

**UJI KUALITAS PADA AIR MINUM ISI ULANG DI
KECAMATAN TRUCUK KABUPATEN BOJONEORO DITINJAU
DARI PERLAKUAN PETUGAS DAN PEMELIHARAAN ALAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh

ELSA DZATUL HIMMA

NIM. H75217056

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

NAMA : Elsa Dzatul Himma
NIM : H75217056
FAK/PRODI : FST / Teknik Lingkungan
Angkatan : 2017

Dengan ini menyatakan bahwa tidak melakukan plagiasi dalam penulisan Tugas Akhir saya yang berjudul “Uji Kualitas pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat”.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia diberikan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 21 Juni 2022


(Elsa Dzatul Himma)
NIM. H75217056

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh,

Nama : Elsa Dzatul Himma

NIM : H75217056

Judul : Uji Kualitas Pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten
Bojonegoro Ditinjau Dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 21 Juni 2022

Dosen Pembimbing I



Sarita Oktorina, M. Kes

NIP.198710052014032003

Dosen Pembimbing II



Sulistiya Nengse, M.T

NIP.199010092020122019'

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Oleh,

Nama : Elsa Dzatul Himma

NIM : H75217056

Judul : Uji Kualitas pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk
Kabupaten Bojonegoro Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan
Pemeliharaan Alat

Telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
Surabaya, 18 Juli 2022

Mengetahui,
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



Sarita Oktorina, M. Kes
NIP.198710052014032003

Dosen Penguji II



Sulistiya Nengse, MT
NIP.199010092020122019'

Dosen Penguji III



Abdul Hakim, MT
NIP.198008062014031002

Dosen Penguji IV



Dedy Suprayogi, S.KM, M.KL
NIP.198512112014031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saopul Hamdani, M.Pd.
NIP.196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Elsa Dzatul Himma
NIM : H75217056
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Lingkungan
E-mail address : elsahimma98@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Uji Kualitas pada Air Minum Isi ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten
Bojonegoro Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juli 2022

Penulis

(Elsa Dzatul Himma)

ABSTRAK

Seiring pertumbuhan penduduk, kebutuhan air minum pun makin meningkat. Perkembangan teknologi dan padatnya aktivitas masing-masing individu membuat masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan tarif yang relatif murah, yaitu dengan mengonsumsi air minum isi ulang. Namun, pada depot air minum isi ulang yang beroperasi di masyarakat tidak dapat menjamin jika air yang diproduksinya sesuai dengan syarat kualitas air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air minum isi ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro apakah memenuhi syarat berdasarkan parameter biologi berupa total koliform dan parameter fisik berupa *Total Dissolved Solid* (TDS). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, uji kualitas air minum parameter biologi berupa total koliform menunjukkan bahwa 12 depot air minum isi ulang (100%) tidak memenuhi baku mutu yakni di atas 0 CFU/100ml dan pada hasil pengukuran parameter fisik berupa *Total Dissolved Solid* (TDS) menunjukkan bahwa 12 depot air minum isi ulang (100%) memenuhi baku mutu yakni di bawah 500 mg/l. Hasil kuesioner sesuai penilaian inspeksi sanitasi depot air minum pada peraturan menteri kesehatan No. 43 Tahun 2014 tentang hygiene sanitasi depot air minum, diketahui seluruh perlakuan petugas dan pemeliharaan alat pada depot air minum isi ulang yang dilakukan oleh pelaku usaha di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro tidak memenuhi syarat fisik dan kesehatan yaitu nilai kurang dari 70.

Kata kunci: Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU), Total Koliform, *Total Dissolved Solid* (TDS), Perlakuan Petugas, Pemeliharaan Alat

ABSTRACT

As the population grows, the need for drinking water also increases. The development of technology and the heavy amount of each individual's activities make people tend to choose a more practical way with a relatively cheap rate, namely by consuming refilled drinking water. However, refill drinking water depots operating in the community cannot guarantee that the water they produce complies with the drinking water quality requirements based on the Regulation of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia Number 492 of 2010. Therefore, the purpose of this study is to determine the quality of refill drinking water in Trucuk Sub-district, Bojonegoro Regency, whether it meets the requirements based on biological parameters in the form of total coliforms and physical parameters in the form of Total Dissolved Solid (TDS). The method used in this research is descriptive quantitative. Biological parameter drinking water quality test in the form of total coliform shows that 12 refill drinking water depots (100%) do not meet the quality standard, which is above 0 CFU/100ml and the result from the measurement of physical parameters are Total Dissolved Solid (TDS) shows that 12 refill drinking water depots (100%) meet the quality standard, which is below 500 mg/l. The results of the questionnaire in accordance with the assessment of the sanitation inspection of drinking water depots in the regulation of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia Number 43 of 2014 concerning hygiene and sanitation of drinking water depots, it is found that all treatment and maintenance of equipment at refill drinking water depots carried out by business actors in Trucuk District, Bojonegoro Regency do not meet physical and health requirements which the value is less than 70.

Keywords: *Refill Drinking Water Depot (DAMIU), Total Coliform, Total Dissolved Solid (TDS), Behavior, Equipment Maintenance*

DAFTAR ISI

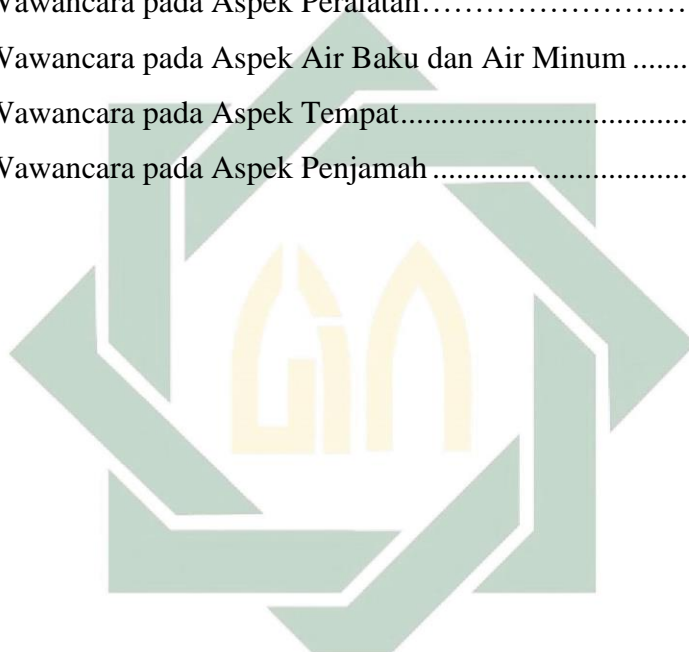
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Air Minum	5
2.2. Sumber Air Minum.....	5
2.3 Syarat Air Minum.....	6
2.4 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU)	11
2.4.1 Peralatan Depot Air Minum Isi Ulang	12
2.4.2 Desinfeksi pada Depot Air Minum Isi Ulang	13
2.4.3 Higiene Operator Depot Air Minum Isi Ulang	14
2.5 Integrasi Keislaman	15
2.6 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.2 Waktu Penelitian.....	24

3.3	Jenis Penelitian	24
3.4	Tahap-Tahap Penelitian	24
3.4.1	Kerangka Pikir Penelitian	24
3.4.2	Tahapan Penelitian	25
3.4.3	Pengumpulan Data	27
3.4.4	Pelaksanaan Penelitian	27
3.5	Alat dan Bahan	28
3.6	Tahap Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil Uji Total Koliform	32
4.2	Hasil Uji <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	34
4.3	Higiene Sanitasi pada Peralatan	35
4.4	Higiene Sanitasi pada Air Baku dan Air Minum.....	39
4.5	Higiene Sanitasi pada Tempat DAMIU.....	41
4.6	Higiene Sanitasi pada Penjamah.....	45
4.5	Kualitas Air Minum Isi Ulang Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		1

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter wajib pada persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES No.492 Tahun 2010.....	7
Tabel 2. 2 Parameter tambahan pada persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES No.492 Tahun 2010	8
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 4. 1 Hasil Wawancara pada Aspek Peralatan.....	36
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara pada Aspek Air Baku dan Air Minum	39
Tabel 4. 3 Hasil Wawancara pada Aspek Tempat.....	41
Tabel 4. 4 Hasil Wawancara pada Aspek Penjamah.....	45



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	23
Gambar 3. 2 Diagram Kerangka Pikir Penelitian	25
Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Uji Total Koliform Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk.....	32
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Total Dissolved Solid (TDS) Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk	34
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Kuesioner pada 12 DAMIU di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro.....	48



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air dapat dikatakan sebagai kebutuhan yang penting untuk kehidupan semua makhluk hidup. Selayaknya manusia yang hidup di muka bumi membutuhkan air untuk dikonsumsi sehari-hari. Hal ini membuktikan keberadaan air sangatlah penting untuk keberlangsungan hidup manusia (Zikra, 2018). Selain itu, penjelasan mengenai pentingnya air bagi manusia juga dapat dilihat dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl Ayat 10 yang berisikan tentang air sebagai penopang kehidupan makhluk hidup di bumi. Surat tersebut menjelaskan bahwasanya Allah memberikan nikmat kepada manusia berasal dari langit, yakni nikmat secara langsung berupa air hujan yang bisa dijadikan air minum dan kepentingan lainnya di dalam kehidupan mereka sehari-hari, layaknya mandi, mencuci, dan lain sebagainya, yang dimana ayat tersebut berbunyi (Harfa, 2011):

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ

Artinya:

“Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan, padanya kamu menggembalakan ternakmu.” (QS. An-Nahl: 10)

Seiring pertumbuhan penduduk, kebutuhan air minumpun makin meningkat. Perkembangan teknologi dan padatnya aktivitas masing-masing individu membuat masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan tarif yang relatif murah dalam memenuhi kebutuhan air minum untuk sehari-hari (Ma'arif, Selintung, & Bakri, 2017). Hal ini yang menjadi alasan mengapa masyarakat memilih alternatif air minum isi ulang untuk dikonsumsi sehari-hari. Namun, pada depot-depot air minum isi ulang yang beroperasi di masyarakat tidak dapat menjamin jika air yang diproduksinya sesuai dengan kualitas air minum berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010.

Air isi ulang yang dijual oleh pemilik usaha untuk konsumsi minum sehari-hari harus memenuhi standar mutu kualitas air yang ditentukan oleh Pemerintah Republik Indonesia pada Pasal 7 Huruf d UU Perlindungan Konsumen Nomor 8 Tahun 1999 menyebutkan kewajiban pelaku usaha yakni menjamin kualitas barang dan/ atau jasa yang diproduksi dan/ atau diperjualbelikan berdasar pada ketentuan standar kualitas barang dan/atau jasa yang sudah ditetapkan. Pembelian air isi ulang pada depot-depot sebagai alternatif mampu menyebabkan dampak yang mengganggu kesehatan tubuh jika mutu air baku yang dihasilkan atau diproduksi oleh depot air minum isi ulang tidak sesuai dengan baku mutu. Penyebab kontaminasi oleh bakteri dapat disebabkan dari pemeliharaan alat pengolahan (Selomo & dkk, 2018).

Menurut Dinas PU Sumber Daya Air Kabupaten Bojonegoro Tahun 2017, mayoritas masyarakat di Bojonegoro memanfaatkan sumber air berupa sumur tanah untuk konsumsi minum, masak, dan mandi. Sedangkan, air resapan yang digunakan masyarakat banyak mengandung kapur dikarenakan Kabupaten Bojonegoro didominasi oleh keadaan tanah berbukit berupa kapur di bagian selatan dan di bagian utara (RPJMD Kabupaten Bojonegoro, 2017). Pada Tahun 2018 dalam kurun waktu setahun di Bojonegoro terdapat 568 penderita batu ginjal disebabkan konsumsi air yang mengandung kapur (Dinas Kesehatan Kabupaten Bojonegoro, 2018). Oleh karena itu, menurut Dinas PU Sumber Daya Air Kabupaten Bojonegoro Tahun 2017, sumber air terbanyak yang dikonsumsi masyarakat Bojonegoro khususnya untuk minum yaitu air isi ulang. Adanya depot air minum isi ulang di Kabupaten Bojonegoro belum diketahui untuk kualitasnya apakah layak untuk dikonsumsi secara langsung oleh masyarakat atau diperlukan pengolahan lebih lanjut. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan informasi dari segi peraturan, proses tentang peredaran serta pengawasan air minum isi ulang.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka belum diketahui juga kualitas air minum isi ulang apakah memenuhi syarat berdasarkan parameter biologi berupa total koliform dan parameter fisik berupa *Total Dissolved Solid* (TDS). Air yang dapat dikonsumsi harus terbebas dari bakteri berbahaya yang dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan, salah satu bakteri yang ada dalam air adalah total koliform.

Apabila di dalam substrat terdapat total koliform menandakan bahwa substrat tersebut kemungkinan mengandung fases, maka dari itu perlu dilakukan pengujian biologi untuk mengetahui total koliform dalam air pada sampel depot (Pulungan & Away, 2019). *Total Dissolved Solid* (TDS) atau disebut juga zat terlarut apabila berhubungan negatif dengan beberapa parameter di lingkungan air dapat mengakibatkan meningkatnya toksisitas pada organisme di dalamnya dan juga dapat menyebabkan kerusakan kesehatan (Emilia & Mutiara, 2019). Selain itu, kualitas air yang masih belum memenuhi kemungkinan disebabkan karena kurangnya pengusaha dalam memelihara alat produksi air minum secara rutin (Pradana & Marsono, 2013). Hal ini yang melatarbelakangi penelitian tentang uji kualitas air minum isi ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro ditinjau dari perlakuan petugas dan pemeliharaan alat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas air isi ulang ditinjau dari parameter biologi (total koliform) dan fisik (*Total Dissolved Solid* (TDS)) di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro yang mengacu di Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum?
2. Bagaimana perlakuan petugas dan pemeliharaan depot air minum isi ulang yang dilakukan oleh pelaku usaha di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro terhadap kualitas air minum?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui kualitas air isi ulang yang ditinjau dari parameter biologi (total koliform) dan fisik (*Total Dissolved Solid* (TDS)) di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro berpacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum.

2. Mengetahui perlakuan petugas dan pemeliharaan depot air minum isi ulang yang dilaksanakan oleh pelaku usaha di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian bermanfaat sebagai informasi mengenai kualitas air minum pada depot air minum isi ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro.

2. Manfaat bagi akademisi

Penelitian bermanfaat menambah pengetahuan, informasi, dan bahan pertimbangan penelitian lebih lanjut dan yang akan datang tentang kualitas air minum isi ulang maupun dalam perlakuan petugas dan pemeliharaan alatnya.

3. Manfaat bagi pelaku usaha

Penelitian bermanfaat sebagai informasi dan bahan pertimbangan bagi pelaku usaha dalam perlakuan saat bertugas dan pemeliharaan alat depot air minum isi ulang guna meminimalisir adanya kualitas air yang diproduksi tercemar oleh bakteri patogen.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah depot air minum isi ulang yang tersebar di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro.
2. Parameter biologi dalam uji kualitas air ulang meliputi Total Koliform.
3. Parameter fisik dalam uji kualitas air ulang meliputi *Total Dissolved Solid* (TDS).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Air Minum

Berdasarkan buku “Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan *Hygiene* Sanitasi Depot Air Minum” yang diberlakukan Direktorat Penyehatan Lingkungan, tahun 2010 Air amatlah dibutuhkan pada tubuh manusia layaknya makanan dan udara. Tidak adanya air manusia tidak dapat bertahan lama. Air juga mengambil peran penting dalam aktivitas makhluk hidup lainnya. Manusia memerlukan air untuk mendukung keberlangsungan hidup, yaitu untuk diminum tanpa menimbulkan gangguan kesehatan.

Pengertian air minum pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum adalah air yang melewati sistem pengolahan atau tanpa sistem pengolahan yang melalui syarat dan mampu diminum langsung. Air minum harus terjamin dan aman bagi kesehatan, dikatakan air minum aman bagi kesehatan adalah perlu memenuhi persyaratan kimia, mikrobiologis, fisika, dan radioaktif yang termuat dalam parameter wajib serta parameter tambahan. Parameter wajib yaitu syarat mutu air minum yang wajib ditaati dan diikuti semua pelaku usaha air minum. Parameter tambahan diberlakukan oleh pemerintah setempat sesuai situasi mutu lingkungan daerah masing-masing yang mangacu terhadap parameter tambahan yang ditentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

2.2. Sumber Air Minum

Sumber air adalah komponen utama yang penting pada suatu proses penyediaan air bersih dikarenakan tanpa sumber air maka suatu proses penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Air yang berada di permukaan bumi bisa berasal dari berbagai sumber (Syamsul, 2010). Bagi keperluan air minum, sumber air baku yang dipergunakan dalam kebutuhan air minum, yakni air hujan, mata air, air permukaan,

dan air tanah. Jika dilihat berdasarkan faktor kualitas air, sumber air baku berasal dari mata air lebih jernih daripada sumber air permukaan. Namun, sumber mata air saat ini semakin berkurang (Hartono, 2016). Menurut Departemen Kesehatan RI Tahun 1995 air untuk keperluan sehari-hari didapatkan dari sumber berikut ini:

1. Air hujan

Air hujan adalah air angkasa yang turun dan melalui udara dapat melarutkan benda-benda yang terkandung di udara.

2. Air permukaan

Air permukaan adalah sumber yang mampu digunakan sebagai sumber bahan baku air bersih terlebih untuk dikonsumsi sebagai air minum dan tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu kualitas, kuantitas dan kontinuitas air baku.

3. Air tanah

Air tanah adalah air hujan yang jatuh ke permukaan bumi dan diserap ke dalam tanah.

2.3 Syarat Air Minum

Dalam proses pengolahan air minum memerlukan pengolahan ekstra, karena air minum tidak memungkinkan untuk mencapai kemurnian 100%. Standar kualitas air minum harus memenuhi syarat yang berlaku. Syarat-syarat tersebut diantaranya (Partiana, 2015).

1. Syarat Fisik

Syarat fisik air minum adalah air tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, jernih, dan suhu dibawah suhu udara. Jika salah satu syarat fisik tidak terpenuhi, maka terdapat kemungkinan air tidak baik. Namun halnya syarat sudah terpenuhi, belum tentu air baik untuk dikonsumsi. Karena terdapat kemungkinan adanya bibit penyakit atau zat yang membahayakan kesehatan.

2. Syarat Bakteriologi

Semua air minum hendaknya dapat terhindar dari kontaminasi bakteri patogen. Untuk mengetahui air minum bebas dari bakteri atau tidak, acuan yang digunakan adalah bakteri escherichia coli dan koliform. Apabila langkah dalam mengolah air

minum tidak dilakukan dengan benar dan sesuai dengan syarat berlaku atau salah satu tahap pengolahan dihilangkan maka dapat dikatakan melanggar syarat pengolahan yang berlaku. Salah satu parameter yang mengindikasikan keberhasilan dalam pengolahan biologis adalah hilangnya bakteri *escherichia coli* dan koliform. Air merupakan media berkembangnya bakteri yang membawa penyakit dan dapat membahayakan kesehatan manusia. Bakteri pada air biasanya sulit untuk mati tanpa pengolahan karena bertahan di lingkungan.

3. Syarat Kimia

Air yang tidak mengandung zat kimia atau zat pencemar merupakan salah satu tanda bahwa air minum tersebut layak dikonsumsi dan baik untuk tubuh. Zat atau bahan kimia yang terkandung di dalam air minum dikehendaki tidak sampai mengakibatkan kerusakan pada wadah penyimpanan air.

Persyaratan kualitas air minum tercantum pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492 Tahun 2010 yaitu terdapat dua parameter diantaranya:

1. Parameter wajib, yaitu parameter mikrobiologi dan parameter kimia anorganik.
2. Parameter tambahan, yaitu parameter fisik dan parameter kimiawi.

Tabel 2. 1 Parameter wajib pada persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES No.492 Tahun 2010

I. Parameter Wajib

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum
1.	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter mikrobiologi		
	<i>E. coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
	Total Bakteri koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia Anorganik		
	Arsen	mg/l	0,01
	Flourida	mg/l	1,5
	Total kromium	mg/l	0,05

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum
	Kadmium	mg/l	0,003
	Nitrit (sebagai NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	Nitrat, (sebagai NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	Sianida	mg/l	0,07
	Selenium	mg/l	0,1
2.	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	Bau		Tidak Berbau
	Warna	TCU	15
	Total Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	500
	Kekeruhan	NTU	5
	Rasa		Tidak Berasa
	Suhu	°C	Suhu udara ±3
	b. Parameter Kimiawi		
	Alumunium	mg/l	0,2
	Besi	mg/l	0,3
	Kesadahan	mg/l	500
	Khlorida	mg/l	250
	Mangan	mg/l	0,4
	pH		6,5 – 8,5
	Seng	mg/l	3
	Sulfat	mg/l	250
	Tembaga	mg/l	2
	Amonia	mg/l	1,5

Sumber: PERMENKES RI No.492 Tahun 2010

Tabel 2. 2 Parameter tambahan pada persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES No.492 Tahun 2010

II. Parameter Tambahan

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan
1.	Kimiawi		

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan
	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		
	a) Carbon tetrachloride	mg/l	0,004
	b) Dichloromethane	mg/l	0,02
	c) 1,2 – Dichloroethane	mg/l	0,05
	- Chlorinated ethenes		
	a) 1,2 – Dichloroethene	mg/l	0,05
	b) Trichloroethene	mg/l	0,02
	c) Tetrachloroethene	mg/l	0,04
	- Aromatic hydrocarbons		
	a) Benzene	mg/l	0,01
	b) Toluene	mg/l	0,7
	c) Xylenes	mg/l	0,5
	d) Ethylbenzene	mg/l	0,3
	e) Styrene	mg/l	0,02
	- Chlorinated benzenes		
	a) 1,2 – Dichlorobenzene (1,2 – DCB)	mg/l	1
	b) 1,4 – Dichlorobenzene (1,4 – DCB)	mg/l	0,3
	- Lain – lain		
	a) Di (2 – ethylhexyl) phthalate	mg/l	0,008
	b) Acrylamide	mg/l	0,0005
	c) Epichlorohydrin	mg/l	0,0004
	d) Hexachlorobutadiene	mg/l	0,0006

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan
	e) Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)	mg/l	0,6
	f) Nitrilotriacetic acid (NTA)	mg/l	0,2
	c. Pestisida		
	Alachlor	mg/l	0,02
	Aldicarb	mg/l	0,01
	Aldrin dan dieldrin	mg/l	0,00003
	Atrazine	mg/l	0,002
	Carbofuran	mg/l	0,007
	Chlordane	mg/l	0,0002
	Chorotoluron	mg/l	0,03
	DDT	mg/l	0,001
	1,2 – Dibromo – 3 – chloropropane (DBCP)	mg/l	0,001
	2,4 Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	mg/l	0,03
	1,2 – Dichloropropane	mg/l	0,04
	Isoproturon	mg/l	0,009
	Lindane	mg/l	0,002
	MCPA	mg/l	0,002
	Methoxychlor	mg/l	0,02
	Metolachlor	mg/l	0,01
	Molinate	mg/l	0,006
	Pendimethalin	mg/l	0,02
	Pentachlorophenol (PCP)	mg/l	0,009
	Permethrin	mg/l	0,3
	Simazine	mg/l	0,002
	Trifluralin	mg/l	0,02
	- Chlorophenoxy herbicides selain 2,4-D dan MCPA		
	a) 2,4 – DB	mg/l	0,090
	b) Dichlorprop	mg/l	0,10
	c) Fenoprop	mg/l	0,009
	d) Mecoprop	mg/l	0,001
	e) 2,4,5 – Trichlorophenoxyacetic acid	mg/l	0,009
	d. Desinfektan dan Hasil Sampingannya		

No.	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Diperbolehkan
	1) Desinfektan		
	a) Chlorine	mg/l	5
	2) Hasil sampingan		
	a) Bromate	mg/l	0,01
	b) Chlorate	mg/l	0,7
	c) Chlorite	mg/l	0,7
	3) Chlorophenols		
	a) 2,4,6 – Trichlorophenol (2,4,6 – TCP)	mg/l	0,2
	b) Bromoform	mg/l	0,1
	c) Dibromochloromethane (DBCM)	mg/l	0,1
	d) Bromodichloromethane (BDCM)	mg/l	0,06
	e) Chloroform	mg/l	0,3
	4) Chlorinated acetic acids		
	a) Dichloroacetic acid	mg/l	0,05
	b) Trichloroacetic acid	mg/l	0,02
	5) Chloral hydrate		
	6) Halogenated acetonitrilies		
	a) Dichloroacetonitrile	mg/l	0,02
	b) Dibromoacetonitrile	mg/l	0,07
	7) Cyanogen chloride (sebagai CN)	mg/l	0,07
2.	Radioaktifitas		
	Gross alpha activity	Bq/l	0,1
	Gross beta activity	Bq/l	1

Sumber: PERMENKES RI No.492 Tahun 2010

2.4 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU)

Air minum isi ulang adalah air yang dapat diminum secara langsung diminum tanpa dilakukan proses pemasakan terlebih dahulu, dikarenakan air telah mengalami proses desinfeksi secara penyinaran ozon, ultraviolet, maupun proses keduanya. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43 Tahun 2014

Tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum, Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) merupakan bisnis yang melakukan proses air baku menjadi air minum yang dijual secara langsung kepada konsumen dalam bentuk curah. Perlunya penjaminan terhadap depot air minum isi ulang terhadap beberapa syarat mutu air minum dan standar baku mutu air minum atau harus sesuai dengan ketentuan perundang-undangan dan mencukupi beberapa syarat higiene sanitasi di dalam pengelolaan air minum.

Dampak positif terdapatnya depot air minum yaitu tersedianya air yang memiliki kualitas sehat serta aman bagi pengonsumsi, tersedianya air yang memenuhi kuantitas individu maupun masyarakat, murah, dan mudah untuk menopang *hygiene* perorangan maupun rumah tangga. Di sisi lain perkembangan depot air minum ini dapat menimbulkan potensi dampak negatif bagi kesehatan, jika tidak adanya regulasi yang baik (Mirza, 2014).

2.4.1 Peralatan Depot Air Minum Isi Ulang

Peralatan yang dimanfaatkan untuk mengolah air baku menjadi air minum pada depot air minum isi ulang menurut (Purba, 2011):

1. *Storage Tank*

Storage tank berfungsi sebagai penampungan air bervolume 3000 liter dan air baku.

2. *Stainless Water Pump*

Stainless Water Pump berfungsi sebagai pemompa air baku dari *storage tank* ke tabung filter.

3. Tabung Filter

Terdapat 3 fungsi pada tabung filter, yakni menyingkirkan kekeruhan dengan maksimal dan efisien, menyaring partikel kasar bersama bahan dari pasir atau model lain dengan manfaat yang sama, dan menyerap debu, rasa, warna, sisa klor dan juga bahan organik.

4. Mikro filter

Mikro Filter adalah saringan dari bahan *polypropylene* yang memiliki fungsi menyaring partikel air dengan diameter 0,4 mikron, 1 mikron, 5 mikron dan 10 mikron.

5. *Flow meter*

Flow meter memiliki fungsi mengukur air mengalir dalam galon isi ulang.

6. Lampu ozon dan ultraviolet

Lampu ozon dan ultraviolet berfungsi sebagai desinfeksi pada air yang diolah.

7. Galon isi ulang

Galon isi ulang berfungsi sebagai tempat menyimpan air minum.

2.4.2 Desinfeksi pada Depot Air Minum Isi Ulang

Desinfeksi bermanfaat untuk membunuh bakteri patogen. Proses desinfeksi memanfaatkan ozon dengan konsentrasi ozon sedikitnya 0,1 ppm dan residu ozon sesaat setelah pengisian berkisar 0,06 - 0,1 ppm. Proses desinfeksi tidak hanya memanfaatkan ozon, namun penyinaran Ultraviolet (UV) juga. Menurut (Susanti, 2019) berikut adalah tahapan desinfeksi yang dapat dilakukan:

1. Sterilisasi, Pencucian, dan Pembilasan Tempat

Tempat yang dipergunakan terbuat dari bahan *food grade* dan bersih. Depot Air Minum perlu memeriksa tempat yang digunakan pelanggan serta tidak menerima tempat yang tidak layak digunakan sebagai wadah air minum. Pencucian tempat memanfaatkan bermacam-macam deterjen *food grade* serta air bersih, selanjutnya dicuci kembali memanfaatkan air minum secukupnya guna menghalau sisa deterjen yang dipergunakan dalam pencucian.

2. Pengisian

Pengisian tempat memanfaatkan mesin serta alat yang dilaksanakan di tempat pengisian yang higienis serta layak.

3. Penutupan

Penutupan tempat menggunakan penutup yang dibawa oleh pelanggan atau sudah tersedia pada depot.

Proses pengolahan air minum pada depot air minum isi ulang terdiri dari Proses Ultraviolet (UV), Proses *Reversed Osmosis* (RO) dan Proses Ozonasi.

1. Ozonasi

Proses Ozonasi merupakan proses yang memanfaatkan oksigen yang ada di udara, kemudian dilewatkan dan diambil melalui arus listrik sehingga secara alami dapat berubah menjadi zat yang bernama ozon. Ozon adalah oksidan kuat yang mampu membunuh bakteri patogen.

2. Ultraviolet

Penyinaran memanfaatkan sinar ultraviolet dengan panjang gelombang pendek yang mempunyai energi inti mikroba yang kuat. Radiasi yang menggunakan sinar ultraviolet dapat membunuh mikroba apabila intensitas cukup dan waktu cukup, tidak tersedia hasil samping atau residu pada proses penyinaran menggunakan ultraviolet, supaya efektif maka lampu UV perlu dibersihkan secara berkala dan diganti dengan jangka waktu paling lama satu tahun. Untuk menyinari air menggunakan UV harus melewati karbon aktif dan filter halus untuk menyingkirkan bahan organik, partikel tersuspensi, Mn dan Fe kecuali karena konsentrasi yang cukup tinggi.

3. *Reversed Osmosis* (RO)

Reversed Osmosis (RO) merupakan sistem pemurnian air yang menggunakan membran yang semipermeabel bertekanan tinggi antara (50-60 psi). Membran semipermeabel dapat ditembus oleh molekul air secara mudah menggunakan selaput penyaring skala molekul, namun tidak dapat atau lebih susah apabila dilewati oleh molekul lain yang ukurannya lebih besar.

2.4.3 Higiene Operator Depot Air Minum Isi Ulang

Pada proses pengolahan air minum isi ulang terdapat tindakan yang dilakukan langsung oleh petugas yaitu mengisi air ke dalam galon serta membersihkan galon air. Maka dari itu, petugas harus dalam keadaan sehat seperti bebas dari luka dan bebas penyakit kulit agar saat petugas mengisi air ke dalam galon tidak terjadi pencemaran kontaminan. Petugas bagian pengisian air harus menggunakan pakaian

kerja yang rapi dan bersih. Petugas harus mencuci tangan sebelum bekerja terutama saat melakukan penanganan wadah dan pengisian. Apabila terdapat petugas yang tidak melaksanakan standar operasional prosedur pengolahan air minum isi ulang, dikhawatirkan dapat menjadi sumber pencemar yang mengkontaminasi air minum, kontaminan pencemar bersifat patogenik yang membahayakan bagi makhluk hidup jika masuk dalam proses pencernaan. Sumber kontaminan bisa berasal dari rambut, hidung dan tangan petugas yang tidak menjaga kebersihan saat bekerja, alur kontaminasi air minum isi ulang oleh petugas disebabkan oleh berpindahannya mikroorganisme patogen melalui pemrosesan, pengepakan, persiapan, dan pelayanan pada pelanggan (Prihatin, 2012)

2.5 Integrasi Keislaman

Dalam ayat Allah dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Al-Furqan Ayat 48-49:

وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا ﴿٤٨﴾
لِنُحْيِيَ بِهِ بَلَدَةً مَّيِّتًا وَنُسْقِيَهُ مِمَّا خَلَقْنَا أَنْعَامًا وَأَنَاسِيَّ كَثِيرًا ﴿٤٩﴾

Artinya:

“Dia lah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan); dan kami turunkan dari langit air yang amat bersih, Agar kami menghidupkan dengan air itu negeri (tanah) yang mati, dan agar kami memberi minum dengan air itu sebagian besar dari makhluk kami, binatang-binatang ternak dan manusia yang banyak.” (QS. Al-Furqan: 48-49)

Dari ayat diatas dijelaskan, bahwa Allah menyebut nikmat-nikmatNya yang lain guna menyatakan keesaanNya, kewajaranNya dan kekuasaanNya untuk disembah. Ayat ini menjelaskan bahwasannya Allah memberikan segala keperluan manusia untuk melangsungkan kehidupannya seperti tersedianya tanah, air, angin, dan binatang-binatang ternak. Allah turunkan air dan angin sebagai sinyal baik atas tanah yang kering dan air yang bersih, aman dan bisa digunakan menyucikan agar manusia bisa melangsungkan hidup.

Selanjutnya dalam ayat Allah pada Al-Qur'an Surat Al-Waqiah Ayat 68-70 disebutkan:

أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ (٦٨) أَأَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ (٦٩) لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ (٧٠)

Artinya:

“Maka Terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum. Kamukah yang menurunkannya atau kamikah yang menurunkannya? Kalau kami kehendaki, niscaya kami jadikan dia asin, Maka mengapakah kamu tidak bersyukur?” (QS. Al-Waqiah: 68-70)

Pada ayat diatas Allah berfirman, maka apakah kamu melihat bersama mata kepala atau hati dalam kondisi yang sungguh menakjubkan. Terangkanlah kepadaku tentang air yang berasal dari waktu ke waktu kamu minum. Kamukah yang menciptakan proses sehingga menjadi tawar lalu menurunkannya yang berasal dari awan di dalam kondisi nyaman diminum ataukah kita para penurunnya, terkecuali kita menghendaki niscaya kita menjadikannya yaitu air yang turun terasa asin terlampau pahit membakar perut sama seperti rasanya sebelum akan menguap berasal dari laut sehingga tidak mampu kamu minum, maka mengapa kamu tidak bersyukur kepada Allah yang menjadikannya tawar sehingga nyaman diminum.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah bagian literasi akademis yang sebagai dasar penyusunan kerangka penelitian yang akan dilakukan. Tabel 2.3 berikut adalah penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan penelitian ini.

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
1.	Sampulawa & Tumanan. 2016. “Analisis Kualitas Air Minum Isi	Penilaian pemeliharaan alat dan perilaku, pengujian total koliform, kekeruhan,	Terhadap 6 (Enam) sampel AMIU didapatkan parameter fisika Jumlah TDS (55, 235, 64, 53, 154,

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
	Ulang Yang Dijual di Kecamatan Teluk Ambon”	TDS, dan warna guna mengetahui kualitas air. Kemudian membandingkan menggunakan PERMENKES No. 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum. Pengujian pada sumber air baku yang digunakan juga dilakukan.	56), warna (5), Kekeruhan (semuanya 0), Suhu (27). Parameter kimia Nitrit (0,01 dan 0,02), Besi (0,01), Kesadahan (57,35 – 311,85), Klorida (3,375 – 7,53), Ph (6,83 – 7,29), Amonia (0,01 – 0,06), Zat Organik (1,5 – 2,3), Parameter Mikrobiologi, Koliform (979*). Hasil pengujian organoleptik terhadap 3 parameter, yaitu biologi, kimia dan fisik. Satu depot terkontaminasi bakteri Koliform dengan jumlah ± 979* dan tidak memenuhi syarat Permenkes No. 492 Tahun 2010.
2.	Mairizki, Fitri. 2017. “Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau”	Menganalisis kualitas AMIU (Air Minum Isi Ulang) dengan parameter kimia, biologi dan fisika. Hasil analisis parameter dibandingkan menggunakan Permenkes 492 Tahun 2010.	Mengemas dan mencuci galon yang dilakukan oleh pemilik gerai sangat berpengaruh terhadap adanya kontaminan yang masuk ke galon, sehingga para karyawan atau yang mengisi galon diharuskan memiliki pakaian yang steril, dan harus menggunakan masker.
3.	Siregar, E. Setiawan. 2018. “Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang Dengan Parameter Mikrobiologi di Kelurahan Beragam Kota Binjai”	Mengetahui kualitas air minum isi ulang menggunakan parameter biologi pada depot air minum isi ulang.	Sampel air minum isi ulang yang diujikan berhasil memenuhi parameter fisika dan kimia pada standar baku mutu yang sudah ditetapkan oleh pemerintah. Akan tetapi pada parameter biologi masih mengandung koliform yang masih tinggi sehingga masih berbahaya terhadap kesehatan tubuh manusia.

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
4.	Ma'arif, Selintung & Bakri. 2017. "Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kota Makassar"	Diketahui kualitas air minum isikan lagi berdasarkan parameter fisik (<i>Total Dissolved Solid</i>) dan parameter mikrobiologi (<i>Total koliform</i> dan <i>E. coli</i>) di Kota Makassar sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492 Tahun 2010. Mengkaji hubungan antara kualitas air produksi bersama pemeliharaan alat depot air minum isi. menyadari tipe pemeliharaan alat pengolahan air minum pada depot air minum isi.	Hasil dari penelitian pada zona perumahan/penduduk terkandung 5 depot yang tidak memenuhi syarat, zona industri terkandung 3 depot yang tidak memenuhi syarat, dan pada zona tempat pesisir terkandung 4 depot yang tidak memenuhi syarat menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Berdasarkan hasil kuesioner didapatkan adanya hubungan yang erat pada perilaku dan pemeliharaan alat pada mutu air memproses gerai air minum isi. Pemeliharaan alat pengolahan air minum berdasarkan hasil penelitian yaitu bak penampungan air baku dibersihkan tiap 3 bulan sekali, adanya jadwal pengecekan pompa dan lampu UV untuk tahu jaman berlaku lampu UV, dilaksanakan backwash tabung filter pada waktu air yang terlihat udah tidak lancar sekitar 6 bulan sekali, pergantian catridge filter dilaksanakan 1 bulan sekali, dan tempat pencucian galon dan peralatan luar dibersihkan tiap hari.
5.	Zikra, Amir & Putra. 2018. "Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) pada	Menentukan adanya kontaminasi bakteri <i>E. coli</i> pada air minum di café dan rumah makan.	Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat dianalisa bahwa bakteri <i>Escherichia coli</i> pada sampel air minum

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
	Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang”		isi ulang masih banyak terkandung di beberapa gerai penyedia air galon isi ulang. Total 13 sample yang diujikan ada 3 sampel yang terkandung bakteri <i>E. coli</i>
6.	Seo M., <i>etc.</i> , 2019. “Hubungan antara Bakteri Coliform dengan Faktor Kualitas Air di Stasiun Bendung Sungai Nakdong, Korea Selatan”	Menyelidiki hubungan antara bakteri koliform dan faktor kualitas air di delapan stasiun bendung yang dibangun di Sungai Nakdong, sungai utama di Korea Selatan.	Hasil penelitian menunjukkan faktor kualitas air berpengaruh terhadap konsentrasi bakteri coliform di stasiun bendung. Secara khusus, jumlah coliform sebagian besar dipengaruhi oleh bahan organik dan fecal coliforms sebagian besar dipengaruhi oleh fosfor fosfat dan padatan tersuspensi.
7.	Nicholson, <i>etc.</i> , 2017. “ <i>E. coli</i> dan Bakteri Koliform sebagai Indikator Minum Kualitas Air dan Penanganan Air Minum di Taman Nasional Sagarmatha, Nepal”	Mengukur parameter fisik (suhu, pH, konduktivitas dan total padatan terlarut), dan adanya fecal koliform (<i>E. coli</i> dan total koliform) dalam air minum dan sumber air minum.	Studi kami dengan jelas menunjukkan bahwa adanya indikator bakteri selama pencemaran feses musim kemarau. Sampel dari daerah yang lebih padat penduduknya, dataran rendah memiliki tingkat bakteri koliform dan <i>E. coli</i> . Penyimpanan air minum di tangki atau diangkut jarak jauh memiliki masalah terhadap <i>E. coli</i> yang jauh lebih tinggi dan total koliform yang menunjukkan bahwa perubahan dalam praktik penanganan air mungkin berdampak penting pada kualitas air minum dan kesehatan penduduk.

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
8.	Rawat & Siddiqui. 2019. "Penilaian Fisiokimia Karakter dari Kualitas Air Minum di Metropolitan Kota Allahabad, India"	Menilai karakteristik fisiokimia kualitas air minum di Allahabad dan pengaruh kontaminan ini terhadap kesehatan konsumen.	Analisis fisiokimia air minum di Allahabad mengungkapkan bahwa semua sampel yang dikumpulkan dari 20 lokasi di seluruh kota. Sampel air minum dari Beniganj, Rajapur, dan Krishna nagar ditemukan parameter fisiokimianya sedikit lebih tinggi sedikit, sehingga tidak ideal untuk keperluan minum atau memasak. Tapi air tersebut dapat diolah untuk diminum dengan teknik sederhana seperti merebus, mendinginkan, dan penyaringan.
9.	Shafqat, M., <i>etc.</i> , 2018. "Kualitas Air Minum, Sistem Distribusi Air dan Kesehatan Manusia: Evaluasi Mikroba Sumber Air Minum Dalam Kisaran Garam"	Menilai tingkat kontaminasi bakteri dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat, sampel air minum dikumpulkan dari berbagai sumber di khewra dan pind dadan khan.	Hasil dari penelitian ditemukan adanya spesies bakteri yang berbeda dan ada perbedaan rata-rata yang signifikan konsentrasi mikroba di antara berbagai sistem pasokan air dan sumber alam. Hampir semua sumber terinfeksi baik dengan kelompok koliform, <i>Staphylococcus aureus</i> atau dengan <i>Streptococcus feses</i> . Survei berbasis wawancara juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai tingkat kejadian penyakit dan hasilnya menunjukkan hubungan yang kuat dalam kontaminasi tingkat dan tingkat prevalensi penyakit.
10.	Nkiru, U. Chinyelu,	Membandingkan	Penelitian ini menggunakan

No.	Penulis	Tujuan	Hasil
	<p>etc., 2020. “Comparing the Bacteriological and Physicochemical Properties of Household Drinking Water in Uli and Assessing the Associated Public Health Implications”</p>	<p>Bakteriologis dan Fisikokimia Properti Air Minum Rumah Tangga di Uli dan Menilai Implikasi Kesehatan Masyarakat Terkait.</p>	<p>20 sampel, 10 sampel dari masyarakat yang meminum langsung dari lubang bor, dan 5 sampel dari masyarakat yang meminum air dalam kemasan. Mikrobiologis dan Parameter fisikokimia digunakan dengan menggunakan metode standar. Teknik angka kemungkinan besar (MPN) digunakan di analisis bakteriologis dari sampel air. Tes biokimia digunakan untuk mengidentifikasi mikroorganisme. Hasil berdasarkan karakteristik kultur, morfologi dan biokimia, diketahui sampel mengandung 3 isolat yang teridentifikasi sebagai <i>Escherichiacoli</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Klebsiella sp.</i> pH dari semua sampel air adalah netral. Temperatur sampel air dalam kemasan berkisar antara 22,5 - 23,5 sedangkan pada air sumur bor 22°C - 22,2°C. Total padatan terlarut dari sampel air yang diolah berkisar antara 0,82mg / l dan 1,60mg / l, sedangkan sampel air sumur bor berkisar antara 7,07 - 20mg / l. Total padatan tersuspensi dari air yang diolah tidak terdeteksi sedangkan sampel air sumur bor berkisar antara 31-55mg / l. Hasil dari total koliform</p>

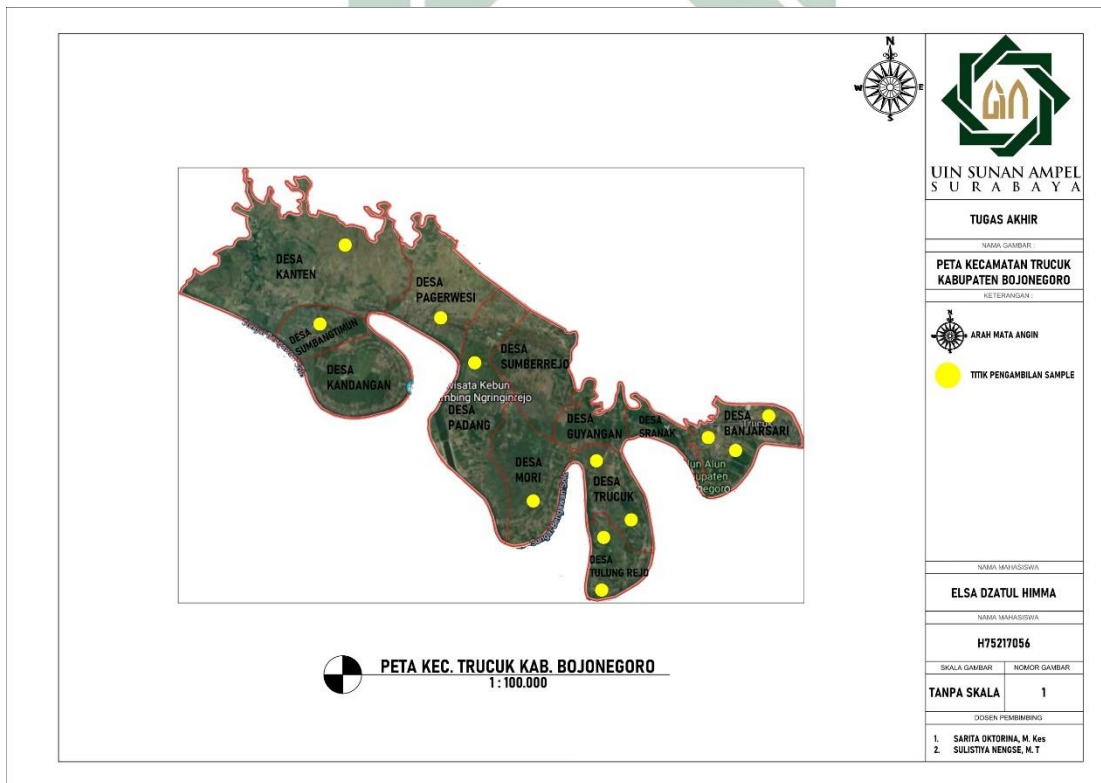
No.	Penulis	Tujuan	Hasil
			<p>jumlah sampel tertinggi di lubang bor dengan jumlah total coliform 2.4MPN per ml. Jumlah feses koliform paling tinggi terdapat pada sampel lubang bor. Adanya jumlah koliform fekal yang tinggi dalam sampel lubang bor dapat dikaitkan dengan kedekatannya lubang bor ke lubang jamban dengan jarak kurang dari 30m. Hal ini tidak sesuai dengan rekomendasi WHO untuk air minum yang aman. Dari hasil penelitian, semua sampel air minum yang tidak diolah di daerah Uli tidak layak untuk dikonsumsi masyarakat. Studi ini menunjukkan bahwa semua air minum dari berbagai sumber digunakan oleh penduduk Uli dan sekitarnya harus diproses sebelum diminum.</p>

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel depot air minum isi ulang dilaksanakan di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro. Kemudian, pemilihan lokasi Laboratorium Integrasi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya dan Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Bojonegoro untuk pengujian parameter fisik *Total Dissolved Solid* (TDS) dan parameter mikrobiologi total koliform. Berikut peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth, 2021

3.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan waktu penelitian dimulai pada bulan Maret hingga Juni 2022.

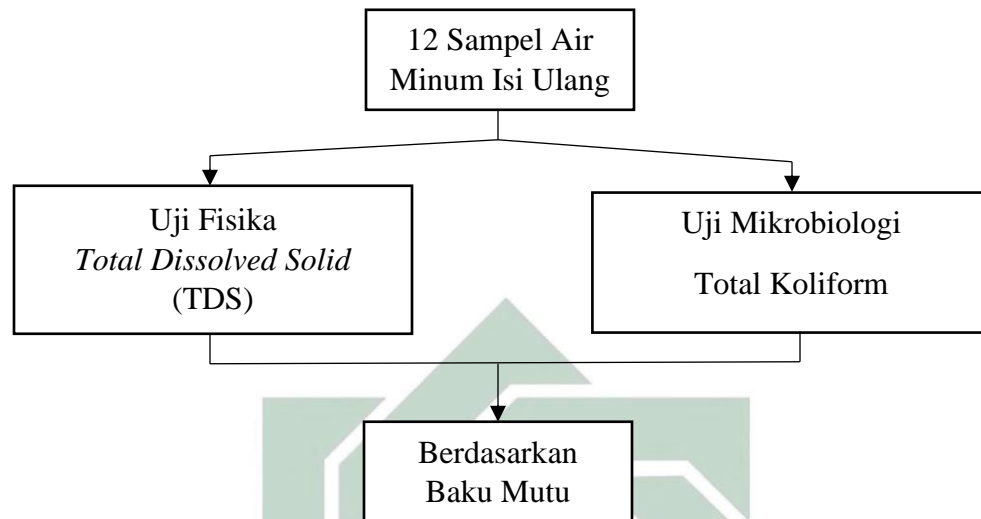
3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan berupa jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan cara bagaimana melakukan pendekatan, menjelaskan tujuan yang akan dituju dengan jelas, gejala yang ada, serta mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk bahan membuat laporan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena adanya penggunaan angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran data, dan penampilan hasil. Pendekatan jenis kuantitatif serta merta dihubungkan dengan variabel penelitian yang fokus terhadap masalah terkini serta fenomena yang sedang terjadi dengan hasil berupa angka-angka yang mempunyai makna (Jayusman & Shavab, 2020).

3.4 Tahap-Tahap Penelitian

3.4.1 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian adalah alur penelitian sebagai acuan proses penelitian. Diagram disusun sesuai dengan masalah dalam penelitian guna mencapai tujuan dari penelitian. Ide pokok dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas dari air minum isi ulang yang ditinjau melalui parameter fisik dan juga mikrobiologi. Parameter fisik berupa *Total Dissolved Solid* (TDS) serta parameter mikrobiologi berupa total koliform. Berikut kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.

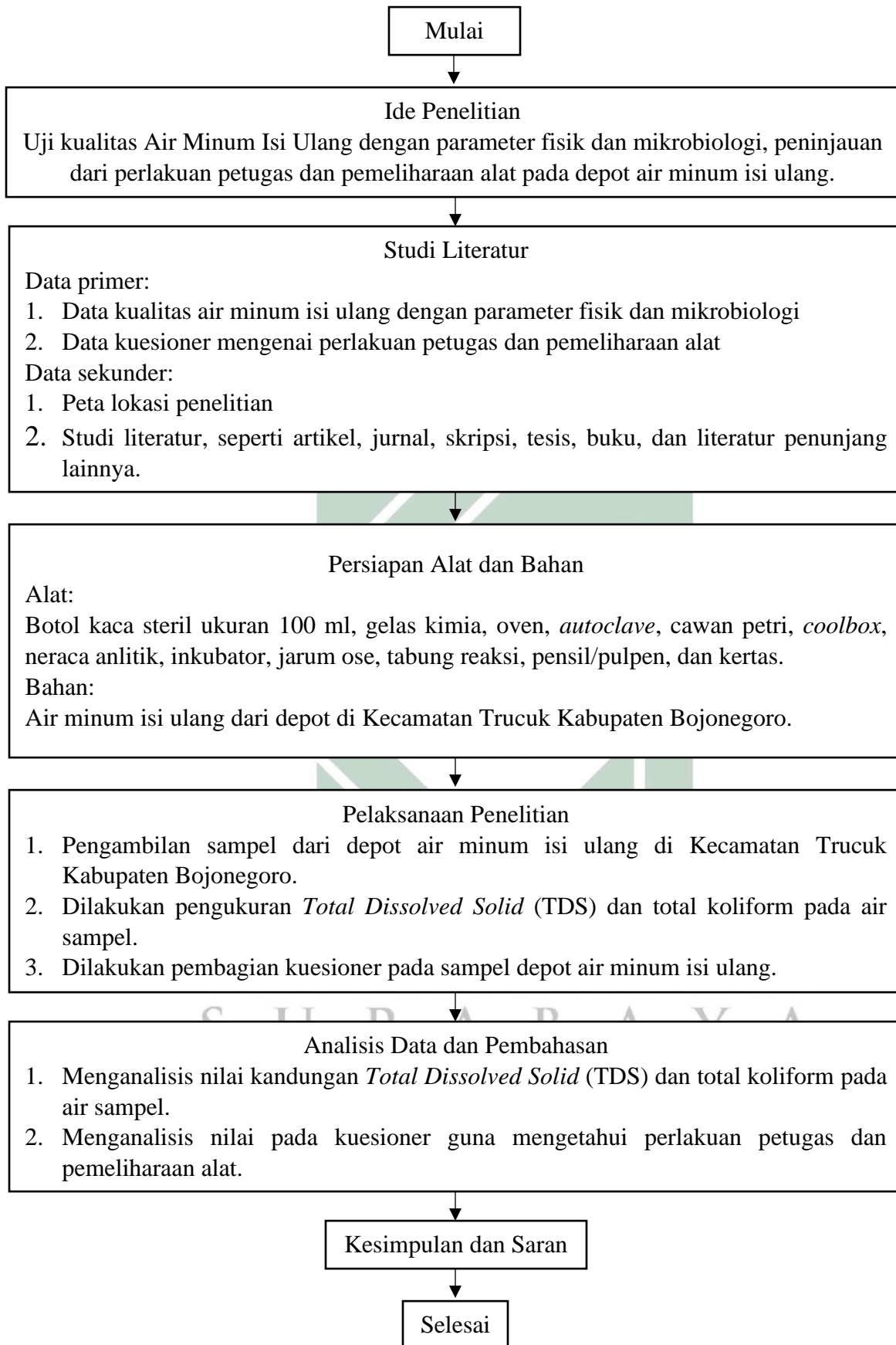


Gambar 3. 2 Diagram Kerangka Pikir Penelitian

3.4.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dibagi menjadi lebih dari satu tahapan. Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.3. dibawah ini:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian

(Sumber: Hasil Analisis, 2021)

3.4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan berupa pengumpulan data primer dan sekunder, yakni sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini adalah:

1. Data kualitas air minum isi ulang untuk parameter fisik yaitu *Total Dissolved Solid* (TDS) serta parameter mikrobiologi yaitu total koliform
2. Data kuesioner berupa wawancara mengenai perlakuan petugas dan pemeliharaan alat

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah:

1. Gambar lokasi penelitian
2. Studi literatur, seperti artikel, jurnal, skripsi, tesis, buku, dan literatur penunjang lainnya.

3.4.4 Pelaksanaan Penelitian

Berikut merupakan tahapan pelaksanaan dari penelitian.

a. Menentukan sampel depot air minum isi ulang

Penelitian ini mengambil sampel di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro, dimana pada kecamatan ini terdiri dari 12 desa dan terdapat 24 depot air minum isi ulang. Selanjutnya, penentuan sampel dari 24 depot air minum isi ulang yang sudah diketahui berdasarkan survey lapangan digunakan metode sampling sistematis dan didapatkan 12 depot sebagai perwakilan guna diambil sampel. Sampling sistematis merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut (Sugiyono, 2015). Pengambilan sampel air minum yaitu menyiapkan botol sampel dan *coolbox*. Botol sampel dengan volume 100 ml dibersihkan dan disterilkan, kemudian dilanjutkan dengan mengambil sampel air minum isi ulang pada depot secara langsung. Cara mengambil sampel air yaitu dengan membuka keran pengisian

kemudian air ditampung dalam botol sampel. Setelah itu diberi label pada masing masing botol sampel agar tidak tertukar dan dimasukkan ke dalam *coolbox*.

b. Menguji parameter fisik

Pengujian parameter fisik pada penelitian ini berupa *Total Dissolved Solid* (TDS). Pengujian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Bojonegoro sesuai dengan prosedur guna diketahui nilai TDS pada masing-masing sampel air minum isi ulang.

c. Menguji parameter mikrobiologi

Pengujian parameter mikrobiologi pada penelitian ini berupa total koliform. Pengujian dilakukan di laboratorium dan selanjutnya menggunakan metode *Colony Forming Unit* (CFU) guna diketahui hasil total koliform pada masing-masing sampel.

d. Pengisian kuesioner

Penelitian ini menggunakan kuesioner dan penilaian yang digunakan merupakan kuesioner inspeksi sanitasi depot air minum sesuai dengan standar PERMENKES No. 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum. Pengisian kuesioner dilakukan oleh peneliti dengan bertanya kepada penjamah dan observasi di lapangan secara langsung, kemudian diberi nilai pada kolom penilaian dan dijumlahkan keseluruhan untuk mengetahui nilai syarat fisik dan kesehatan.

3.5 Alat dan Bahan

Alat dan bahan penelitian adalah sebagai pendukung pada penelitian guna dapat dilakukan dengan baik dan benar. Alat dan bahan yang dimanfaatkan dalam penelitian “Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat” diantaranya adalah:

A. Alat

1. Botol kaca steril ukuran 100 ml
2. Gelas ukur

3. *Autoclave*
4. *Coolbox*
5. Inkubator
6. Tabung reaksi
7. Pensil/pulpen
8. Kertas

B. Bahan

1. 12 sampel dari depot air minum isi ulang
2. Kertas saring
3. Aquades
4. Alkohol
5. *Chromocul Coliform Agar (CCA)*

3.6 Tahap Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan

Pada Tahap pengolahan data serta penyusunan laporan adalah tahapan akhir pada penelitian. Tahapan ini memuat mengenai hasil laporan yang merupakan hasil dari penelitian “Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat”. Hasil data dapat dilakukan analisa sebagai berikut.

a. Analisa Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini ialah depot yang berada di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *sampling sistematis* yang tergolong dalam *nonprobability sampling*. *Sampling sistematis* yaitu teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pada pemberian urutan nomor pada sample. Dalam *sampling sistematis*, pengambilan sampel dapat dilakukan menggunakan kelipatan bilangan ganjil, genap maupun bilangan tertentu (Sugiyono, 2015). Pada pengambilan sampel ini dilakukan dengan memberikan nomor depot sesuai urutan sampel yang akan diambil. Berikut rumus yang digunakan (Supardi, 1993).

$$BK = \frac{N}{n} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$2 = \frac{24}{n}$$

$$n = \frac{24}{2}, n = 12$$

Keterangan:

BK: Bilangan Kelipatan

N : Jumlah populasi pada sampel

n : Anggota pada sampel terpilih

b. Analisa *Total Dissolved Solid* (TDS)

Pengukuran disesuaikan dengan prosedur analisa *Total Dissolved Solid* (TDS). Kemudian, hasil yang akan diperoleh akan dibandingkan dengan menggunakan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum. Berikut rumus TDS berdasarkan SNI 6989.27:2019.

$$\text{zat padat terlarut (TDS)mg/l} = \frac{(W_1 - W_0)}{v} \times 1000 \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

W₀ : berat tetap cawan kosong setelah pemanasan 180°C ± 2°C (mg)

W₁ : berat tetap cawan berisi padatan terlarut total setelah pemanasan 180°C ± 2°C (mg)

v : volume sampel (ml)

1000: konversi dari mililiter ke liter

c. Analisa total koliform

Uji total koliform pada penelitian ini menggunakan metode filtrasi guna mengukur jumlah bakteri yang berada di air. Metode filtrasi dilaksanakan dengan cara sampel air dilewatkan melalui membran filter bakteri, lalu membran filter diletakkan pada media *Chromocul Caliform Agar* (CCA). Penggunaan media filter ini memiliki hasil tingkat akurasi 94% - 96%. Pada membran filtrasi ini memiliki kelebihan diantaranya menganalisis sampel dengan volume besar hanya dengan waktu yang singkat, hasil cepat diketahui, perhitungan jumlah bakteri yang hidup dapat langsung dihitung berdasarkan SNI ISO 9308.

d. Analisa pengisian kuesioner

Guna mengetahui perlakuan petugas dan pemeliharaan alat pada depot air minum isi ulang dilakukan wawancara berupa kuesioner dan secara langsung. Kuesioner beserta penilaian yang digunakan berupa kuesioner dan penilaian inspeksi sanitasi depot air minum sesuai dengan standar PERMENKES No. 43 Tahun 2014 mengenai 4 bagian yaitu, tempat, peralatan, penjamah serta air baku dan air minum. Berikut ketentuan penilaiannya:

1. Nilai saat pemeriksaan mendapat nilai antara 70 hingga >70 artinya mencapai syarat kelayakan fisik.
2. Nilai saat pemeriksaan mendapat nilai kurang dari 70 artinya tidak mencapai syarat kelayakan fisik.
3. Nilai saat pemeriksaan mendapat nilai antara 70 hingga >70 dari, tetapi syarat nomor 38 pada kuesioner tidak mencapai persyaratan, maka DAM depot tidak mencapai persyaratan kesehatan.

Setelah analisa data pada pengambilan sampel sudah dilakukan, maka akan diperoleh jumlah sampel yaitu 12 sampel depot air minum isi ulang dengan mengambil sebanyak 100 ml air. Kemudian, depot yang terpilih akan diuji kualitas produksinya. Uji kualitas air berupa *Total Dissolved Solid* (TDS) pada parameter fisik dan total koliform pada parameter mikrobiologi. Kedua parameter tersebut dilakukan analisa data pada laboratorium untuk diketahui hasilnya. Hasil dari kedua parameter tersebut nantinya akan dibandingkan menggunakan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 mengenai Persyaratan Kualitas Air Minum untuk mengetahui kedua parameter tersebut memiliki hasil dibawah, setara atau lebih tinggi dari baku mutu pada peraturan. Selain itu, dilakukan pengisian kuesioner berupa wawancara secara langsung kepada petugas depot mengenai pemeliharaan alat, sedangkan untuk perlakuan petugas dan kondisi depot dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung. Apabila semua analisa sudah dilakukan, hal berikutnya adalah membuat diagram batang untuk memudahkan pembacaan dalam mengetahui depot air minum isi ulang yang baik dan tidak. Dalam hal ini, dibutuhkan data penunjang seperti jurnal, skripsi, tesis, dan buku mengenai uji

kualitas air minum isi ulang menggunakan parameter *Total Dissolved Solid* (TDS), parameter total koliform, perlakuan petugas serta pemeliharaan alat depot air minum isi ulang guna mendukung pada proses pembuatan laporan.

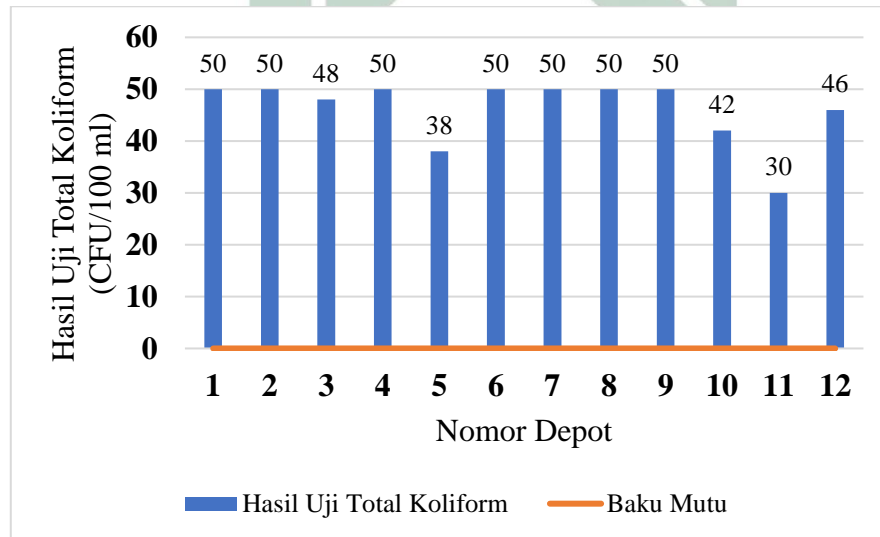


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Total Koliform

Total koliform pada 12 depot air minum isi ulang diujikan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Bojonegoro. Uji total koliform ini menggunakan metode filtrasi. Berdasarkan hasil uji total koliform yang dilakukan, diketahui seluruh depot tidak memenuhi syarat total kandungan koliform dalam air sesuai dengan baku mutu pada PERMENKES No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air. Hasil dari uji total koliform pada masing-masing depot air minum isi ulang dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4. 1 Grafik Hasil Uji Total Koliform Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk

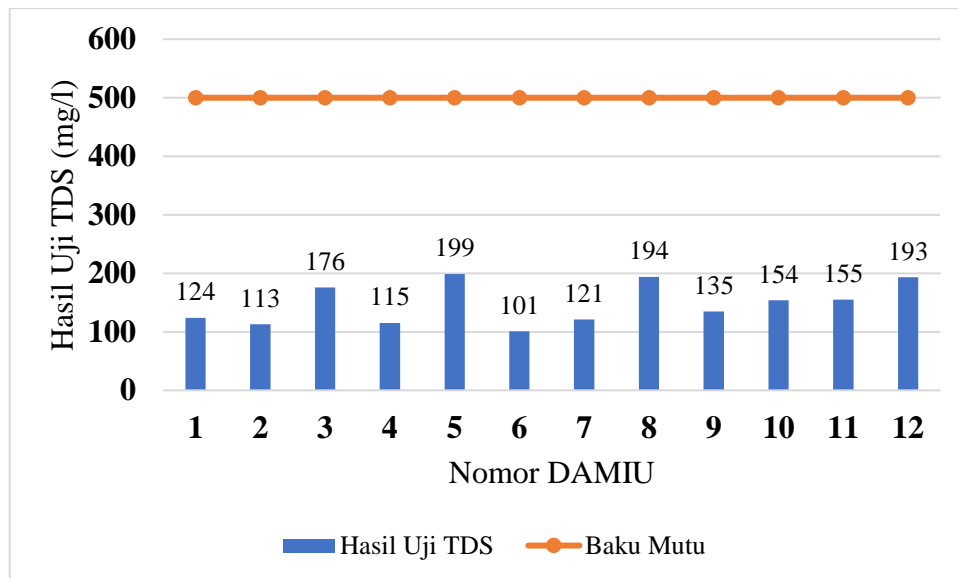
Hasil uji total koliform yang ditunjukkan pada gambar di atas yaitu, untuk nilai total koliform 30 CFU/100ml terdapat 1 DAMIU, nilai total koliform 38 CFU/100ml terdapat 1 DAMIU, nilai total koliform 42 CFU/100ml terdapat 1 DAMIU, nilai total koliform 46 CFU/100ml terdapat 1 DAMIU, nilai total koliform 48 CFU/100ml terdapat 1 DAMIU dan nilai total koliform >50 CFU/100ml terdapat 7 DAMIU, dengan penjabaran sebagai berikut. Pada DAMIU 1 dihasilkan total koliform sebesar

>50, DAMIU 2 dihasilkan total koliform sebesar >50, DAMIU 3 dihasilkan total koliform sebesar 48, DAMIU 4 dihasilkan total koliform sebesar >50, DAMIU 5 dihasilkan total koliform sebesar 38, DAMIU 6 dihasilkan total koliform sebesar >50, DAMIU 7 dihasilkan total koliform sebesar >50, DAMIU 8 dihasilkan total koliform sebesar >50, DAMIU 9 dihasilkan total koliform sebesar >50, nomor depot 10 dihasilkan total koliform sebesar 42, DAMIU 11 dihasilkan total koliform sebesar 30, dan pada pengambilan sampel terakhir pada DAMIU 12 dihasilkan total koliform sebesar 46. Dari 12 DAMIU dikatakan tidak memenuhi standar baku mutu pada PERMENKES No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, dimana standar baku mutu untuk parameter mikrobiologi yaitu total koliform adalah 0 CFU/100ml.

Bakteri koliform dalam air sangat mempengaruhi kualitas air. Jika bakteri yang ditemukan di dalam air sedikit maka kualitas air tersebut baik, sedangkan semakin banyak bakteri di dalam air maka kualitas air tersebut buruk. Adanya bakteri koliform sebagai indikator terdapat pencemaran di perairan dan mikroba patogen berbahaya untuk kesehatan. koliform adalah kelompok bakteri yang dipergunakan sebagai indikator adanya pencemaran terhadap air, polusi kotoran, susu, dan makanan (Anisafitri, Khairuddin, & Rasmi, 2020). Terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas air akibat total koliform, yakni peralatan sterilisasi. Pada 12 DAMIU yang berada di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro menggunakan sterilisasi berupa alat ultraviolet. Apabila alat yang digunakan untuk sterilisasi tidak dalam masa pakai, yang akan terjadi alat tersebut tidak mampu membebaskan mikroorganisme dalam air. Selain itu, yang dapat mempengaruhi hasil uji seperti lama waktu penyimpanan air dalam wadah penampung, terjadi kontaminasi selama memasukan air dalam tangki pengangkutan, kebersihan lingkungan, kurang optimalnya dalam proses pengolahan, dan kontaminasi pada galon yang tidak melalui proses sterilisasi (Agustina, 2021).

4.2 Hasil Uji *Total Dissolved Solid* (TDS)

Total Dissolved Solid (TDS) pada 12 DAMIU yang berada di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro dilakukan pengujian di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Bojonegoro menggunakan alat ukur berupa TDS meter dengan mengambil sampel air sebanyak 100 ml. Pada Gambar 4.2 disajikan hasil uji *Total Dissolved Solid* (TDS) yang mengacu pada PERMENKES No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Total Dissolved Solid (TDS) Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Trucuk

Total Dissolved Solid atau dikenal dengan TDS, yakni jumlah padatan yang larut di dalam air, nilai yang ada pada TDS menunjukkan adanya kandungan mineral, zat anorganik, zat organik, dan material lain yang larut di dalamnya (Ariani, Nurhasanah, & Nurhanisa, 2020). Air yang memiliki rasa terdapat indikator adanya kehadiran zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan. Nilai TDS yang tinggi mampu menunjukkan adanya hubungan negatif dengan beberapa parameter pada kualitas air yang dapat mengakibatkan tingginya toksisitas dalam organisme pada air minum (Sa'idi, 2020).

Baku mutu air minum pada PERMENKES No.492 Tahun 2010 yang diperbolehkan adalah sebesar 500 mg/l dan uji yang dilakukan pada 12 depot air

minum yang ada di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro didapatkan hasil yakni, DAMIU 1 menghasilkan sebesar 124, DAMIU 2 menghasilkan sebesar 113, DAMIU 3 menghasilkan sebesar 176, DAMIU 4 menghasilkan sebesar 115, DAMIU 5 menghasilkan sebesar 199, DAMIU 6 menghasilkan sebesar 101, selanjutnya untuk DAMIU 7 menghasilkan sebesar 121, DAMIU 8 menghasilkan sebesar 194, DAMIU 9 menghasilkan sebesar 135, DAMIU 10 menghasilkan sebesar 154, DAMIU 11 menghasilkan sebesar 155, dan pada pengambilan sampel DAMIU 12 menghasilkan sebesar 193. Dari hasil uji lab yang diperoleh, dapat dilihat pada DAMIU 5 mengandung TDS paling tinggi sebanyak 199 mg/l dan paling rendah DAMIU 6 sebanyak 101 mg/l. pengambilan 12 sampel pada DAMIU menunjukkan semua hasil memenuhi syarat sesuai PERMENKES No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum karena hasil yang diperoleh di bawah baku mutu.

Sumber pencemar pada TDS di dalam air bersih memiliki keterkaitan dengan kandungan mineral yang tinggi dalam tanah dan mampu mempengaruhi air tanah sebagai sumber air baku. Mineral pada air tidak hilang dengan cara merebusnya. Apabila dalam tubuh terdapat mineral anorganik dalam jangka waktu lama akan menyebabkan penyumbatan diberbagai saluran dalam tubuh seperti batu ginjal serta batu empedu. Jika air bersih akan digunakan sebagai sumber bahan baku air minum, maka nilai TDS harus sesuai dengan syarat air minum yang berlaku (Setioningrum, Sulistyorini , & Rahayu, 2020).

4.3 Higiene Sanitasi pada Peralatan

Higiene sanitasi pada aspek peralatan dilakukan menggunakan metode wawancara dengan kuesioner kepada pemilik atau petugas depot air minum isi ulang di Kecamatan Trucuk. Kuesioner yang digunakan berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum. Berikut hasil wawancara dari 12 depot air minum isi ulang yang akan disajikan pada Tabel 4.3:

Tabel 4. 1 Hasil Wawancara pada Aspek Peralatan

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Peralatan	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
1.	Peralatan yang digunakan terbuat dari bahan tara pangan	100	0
2.	Mikrofilter dan peralatan desinfeksi masih dalam masa pakai/tidak kadaluarsa	100	0
3.	Tandon air baku tertutup dan terlindungi	100	0
4.	Sebelum pengisian dilakukan pembersihan wadah/galon	92	8
5.	Wadah/galon yang telah diisi air minum harus langsung diberikan kepada konsumen dan tidak boleh disimpan pada DAM lebih dari 1x24 jam	42	58
6.	Melakukan sistem pencucuan terbalik (<i>back washing</i>) secara berkala mengganti tabung macro filter	100	0
7.	Terdapat lebih dari satu mikro filter (μ) dengan ukuran berjenjang	100	0
8.	Terdapat peralatan sterilisasi, berupa ultra violet atau ozonisasi dan atau peralatan desinfeksi lainnya yang berfungsi serta digunakan secara benar	100	0
9.	Ada fasilitas pencucian dan	100	0

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Peralatan	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
	pembilasan galon		
10.	Ada fasilitas pengisian galon dalam ruangan tertutup	100	0
11.	Tersedia tutup botol baru yang bersih	100	0

Pengambilan sampel yang dilakukan pada 12 depot air minum di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro berupa wawancara kuesioner mengenai peralatan memberikan hasil seperti yang tercantum dalam Tabel 4.3, ditunjukkan secara umum hampir seluruh depot dalam higiene sanitasi peralatan DAMIU sudah memenuhi syarat. Pada poin pertama, seluruh DAMIU (100%) menggunakan alat yang digunakan untuk memproses air baku menjadi air isi ulang yang tara pangan. Berdasarkan PERMENKES No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, bahan tara pangan ialah bahan yang tidak menyerap rasa dan bau, tidak menimbulkan adanya racun, tahan karat, tahan terhadap desinfeksi ulang serta tahan terhadap pencucian.

Poin kedua, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat terhadap higiene sanitasi yaitu penggunaan alat desinfektan yang masih dalam masa guna. Desinfeksi merupakan metode yang dimanfaatkan untuk membunuh mikroorganisme patogen yang terdapat di air. Desinfeksi dilakukan untuk membunuh mikroorganisme patogen, baik dari instalasi pengolahan atau yang masuk ke dalam jaringan sistem distribusi (Ali, 2010). Poin ketiga, seluruh DAMIU (100%) memiliki tandon air yang tertutup serta terlindungi. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurkhikmah & Budiono, 2017) Tandon air yang digunakan pada DAMIU dalam kondisi terlindung dari sinar matahari serta tandon air terbuat dari bahan yang tidak melepas zat-zat beracun ke dalam air sehingga air tidak tercemari.

Poin keempat, terdapat 1 DAMIU (92%) yang memenuhi syarat dan 11 DAMIU (8%) yang tidak memenuhi syarat mengenai pembersihan galon sebelum

dilakukan pengisian air minum isi ulang. Menurut (Amani & dkk, 2020), kualitas air dapat diragukan apabila terdapat kontaminasi yang berasal dari bakteri patogen atau lainnya apabila dalam sistem pengisian air galon kurang diperhatikan. Kemasan yang pencuciannya tidak merata dan tepat dapat memicu berkembangnya mikroba pada bagian dalam kemasan serta memengaruhi kualitas air pada kemasan.

Poin kelima, terdapat 5 DAMIU (42%) memenuhi syarat dan 7 DAMIU (58%) tidak memenuhi syarat mengenai galon yang telah diisi harus diberikan secara langsung ke konsumen serta tidak diperbolehkannya menyimpan di depot air minum lebih dari 1 x 24 jam. Penyimpanan galon yang sudah terisi air di depot menurut (Waliulu, Natsir, & Ruslan, 2018) akan menyebabkan pertumbuhan pada mikroba apabila penyimpanannya lebih dari 24 jam. Masyarakat yang memanfaatkan air minum isi ulang sebaiknya membawa sendiri galon yang dimiliki ke depot dan kemudian langsung dibawa kembali, sehingga tidak terjadi penyimpanan di depot dan juga dapat terhindar dari adanya kontaminasi yang disebabkan oleh mikroorganisme pada air minum isi ulang oleh serangga ataupun bahan pencemar yang lainnya.

Poin keenam, seluruh DAMIU (100%) melakukan sistem pencucian terbalik secara berkala pada pembersihan tabung filter dengan cara mengalirkan air tekanan tinggi secara terbalik sehingga kotoran atau residu yang selama ini tersaring dapat terbuang keluar dan mengganti tabung *macro filter* apabila DAMIU tidak melakukan pencucian terbalik (PERMENKES, 2014). Poin ketujuh, seluruh DAMIU (100%) memiliki *micro filter* ukuran berjenjang lebih dari satu. Saringan air yang terbuat dari polypropylene fiber yang gunanya untuk menyaring partikel air dengan diameter 10 mikron, 5 mikron, 1 mikron dan 0,4 mikron dengan maksud untuk memenuhi persyaratan air minum (Alfian, Firdani, Sari, & Dinata, 2021).

Poin kedelapan, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat adanya peralatan sterilisasi berupa UV, ozonasi atau RO yang dimanfaatkan dengan benar dan masih berfungsi pada DAMIU. Peralatan depot air minum isi ulang harus di sterilisasi terlebih dahulu untuk mematikan bakteri yang menempel pada peralatan yang digunakan di depot air minum isi ulang (Alfian, Firdani, Sari, & Dinata, 2021). Poin kesembilan, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat terdapat fasilitas untuk

membilas dan mencuci galon. Fasilitas pencucian galon merupakan untuk membersihkan galon yang terdapat pada depot dengan cara memutar galon secara bersamaan dengan menyemprotkan air produk pada depot. Fasilitas pembilasan galon merupakan sarana untuk membilas bagian dalam botol. Air yang digunakan untuk membilas yaitu air produk pada depot (PERMENKES, 2014).

Poin kesepuluh, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat adanya fasilitas untuk mengisi galon pada ruang tertutup. Poin kesebelas, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat adanya tutup botol bersih yang baru. Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.651 Tahun 2004 tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum, tutup wadah yang disediakan oleh Depot Air Minum harus polos/tidak bermerek. Penutupan galon dapat dilakukan dengan tutup yang dibawa konsumen atau yang disediakan oleh Depot Air Minum (Alfian, Firdani, Sari, & Dinata, 2021).

4.4 Higiene Sanitasi pada Air Baku dan Air Minum

Higiene sanitasi pada aspek air baku dan air minum ini dilakukan sebuah wawancara berupa kuesioner kepada pemilik atau petugas depot air minum isi ulang di Kecamatan Trucuk. Kuesioner yang digunakan berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum. Berikut hasil wawancara dari 12 depot air minum isi ulang yang akan disajikan pada Tabel 4.4:

Tabel 4. 2 Hasil Wawancara pada Aspek Air Baku dan Air Minum

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Air Baku dan Air Minum	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
1.	Bahan baku memenuhi persyaratan fisik, mikrobiologi, dan kimia standar	42	58
2.	Pengangkutan air baku memiliki surat jaminan pasok air baku	0	100
3.	Kendaraan tangki terbuat dari bahan	100	0

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Air Baku dan Air Minum	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
	yang tidak dapat melepaskan zat-zat beracun ke dalam air/harus tara pangan		
4.	Ada bukti tertulis/sertifikat sumber air	0	100
5.	Pengangkutan air baku paling lama 12 jam sampai ke depot air minum dan selama perjalanan dilakukan desinfeksi	100	0
6.	Kualitas air minum yang dihasilkan memenuhi persyaratan fisik, mikrobiologi, dan kimia standar yang sesuai standar baku mutu atau persyaratan kualitas air minum	0	100

Pengambilan sampel pada 12 DAMIU di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro berupa wawancara kuesioner mengenai aspek air baku dan air minum memberikan hasil seperti yang tercantum dalam Tabel 4.4. Poin pertama, terdapat 5 DAMIU (42%) memenuhi syarat fisik, mikrobiologi, dan kimia pada air baku dan 7 DAMIU (58%) tidak memenuhi syarat. Poin kedua, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat memiliki surat jaminan pasok pada pengangkutan air baku dan air minum.

Poin ketiga, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai kendaraan tangki yang dipergunakan memiliki bahan dasar yang tidak mampu melepas zat-zat beracun dalam air atau harus tara pangan. Berdasarkan PERMENKES No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, bahan tara pangan pada tangki air bergungsi mencegah adanya pencemaran dalam air yang disebabkan bahan kimia seperti timbal, timbal, seng, atau zat-zat lainnya yang mampu membahayakan

kesehatan. Poin keempat, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai adanya bukti tertulis/sertifikat sumber air.

Poin kelima, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam perjalanan untuk sampai di DAMIU serta selama perjalanan dilakukan desinfeksi. Pengangkutan yang lebih dari 12 jam memungkinkan adanya perkembangan mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan, apabila diperiksa air dalam tangki harus mengandung sisa klor sesuai peraturan perundang-undangan (PERMENKES, 2014). Poin keenam, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai kualitas air minum yang dihasilkan memenuhi syarat biologi, fisik serta kimia sesuai standar baku mutu.

4.5 Higiene Sanitasi pada Tempat DAMIU

Higiene sanitasi pada penjamah ini dilakukan sama dengan sebelumnya dengan dilakukannya sebuah wawancara berupa kuesioner kepada pemilik atau petugas depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Trucuk. Kuesioner yang digunakan berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum. Berikut hasil wawancara dari 12 depot air minum isi ulang yang akan disajikan pada Tabel 4.5:

Tabel 4. 3 Hasil Wawancara pada Aspek Tempat

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Tempat	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
1.	Lokasi bebas dari pencemaran serta penularan penyakit	100	0
2.	Bangunan aman, kuat, mudah dibersihkan serta mudah pemeliharaannya	83	17
3.	Lantai kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, mudah dibersihkan,	67	33

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Tempat	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
	serta kemiringan cukup landai		
4.	Dinding kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, mudah dibersihkan, serta warna yang terang dan cerah	100	0
5.	Atap dan langit-langit harus kuat, anti tikus, mudah dibersihkan, tidak menyerap debu, permukaan rata, warna terang, serta mempunyai ketinggian cukup	67	33
6.	Tata ruang terdiri atas ruang proses pengolahan, penyimpanan, pembagian/penyediaan, serta ruang tunggu pengunjung/konsumen	0	100
7.	Pencahayaan cukup terang untuk bekerja, tidak menyilaukan serta tersebar secara merata	33	67
8.	Ventilasi menjamin peredaran / pertukaran udara dengan baik	100	0
9.	Kelembapan udara dapat memberikan dan mendukung kenyamanan dalam melakukan pekerjaan/aktivitas	50	50
10.	Memiliki akses kamar mandi serta jamban	100	0
11.	Terdapat saluran pembuangan air limbah yang alirannya lancar serta tertutup	100	0

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Tempat	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
12.	Terdapat tempat sampah yang tertutup	0	100
13.	Terdapat tempat mencuci tangan yang dilengkapi air mengalir serta sabun	0	100
14.	Bebas dari tikus, lalat, serta kecoa	67	33

Pengambilan sampel yang dilakukan pada 12 depot air minum di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro berupa wawancara kuesioner mengenai tempat DAMIU memberikan hasil seperti yang tercantum dalam Tabel 4.5. Poin pertama, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat higiene dan sanitasi mengenai lokasi depot yang bebas dari penularan penyakit serta pencemaran, dimana seluruh DAMIU tidak berdekatan dengan lokasi pembuangan sampah sementara seperti yang dijelaskan di PERMENKES No.43 tahun 2014 tentang higiene sanitasi depot air minum. Poin kedua, terdapat 10 DAMIU (83%) yang memenuhi syarat mengenai bangunan DAMIU yang aman, kuat, mudah dalam pembersihannya serta pemeliharannya dan 2 DAMIU (17%) tidak memenuhi syarat, hal tersebut dikarenakan terdapat DAMIU yang terbuat dari papan triplek dan seng sehingga dapat menimbulkan potensi kerusakan bangunan serta debu yang ada di luar ruangan dapat dengan mudah masuk dan menimbulkan pencemaran (Mila, Nabilah, & Puspikawati, 2020).

Poin ketiga, terdapat 8 DAMIU (67%) memenuhi syarat mengenai kondisi lantai DAMIU yang kedap air, rata pada permukaannya, halus, tidak licin, dan lain-lain, sedangkan 4 DAMIU (33%) tidak memenuhi syarat karena terdapat kondisi lantai pada depot yang tidak kedap air dan terbuat dari plesteran (bukan lantai) sehingga sukar dibersihkan serta lantai yang tidak landai yang memungkinkan sekali untuk air menggenang. Poin keempat, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai dinding yang kedap air, halus, permukaannya rata, warna terang dan cerah, tidak retak, tidak licin, tidak menyerap debu, serta mudah untuk dibersihkan.

Poin kelima, terdapat 8 DAMIU (67%) memenuhi syarat mengenai kondisi atap DAMIU yang mudah dibersihkan, kuat, dan lain-lain, dan 4 DAMIU (33%) tidak

memenuhi syarat dikarenakan adanya atap pada depot yang berlubang sehingga dapat mengakibatkan adanya hewan atau debu yang masuk melalui lubang tersebut. Poin keenam, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai tata ruang DAMIU, hal tersebut dikarenakan tidak adanya pembagian ruang antar ruang pengolahan, penyimpanan, penyediaan serta ruang tunggu untuk konsumen. Perlunya pembagian tata ruang pada DAMIU dimaksudkan agar ruangan depot tertata rapih dan terhindar dari penempatan barang yang tidak diperlukan (PERMENKES, 2014).

Poin ketujuh, terdapat 4 DAMIU (33%) memenuhi syarat mengenai pencahayaan pada DAMIU dimana cahaya cukup terang untuk bekerja, tidak menyilaukan serta tersebar merata dan terdapat 8 DAMIU (67%) tidak memenuhi syarat tersebut. Poin kedelapan, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai kondisi ventilasi pada DAMIU, dimana ventilasi harus dapat memberikan ruang pertukaran udara dengan baik.

Poin kesembilan, terdapat 6 DAMIU (50%) memenuhi syarat mengenai kelembaban udara dan 6 DAMIU (50%) tidak memenuhi syarat. Berdasarkan PERMENKES No.1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah yakni, apabila kelembaban terlalu rendah maupun tinggi dapat mengakibatkan suburnya pertumbuhan pada mikroorganisme. Poin kesepuluh, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai adanya akses kamar mandi serta jamban.

Poin kesebelas, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat mengenai adanya saluran pembuangan air limbah yang lancar serta tertutup. Poin kedua belas, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat karena tidak tersedianya tempat sampah yang tertutup. Hal tersebut dikarenakan, tempat sampah dibiarkan terbuka, tidak adanya tempat sampah sama sekali namun pembuangan sampah tetap dilakukan di depan depot bahkan ada yang setelahnya dibakar. Sampah yang terbuka dan dibakar kemungkinan dapat menyebarkan penyakit sehingga berpengaruh pada kualitas air.

Poin ketiga belas, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat karena tidak tersedianya tempat cuci tangan yang dilengkapi air mengalir dan juga sabun. Menurut (Agustina, 2021) salah satu cara guna menjaga kebersihan diri yaitu dengan mencuci

tangan sebelum melakukan pengisian air pada wadah yang dibawa oleh konsumen yang berfungsi untuk upaya mengurangi kemungkinan adanya kontaminasi. Poin keempat belas, terdapat 8 DAMIU (67%) yang memenuhi syarat mengenai DAMIU bebas dari tikus, lalat, serta kecoa dan 4 DAMIU (33%) tidak memenuhi syarat, hal tersebut dapat mengotori serta merusak peralatan, selain itu adanya tikus, lalat maupun kecoa akan mencemari kualitas air minum (PERMENKES, 2014).

4.6 Higiene Sanitasi pada Penjamah

Higiene sanitasi pada penjamah ini dilakukan sama dengan sebelumnya dengan dilakukannya sebuah wawancara berupa kuesioner kepada pemilik atau petugas depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Trucuk. Kuesioner yang digunakan berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum. Berikut hasil wawancara dari 12 depot air minum isi ulang yang akan disajikan pada Tabel 4.6:

Tabel 4. 4 Hasil Wawancara pada Aspek Penjamah

No.	Klasifikasi Higiene Sanitasi pada Penjamah	Memenuhi (%)	Tidak Memenuhi (%)
1.	Sehat dan bebas dari penyakit menular	100	0
2.	Tidak menjadi pembawa kuman penyakit	100	0
3.	Berperilaku hiegene dan sanitasi setiap melayani konsumen	0	100
4.	Selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir setiap melayani konsumen	0	100
5.	Menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapi	8	92
6.	Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal satu kali dalam	0	100

	setahun		
7.	Operator bertanggung jawab/pemilik memiliki sertifikat telah mengikuti kursus higiene sanitasi depot air minum	0	100

Pengambilan sampel yang dilakukan pada 12 depot air minum di Kecamatan Trucuk, Bojonegoro berupa wawancara kuesioner mengenai aspek penjamah memberikan hasil seperti yang tercantum dalam Tabel 4.6, Poin pertama, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat sehat serta bebas dari penyakit menular seperti penyakit bawaan air seperti diare, dan lain-lain. Poin kedua, seluruh DAMIU (100%) memenuhi syarat tidak menjadi pembawa kuman penyakit yaitu carrier terhadap penyakit air seperti hepatitis.

Poin ketiga, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai penjamah yang berperilaku higiene dan sanitasi. Kurangnya kesadaran penjamah pada DAMIU mengenai higiene dan sanitasi menjadi salah satu faktor adanya mikroorganisme yang dapat mempengaruhi kualitas air minum yang tidak optimal (Winandar, Muhammad, & Irmansyah, 2020). Poin keempat, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai penjamah yang mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir setiap akan melayani konsumen. Menurut (Agustina, 2021) salah satu cara guna menjaga kebersihan diri yaitu dengan mencuci tangan sebelum melakukan pengisian air pada wadah yang dibawa oleh konsumen yang berfungsi untuk upaya mengurangi kemungkinan adanya kontaminasi.

Poin kelima, terdapat 1 DAMIU (8%) yang memenuhi syarat mengenai pakaian kerja yang digunakan penjamah bersih dan rapi, sedangkan 11 DAMIU (92%) tidak memenuhi syarat. Berdasarkan Depkes RI Tahun 2006, petugas harus menggunakan pakaian kerja yang berseragam serta bersih. Poin keenam, seluruh DAMIU (100%) tidak memenuhi syarat mengenai pemeriksaan kesehatan secara berkala yang dilakukan oleh penjamah minimal satu kali setahun. Poin ketujuh, seluruh DAMIU

(100%) tidak memenuhi syarat bahwa penjamah tidak memiliki sertifikat telah mengikuti kursus higiene sanitasi depot air minum.

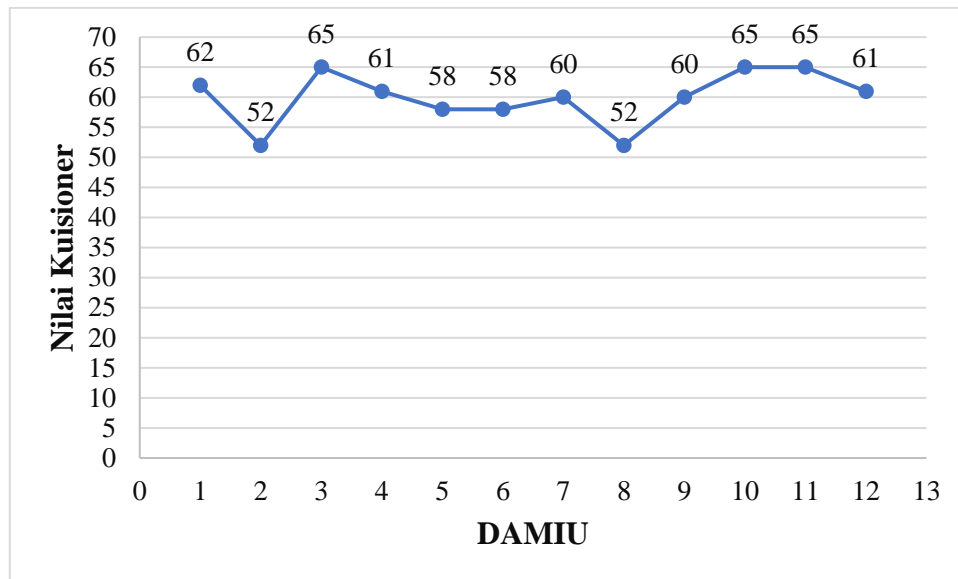
4.5 Kualitas Air Minum Isi Ulang Ditinjau dari Perlakuan Petugas dan Pemeliharaan Alat

Kualitas air minum isi ulang yang ditinjau dari perlakuan petugas serta pemeliharaan dilakukan dengan wawancara berupa kuesioner kepada pemilik atau petugas depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Trucuk. Kuesioner yang digunakan berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum. Berdasarkan PERMENKES No.43 Tahun 2014 mengenai Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum pada tata cara penilaian kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Apabila nilai kuesioner dihasilkan 70 atau lebih, dapat dikategorikan memenuhi persyaratan fisik.
2. Apabila nilai yang dihasilkan di bawah 70, dapat dikategorikan tidak memenuhi persyaratan fisik.
3. Apabila nilai mencapai 70 atau lebih, namun pada syarat nomor 38 pada kuesioner belum memenuhi syarat, maka depot air minum tersebut dikategorikan belum memenuhi persyaratan kesehatan.

Berikut hasil wawancara dari 12 depot air minum isi ulang yang akan disajikan pada Gambar 4.3:

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 4.3 Grafik Hasil Kuesioner pada 12 DAMIU di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegara

Hasil dari penelitian pada Tabel 4.7 menunjukkan seluruh depot tidak memenuhi syarat fisik maupun syarat kesehatan. Tidak memenuhi syarat fisik dan syarat kesehatan dikarenakan seluruh depot memiliki nilai kuesioner di bawah 70. Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui DAMIU 1 memiliki nilai 62. Pada aspek tempat, DAMIU tidak memenuhi syarat pada tata ruang DAMIU karena tidak memiliki tata ruang yang terdiri dari ruang proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan dan ruang tunggu konsumen, tata ruang pada depot tersebut menyatu menjadi satu. Selain itu, tidak cukup terangnya pencahayaan untuk bekerja dan pencahayaan tidak merata, depot tidak memiliki tempat sampah yang tertutup serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi sabun serta air mengalir. Pada aspek peralatan, DAMIU 1 sudah memenuhi syarat setiap poinnya. Kemudian, pada aspek penjamah semuanya telah memenuhi syarat kecuali syarat dimana petugas depot tidak berperilaku higiene dan sanitasi, tidak melakukan cuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala yang minimal satu kali dalam setahun, serta petugas depot atau operator penanggungjawab belum pernah mengikuti kursus higiene sanitasi tentang depot air minum selama depot didirikan. Kemudian, pada

aspek air baku dan air minum hanya syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 2 memiliki hasil kuesioner sebanyak 52, pada aspek tempat semua syarat terpenuhi, kecuali bangunan depot yang terbuat dari bahan papan triplek yang dimana bahan tersebut kurang kuat, lantai depot terdapat retakan namun kedap air, halus, permukaan rata, tidak licin, tidak menyerap debu, gampang dibersihkan, warna cerah dan terang. Selain itu, atap atau langit-langit depot yang berbahan dasar papan triplek terdapat lubang yang cukup besar, ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu konsumen dijadikan dalam satu ruangan, kelembaban udara yang tidak memenuhi karena luas bangunan yang sempit dan banyaknya barang-barang yang ada dalam satu ruangan tersebut sehingga tidak dapat memberikan serta mendukung kenyamanan dalam beraktivitas. Selanjutnya, tidak tersedianya tempat sampah yang tertutup, tidak adanya tempat cuci tangan disertai air yang mengalir dan sabun serta adanya hewan tikus, lalat maupun kecoa pada area DAMIU karena atap yang jebol. Aspek berikutnya adalah aspek peralatan, pada depot ini semua syarat sudah memenuhi tetapi satu syarat yang tidak memenuhi dimana depot menyimpan galon yang berisi air minum selama lebih dari 1x24 jam. Kemudian pada aspek penjamah, dimana petugas DAMIU tidak berperilaku hygiene dan sanitasi, tidak melakukan cuci tangan dengan menggunakan air mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen serta tidak pernah dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala yang minimal sekali dalam setahun. Selanjutnya pada aspek air baku dan air minum, terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 3 memiliki hasil kuesioner 65, dimana pada aspek tempat, DAMIU tidak memenuhi syarat pada tata ruang DAMIU yang terdiri dari ruang pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu konsumen, namun ruangan tersebut dijadikan dalam satu tempat. Selain itu, pencahayaan pada depot ini terlalu menyilaukan pada saat siang hari. Kemudian, tidak adanya tempat sampah yang tertutup serta tidak tersedianya tempat untuk cuci tangan yang disertai air mengalir

dan sabun serta adanya hewan tikus, lalat maupun kecoa pada area DAMIU. Selanjutnya, pada aspek mengenai peralatan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat satu syarat yang tidak terpenuhi yaitu pada DAMIU tersebut menyimpan galon yang berisi air minum selama lebih dari 1x24 jam di tempat DAMIU dan tidak diberikan langsung ke konsumen. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamah, tidak memenuhi syarat mengenai penjamah yang tidak berperilaku higiene dan sanitasi pada saat akan melayani konsumen. Selain itu, tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi mengenai depot air minum. Berikutnya yaitu aspek air baku dan air minum, pada aspek air baku dan air minum, terdapat tiga syarat yang terpenuhi yaitu bahan baku yang memenuhi syarat fisik, mikrobiologi dan kimia, syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan serta pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 4 memiliki hasil kuesioner sebanyak 61, pada aspek tempat beberapa syarat tidak terpenuhi seperti, tidak adanya ruang pada DAMIU yang terdiri dari ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu bagi konsumen, semuanya terletak pada satu ruang saja. Selain itu, pada DAMIU memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang, kelembaban yang kurang sehingga berpengaruh dalam memberikan kenyamanan dalam beraktivitas. Tersedianya tempat sampah namun tidak tertutup, selain itu, terkadang sampah juga dibakar, tidak adanya tempat cuci tangan disertai air yang mengalir dan sabun serta adanya hewan tikus, lalat maupun kecoa pada area DAMIU. Selanjutnya yaitu aspek peralatan, pada DAMIU sudah memenuhi syarat yang ada, namun terdapat satu syarat yang tidak terpenuhi yaitu depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian untuk aspek penjamah pada depot sudah memenuhi syarat, kecuali syarat dimana petugas DAMIU tidak pernah memeriksakan kesehatan minimal satu kali dalam setahun secara berkala dan juga petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene

sanitasi tentang depot air minum. Selanjutnya untuk aspek air baku dan air minum, terdapat tiga syarat yang terpenuhi yaitu bahan baku yang memenuhi syarat fisik, mikrobiologi dan kimia, syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan serta pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 5 memiliki hasil kuesioner sebanyak 58, dimana semua syarat pada aspek tempat telah terpenuhi, kecuali beberapa syarat seperti lantai depot yang tidak kedap air, menyerap debu, tidak terdapat kemiringan yang landai pada lantai permukaan tidak halus sukar dibersihkan karena lantai terbuat dari plesteran (bukan keramik) namun tidak licin. Selanjutnya, tata ruang pada depot yang menyatu dalam satu ruangan antara proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu tidak dipisahkan saatu dengan yang lainnya. Pada depot memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang, tidak tersedianya tempat sampah tertutup, melainkan sampah hanya dikumpulkan menjadi satu dan dibakar, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan depot ini sudah memenuhi seluruh syarat yang ada. Kemudian untuk aspek penjamah, tidak memenuhi syarat mengenai petugas yang tidak mencuci tangan sebelum melayani konsumen, tidak menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapi namun saat dilakukan observasi, petugas depot hanya menggunakan kaos tidak berlengan dan tidak memakai baju, petugas tidak melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin minimal satu kali dalam setahun, serta petugas pernah mengikuti pelatihan higiene dan sanitasi namun kehilangan surat sertifikat tersebut. Selanjutnya untuk aspek air baku dan air minum, terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 6 memiliki hasil kuesioner sebanyak 58, dimana semua syarat pada aspek tempat telah terpenuhi, kecuali beberapa syarat seperti tata ruang pada depot yang menyatu dalam satu ruangan antara proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu tidak dipisahkan saatu dengan yang lainnya. Pada depot memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang dan merata, tidak adanya tempat sampah tertutup melainkan sampah hanya dikumpulkan menjadi satu dan

dibakar, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan, semua syarat sudah memenuhi namun ada beberapa syarat yang tidak memenuhi seperti, tidak membersihkan galon tiap kali dilakukan pengisian hanya melakukan pembersihan apabila galon dianggap kotor saja serta pada depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian, pada aspek penjamah semuanya telah memenuhi syarat kecuali syarat dimana petugas depot tidak melakukan cuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala yang minimal satu kali dalam setahun, serta petugas depot atau operator penanggungjawab belum pernah mengikuti kursus higiene sanitasi tentang depot air minum selama depot didirikan. Selanjutnya pada aspek air baku dan air minum, terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 7 memiliki hasil kuesioner sebanyak 60, dimana semua syarat pada aspek tempat telah terpenuhi, kecuali lantai depot yang tidak kedap air, menyerap debu, tidak terdapat kemiringan yang landai pada lantai permukaan tidak halus sukar dibersihkan karena lantai terbuat dari plesteran (bukan keramik) namun tidak licin. tata ruang pada depot yang menyatu dalam satu ruangan antara proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu tidak dipisahkan satu dengan yang lainnya. Pada depot memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang dan merata, tidak adanya tempat sampah tertutup melainkan sampah hanya dikumpulkan menjadi satu dan dibakar, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan depot ini sudah memenuhi seluruh syarat yang ada. Kemudian, pada aspek penjamah semuanya telah memenuhi syarat kecuali syarat dimana petugas depot tidak melakukan cuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala yang minimal satu kali dalam setahun, serta petugas depot atau operator penanggungjawab belum pernah mengikuti kursus higiene sanitasi tentang depot air minum. Kemudian, pada aspek air baku dan

air minum terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 8 memiliki hasil kuesioner sebanyak 52, dimana pada aspek kondisi tempat depot, semua syarat terpenuhi kecuali bangunan depot terbuat dari bahan papan triplek yang dimana bahan tersebut kurang kuat, lantai depot terdapat retakan namun kedap air, halus, permukaan rata, tidak licin, tidak menyerap debu, gampang dibersihkan, warna cerah dan terang. Selain itu, atap atau langit-langit depot yang berbahan dasar papan triplek terdapat lubang yang cukup besar, ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu konsumen dijadikan dalam satu ruangan. Selain itu, pada depot memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang, kelembaban yang kurang sehingga berpengaruh dalam memberikan kenyamanan dalam beraktivitas, tersedianya tempat sampah namun tidak tertutup dan saat pelaksanaan observasi terlihat tempat sampah dibiarkan menumpuk, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan, semua syarat sudah memenuhi namun ada beberapa syarat yang tidak memenuhi seperti, pada depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamahan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat tiga syarat yang belum terpenuhi yaitu petugas pada depot tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi mengenai depot air minum. Selanjutnya, pada aspek air baku dan air minum terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 9 memiliki hasil kuesioner sebanyak 60, dimana pada aspek kondisi tempat depot, semua syarat terpenuhi kecuali beberapa syarat seperti tidak adanya ruang pada depot yang terdiri antara ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu bagi konsumen, semuanya terletak pada satu ruang

saja. Selain itu, pada depot memiliki pencahayaan yang tidak cukup terang, kelembaban yang kurang sehingga berpengaruh dalam memberikan kenyamanan dalam beraktivitas, tersedianya tempat sampah namun tidak tertutup bahkan sampah terkadang juga dibakar, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang disertai dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan depot ini sudah memenuhi seluruh syarat yang ada. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamahan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat tiga syarat yang belum terpenuhi yaitu petugas pada depot tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi mengenai depot air minum. Selanjutnya, pada aspek air baku dan air minum terdapat dua syarat yang memenuhi yaitu syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan dan pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 10 memiliki hasil kuesioner sebanyak 65, dimana pada aspek kondisi tempat depot, semua syarat terpenuhi kecuali ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu konsumen dijadikan dalam satu ruangan, kelembaban udara yang tidak memenuhi karena luas bangunan yang sempit dan banyaknya barang-barang yang ada dalam satu ruangan tersebut sehingga tidak dapat memberikan serta mendukung kenyamanan dalam beraktivitas, tidak tersedianya tempat sampah yang tertutup, serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan, semua syarat sudah terpenuhi namun ada beberapa syarat yang tidak terpenuhi seperti, pada depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamahan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat tiga syarat yang belum terpenuhi yaitu petugas pada depot tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi

mengenai depot air minum. Selanjutnya, pada aspek air baku dan air minum pada aspek air baku dan air minum, terdapat tiga syarat yang terpenuhi yaitu bahan baku yang memenuhi syarat fisik, mikrobiologi dan kimia, syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan serta pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 11 memiliki hasil kuesioner sebanyak 65, dimana pada aspek kondisi tempat depot, semua syarat terpenuhi kecuali ruang untuk proses pengolahan, penyimpanan, penyediaan, dan ruang tunggu konsumen pada depot ini dijadikan dalam satu ruangan, kelembaban udara yang tidak memenuhi karena luas bangunan yang sempit dan banyaknya barang-barang yang ada dalam satu ruangan tersebut sehingga tidak dapat memberikan serta mendukung kenyamanan dalam beraktivitas. Selain itu, tidak terdapat sampah yang tertutup pada area depot serta tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang disertai dengan air mengalir maupun sabun. Selanjutnya pada aspek peralatan, semua syarat sudah terpenuhi terdapat beberapa syarat yang tidak memenuhi seperti, pada depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamahan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat tiga syarat yang belum terpenuhi yaitu petugas pada depot tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi mengenai depot air minum. Selanjutnya, pada aspek air baku dan air minum, terdapat tiga syarat yang terpenuhi yaitu bahan baku yang memenuhi syarat fisik, mikrobiologi dan kimia, syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan serta pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.

DAMIU 12 memiliki hasil kuesioner sebanyak 61, dimana semua syarat pada aspek tempat telah terpenuhi, kecuali lantai depot yang tidak kedap air, menyerap debu, tidak terdapat kemiringan yang landai pada lantai permukaan tidak halus sukar dibersihkan karena lantai terbuat dari plesteran (bukan keramik) namun tidak licin. Selain itu, atap pada DAMIU yang tidak rata dan warna tidak terang, tata ruang pada depot yang menyatu dalam satu ruangan antara proses pengolahan, penyimpanan,

penyediaan, dan ruang tunggu tidak dipisahkan satu dengan yang lainnya, tidak terdapat sampah yang tertutup pada area depot, tidak adanya tempat untuk mencuci tangan yang disertai dengan air mengalir maupun sabun serta tidak bebas dari tikus, lalat dan kecoa. Selanjutnya pada aspek peralatan, semua syarat sudah memenuhi terdapat beberapa syarat yang tidak memenuhi seperti, pada depot menyimpan galon yang berisi air lebih dari 1x24 jam dan tidak langsung diberikan pada konsumen. Kemudian pada aspek selanjutnya yaitu penjamahan, dimana semua syarat sudah terpenuhi, namun terdapat tiga syarat yang belum terpenuhi yaitu petugas pada depot tidak mencuci tangan dengan air yang mengalir dan sabun saat akan melayani konsumen, tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal satu kali dalam kurun waktu setahun secara berkala serta petugas atau operator penanggungjawab tidak pernah mengikuti pelatihan higiene sanitasi mengenai depot air minum. Selanjutnya pada aspek air baku dan air minum, pada aspek air baku dan air minum, terdapat tiga syarat yang terpenuhi yaitu bahan baku yang memenuhi syarat fisik, mikrobiologi dan kimia, syarat kendaraan tangki yang berbahan tara pangan serta pengangkutan air baku yang tidak lebih dari 12 jam.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Uji kualitas air minum pada DAMIU yang berada di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro pada hasil pengukuran parameter biologi berupa total koliform menunjukkan bahwa seluruh depot (100%) tidak memenuhi baku mutu yakni di atas 0 CFU/100ml dan pada hasil pengukuran parameter fisik berupa *Total Dissolved Solid* (TDS) menunjukkan bahwa seluruh depot (100%) memenuhi baku mutu yakni di bawah 500 mg/l sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.
2. Sesuai dengan hasil observasi di lapangan berupa kuesioner, maka diketahui seluruh perlakuan petugas dan pemeliharaan alat pada DAMIU yang dilaksanakan oleh pelaku usaha di Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro tidak memenuhi syarat fisik dan kesehatan penilaian inspeksi sanitasi depot air minum sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2014 tentang higiene sanitasi depot air minum yakni nilai kurang dari 70.

5.2 Saran

Berikut ini saran yang diberikan dari penelitian yang telah dilaksanakan:

1. Perlunya pengolahan tambahan untuk air minum isi ulang dikarenakan total koliform yang belum memenuhi baku mutu.
2. Petugas masing-masing depot lebih memerhatikan kembali higiene sanitasi tempat dan peralatan pada depot.
3. Perlunya pengawasan, pembinaan serta penerapan kebijakan yang lebih ketat dari dinas kesehatan Kabupaten Bojonegoro terhadap pemilik badan usaha atau petugas depot mengenai higiene serta sanitasi depot air minum isi ulang agar

kualitas air sesuai dengan baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. C. (2021). Analisis Crmaran Koliform dan Identifikasi Escherichia coli dari Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Semarang. *Journal Life Science*, 23-25.
- Alfian, A. R., Firdani, F., Sari, P. N., & Dinata, R. T. (2021). Mengenal Air Minum Isi Ulang. *LPPM Universitas Andalas*, ISBN: 978-623-345-559-6.
- Ali. (2010). Monograf Peran Proses Desinfeksi Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produksi Air Bersih. *Cetakan 1*, Surabaya: UPN Press.
- Amani, H., & dkk. (2020). Pembuatan Prototipe Alat Pencucian Galon serta Pelatihan Sistem Kerja dan Pemeliharannya di CV Barokah Abadi Baleendah Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).
- Anisafitri, J., Khairuddin, & Rasmi, D. A. (2020). Analisis Total Bakteri Koliform Sebagai Indikator Pencemaran Air Pada Sungai Unus Lombok. *Jurnal Pijar MIPA*, 266-272.
- Ariani, D., Nurhasanah, & Nurhanisa, M. (2020). Analisis Kandungan TDS dan Mineral pada Air Hujan untuk Konsumsi dengan Penambahan Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Prisma Fisika*, 10-16.
- Arumsari, F., Joko, T., & Darundiati, Y. (2021). Hubungan Higiene Sanitasi Depot Air Minum dengan Keberadaan Bakteri Escherichia coli pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Mondokan Kabupaten Sragen. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(2).
- Chandra, B. (2007). Pengantar Kesehatan Lingkungan. *EGC. Jakarta*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per.IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta: Depkes RI; 2010.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43/Menkes/Per.IV/2014 Tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum. Jakarta: Depkes RI; 2010.

- Dinas Kesehatan Kabupaten Bojonegoro. 2018. Profil Kesehatan Kabupaten Bojonegoro 2018.
- Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bojonegoro. 2017. Sumber Daya Air Kabupaten Bojonegoro 2017.
- Emilia, I., & Mutiara, D. (2019). Parameter Fisika, Kimia, dan Bakteriologi Air Minum Alkali Terionisasi yang Diproduksi Mesin Kangen Water Leveluk SD 501. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1).
- Harfa, A. (2011). Keseimbangan Penciptaan Bumi Menurut Al-Qur'an dan Sains. *Prodi Tafsir Hadist UIN Syarif Hidayatullah*, Skripsi.
- Hartono, D. (2016). Sumber Air Baku Untuk Air Minum. *Riset & Pengabdian Masyarakat*, Fakultas Teknik. Universitas Indonesia.
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. (2020). Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 13-20.
- Ma'arif, M., Selitung, M., & Bakri, B. (2017). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kota Makassar. *Prodi Teknik Lingkungan. Jurusan Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Hassanudin*.
- Mila, W., Nabilah, S. L., & Puspikawati, S. I. (2020). Higiene dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Banyuwangi Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur : Kajian Deskriptif. *Jurnal Ikesma*, 16(1).
- Mirza, M. (2014). Hygiene Sanitasi dan Jumlah Coliform Air Minum. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2). 167-173.
- Nurkhikmah, S., & Budiono, Z. (2017). Kualitas Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kerja Puskesmas Kebasen Kabupaten Banyumas Tahun 2017. *Jurnal Online Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang*, 37(4): 405-534.
- Partiana, M. (2015). Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang Pada Tingkat Produsen di Kabupaten Bandung. Program Pascasarjana. Universitas Udayana. Denpasar.

- Pradana, Y. A., & Marsono, B. D. (2013). Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Sukodono Sidoarjo Ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2).
- Prihatin, R. (2012). Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Wilayah Kabupaten Bogor Tahun 2008-2011. *Skripsi. Universitas Indonesia*.
- Pulungan, S. A., & Away, Y. (2019). Analisa Kualitas Air Minum Isi Ulang di Tanjung Pati. *Jurnal Lumbung*, 18(1).
- Purba, I. (2011). Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi Depot di Kecamatan Medan Johor. *Skripsi, Universitas Sumatera Utara. Medan*.
- Rangga, L., & Baharrudin, S. (2017). Kualitas Air Minum Isi Ulang Pada Depot di Wilayah Kerja Puskesmas Dahlia Kota Makassar. *Jurnal Higiene*, 62-67.
- Sa'idi, M. M. (2020). Analisis Parameter Kualitas Air Minum (pH, ORP, TDS, DO, dan Kadar Garam) pada Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). *Skripsi, Prodi Teknil Lingkungan. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. UII Yogyakarta*.
- Sari, M., Putra, R. M., & Agrina. (2019). Hubungan Higiene Sanitasi Terhadap Kualitas Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru Tahun 2019. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(2).
- Selomo, M., & dkk. (2018). Hygiene dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Campalagian Kabupaten Polewali Mndar. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, (1)2.
- Setioningrum, R. N., Sulistyorini, L., & Rahayu, W. I. (2020). Gambaran Kualitas Air Bersih Kawasan Domestik di Jawa Timur pada Tahun 2019. *Jurnal Ikesma*, 16(2).
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. *Bandung: Alfabeta*.
- Sunarti, R. (2016). Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang Disekitar Kampus Uin Raden Fatah Palembang. *Jurnal Bioilmi*, 2(1): 40-50.
- Supardi. (1993). Populasi dan Sampel Penelitian. *Unisia*.

- Susanti, E. (2019). Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Balige Kabupaten Toba Samosir Tahun 2019. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. Kabanjahe.
- Syamsul, M. (2010). Studi Tentang Kualitas Fisik Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Sebelum dan Sesudah Terpapar Oleh Cahaya Matahari di Kota Makassar. *Skripsi*, Jurusan Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin Makassar.
- Waliulu, K. T., Natsir, M. F., & Ruslan. (2018). Analisis Mikroorganisme Air Minum Isi Ulang pada Dispenser di RSUD Dr. M. Haulussy Kota Ambon. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan* , 1(2).
- Winandar, A., Muhammad, R., & Irmansyah. (2020). Analisis Escherichia coli dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum (DAM) di Wilayah Kerja Puskesmas Kuta Alam Banda Aceh. *Jurnal Sains dan Aplikasi*, 8(1).
- Zikra, W. (2018). Identifikasi Bakteri Escherichia coli (E.coli) pada Air Minum di Rumah Makan dan Cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A