

FEBRI SANDI PRAYOGI

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR TANAH DI
DESA JELEGONG DENGAN AIR PDAM**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

**ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR TANAH DI
DESA JELEGONG DENGAN AIR PDAM**

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, September 2022

Oleh:

Febri Sandi Prayogi

24041118068

Disetujui Oleh:

apt. Selvira Anandia I, M.Farm.
Pembimbing Utama

apt. Meilia Suherman, M.Farm.
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 buku tugas akhir dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR TANAH DI DESA JELEGONG DENGAN AIR PDAM”** 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, September 2022

Yang membuat pernyataan

Tertanda



FEBRI SANDI PRAYOGI

ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR TANAH DI DESA JELEGONG DENGAN AIR PDAM

Febri Sandi Prayogi
24041118068

ABSTRAK

Air merupakan elemen yang sangat penting. Masyarakat Desa Jelegong, Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung menggunakan air tanah dari sumur bor dan air PDAM untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air dapat mengandung cemaran fisik, kimia dan mikrobiologi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar besi (Fe) dan timbal (Pb), kualitas fisik air serta kandungan biologis bakteri *coliform* pada air tanah. Sampel diambil dari air PDAM dan air tanah pada 5 lokasi yang berbeda. Analisis sampel menggunakan metode spektrofotometri serapan atom untuk logam berat, organoleptik untuk kualitas fisik, serta *most probable number* (MPN) untuk bakteri *coliform*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada semua air tanah mengandung cemaran fisik berupa bau serta cemaran kimia berupa besi (Fe) dan timbal (Pb) dengan konsentrasi yang tinggi sehingga belum layak digunakan karena melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Kata Kunci: air tanah, besi (fe), timbal (pb), *coliform*

COMPARISON OF QUALITY ANALYSIS OF GROUNDWATER IN JELEGONG VILLAGE WITH WATER PDAM

Febri Sandi Prayogi
24041118068

ABSTRACT

Water is a very important element. The people of Jelegong Village, Rancaekek District, Bandung Regency use groundwater from drilled wells and PDAM water to meet their daily needs. Water can contain physical, chemical and microbiological contaminants. This study aims to determine the levels of iron (Fe) and lead (Pb), the physical quality of water and the biological content of coliform in groundwater. Samples were taken from PDAM water and ground water at 5 different locations. Sample analysis used atomic absorption spectrophotometry for quantifying heavy metals, organoleptic for physical quality, and most probable number (MPN) for coliform. The results showed that all groundwater contained physical contaminants in the form of odours and chemical contaminants in the form of high concentrations of iron (Fe) and lead (Pb) so that it was not suitable for daily use because it exceeded the threshold value set by the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

Keywords: *groundwater, iron (fe), lead (pb), coliform*

KATA PENGANTAR

Puji beserta syukur penulis berikan kepada Allah SWT, tidak lupa juga sholawat beserta salam penulis berikan kepada Nabi Muhamad SAW yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR TANAH DI DESA JELEGONG DENGAN AIR PDAM”**. Adapun skripsi ini ditujukan sebagai pemenuhan salah satu syarat untuk melaksanakan tugas akhir, pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan ini, rasa hormat serta ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan proposal tugas akhir I ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani., MARS., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu apt. Selvira Anandia I, M.Farm. selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan bantuan, pengarahan serta memberikan waktu luang kepada penulis.
3. Ibu apt. Meilia Suherman, M.Farm. selaku pembimbing serta yang telah banyak memberikan waktu luang serta memberikan masukan kepada penulis.

4. Orang tua tercinta, Ayahanda Dadan Suprayogi dan Ibu Eli Setiawati yang tidak pernah putus asa memberikan do'a, kasih sayang, nasehat dan bantuan moril hingga terselsaikannya penyusunan proposal ini.
5. Bapak, Ibu Dosen, serta seluruh Staf Prodi S1 Farmasi FMIPA Universitas Garut yang memberikan bekal ilmu serta bimbingannya.
6. Seluruh teman-teman dan rekan-rekan mahasiswa/i Universitas Garut terutama teman-teman Doyoung Community yang telah memberikan motifasi untuk menyelsaikan penulisan ini.

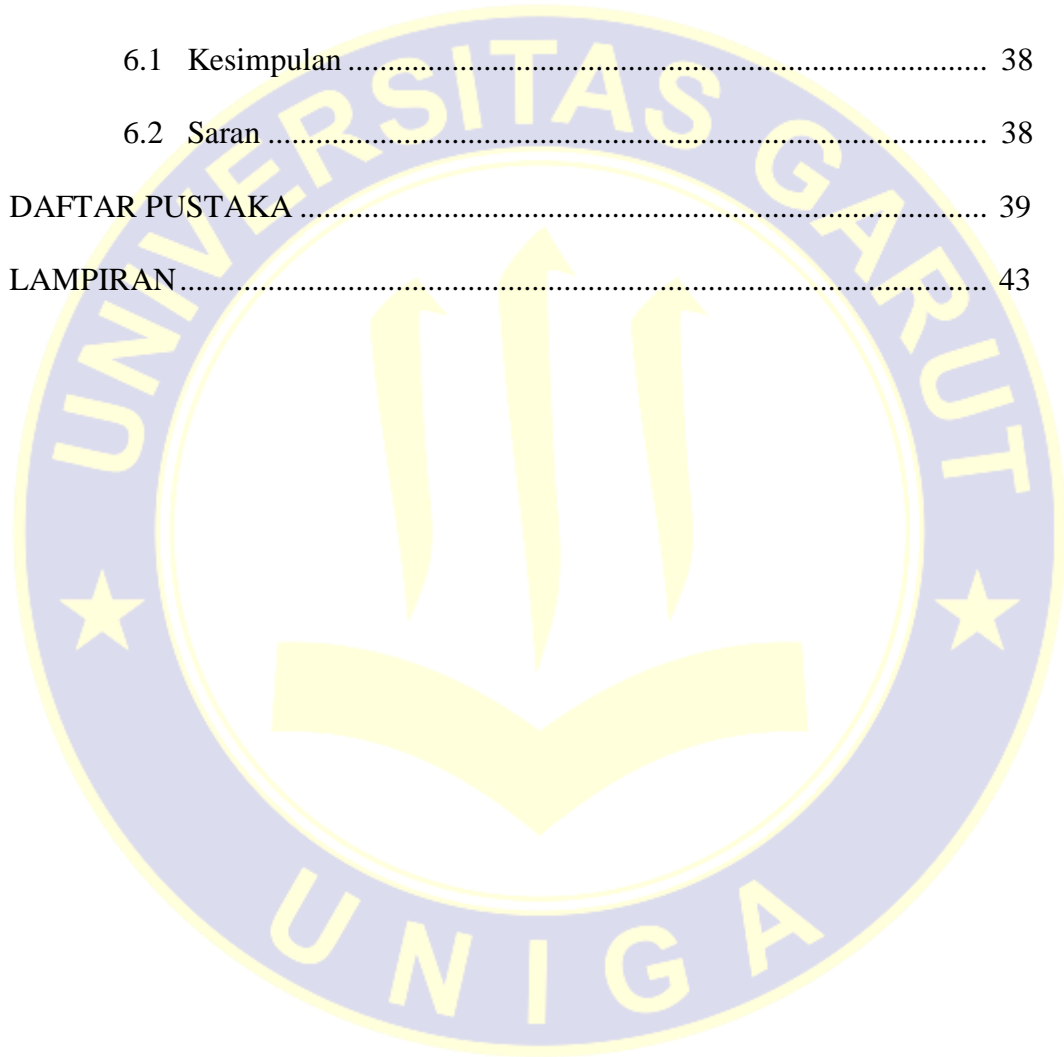
Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun bagi penulis dari semua pihak. Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan berpahala, amiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB	
I PENDAHULUAN	1
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air	4
2.2 Karakteristik Badan Air	4
2.3 Air Permukaan	4
2.4 Air Tanah	5
2.5 Sifat Fisika Air	7
2.6 Sifat Kimia Air.....	7
2.7 Sifat Biologi Air.....	8
2.8 Pencemaran Air.....	8
2.9 Besi	9
2.10 Timbal.....	9
2.11 pH.....	10
2.12 Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	10

III	METODOLOGI.....	12
IV	RANCANGAN PENELITIAN.....	16
	4.1 Alat.....	16
	4.2 Bahan	16
	4.3 Penyiapan Bahan.....	17
	4.4 Pengujian Kualitas Fisik Air.....	17
	4.4.1 Pengujian Warna, Bau dan Rasa.....	17
	4.4.2 Pengujian Suhu	17
	4.4.3 Pengujian <i>Total Dissolve Solid</i> (TDS).....	18
	4.5 Analisis Logam Besi (Fe) dan Timbal (Pb).....	19
	4.5.1 Destruksi Basah	19
	4.5.2 Pengujian Kadar Besi (Fe).....	19
	4.5.3 Pengujian Kadar Timbal (Pb).....	20
	4.5.4 Pengujian Validasi	21
	4.6 Penentuan Nilai pH.....	22
	4.7 Analisis Mikrobiologis Penentuan Bakteri <i>Coliform</i>	22
	4.7.1 Uji Pendugaan.....	22
	4.7.2 Uji Penegasan.....	23
	4.7.3 Uji Pelengkap.....	24
V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
	5.1 Pengujian Parameter Fisik Air	25
	5.2 Pengujian Parameter Kimia Air.....	26
	5.2.1 Pengujian Kadar Logam Besi (Fe) dan Timbal (Pb)	27

5.2.2 Pengujian Nilai pH.....	34
5.3 Pengujian Cemarkan Biologis Air	34
5.3.1 Uji Pendugaan.....	34
5.3.2 Uji Penegasan.....	36
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
6.1 Kesimpulan	38
6.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL.....	43
2	PERHITUNGAN <i>TOTAL DISSOLVE SOLIDS</i> (TDS)	44
3	ALUR PEMBUATAN KURVA KALIBRASI BESI (Fe)	45
4	ALUR PEMBUATAN KURVA KALIBRASI TIMBAL (Pb).....	46
5	ALUR DESTRUKSI BASAH.....	47
6	ALUR PENETAPAN KADAR BESI (Fe).....	48
7	ALUR PENETAPAN KADAR TIMBAL (Pb).....	49
8	ALUR PENETAPAN NILAI pH.....	50
9	PERHITUNGAN UJI LINEARITAS, LOD DAN LOQ BESI (Fe).....	51
10	PERHITUNGAN UJI AKURASI BESI (Fe)	54
11	PERHITUNGAN UJI PRESISI BESI (Fe).....	55
12	PERHITUNGAN KADAR BESI (Fe)	56
13	PERHITUNGAN UJI LINEARITAS, LOD DAN LOQ TIMBAL (Pb).....	58
14	PERHITUNGAN UJI AKURASI TIMBAL (Pb).....	61
15	PERHITUNGAN UJI PRESISI TIMBAL (Pb)	62
16	PERHITUNGAN KADAR TIMBAL (Pb).....	63
17	pH METER.....	65
18	HASIL UJI PENDUGAAN <i>COLIFORM</i>	66
19	HASIL UJI PENEGASAN <i>COLIFORM</i>	67

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	Hasil Penentuan Parameter Fisik Air Tanah dan Air PDAM	26
V.2	Kadar Fe Pada Air Tanah dan Air PDAM	31
V.3	Kadar Pb Pada Air Tanah dan Air PDAM	31
V.4	Kadar pH pada Air Tanah dan Air PDAM	34
V.5	Hasil Uji Pendugaan <i>Coliform</i> Pada Air Tanah dan Air PDAM ..	35
V.6	Hasil Uji Penegasan <i>Coliform</i> Pada Air Tanah dan Air PDAM...	37
VI.1	Hasil Pengukuran <i>Total Dissolve Solid</i> (TDS)	44
VI.2	Hasil Perhitungan LOD dan LOQ Besi (Fe)	51
VI.3	Hasil Perhitungan Uji Akurasi Besi (Fe)	54
VI.4	Hasil Perhitungan Uji Presisi Besi (Fe)	55
VI.5	Hasil Perhitungan Kadar Besi (Fe)	56
VI.6	Hasil Perhitungan LOD dan LOQ Timbal (Pb)	58
VI.7	Hasil Perhitungan Uji Akurasi Timbal (Pb)	61
VI.8	Hasil Perhitungan Uji Presisi Timbal (Pb)	62
VI.9	Hasil Perhitungan Kadar Timbal (Pb)	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
V.1 Kurva kalibrasi besi (Fe).....	28
V.2 Kurva kalibrasi timbal (Pb).....	29
VI.1 Lokasi pengambilan sampel.....	43
VI.2 Pembuatan kurva kalibrasi besi (Fe).....	45
VI.3 Pembuatan kurva kalibrasi timbal (Pb).....	46
VI.4 Destruksi basah	47
VI.5 Penetapan kadar besi (Fe)	48
VI.6 Penetapan kadar timbal (Pb)	49
VI.7 Penetapan nilai pH	50
VI.8 Kurva kalibrasi besi (Fe).....	51
VI.9 Kurva kalibrasi timbal (Pb).....	58
VI.10 pH meter.....	65