

RISMA AGUSTINA

**ANALISIS KADAR NITRAT DAN NITRIT
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK
PADA AIR SUMUR GALI SEBAGAI SUMBER AIR MINUM**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN

The image shows a circular official stamp of Universitas Garut. The outer ring of the stamp contains the text 'UNIVERSITAS GARUT' at the top and 'FAKULTAS MIPA' at the bottom, separated by two stars. The center of the stamp features a stylized logo consisting of three upward-pointing arrows above an open book. Overlaid on the right side of the stamp is a handwritten signature in black ink.

dr. Siva Hamdani.MARS.

**ANALISIS KADAR NITRAT DAN NITRIT
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK
PADA AIR SUMUR GALI SEBAGAI SUMBER AIR MINUM**

TUGAS AKHIR

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

Garut, Oktober 2018

Oleh :

Risma Agustina
2404114170

Disetujui Oleh :



Riska Prasetiawati, M.Si., Apt
Pembimbing Utama



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 saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS KADAR NITRAT DAN NITRIT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK PADA AIR SUMUR GALI SEBAGAI SUMBER AIR MINUM”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



RISMA AGUSTINA

ANALISIS KADAR NITRAT DAN NITRIT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK PADA AIR SUMUR GALI SEBAGAI SUMBER AIR MINUM

Risma Agustina

2404114170

ABSTRAK

Nitrat dan nitrit adalah ion anorganik alami yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah, apabila dikonsumsi dapat meningkatkan risiko kanker. Berdasarkan Permenkes No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum untuk kadar maksimal nitrat yang diperbolehkan dalam air minum sebesar 50 mg/L sedangkan untuk nitrit sebesar 3 mg/L. Analisis kadar nitrat dan nitrit pada sumber air minum yaitu air sumur telah dilakukan di salah satu kelurahan di Kota Garut dengan metode spektrofotometri sinar tampak dengan jumlah sampel sebanyak 20 sampel. Analisis kualitatif dan kuantitatif nitrat dan nitrit dilakukan dengan menggunakan pereaksi asam sulfanilat dan NED (N-(1-naftil) etilendiamin dihidroklorida) pada panjang gelombang maksimum 539 nm. Hasil analisis kualitatif menunjukkan 7 sampel menunjukkan positif nitrit dan 20 sampel menunjukkan positif nitrat. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kadar nitrit pada seluruh sampel air sumur memenuhi syarat menurut Permenkes No.492/Menkes/Per/IV/2010. Kadar nitrit yang diperoleh berkisar antara 0,0152 mg/L sampai 1,323 mg/L. Sedangkan untuk kadar nitrat sebanyak 14 sampel tidak memenuhi syarat menurut Permenkes No.492 tahun 2010. Kadar nitrat yang diperoleh berkisar antara 44,93 mg/L sampai 73,76 mg/L.

Kata kunci: air sumur, kanker, nitrat, nitrit dan spektrofotometri

ANALYSIS OF THE LEVELS OF NITRATE AND NITRITE WITH SPECTROPHOTOMETRY VISIBLE METHOD IN WATER WELL AS A DRINKING WATER SOURCE

Risma Agustina

2404114170

ABSTRACT

Nitrates and nitrites are natural inorganic ions which can cause groundwater pollution, if consumed can increase the risk of cancer. According to Permenkes No.492 year 2010 declare the levels in drinking water are allowed with a maximum limit set of nitrate is 50 mg/L while for nitrite is 3 mg/L. Analysis of nitrates and nitrites levels on source of drinking water from water well was carried out with spectrophotometry visible method in one area in the Garut Town as many as 20 samples. Qualitative and quantitative analysis of nitrates and nitrites was carried out using sulfanilic acid reagent and NED (N- (1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride) at a maximum wavelength of 539 nm. The results of the qualitative analysis showed that 7 samples of water well were positive for nitrite, and 20 samples showed positive for nitrate. The results showed that the levels in water well samples meet the standard according to Permenkes No.492 year 2010. Examination of nitrite ranged from 0.0152 mg/L to 1.323 mg/L. While for the levels of nitrate as many as 14 samples didnt meet the standard according to Permenkes No.492 year 2010. Examination of nitrite ranged from 44.93 mg/L to 73.76 mg/L.

Keywords: cancer, nitrate, nitrite, spectrophotometry and water well

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wata'ala. Atas kasih dan sayang-Nya. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS KADAR NITRAT DAN NITRIT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK PADA AIR SUMUR GALI SEBAGAI SUMBER AIR MINUM”**. Yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak mungkin bila diselesaikan tanpa bantuan dari Allah SWT melalui hamba-hambanya. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Atun Qowiyyah, M.Si., Apt, selaku Ketua Jurusan Program Studi Farmasi Universitas Garut.
3. Riska Prasetiawati.,M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dang Soni., S.Si selaku Dosen Pembimbing Serta yang selalu memberikan arahan, pencerahan dan bimbingan sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini.
4. Seluruh Dosen Jurusan Farmasi yang telah mendidik serta memberikan beragam ilmu sehingga penulis menjadi manusia yang lebih baik.

5. Almarhum Ayahanda Sutisna dengan segala jasanya belum sempat kami membalasnya, yang telah mendidik dengan sepenuh hati dan telah berjuang untuk menjadikan anak-anaknya tumbuh dengan baik sampai akhir hayatnya.
6. Ibunda tercinta Nuraeni dengan segala pengorbanan, perjuangan, kasih sayangnya tidak mampu digambarkan dengan kata-kata. Terimakasih karena sampai saat ini telah berjuang seorang diri hanya untuk melihat anak-anaknya sukses.
7. Kakak dan adik tercinta Seni Cintia dan Sri Nur Paskawati yang candanya selalu hadir di antara keluh kesah penyusunan tugas akhir ini.
8. Terakhir, penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Akhirnya, hanya do'a yang bisa penulis sampaikan untuk membalas bantuan semua pihak, semoga Allah membalasannya, Aamiin ya Rabbal'alaamiin. Penulis menyadari, bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sekiranya dapat memperbaiki tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang berkepentingan.

DAFTAR ISI

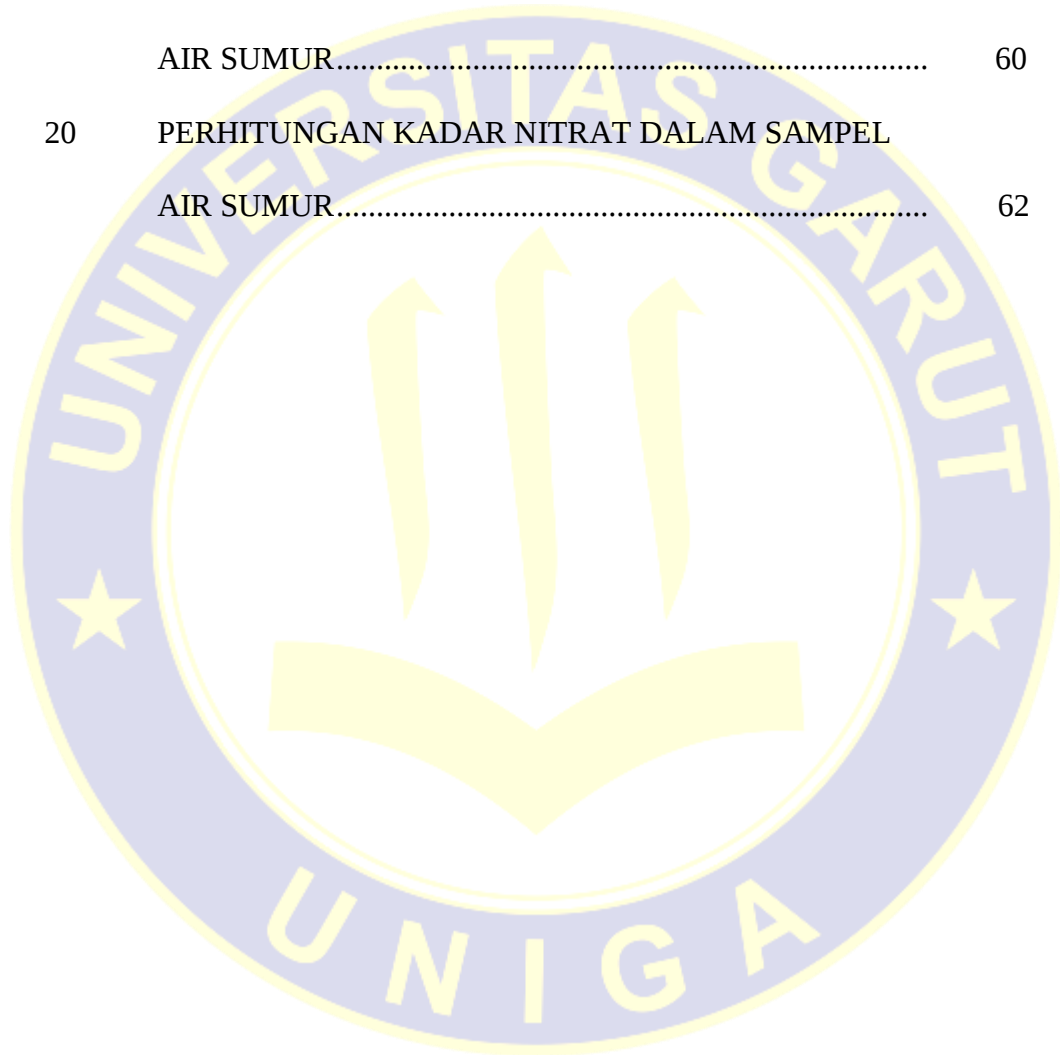
	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Air Tanah	3
1.2 Sumur Gali	4
1.3 Penyebaran Nitrat dan Nitrit dalam Air Sumur Gali.....	5
1.4 Air Minum.....	5
1.5 Metabolisme Nitrat dan Nitrit	6
1.6 Dosis Nitrat dan Nitrit.....	7
1.7 Toksisitas Nitrat dan Nitrit.....	8
1.8 Spektrofotometri UV-Vis.....	9
1.9 Analisis Kadar Nitrat dan Nitrit	12
II METODE PENELITIAN	13
III ALAT DAN BAHAN	15
3.1 Alat	15

3.2	Bahan.....	15
IV	PENELITIAN	16
4.1	Pengumpulan Data Sampel Uji	16
4.2	Penyiapan Bahan dan Pembuatan Larutan Baku.....	16
4.3	Uji Kualitatif	17
4.4	Pembuatan Larutan Induk Baku	17
4.5	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	18
4.6	Penentuan Waktu Kerja	19
4.7	Penentuan Kurva Kalibrasi Baku Nitrit.....	20
4.8	Optimasi Massa Zn Pada Proses Reduksi Nitrat	20
4.9	Penentuan Kurva Kalibrasi Baku Nitrat	21
4.10	Penentuan Kadar Nitrit dan Nitrat	21
4.11	Uji Verifikasi Metode Analisis.....	23
V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
VI	KESIMPULAN DAN SARAN	36
	DAFTAR PUSTAKA	37
	LAMPIRAN	39

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1	PERSYARATAN AIR MINUM MENURUT PERMENKES NO. 492 TAHUN 2010 39
2	PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM NITRIT 41
3	PENENTUAN WAKTU KERJA..... 42
4	KURVA KALIBRASI NITRIT DAN UJI LINEARITAS 43
5	HASIL UJI AKURASI NITRIT 44
6	HASIL UJI PRESISI NITRIT 45
7	PERHITUNGAN BATAS DETEKSI DAN BATAS KUANTITAS NITRIT..... 46
8	UJI KUALITATIF BATAS DETEKSI NITRIT 48
9	PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM NITRAT..... 49
10	PENENTUAN WAKTU KERJA..... 50
11	OPTIMASI MASSA ZN PADA PROSES REDUKSI NITRAT 51
12	KURVA KALIBRASI NITRAT DAN UJI LINEARITAS 52
13	UJI AKURASI NITRAT..... 53
14	HASIL UJI PRESISI NITRAT 54
15	PERHITUNGAN BATAS DETEKSI DAN BATAS KUANTITAS NITRAT 55
16	UJI KUALITATIF BATAS DETEKSI NITRAT 57

17	UJI KUALITATIF NITRIT PADA SAMPEL AIR SUMUR.....	58
18	UJI KUALITATIF NITRAT PADA SAMPEL AIR SUMUR.....	59
19	PERHITUNGAN KADAR NITRIT DALAM SAMPEL AIR SUMUR.....	60
20	PERHITUNGAN KADAR NITRAT DALAM SAMPEL AIR SUMUR.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Kadar Nitrit	30
V.2 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Kadar Nitrat	30
V.3 Persyaratan Air Minum Permenkes No.492 Tahun 2010	39
V.4 Penentuan Waktu Kerja.....	42
V.5 Konsentrasi Kurva Kalibrasi Nitrit	43
V.6 Hasil Uji Akurasi Nitrit	44
V.7 Hasil Uji Presisi.....	45
V.8 Hasil Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi	46
V.9 Uji Batas Deteksi Nitrit Secara Kualitatif	48
V.10 Data Hasil Penentuan Waktu Kerja Nitrat	50
V.11 Data Hasil Penentuan Optimasi Massa Zn Pada Proses Reduksi Nitrat	51
V.12 Konsentrasi Kurva Kalibrasi Nitrat.....	52
V.13 Hasil Uji Akurasi Nitrat	53
V.14 Hasil Uji Presisi Nitrat	54
V.15 Hasil Perhitungan Batas Deteksi Dan Batas Kuantitasi	55
V.16 Uji Batas Deteksi Nitrat Secara Kualitatif	57
V.17 Uji Kualitatif Nitrit Pada Sampel Air Sumur	58
V.18 Uji Kualitatif Nitrat Pada Sampel Air Sumur	59
V.19 Kadar Nitrit Dalam Sampel Air Sumur.....	60
V.20 Kadar Nitrat Dalam Sampel Air Sumur	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Instrumentasi Spektrofotometer UV Visible.....	10
V.1 Pengaruh massa Zn terhadap absorban larutan	28
V.2 Konsentrasi Nitrit pada sampel air sumur	32
V.3 Konsentrasi Nitrat pada sampel air sumur	33
V.4 Kurva panjang gelombang maksimum Nitrit	41
V.5 Kurva kalibrasi Nitrit	43
V.6 Kurva panjang gelombang maksimum Nitrat	49
V.7 Kurva kalibrasi Nitrat.....	52