADAR SEFADROKSIL.....	43
6	PREPARASI SAMPEL.....	44
7	ALUR PENELITIAN.....	45
8	GAMBAR SAMPEL.....	46
9	CERTIFICATE OF ANALYSIS.....	47
10	PEMBUATAN STRUKTUR.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Data pH Optimum.....	21
V.2 Data Volume Optimum.....	22
V.3 Data Waktu Reaksi Optimum.....	23
V.4 Data Hasil Uji Linearitas	23
V.5 Data Hasil Uji Presisi.....	25
V.6 Data Hasil Uji Akurasi.....	26
V.7 Data Hasil Uji LOD dan LOQ	28
V.8 ★ Penetapan Kadar Sefadroksil.....★	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Sefadroksil	3
I.2 Asetilaseton.....	4
I.3 Formalin.....	4
I.4 Spektrofotometri Uv-Vis.	8
V.1 Reaksi Antara Gugus Amina Primer Sefadroksil Dengan Hasil Kondensasi 2 mol Asetilaseton dan 1 mol Formalin	19
V.2 Spektrum Panjang Gelombang Sefadroksil	20
V.3 Kurva Kalibrasi Sefadroksil	24
V.4 Preparasi Sampel	44
V.5 Alur Penelitian.....	45
V.6 Gambar Sampel.....	46
V.8 Certificate Of Analysis.....	47
V.11 Pembuatan Struktur	49