

TA/TL/2022/1414

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM
ISI ULANG (STUDI KASUS DI KAWASAN SEKITAR JALAN
KALIURANG KM 9)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan**



IRSAL MUHAMMAD

14513061

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2022

TUGAS AKHIR

ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG (STUDI KASUS DI KAWASAN SEKITAR JALAN KALIURANG KM 9)

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana (S1) Teknik Lingkungan

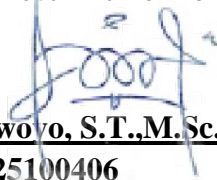


IRSAL MUHAMMAD

14513061

Disetujui

Dosen Pembimbing



Eko Siswono, S.T., M.Sc.ES., Ph.D.

NIK. 025100406

Tanggal : 02 Febuari 2022

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Lingkungan FTSP UII



Eko Siswono, S.T., M.Sc.ES., Ph.D.

NIK. 025100406

Tanggal : 02 Febuari 2022

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM
ISI ULANG (STUDI KASUS DI KAWASAN SEKITAR JALAN
KALIURANG KM 9)**

Telah Diterima dan disahkan oleh Tim Penguji,

Hari : Rabu

Tanggal : 02 Febuari 2022

Tim Penguji:

Eko Siswoyo, S.T., M.Sc.ES.,Ph.D.

()

Dr.-Ing. Ir. Widodo Brontowiyono, M.Sc.

()

Dr. Suphia Rahmawati S.T., M.T.

()

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di universitas di Universitas Islam Indonesia Maupun di perguruan tinggi lainnya
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Program *software* computer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku pada di perguruan tinggi.

Yogyakarta 19 September 2021

Yang membuat pernyataan



Irsal Muhammad

NIM : 14513061

PRAKATA

Puji Syukur Penulis Panjatkan ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat serta kenikmatan iman islam, kesehatan dan hidayah Nya. Lalu shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, sebagai pemimpin dan suri tauladan bagi seluruh umat manusia.yang telah mewarisi Al Qur'an dan AS Sunnah sebagai petunjuk hidup di dunia dan akhirat supaya tetap berada di jalan yang benar. Karena itu penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG (STUDI KASUS DI KAWASAN SEKITAR JALAN KALIURANG KM 9)**.

Penulis menyadari bahwa penyusun laporan ini memiliki kekurangan baik yang disengaja ataupun yang tidak disengaja. Oleh karena itu, saran dan kritik penulis akan terima dengan terbuka dari semua kalangan sebagai bentuk masukan dikemudian hari. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, nikmat, dan kuasa Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini,
2. Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wassalam sebagai motivator bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini,
3. Bapak H. Eko Siswoyo, S.T.,M.sc.,ES.,Ph.D selaku Dosen Pembimbing dan sekaligus Ketua Prodi Teknik Lingkungan yang telah membimbing , mengarahkan, dan membantu dengan sabar dari awal sampai dengan selesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik di Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
5. Rezky R.A dan Dwina P selaku teman dekat serta teman satu perjuangan di Teknik Lingkungan, yang telah membantu penulis selama masa studi, membantu dalam melakukan penelitian.
6. Keluarga : Ferry S Ibrahim (Ayah), Bessy S Gumilang (Ibu), Sarah N Saffanah (Adik), Asnah (Nenek), dan keluarga besar yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu memotivasi dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

7. Keluarga besar teman-teman Teknik Lingkungan UII angkatan 2014 yang telah menjadi saudara selama masa studi
8. Semua kawan-kawan baik kampus maupun non kampus yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungannya.

Yogyakarta, 19
September 2021

Irsal Muhammad

ABSTRAK

Irsal Muhammad. ANALISIS KUALITAS AIR MINUM PADA DEPOT AIR MINUM ISI ULANG (STUDI KASUS DI KAWASAN SEKITAR JALAN KALIURANG KM 9). Di bimbing oleh Eko Siswoyo, S.T.,M.Sc.ES.,Ph.D.

Kebutuhan untuk air minum yang semakin meningkat membuat usaha DAMIU (Depot Air Minum Isi Ulang) menjadi peluang bisnis yang sangat menguntungkan. DAMIU merupakan salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan air minum sehari-hari. Tidak sedikit kasus yang terjadi terkait DAMIU yang ada di Indonesia. Contohnya kasus yang terdapat di daerah Sleman, Yogyakarta pada tahun 2013, Berdasarkan Tribunnews terdapat 90,5% dari 126 DAMIU yang beroperasi tidak sesuai standar. Hal ini dikarenakan banyak DAMIU yang beroperasi tidak memiliki sertifikat yang menandakan bahwa air minum yang dijual layak. Oleh karena itu dibutuhkan kualitas air minum yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui Parameter apa yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 dan berapa jumlah DAMIU yang tidak sesuai dalam parameter dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Dengan mengambil sampel dari beberapa lokasi DAMIU yang ada disekitar kawasan Jalan Kaliurang Km 9, pengujian parameter dilakukan menggunakan alat pengukur kualitas air digital seri WA-2017SD yang mempunyai multifungsi dalam menguji kandungan air (TDS, Suhu, Garam, ORP, DO, dan pH) dengan hasil yang memenuhi standar kualitas air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Hasil uji yang didapatkan dengan Kode Sampel 1, Kode Sampel 2, Kode Sampel 3, Kode Sampel 4, dan Kode Sampel 7 yang sesuai dengan semua kriteria standar. Pada Kode sampel 5 dan Kode Sampel 6 terdapat kriteria yang tidak sesuai standar pada pH yang tidak meliki pH 6.5-8.5 menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010

Kata Kunci : DAMIU, Air Minum, pH

ABSTRACT

Irsal Muhammad. **ANALYSIS OF DRINKING WATER QUALITIES AT THE REFILL DEPOT OF DRINKING WATER (CASE STUDY IN THE AREA AROUND KALIURANG STREET KM 9)**. Guided by Eko Siswoyo, S.T., M.Sc.ES.,Ph.D.

The increasing demand for drinking water makes the RDWD (Refill Drinking Water Depot) business a very profitable business opportunity. DAMIU is an alternative in meeting the daily drinking water needs. Not a few cases that occur related to DAMIU in Indonesia. For example, the case in Sleman, Yogyakarta in 2013, Based on Tribunnews, there were 90.5% of the 126 DAMIU that did not operate according to standards. This is because many DAMIUs operating do not have certificates indicating that the drinking water sold is feasible. Therefore, drinking water quality is needed in accordance with applicable regulations. The purpose of this study is to find out what parameters are not in accordance with the Regulation of the Minister of Health 492 of 2010 and how many DAMIU are not in accordance with the parameters of the Regulation of the Minister of Health 492 of 2010. By taking samples from several DAMIU locations around Jalan Kaliurang Km 9, parameter testing was carried out using a digital water quality measuring device WA-2017SD series which has a multifunction in testing water content (TDS, Temperature, Salt, ORP, DO, and pH) with results that meet the drinking water quality standards according to the Regulation of the Minister of Health 492 of 2010. The test results obtained with Sample Code 1, Sample Code 2, Sample Code 3, Sample Code 4, and Sample Code 7 are in accordance with all standard criteria. In sample code 5 and sample code 6 there are criteria that do not meet the standard at a pH that does not have a pH of 6.5-8.5 according to the Regulation of the Minister of Health 492 of 2010

Keywords : RDWD, Drinking Water, pH

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Depot Air Minum Isi Ulang.....	4
2.2 Parameter Air.....	5
2.3 Total Dissolved Solid(TDS).....	6
2.4 Dissolve Oxygen (DO).....	6
2.5 Power Of Hydrogen (pH).....	7
2.6 Ion Klorida.....	7
2.6 Alat Pengukur Kualitas Air Digital DAMIU.....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	10
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	11
3.3 Pengumpulan Data.....	12
3.4 Variabel Penelitian.....	12
3.5 Metode Analisis data.....	12
3.6 Cara Kerja Alat.....	13

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil.....	14
4.1.1 Deskripsi Daerah penelitian.....	14
4.2 Pengukuran parameter uji.....	15
4.2.1 Pemeriksaan Parameter TDS.....	15
4.2.2 Pemeriksaan Parameter Suhu.....	17
4.2.3 Pemriksaan Parameter Garam (<i>Salt</i>).....	18
4.2.4 Pemeriksaan Parameter ORP (<i>Oxidation Reduction Potential</i>).....	20
4.2.5 Pemeriksaan Parameter DO.....	21
Tabel 4.6 Hasil Uji Kandungan DO DAMIU.....	22
4.2.6 Pemeriksaan Parameter pH.....	23
4.2.7 Kandungan Parameter Terhadap Kualitas DAMIU.....	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Simpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	30
RIWAYAT HIDUP.....	34

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel DAMIU.....	14
Tabel 4.2 Hasil Uji Pemeriksaan Kandungan TDS DAMIU	15
Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Suhu DAMIU	17
Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Garam DAMIU	19
Tabel 4.5 Hasil Uji Kandungan ORP DAMIU.....	20
Tabel 4.6 Hasil Uji Kandungan DO DAMIU.....	22
Tabel 4.7 Hasil Uji Kandungan pH DAMIU	23
Tabel 4.8 Hasil Uji Untuk Semua Parameter DAMIU.....	25

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	10
Gambar 3.2	Radius Penelitian untuk Sampling Air Minum DAMIU.....	11
Gambar 4.1	Grafik Hasil Uji TDS DAMIU.....	16
Gambar 4.2	Grafik Hasil Uji Suhu DAMIU.....	18
Gambar 4.3	Grafik Hasil Uji Kandungan Garam.....	19
Gambar 4.4	Grafik Hasil Uji Nilai ORP.....	21
Gambar 4.5	Grafik Hasil Uji Nilai DO.....	22
Gambar 4.6	Grafik Hasil Uji Kandungan pH.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Sampel Uji DAMIU
2. Pemeriksaan Sampel Uji DAMIU

LAMPIRAN 2 : ACUAN STANDAR PARAMETER AIR MINUM

1. Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia sehari-hari. Air digunakan untuk berbagai macam kebutuhan diantaranya minum, mandi, mencuci, dan masak (Anggraeni, 2018). Dalam hal pemenuhan kebutuhan minuman, kebutuhan masyarakat akan air minum bersih dan sehat semakin meningkat (Indra, 2011). Kebutuhan air minum dapat dipenuhi selama ini dari sumber air sumur, mata air di pegunungan, dan sumber mata air lainnya.

Kebutuhan air minum sangat begitu meningkat karena dengan perkembangan penduduk yang sangat meningkat, sehingga masyarakat akan mencari alternatif untuk memenuhi kebutuhan untuk air minum sehari-hari. Jalan alternatif yang sudah sangat berkembang salah satunya dengan menggunakan jasa depot isi ulang air minum. Depot isi ulang air minum merupakan badan usaha yang mengelola air minum yang nantinya akan dijual pada masyarakat dalam bentuk curah dan tidak dikemas. Depot air isi ulang kemasan pada saat ini sudah mulai berkembang pesat. Hal ini terjadi karena jika ditinjau dari segi harga air minum lebih murah dibanding dengan harga air minum yang sudah dikemas. Harga ditawarkan bisa sampai 1/3 dari harga air minum kemasan yang dijual.

Pemilihan depot air minum sebagai salah satu alternatif dapat membahayakan kesehatan jika kualitas yang dimiliki tidak sesuai standar dan ke higienisannya. Dibutuhkan kelengkapan peralatan dalam depot air minum agar kualitas yang dihasilkan baik dan dapat dikonsumsi. Selain dengan peralatan yang lengkap setiap depot air minum isi ulang juga harus melakukan pembersihan peralatan yang digunakan serta melakukan perawatan supaya kualitas air minum tetap terjaga.

Banyak sekali kasus-kasus yang sering terjadi terkait dalam hal DAMIU di Indonesia. Salah satunya di daerah Sleman, Yogyakarta pada tahun 2013, Berdasarkan Tribunnews terdapat 90,5% dari 126 DAMIU yang beroperasi tidak sesuai standar. Hal ini dikarenakan banyak DAMIU yang beroperasi tidak memiliki sertifikat yang menandakan bahwa air minum yang dijual layak.

Kaliurang merupakan salah satu daerah yang terdapat banyak kos dikarenakan dekat dengan kampus terpadu UII, sehingga bisnis DAMIU menjadi salah satu bisnis yang menjajikan di daerah kaliurang. Oleh karena itu perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas air minum isi ulang pada DAMIU yang ada.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Apakah DAMIU yang berada disekitar Jalan Kaliurang Km 9 dalam kuliatas air minum sudah sesuai Peraturan Mentri Kesehatan 492 Tahun 2010
2. Jika terdapat parameter yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010, parameter apa yang tidak sesuai Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 dan ada berapa jumlah DAMIU yang tidak sesuai dengan parameter tersebut?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini dilakukan Untuk mengetahui Parameter apa yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 dan berapa jumlah DAMIU yang tidak sesuai dalam parameter dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010.

1.4 Manfaat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu referensi untuk mempelajari tentang parameter kualitas air minum terutama untuk pemilihan DAMIU. Dengan mempelajari kualitas air minum masyarakat dapat memilih air minum berbasis DAMIU dengan lebih cermat. Dengan mempelajari parameter kualitas air minum pemilik usaha DAMIU bisa lebih memperhatikan parameter kualitas air minum yang dijual dan meningkatkan kualitas air minum yang dijual.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup:

1. Pengujian sampel air minum menggunakan Alat pengukur Kualitas Air Digital WA-2017SD.
2. Hasil dari pengujian sampel air minum akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/Menkes/Per/IV/2010
3. Paramater yang di uji dalam penilitan ini adalah pH, TDS, DO, kadar garam. dan ORP
4. Waktu Penelitian dilakukan minggu ke 3 pada bulan Juli hingga bulan Agustus 2021
5. Lokasi yang akan digunakan untuk penilitian adalah Jalan Kaliurang km 9 dengan radius 0,5 km – 1,5 km

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Depot Air Minum Isi Ulang

Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) merupakan salah satu usaha yang sedang berkembang saat ini. Perkembangan ini terjadi akibat dengan mahalnya harga air minum kemasan yang ada dipasaran, sehingga mendorong banyak pengusaha yang melihat peluang dan melakukan bisnis Depot Air Minum Isi Ulang.

Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) merupakan usaha industri yang melakukan proses air baku menjadi air minum dan menjual langsung pada konsumen (Marhamah & Santoso, 2020). Air baku yang digunakan merupakan pasokan air baku yang dikirim oleh truk dengan jadwal sesuai permintaan depot.

Menurut Purba (2011) Alat yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum pada depot air minum isi ulang adalah:

1. Storage Tank (Reservoir)
Water Tank atau merupakan tempat yang digunakan sebagai penampung air baku yang akan diolah menjadi air minum isi ulang nantinya.
2. Stainless Water Pump
Stainless Water Pump digunakan untuk memompa air baku yang akan diolah kedalam tabung filter.
3. Tabung Filter
Tabung Filter merupakan tabung yang berfungsi sebagai penyaring partikel-partikel yang ada dalam air. Selain itu tabung filter juga mempunyai fungsi sebagai penghilang kekeruhan air, penyerab debu, warna, bahan organik, rasa, warna dan sisa klor. Tabung filter terdiri dari 3 tabung dengan media yang berbeda untuk setiap tabung yang ada.
4. Mikro Filter
Mikro filter digunakan untuk menyaring partikel air dari air pengolahan yang telah melewati tabung filter. Penyaringan ini merupakan salah satu persyaratan air minum. Polypropylene merupakan saringan yang digunakan dalam mikro filter.

5. FlowMeter

Flow meter merupakan alat penghitung yang digunakan dalam pengukuran air yang akan masuk dalam galon isi ulang.

6. Lampu Ultraviolet dan Ozon

Lampu ultraviolet dan ozon akan digunakan sebagai alat sterilisasi/ desinfeksi pada air minum yang diolah agar aman untuk dikonsumsi oleh konsumen

7. Galon

Tempat yang digunakan untuk menampung air minum olahan yang sudah jadi dan siap untuk dikonsumsi oleh konsumen.

2.2 Parameter Air

Parameter air merupakan penilaian standar air yang digunakan untuk mengetahui apakah air yang diuji bebas dari kandungan-kandungan berbahaya, kesesuaian suhu, serta bersih dari mikroorganisme. Dalam DAMIU air yang digunakan dari sumber mata air (pegunungan, sumur, sungai, dsb). Sumber mata air yang digunakan akan diolah dalam Depot air minum untuk dijadikan air minum. Dengan pengujian dari parameter air ini, air siap minum yang dihasilkan oleh DAMIU akan terlihat kualitasnya apakah layak untuk dikonsumsi atau tidak.

Parameter air dikategorikan menjadi 3 kategori:

- Parameter fisika

Parameter fisika dalam air yaitu parameter air secara fisika. Air dapat dikatakan berubah secara parameter fisika jika terdapat perubahan dalam warna, kekeruhan, kecerahan, adanya padatan tersuspensi dan padatan terlarut.

- Parameter Kimia

Parameter kimia dalam air yaitu parameter air secara kimia. Perubahan pada air secara parameter kimia yaitu jika air terdapat adanya reaksi kimia didalam air. Contoh dari parameter kimia adalah pH, DO (dissolve Oxygen), salinitas, dsb

- **Parameter Mikrobiologi**

Parameter mikrobiologi dalam air merupakan parameter air secara Mikrobiologi. Parameter Mikrobiologi dilihat dari terdapatnya mikroorganisme yang hidup dalam air. Contoh dari parameter ini adalah seperti bakteri dan virus.

Air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran. Oleh karena itu air minum harus memenuhi standar yaitu persyaratan fisik, kimia, dan biologis, karena air minum yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menimbulkan gangguan kesehatan (Morintoh dkk.,2015).

2.3 Total Dissolved Solid(TDS)

Total Dissolved Solid adalah jumlah padatan yang terlarut dalam air. TDS mengandung berbagai zat terlarut (baik itu zat organik, anorganik, atau material lainnya) dengan diameter $10\text{ m}^{-3}\mu\text{m}$ yang terdapat pada sebuah lautan yang terlarut dalam air (Mukhtasor, 2007). TDS biasanya disebabkan oleh bahan anorganik yang berupa ion-ion yang biasa ditemukan diperairan (Nicola,2015).

TDS merupakan salah satu faktor sebagai penting dalam penentuan kelayakan untuk air minum, karena mewakili jumlah ion dalam air. Nilai baku mutu air terhadap parameter uji TDS yang diperbolehkan menurut standar nasional adalah 500 mg/L (Kementrian Kesehatan, 2010). Perubahan dalam Konsentrasi TDS dapat berbahaya karena akan menyebabkan perubahan salinitas, komposisi ion-ion, dan toksisitas masing-masing ion (Hidayat dkk.,2016). Kandungan TDS dalam air juga dapat memberi rasa pada air yaitu air menjadi seperti garam, sehingga jika air yang mengandung TDS terminum, maka akan terjadi akumulasi garam di dalam ginjal manusia, sehingga lama-kelamaan akan mempengaruhi fungsi fisiologis ginjal (Krisna,2011)

2.4 Dissolve Oxygen (DO)

Dissolve Oxygen merupakan kadar Oksigen yang terlarut dalam air. Air permukaan yang tercemar akan mengalami penurunan kadar oksigen (Susanto,2019). Oksigen terlarut (Dissolved Oxygen) dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan (Tahir, 2016). Kekurangan kadar oksigen dapat menyebabkan stress, mudah tertular penyakit dan menghambat pertumbuhan (Mardhiya Dkk, 2018)

2.5 Power Of Hydrogen (pH)

pH merupakan derajat keasaman yang berfungsi untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaa yang dimiliki oleh suatu larutan. Nilai pH yang lebih dari 7 menunjukkan sifat korosi yang rendah sebab semakin rendah pH, maka sifat korositasnya semakin tinggi. Nilai pH air yang lebih besar dari 7 memiliki kecenderungan untuk membentuk kerak dan kurang efektif dalam membunuh bakteri sebab akan lebih efektif pada kondisi netral atau bersifat asam lemah (Amani & Prawirorejo, 2016).

Dalam untuk air minum pH yang baik untuk diminum adalah pH netral atau pH yang bernilai 7. Air minum hasil olahan harus mempunyai nilai pH 7 agar bersifat netral dan juga tidak bersifat korosi.

2.6 Ion Klorida

Klorida merupakan anion yang mudah terlarut dalam sampel air. Ion klorida Cl^- dalam larutan biasa dalam senyawa natrium klorida, kalium klorida, kalsium klorida. Kelebihan ion klorida dalam air minum dapat merusak ginjal (Ngibad & Herawati).

Dalam air minum pH yang baik untuk diminum adalah pH netral atau pH yang bernilai 7. Air minum hasil olahan yang mempunyai nilai pH 7 tidak bersifat toksik dan aman untuk dikonsumsi.

2.6 Alat Pengukur Kualitas Air Digital DAMIU

Alat yang digunakan untuk mengukur beberapa parameter air. Dalam penelitian parameter yang diuji dengan alat pengukur kualitas air digital yaitu TDS, Suhu, Garam (Salt), ORP, DO (Oksigen Terlarut), dan pH.

Spesifikasi Alat Pengukur Kualitas Air digital seri WA-2017SD:

- Multi-fungsi : pH / ORP, Konduktivitas / TDS, Oksigen terlarut, Garam.
- pH : 0 hingga 14,00 pH.
- ORP (mV) : 1.999 mV.
- Konduktivitas : 200 μ S / 2 mS / 20 mS / 200 mS.
- TDS : 200 / 2.000 / 20.000 / 200.000 PPM.
- Garam : 0 hingga 12,0% garam (berat%).
- Oksigen terlarut : 0 hingga 20,0 mg / L.
- ATC (kompensasi suhu otomatis).
- Penyimpanan data

- Antarmuka komputer RS232 / USB.
- Pemeriksaan konduktivitas: CDPB-03
- Paten: Taiwan, China, Jepang, dan Jerman

Alat Pengukur Kualitas Air digital WA-2017SD merupakan Alat ukur canggih dengan menggunakan sensor dan juga mempunyai tingkat keakurasian yang termasuk tinggi. Penggunaan alat ukur ini juga mempunyai beberapa kekurangan. berikut kelebihan dan kekurangan untuk Alat Pengukur Air Digital seri WA-2017SD:

Kelebihan

- Alat pengukur yang dapat dibawa (portable)
- Bisa digunakan dengan baterai ataupun listrik
- Penggunaan yang mudah
- Tidak menghasilkan limbah
- Aman untuk digunakan (tidak membahayakan pengguna)

Kekurangan

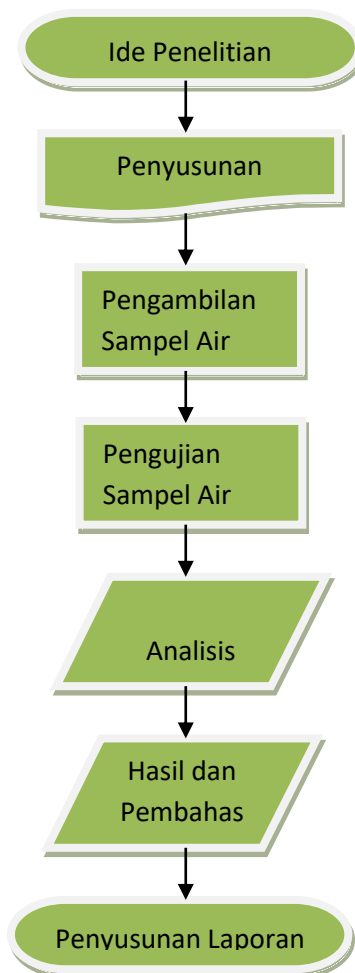
- Walaupun alat pengukur portable membutuhkan banyak komponen alat (tidak semua parameter menggunakan satu komponen alat)
- Seperti alat pada umumnya dibutuhkan pengecekan ulang (error)
- Dibutuhkan kalibrasi pada pengecekan parameter tertentu (seperti penyesuaian sebelum mengukur pH)
- Tidak bisa untuk pengukuran parameter mikrobiologi
- Dibutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil yang sangat akurat
- Alat yang cukup mahal

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Secara umum penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Mulai dari persiapan bahan sampai mendapatkan hasil hingga di tarik kesimpulan. Adapun tahapan dalam penelitian Sebagaimana terlihat dari Gambar 3.

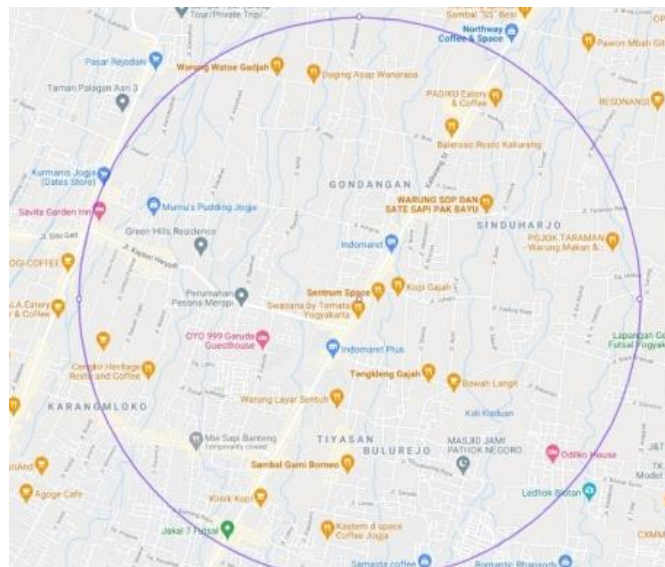


Gambar 3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian direncanakan dapat dilakukan minggu 3 bulan April hingga bulan Agustus 2021 lebih tepatnya setelah proposal ini diterima dan disahkan. Lokasi penelitian berada di Sekitar Daerah pada jalan Kaliurang Km 9. Lokasi pengambilan sampel untuk tiap titik dilakukan secara acak dengan radius sekitar 0,5 km – 1.5 km. Jarak terdekat titik lokasi penelitian terdapat pada jarak sekitar 0.5 km dari Jalan Kaliurang km 9 dan jarak terjauh titik lokasi penelitian terdapat pada jarak sekitar 1.5 km dari Jalan Kaliurang Km 9.

Metode waktu pengumpulan data dengan cara time series/databerkala, dimana data dikumpulkan setiap 4 hari sekali pada setiap titik lokasi penelitian. Titik lokasi penelitian berjumlah 7 titik lokasi dengan pengambilan sampel sebanyak 3 kali (di waktu bersamaan) untuk setiap titik lokasi agar data yang diteliti lebih akurat.



Gambar 3.2 Radius Penelitian untuk Sampling Air Minum pada masing-masing DAMIU

3.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan berdasarkan data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat dari hasil pengujian sampel dan observasi di lokasi penelitian. Data primer berupa data hasil pengujian sampel air minum yang dibuat dalam table dan grafik.

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang mendukung data primer yang diambil dari referensi jurnal, literatur, dan buku yang berhubungan dengan penelitian. Data Sekunder yang digunakan Berupa Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Air Kualitas Air Minum dan jurnal yang mendukung dasar teori dan analisis data

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah Variabel kontrol. Variabel control adalah variabel yang akan diuji meliputi uji pH, Temperatur, TDS, DO, Kadar garam.

3.5 Metode Analisis data

Metode Analisis Data dilakukan secara statistik deskriptif. Statistic deskriptif merupakan metode pengumpulan dan penyajian data yang digunakan untuk memberikan informasi penting dari hasil data yang didapat.

Data yang dihasilkan berupa grafik dan tabel dari hasil pengujian sampel terkait kualitas yang diuji. Dalam penelitian ini data pengujian yang diperoleh akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010.

3.6 Cara Kerja Alat.

Alat Pengukur Kualitas Air digital seri WA-2017SD merupakan alat pengukur kualitas air multifungsi yang dapat melakukan berbagai macam pengukuran seperti TDS, suhu, DO, kadar garam, ORP, hingga pH dengan pengoperasian yang mudah. Dengan probe yang responsif membuat alat ini mempunyai tingkat keakurasian yang tinggi. Alat ini sudah paten di sebagian Negara seperti China, Taiwan, Jepang, dan Jerman. alat pengukur kualitas air yang digunakan berbentuk portable (bisa dibawa), sehingga penggunaannya mudah. Alat pengukur kualitas air ini mempunyai sensor berbentuk pulpen yang kemudian dicelupkan pada bagian ujungnya ke sampel air minum untuk diukur parameter yang diinginkan. Langkah untuk menggunakan alat dalam penelitian ini yaitu,

1. Menyiapkan sampel air yang akan diukur
2. Menentukan parameter yang akan diukur
3. Mencelupkan sensor ke sampel air yang diteliti
4. Biarkan beberapa menit untuk alat bekerja
5. Nilai parameter yang diukur bisa dicatat jika alat mulai berbunyi nada dering dan angka pada layar tidak berubah
6. Data primer yang didapat dapat cek dengan Peraturan Menteri Kesehatan No.492 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum dan dibuat kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mengumpulkan data primer dengan mengambil sampel dari 7 titik tempat DAMIU yang diambil disekitar Jalan Kaliurang Km 9. Parameter kualitas air minum yang diperiksa yaitu parameter, TDS, Suhu, Garam (Salt), ORP, Oksigen Terlarut (DO), dan pH.

4.1.1 Deskripsi Daerah penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di daerah Kabupaten Sleman. Titik pengambilan sampel pada penelitian ini diambil di sekitar Jalan Kaliurang Km 9 dengan radius 0.5 km – 1.5 km yang secara rinci titik lokasi sampel yang diambil disajikan dalam **tabel 4.1**

Tabel 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel DAMIU

Lokasi DAMIU	Titik Kordinat		Kabupaten Sleman	Kode Sampel
	Latitude (X)	Longitude (Y)	Kecamatan	
DAMIU 1	-7° 43' 31.997"	110° 23' 56.853"	Ngaglik	1
DAMIU 2	-7° 43' 50.836"	110° 24' 23.202"	Ngaglik	2
DAMIU 3	-7° 43' 22.188"	110° 23' 40.541"	Ngaglik	3
DAMIU 4	-7° 43' 13.612"	110° 23' 7.245"	Ngalik	4
DAMIU 5	-7° 43' 43.517"	110° 24' 44.221"	Ngemplak	5
DAMIU 6	-7° 43' 45.220"	110° 24' 14.687"	Ngaglik	6
DAMIU 7	-7° 43' 45.051"	110° 24' 6.439"	Ngaglik	7

4.2 Pengukuran parameter uji

Hasil pengukuran parameter kualitas DAMIU yaitu pada nilai TDS, Suhu, Garam (salt), ORP, DO/ Oksigen Terlarut, dan pH yang dibandingkan dengan persyaratan menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Untuk masing-masing parameter akan dibahas pada sub bab pembahasan.

4.2.1 Pemeriksaan Parameter TDS

Total Dissolved Solid merupakan jumlah zat yang terlarut dalam air. Tingginya nilai TDS akan berdampak buruk pada kualitas air yang dapat menyebabkan toksisitas dalam air minum.

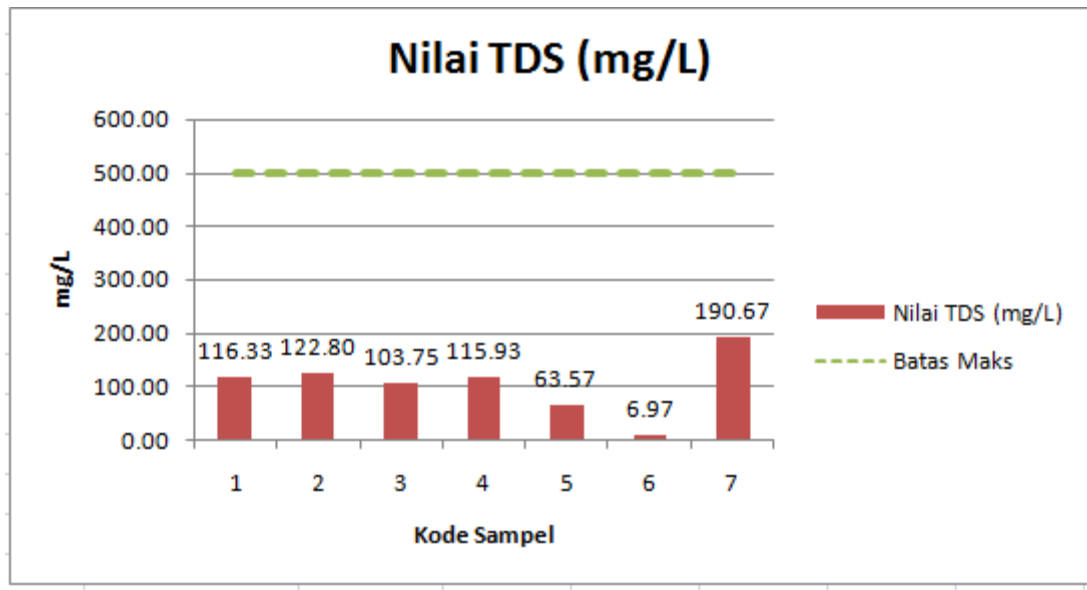
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 nilai TDS yang diperbolehkan dan menjadi syarat wajib kualitas air minum yang tidak langsung dengan kesehatan pada parameter fisik adalah 500 mg/L.

Pemeriksaan kandungan TDS dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas air digital WA-2017SD. Hasil pengujian dari sampel yang didapat yaitu terdapat pada **Tabel 4.2** sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Pemeriksaan Kandungan TDS DAMIU

Kode Sampel Uji	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Nilai Rata-rata TDS
1	116.80	116.30	115.90	116.33
2	121.60	125.50	121.30	122.80
3	104.80	104.20	103.30	104.10
4	114.10	114.60	119.10	115.93
5	65.70	62.50	62.50	63.57
6	6.80	7.10	7.00	6.97
7	177.00	180.00	215.00	190.67

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut didapatkan nilai rata-rata TDS Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.1** berikut ini:



Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji TDS DAMIU

Grafik tersebut menunjukkan bahwa jumlah TDS yang terkandung dari uji sampel masing-masing DAMIU telah memenuhi standar acuan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Untuk TDS terbaik dengan nilai terendah terdapat pada kode sampel 6. Sedangkan untuk nilai TDS yang tertinggi terdapat pada kode sampel 7.

Pada depot 7 tingkat perawatan peralatan masih kurang dari depot lainnya. Pemilik depot pada kode sampel 7 mengakui bahwa untuk pengecekan peralatan masih belum dilakukan dikarenakan adanya kendala teknis yang dialami sehingga hasil kualitas air menjadi lebih rendah diantara depot lainnya (dalam segi TDS). Selain kurangnya pengecekan peralatan, depot pada kode sampel 7 menggunakan sumber air baku dari air pompa yang mungkin kualitasnya berbeda dari sumber air baku yang digunakan dari mata air pegunungan ataupun sumur. Pemilik depot 7 mengakui bahwa penggunaan air baku dengan sumber air pompa relatif lebih baik dari penggunaan sumber dikarenakan penggunaan sumber air sumur yang dimiliki oleh pemilik depot pada kode sampel 7 kualitasnya sangat buruk untuk dijadikan air minum. Walaupun kualitas sumber air pompa lebih baik dari sumber air sumur tetapi kualitasnya masih bisa dikatakan kurang.

4.2.2 Pemeriksaan Parameter Suhu

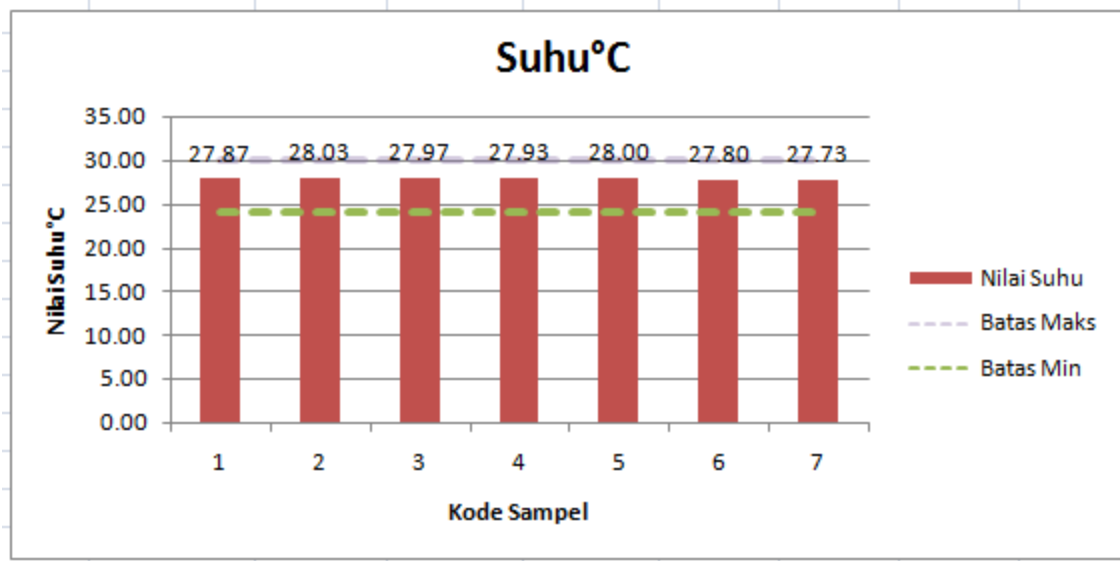
Suhu merupakan salah satu parameter air yang sering ukur. Suhu merupakan parameter yang sering berubah tergantung kondisi ruang serta waktu. Perubahan suhu dapat mempengaruhi kandungan oksigen yang terlarut dalam air. Jika suhu air semakin tinggi maka kandungan oksigen yang terlarut akan semakin jenuh.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 syarat untuk nilai minum yaitu sekitar 24°C – 30°C. Pada pemeriksaan uji nilai Suhu pada Kode Sampel DAMIU dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas Air Digital WA-2017SD. Hasil uji pemeriksaan nilai Suhu terdapat pada **Tabel 4.3** sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Kandungan Suhu DAMIU

Kode Sampel	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata
1	28.00	27.70	27.90	27.87
2	28.10	28.10	27.90	28.03
3	28.00	28.00	27.90	27.97
4	27.90	28.00	27.90	27.93
5	28.00	28.00	28.00	28.00
6	27.80	27.80	27.80	27.80
7	27.80	27.70	27.70	27.73

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut didapatkan nilai rata-rata suhu pada Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.2** berikut ini:



Gambar 3.2 Grafik Hasil Uji Suhu DAMIU

Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai Suhu yang terdapat dari uji sampel masing-masing DAMIU telah memnuhi standar acuan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Untuk Suhu terbaik dengan nilai terendah terdapat pada kode sampel 7. Sedangkan untuk nilai Suhu yang tertinggi terdapat pada kode sampel 2.

4.2.3 Pemeriksaan Parameter Garam (*Salt*)

Garam merupakan salah satu parameter yang berhubungan dengan rasa dan bau. Tingginya kadar garam dalam air akan membuat rasa pada air menjadi asin. Garam merupakan salah satu zat mineral yang baik bagi tubuh. Walaupun garam diperlukan oleh tubuh jika kadar garam berlebih akan dapat membahayakan kesehatan bagi tubuh. Untuk air minum disyaratkan untuk tidak berasa dan berbau. Air minum harus tidak berasa dan berbau karena dapat membuat kualitas air minum tersebut turun.

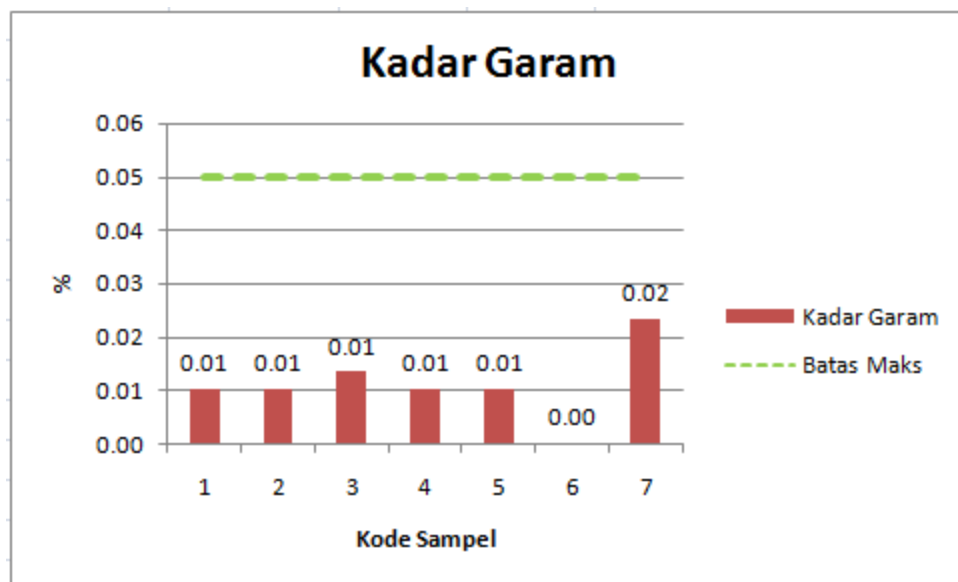
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 air minum tidak boleh berasa dan berbau dan menjadi syarat wajib yang tidak berhubungan langsung dengan kesehatan yaitu masuk dalam parameter fisik yaitu parameter tidak berasa dan berbau. Kadar garam dalam air minum harus dibawah 0.05% agar tidak berasa dan berbau.

Pemeriksaan kandungan Garam dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas air digital WA-2017SD. Hasil pengujian dari sampel terdapat pada **Tabel 4.4** sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Garam DAMIU

kode sampel	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Nilai Rata-rata Garam
1	0.01	0.01	0.01	0.01
2	0.01	0.01	0.01	0.01
3	0.01	0.01	0.02	0.01
4	0.01	0.01	0.01	0.01
5	0.01	0.01	0.01	0.01
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.02	0.02	0.03	0.02

Berdasarkan Tabel 4.2 tersebut didapatkan nilai rata-rata Garam pada Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.3** berikut ini:



Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Kandungan Garam

Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai Garam yang terdapat dari uji sampel masing-masing DAMIU telah memenuhi standar acuan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Untuk kandungan garam terendah terdapat pada Kode Sampel 6. Untuk kandungan Garam tertinggi terdapat pada Kode Sampel 7.

Kurangnya pengecekan alat bisa berdampak pada penurunan kualitas air yang dihasilkan. Selain pengecekan pada alat dibutuhkan juga pemilihan sumber air baku yang digunakan sehingga kualitas air yang digunakan baik. Hasil tingginya kadar garam terjadi sama halnya yang terjadi pada parameter TDS. Depot pada kode sampel 7 belum melakukan pengecekan alat yang digunakan untuk mengolah air baku dan pemilihan sumber air baku yang menggunakan sumber air pompa sehingga hasil kadar garam berbeda dengan depot lainnya yang rutin melakukan pengecekan peralatan dan penggunaan sumber air baku yang bersumber dari pengunungan.

4.2.4 Pemeriksaan Parameter ORP (*Oxidation Reduction Potential*)

ORP adalah potensi oksidasi reduksi pada air. Pengukuran ORP ini biasanya digunakan untuk mengukur tingkat oksidasi dan konsentrasi.

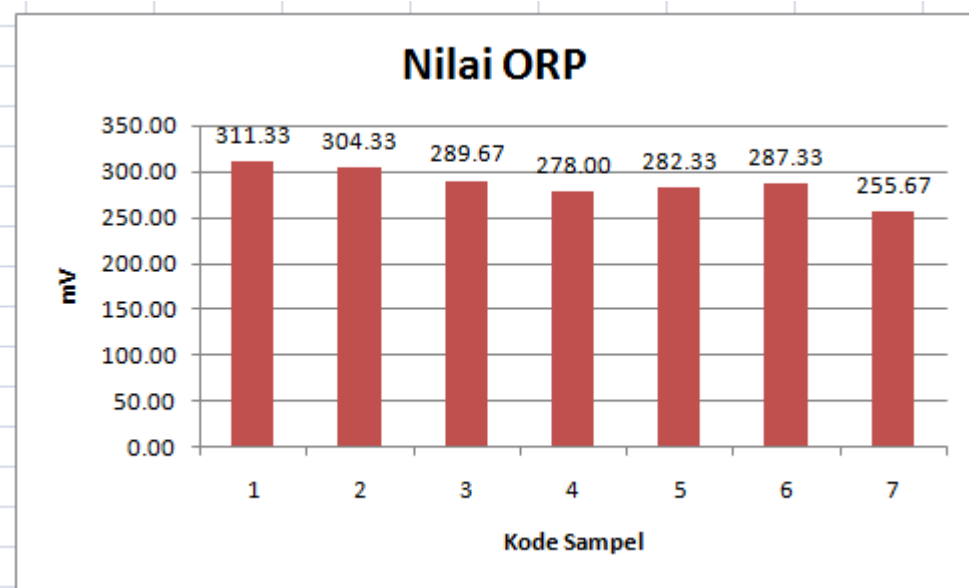
Syarat nilai dalam parameter ORP tidak termasuk dalam Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui nilai ORP tertinggi pada Kode Sampel.

Pemeriksaan kandungan ORP dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas air digital WA-2017SD. Hasil pengujian dari sampel terdapat pada **Tabel 4.5** sebagai berikut

Tabel 4.5 Hasil Uji Kandungan ORP DAMIU

Kode Sampel	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Nilai Rata-rata ORP
1	319.00	309.00	306.00	311.33
2	306.00	303.00	304.00	304.33
3	293.00	289.00	287.00	289.67
4	285.00	276.00	273.00	278.00
5	283.00	284.00	280.00	282.33
6	285.00	289.00	288.00	287.33
7	260.00	253.00	254.00	255.67

Berdasarkan Tabel 4.5 tersebut didapatkan nilai rata-rata ORP pada Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.4** berikut ini:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Nilai ORP

Grafik tersebut menunjukkan untuk nilai ORP tertinggi terdapat pada kode sampel 1. Untuk nilai ORP terendah terdapat pada Kode Sampel 7. Jadi untuk kualitas air dari parameter ORP yang terbaik adalah Kode Sampel 1.

4.2.5 Pemeriksaan Parameter DO

Dissolve Oxygen merupakan kadar Oksigen yang terlarut dalam air. Pada dasarnya manusia membutuhkan oksigen untuk keberlangsungan hidup.

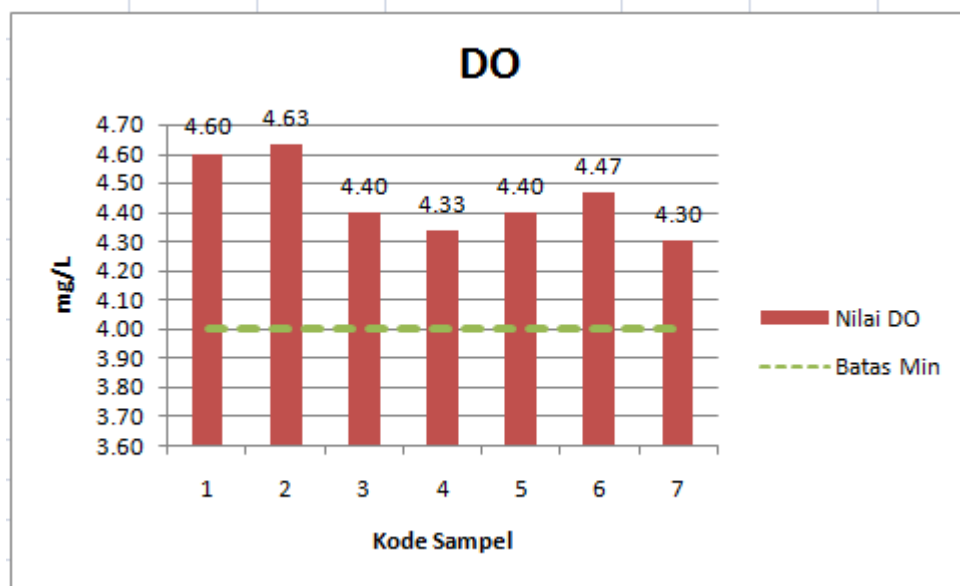
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 syarat untuk nilai DO minimal 4 mg/L dan termasuk parameter wajib yang masuk dalam parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan yaitu parameter kimia.

Pemeriksaan kandungan DO dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas air digital seri WA-2017SD. Hasil pengujian dari sampel terdapat pada **Tabel 4.6** sebagai berikut

Tabel 4.6 Hasil Uji Kandungan DO DAMIU

Kode Sampel	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Nilai Rata-rata DO
1	4.60	4.60	4.60	4.60
2	4.70	4.60	4.60	4.63
3	4.40	4.40	4.40	4.40
4	4.30	4.40	4.30	4.33
5	4.50	4.40	4.30	4.40
6	4.40	4.60	4.40	4.47
7	4.30	4.30	4.30	4.30

Berdasarkan Tabel 4.6 tersebut didapatkan nilai rata-rata DO pada Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.5** berikut ini:



Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Nilai DO

Grafik tersebut menunjukkan untuk nilai DO tertinggi terdapat pada kode sampel 2. Untuk nilai DO terendah terdapat pada Kode Sampel 7. Jadi untuk kualitas air dari parameter ORP yang terbaik adalah Kode Sampel 1.

Nilai pada DO bisa mengidentifikasi nilai tinggi atau rendahnya TDS. Semakin tinggi nilai DO maka Nilai TDS semakin rendah. Tingginya nilai DO membuktikan bahwa air minum yang diuji mengandung kadar oksigen yang tinggi sehingga air minum tersebut memiliki kadar zat terlarut rendah. Pada hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa DO pada kode sampel 7 lebih rendah dari kode sampel lainnya karena nilai TDS yang dimiliki sangat tinggi diantara kode sampel lainnya.

4.2.6 Pemeriksaan Parameter pH

pH (*Power of Hydrogen*) merupakan parameter yang mengukur tingkat keasaman dan kebasaan suatu larutan. Jika suatu larutan mempunyai pH yang rendah maka larutan tersebut mempunyai tingkat keasaman yang tinggi. Untuk larutan yang mempunyai pH yang tinggi maka larutan tersebut mempunyai tingkat kebasaan yang tinggi. pH dapat mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia. Oleh karena itu pH merupakan salah parameter terpenting dalam air minum.

Dalam hal air minum pH yang baik untuk diminum adalah pH netral atau pH yang bernilai 7. Air minum hasil olahan harus mempunyai nilai pH 7 agar bersifat netral dan juga tidak bersifat korosi.

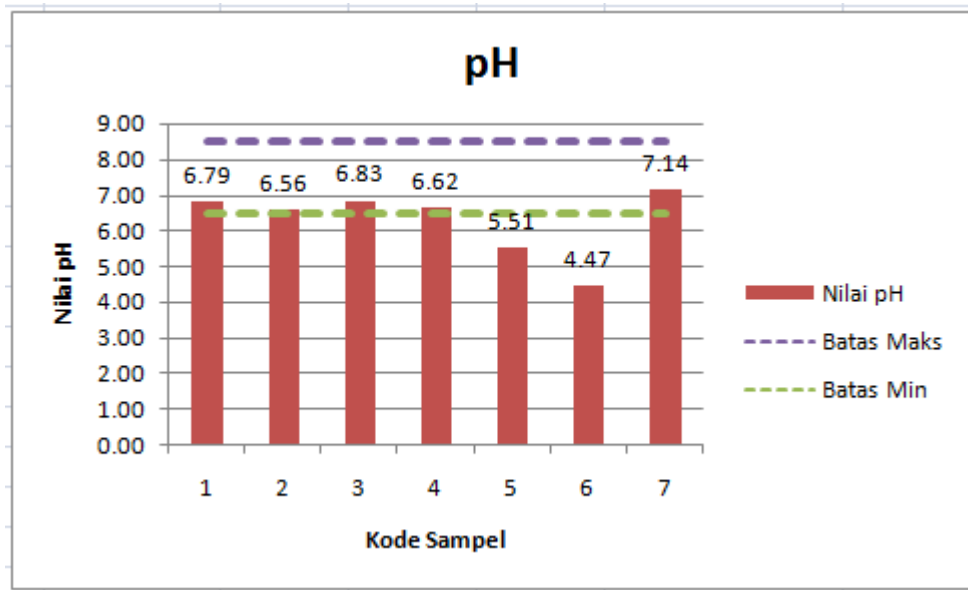
Menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 nilai pH yang diperbolehkan dan menjadi syarat wajib kualitas air minum yang tidak langsung dengan kesehatan pada parameter kimiawi adalah bernilai sekitar 6,5-8,5

Pemeriksaan Nilai pH dilakukan dengan menggunakan alat pengukur kualitas air digital seri WA-2017SD. Hasil pengujian dari sampel terdapat pada **Tabel 4.7** sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Kandungan pH DAMIU

Kode Sampel	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Nilai Rata-Rata PH
1	6.68	6.82	6.88	6.79
2	6.51	6.55	6.63	6.56
3	6.86	6.82	6.82	6.83
4	6.58	6.68	6.60	6.62
5	5.51	5.51	5.51	5.51
6	4.40	4.60	4.40	4.47
7	7.10	7.22	7.11	7.14

Berdasarkan Tabel 4.6 tersebut didapatkan nilai rata-rata pH pada Kode Sampel Uji dari lokasi pengambilan masing-masing DAMIU. Dari tabel tersebut dapat disajikan berupa grafik pada **Gambar 4.6** berikut ini



Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Kandungan pH

Grafik tersebut menunjukkan untuk nilai pH tertinggi terdapat pada kode sampel 7. Untuk nilai pH terendah terdapat pada Kode Sampel 6. Untuk Kode Sampel 6 dan 5 merupakan DAMIU dengan jenis demineral. Dari semua Kode Sampel yang telah diuji untuk Kode Sampel 5 dan Kode Sampel 6 tidak lulus persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 yang harus mempunyai nilai kandungan pH 6,5-8,5.

Asam atau basanya air minum ditentukan tergantung dari nilai pH yang didapatkan. Air mempunyai kapasitas untuk mempertahankan pH dan membuat air menjadi lebih asam yang disebut alkalinitas. Dengan kata lain nilai pH kecil pada suatu air kecil dikarenakan padatan yang terkandung sedikit dan membuat nilai DO tinggi dengan air tetap bersifat basa.pada kode sampel 5 dan 6 samper air minum yang digunakan adalah berjenis reverse osmosis sehingga sampel air minummerupakan air yang benar-benar murni. Air minum reverse osmosis sangat sensitif terhadap penambahan kandungan kimia lain. Akibat dari hal ini air minum reverse osmosis ini tidak mempunyai kapasitas yang baik sehingga akan berefek pada perubahan pH secara signifikan

4.2.7 Kandungan Parameter Terhadap Kualitas DAMIU

Air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010 adalah air yang sudah melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

Pemeriksaan kandungan parameter uji DAMIU yang dilakukan terdapat 1 parameter yang tidak lulus uji dari seluruh sampel yang diambil. Parameter yang tidak lulus merupakan parameter pH dikarenakan pada Kode Sampel 5 dan Kode Sampel 6 tidak sesuai dengan persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Persyaratan untuk pH air minum yang diperbolehkan yaitu 6,5-8,5. Untuk segi parameter yang lainnya untuk semua kode sampel sudah memenuhi batas kriteria.

Dari pemeriksaan uji keseluruhan didapatkan data seluruh kualitas dari semua Kode sampel yang diambil dari masing-masing DAMIU dalam **Tabel 4.8**

Tabel 4.8 Hasil Uji Untuk Semua Parameter DAMIU

Kode Sampel	TDS(mg/L)	Suhu (Celsius)	Garam (%)	Orp (mV)	Do (mg/L)	pH
1	116.33	27.87	0.01	311.33	4.60	6.79
2	122.80	28.03	0.01	304.33	4.63	6.56
3	103.75	27.97	0.01	289.67	4.40	6.83
4	115.93	27.93	0.01	278.00	4.33	6.62
5	62.50	28.00	0.01	282.33	4.40	5.51
6	6.97	27.80	0.00	287.33	4.47	4.47
7	190.67	27.73	0.02	255.67	4.30	7.14
Acuan PERMENKES 492 Thn 2010	<500	24-30	tidak berasa	x	x	6.5-8.5

Berdasarkan **Tabel 4.8** tersebut dapat dilihat bahwa masing-masing Kode Sampel yang diambil dari masing-masing DAMIU mempunyai nilai yang berbeda-beda sehingga membuat masing-masing DAMIU mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kode Sampel 1 mempunyai nilai TDS yang cukup rendah dan menjadi kualitas DAMIU yang cukup bagus dari segi TDS tetapi tidak memenuhi syarat pH yang di anjurkan. Kode Sampel 7 dengan memiliki nilai TDS yang tinggi dan menjadi kualitas terbawah tetapi mempunyai pH yang bisa dikatakan mendekati 7 (pH netral air).

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Rata-rata Sampel yang diuji parameter berdasarkan TDS, Suhu, Garam (Salt), ORP, DO, dan pH sesuai ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Terdapat 2 kode sampel yang tidak sesuai dikarenakan pada parameter pH tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. DAMIU yang tidak sesuai dengan peraturan yaitu terdapat pada DAMIU 5 dan 6 dengan pH dibawah 6,5 – 8,5.

5.2 Saran

Penelitian ini menggunakan alat yang bisa mengukur berbagai macam parameter (TDS, Suhu, Garam (Salt), ORP, DO, pH) dengan cara penggunaan yang mudah sehingga alat pengukur kualitas air ini bisa menjadi metode alternatif dalam melakukan pengukuran dilapangan. Alat pengukur kualitas air digital tidak bisa digunakan dalam pengukuran parameter mikrobiologi (seperti parameter untuk mikroorganisme *E.Coli*).

Penelitian ini terdapat persyaratan yang tidak tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tahun 2010. Untuk parameter ORP masih belum ditemukan untuk referensi batas bawah dan batas atas yang diperbolehkan dalam DAMIU.

Hasil penelitian ini didapat digunakan sebagai informasi bagi konsumen dalam memilih DAMIU untuk dikonsumsi dengan kualitas terbaik dan tidak terlalu melihat dari dekat atau jauhnya lokasi DAMIU. Konsumen diharapkan untuk lebih peduli tentang kualitas air minum karena dapat mempengaruhi kesehatan tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, F., & Prawiroredjo, K. (2016). *Alat ukur kualitas air minum dengan parameter pH, suhu, tingkat kekeruhan, dan jumlah padatan terlarut*. *Jetri: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 14(1),49-62
- Anggraeni,F.(2018).*AnalisisKualitasAirMinumpadaDepotAirMinumIsi Ulang di Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir* (Doctoral dissertation,SriwijayaUniversity).
- Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). *Penentuan kandungan zat padat (total dissolvesolid dan total suspended solid) di perairan Teluk Lampung*. *Analit: Analytical andEnvironmentalChemistry*,1(1),36-45
- Indra, F. (2011). *Penerapan Standar Mutu Air Minum Isi Ulang dalam Kaitannya denganPerlindungan Hukum bagi Konsumen di Kota Padang* (Doctoral dissertation, UniversitasAndalas).
- Krisna, D. N. P. (2011). *Faktor risiko penyakit batu ginjal*. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 51-62.
- Mardhiya, I. R., Surtono, A., & Suciyati, S. W. (2018). *Sistem akuisisi data pengukuran kadar oksigen terlarut pada air tambak udang menggunakan sensor dissolved oxygen (DO)*. *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*, 6(1),133-140.
- Marhamah, A. N., & Santoso, B. (2020). *Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum diKabupatenManokwari Selatan*.*Cassowary*, 3(1),61-71
- Morintoh, P., Rumampuk, J. F., & Lintong, F. (2015). *Analisis Perbedaan Uji Kualitas Air Sumurdi Daerah Dataran Tinggi Kota Tomohon dan Dataran Rendah Kota ManadoBerdasarkanParameterFisika*.*eBiomedik*, 3(1),424-429
- Mukhtasor.(2007). *PencemaranPesisirdanLaut*.Jakarta:PradnyaPramita.

Ngibad, K., & Herawati, D. (2019). *Analisis Kadar Klorida Dalam Air Sumur Dan PDAM Di Desa*

Ngelom Sidoarjo. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia), 1-9.

Nicola, F. (2015). *Hubungan Antara Konduktivitas, TDS (Total Dissolved Solid) dan*

TSS (Total Suspended Solid) dengan Kadar Fe^{2+} dan Fe^{Total} Pada

Air Sumur Gali.

Permenkes RI. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor*

492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. In Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.

Susanto, E. E. (2019). *Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di*

Kecamatan Balige Kabupaten Toba Samosir.

Tahir, R. B. (2016). *Analisis sebaran kadar oksigen (O_2) dan kadar oksigen terlarut*

(Dissolved Oxygen) dengan menggunakan data IN SITU dan citra satelit Landsat 8 (Studi kasus: Wilayah Gili Iyang Kabupaten Sumenep) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Sampel Uji DAMIU



2. Pemeriksaan Sampel Uji DAMIU



Pemeriksaan Kandungan parameter TDS

Lampiran 2 : ACUAN STANDAR PARAMETER AIR MINUM

1. Peraturan Menteri Kesehatan 492 Tentang Persyaratan Air Minum

I. PARAMETER WAJIB

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1) E.Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2) Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an-organik		
	1) Arsen	mg/l	0,01
	2) Fluorida	mg/l	1,5
	3) Total Kromium	mg/l	0,05
	4) Kadmium	mg/l	0,003
	5) Nitrit, (Sebagai NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	6) Nitrat, (Sebagai NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	7) Sianida	mg/l	0,07
	8) Selenium	mg/l	0,01
2	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	1) Bau		Tidak berbau
	2) Warna	TCU	15
	3) Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4) Kekeruhan	NTU	5
	5) Rasa		Tidak berasa
	6) Suhu	°C	suhu udara ± 3
	b. Parameter Kimiawi		
	1) Aluminium	mg/l	0,2
	2) Besi	mg/l	0,3
	3) Kesadahan	mg/l	500
	4) Khlorida	mg/l	250
	5) Mangan	mg/l	0,4
	6) pH		6,5-8,5

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	7) Seng	mg/l	3
	8) Sulfat	mg/l	250
	9) Tembaga	mg/l	2
	10) Amonia	mg/l	1,5

II. PARAMETER TAMBAHAN

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1.	KIMIAWI		
a.	Bahan Anorganik		
	Air Raksa	mg/l	0,001
	Antimon	mg/l	0,02
	Barium	mg/l	0,7
	Boron	mg/l	0,5
	Molybdenum	mg/l	0,07
	Nikel	mg/l	0,07
	Sodium	mg/l	200
	Timbal	mg/l	0,01
	Uranium	mg/l	0,015
b.	Bahan Organik		
	Zat Organik (KMnO ₄)	mg/l	10
	Deterjen	mg/l	0,05
	Chlorinated alkanes		
	Carbon tetrachloride	mg/l	0,004
	Dichloromethane	mg/l	0,02
	1,2-Dichloroethane	mg/l	0,05
	Chlorinated ethenes		
	1,2-Dichloroethene	mg/l	0,05
	Trichloroethene	mg/l	0,02
	Tetrachloroethene	mg/l	0,04
	Aromatic hydrocarbons		
	Benzene	mg/l	0,01
	Toluene	mg/l	0,7
	Xylenes	mg/l	0,5
	Ethylbenzene	mg/l	0,3
	Styrene	mg/l	0,02
	Chlorinated benzenes		
	1,2-Dichlorobenzene (1,2-DCB)	mg/l	1
	1,4-Dichlorobenzene (1,4-DCB)	mg/l	0,3
	Lain-lain		
	Di(2-ethylhexyl)phthalate	mg/l	0,008
	Acrylamide	mg/l	0,0005
	Epichlorohydrin	mg/l	0,0004
	Hexachlorobutadiene	mg/l	0,0006

RIWAYAT HIDUP

Nama : Irsal Muhammad

NIM : 14513061

Alamat Asal : GSI Blok B.12 No 11

TTL : Cilegon, 30 November 1996

Anak Yang : ke-1

Nama Orangtua,

Bapak : Ferry S Ibrahim

Ibu : Bessy S Gumilang

Pendidikan

Formal : -SDIT Bina Insani, Waringinkurung, Serang (Tahun 2002-2008)

-SMPN 1 Kramatwatu, Kramatwatu, Serang (Tahun 2009-2011)

-SMAN 1 Waringin Kurung (Tahun 2012-2014)

-Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,

Universitas IslamIndonesia, Sleman, D.I Yogyakarta (Tahun 2014-2021)