SKRIPSI

HUBUNGAN HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN *COLIFORM* DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

OLEH:

Mona Yustika
NPM 2007110133

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BANDA ACEH
2023

Skripsi

HUBUNGAN HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN *COLIFORM* DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh

OLEH :

Mona Yustika
NPM 2007110133

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BANDA ACEH
2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Mona Yustika
NIM	: 2007110133
Fakultas	: Kesehatan Masyarakat
Perminatan	: Kesehatan Lingkungan
Judul Skripsi	: HUBUNGAN HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN *COLIFORM* DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat adalah benar hasil karya sendiri / tidak dibuat oleh orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang ditetapkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah ACEH (FKM-UNMUHA), termasuk pembatalan hasil sidang skripsi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan.

Banda Aceh, 15 Juli 2023
Peneliti



Mona Yustika
2007110133

Universitas Muhammadiyah Aceh
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Kesehatan Lingkungan
Skripsi, 15 Juli 2023

ABSTRAK

Nama : Mona Yustika
NPM : 2007110133
Hubungan Hygiene dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Terhadap Keberadaan Coliform di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023
Xii + 83 halaman + 7 tabel + 6 Lampiran

Sebagian besar kebutuhan air minum masyarakat selama ini dipenuhi dari perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) atau Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Pemerintah Indonesia telah mengatur kualitas air minum pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas air minum dari parameter mikrobiologi adalah dengan mengidentifikasi keberadaan bakteri coliform. Keberadaan bakteri coliform dalam air mengindikasikan adanya mikroba yang berbahaya bagi tubuh seperti bakteri Escherichia coli yang merupakan mikroba penyebab diare. Data dari Puskesmas Montasik didapati data kasus penyakit diare dari tahun 2020 sampai 2024 diare termasuk dalam 10 penyakit terbesar di Puskesmas Montasik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Terhadap Keberadaan Coliform di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023.

Desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional***.** Jumlah populasi pada penelitian ini sebanyak 20 DAMIU. Teknik pengumpulan data dengan cara pengujian dan observasi langsung menggunakan lembar checklist. Pengumpulan data dilakukan selama 5 hari. Analisa data dengan uji korelasi Rank Spearman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25.0% air minum isi ulang positif terhadap keberadaan bakteri coliform, sanitasi tempat baik 55,0%, sanitasi peralatan baik 35,0%, dan hygiene penjamah baik 40,0%. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh ada hubungan antara sanitasi tempat (p 0.018), sanitasi peralatan (p 0.013) dan hygiene penjamah (p 0.036) dengan keberadaan bakteri coliform.

Hygiene dan sanitasi berhubungan dengan keberadaan bakteri coliform pada depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Maka dari itu diharapkan kepada pelaku usaha depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik untuk menjaga sanitasi dan kualitas produk air minum isi ulang.

Kata Kunci : DAMIU, coliform, hygiene dan sanitasi
Daftar Kepustakaan : 34 buku dan jurnal (2009-2021)

PERNYATAN PERSETUJUAN

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh

Banda Aceh, 10 Agustus 2023

Pembimbing I	Pembimbing II
(Dr. Tahara Dilla Santi, SPd, M.Biomed)	**(Dr. Radhiah Zakaria, M.Sc)**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh

Dr. Basri Aramico Ib., SKM, MPH
NIP: 19811029 200603 1001

PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

HUBUNGAN HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN *COLIFORM* DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh

OLEH :

MONA YUSTIKA
NPM : 2007110133

Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh
Telah lulus ujian skripsi pada hari selasa, 08 Agustus 2023

Banda Aceh, 10 Agustus 2023

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Tahara Dilla Santi, SPd, M.Biomed	Dr. Radhiah Zakaria, M.Sc

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh

(Dr. Basri Aramico Ib., SKM., MPH)
NIP: 19811029 200603 1001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah Dipertahankan di Hadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh

Judul : Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Terhadap Keberadaan Bakteri *Coliform* Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023.
Nama : Mona Yustika
Tanggal Sidang : 8 Agustus 2023

Banda Aceh, 10 Agustus 2023

Ketua : Dr. Tahara Dilla Santi, SPd, M. Biomed

Penguji I : Dr. Radhiah Zakaria, M. Sc

Penguji II : Putri Arisca Sari, SKM, MKKK

Penguji III : Wiwit Aditama, SKM, MPH

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh

Dr. Basri Aramico Ib., SKM., MPH
NIP: 19811029 200603 1001

KATA PENGANTAR

BISMILLAHIRRAHMANIRRAHIM

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena hanya dengan berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **" Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Terhadap keberadaan *Coliform* Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023".** Tidak lupa pula shalawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah merubah dan memperbaiki akhlak umat manusia di permukaan bumi ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh. Dengan terselesaikannya skripsi ini, maka dengan penuh keikhlasan penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada ibu **Dr. Tahara Dilla Santi, SPd, M.Biomed** selaku pembimbing I dan juga kepada ibu **Dr. Radhiah Zakaria, M.Sc** selaku pembimbing II, yang mana beliau berdua telah memberikan arahan, bimbingan serta dukungan mulai dari awal sampai akhir penulisan skripsi ini. Dan juga tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Aslam Nur, MA selaku Rektor UNMUHA
2. Bapak Dr. Basri Aramico, SKM, MPH selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh.
3. Para Dosen dan Staf Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh.

4. Kepala Desa Montasik Aceh Besar beserta staf-stafnya.
5. Teristimewa penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ayahanda dan Ibunda serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis selama ini.
6. Semua teman-teman dan sahabat yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dari segi bahasa, penulisan maupun pembahasannya. Oleh sebab itu kritikan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini.

Akhirnya dengan satu harapan semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi semua kalangan yang membacanya, Amin.

Banda Aceh, 15 Juli 2023
Tertanda,

Mona Yustika

DAFTAR ISI

JUDUL LUAR
JUDUL DALAM ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Ruang Lingkup Penelitian 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.4.1 Tujuan Umum. 5
1.4.2 Tujuan Khusus. 5
1.5 Manfaat penelitian 6
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti. 6
1.5.2 Manfaat Bagi Lahan. 6
1.5.3 Manfaat Bagi Institusi. 6

BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN 8
2.1 Air Minum 8
2.1.1 Pengertian Air Minum 8
2.1.2 Sumber Air Minum 8
2.1.3 Persyaratan Air Minum. 10
2.1.4 Penyakit Akibat Kontaminasi Air 13
2.2 Depot Air Minum 16
2.2.1 Definisi Depot Air Minum 16
2.2.2 Pengawasan Depot Air Minum 17
2.2.3 Proses Produksi Pengolahan Air Minum 18
2.3 Higiene Sanitasi Depot Air Minum 21
2.3.1 Definisi Higiene Sanitasi 21
2.3.2 Higiene Sanitasi Depot Air Minum 21
2.4 Bakteri *Coliform* 28
2.5 Kerangka Teori 31

BAB III KERANGKA KONSEP 32
3.1 Kerangka Konsep 32
3.2 Variable penelitian. 32
3.3 Definisi Operasional. 33
3.4 Cara Pengukuran Variabel. 33
3.5 Hipotesis penelitian 34

BAB IV METODE PENELITIAN 35
4.1 Jenis Penelitian 35
4.2 Populasi dan Sampel 35
4.3 Jenis Data 36
4.4 Lokasi Penelitian 36
4.5 Cara Pengumpulan Data 36
4.6 Pengolahan Data 38
4.7 Analisa Data 38
4.8 Penyajian Data 41

BAB V GAMBARAN UMUM 42

BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 43
6.1 Hasil 43
6.2 Pembahasan 48

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 53
7.1 Kesimpulan 53
7.2 Saran 53

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional 33

Tabel 6.1 Distribusi Frekuensi Keberadaan Bakteri Coliform Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023 42

Tabel 6.2 Distribusi Frekuensi Sanitasi Tempat Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023 43

Table 6.3 Distribusi Frekuensi Sanitasi Peralatan Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023..... 43

Table 6.4 Distribusi Frekuensi Hygiene Penjamah Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023..... 44

Table 6.5 Hubungan Sanitasi Tempat Terhadap Keberadaan Bakteri Coliform Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023..... 44

Table 6.6 Hubungan Sanitasi Peralatan Terhadap Keberadaan Bakteri Coliform Di Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023 46

Table 6.7 Hubungan Hygiene Penjamah Terhadap Keberadaan Bakteri Coliform Didepot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023 45

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 KERANGKA TEORITIS 31
GAMBAR 3.1 KERANGKA KONSEP 32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Kuesioner
LAMPIRAN 2 Tabel Skor
LAMPIRAN 3 Surat Pengambilan Data Awal
LAMPIRAN 4 Surat Balasan Izin Pengambilan Data Awal
LAMPIRAN 5 Surat Izin Penelitian
LAMPIRAN 6 Dokumentasi

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan materi terpenting dalam kehidupan. Seluruh makhluk hidup membutuhkan air dalam kehidupannya, karena 70% zat pembentuk tubuh terdiri atas air. Kebutuhan air sangat luas sehingga harus diupayakan agar selalu tersedia dan memenuhi persyaratan baik fisik, kimia maupun biologi. Air minum merupakan air yang dapat langsung diminum yang memenuhi syarat kesehatan baik yang melalui proses atau tanpa proses pengolahan (Agustia, 2019).

Bersumber pada hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, 46,5% rumah tangga di Indonesia mengonsumsi air lebih dari 100 liter/orang/hari. Dengan kata lain, masih 53,5% rumah tangga yang belum mendapatkan akses air bersih secara maksimal (Balitbangkes, 2019). Air bersih di Indonesia digunakan buat keperluan bahan baku air minum, serta keperluan lain seperti cuci pakaian, memasak, mandi, serta kebutuhan hygiene sanitasi lainnya (Kemenkes, 2017). Bersumber pada hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahub 2018, disebutkan bahwa sebesar 36,28% rumah tangga di wilayah perkotaan serta perdesaan Indonesia mengonsumsi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) serta air isi ulang sebagai sumber air minum utama rumah tangga (BPS, 2018).

Sebagian besar kebutuhan air minum masyarakat selama ini dipenuhi dari air sumur dan air yang sudah diolah oleh perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) atau Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Seiring dengan semakin majunya teknologi dan

semakin sibuknya aktvitas maka masyarakat cenderung lebih memilih cara yang lebih praktis dengan biaya yang relatif murah dalam memenuhi kebutuhan air minum, salah satu alternatif yang digunakan yaitu dengan menggunakan air minum isi ulang (Arumsari, 2021). Depot air minum isi ulang merupakan usaha industri yang menjual air minum secara langsung kepada konsumen melalui proses pengolahan air baku menjadi air minum. Air minum isi ulang dapat diperoleh dengan harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan produk air minum dalam kemasan yang bermerek, sehingga banyak masyarakat yang beralih pada layanan ini (Hayu, 2018).

Pemerintah Indonesia telah mengatur kualitas air minum pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan tersebut menjelaskan tentang seluruh parameter yang harus dipenuhi demi tercapainya kualitas air minum yang layak bagi masyarakat. Parameter tersebut meliputi parameter fisik, mikrobiologi dan kimiawi. Parameter mikrobiologi merupakan parameter yang perlu diperhatikan karena menimbulkan dampak kesehatan yang berbahaya yaitu dapat menyebabkan penyakit menular (Suriadi, et.al., 2016). Salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas air minum dari parameter mikrobiologi adalah dengan mengidentifikasi keberadaan bakteri coliform. Keberadaan bakteri coliform dalam air mengindikasikan adanya mikroba yang bersifat esteropatogenik yang berbahaya bagi tubuh seperti bakteri Escherichia coli yang merupakan mikroba penyebab diare (Sasmita, et.al., 2020).

Pemerintah RI juga telah mengeluarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum dalam rangka pengawasan

penyelenggaraan depot air minum yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia guna memenuhi angka kecukupan air minum layak bagi masyarakat. Pengawasan higiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi yang berasal dari tempat, peralatan dan penjamah terhadap air minum hasil pengolahan. Seluruh depot air minum wajib untuk memenuhi persyaratan higiene sanitasi dalam pengelolaan air minum (Permenkes, 2014).

Hasil penelitian yang dilakukan Trisnaini, et.al., (2018) di Kabupaten Ogan Ilir terhadap 40 DAM terdapat 13 depot (32,5%) yang tidak memenuhi syarat kualitas air minum untuk total coliform. Penelitian lain yang dilakukan oleh Amallia, et.al., (2020) di Palembang didapatkan hasil terhadap 14 depot (70%) tidak memenuhi syarat kualitas air minum untuk total coliform. Air yang telah terkontaminasi oleh bakteri dapat menjadi penyebab terjadinya penyakit yang ditularkan oleh air (*Waterborne Disease*) seperti diare. Sekitar 829.000 orang diperkirakan meninggal setiap tahunnya karena diare yang disebabkan oleh konsumsi air minum yang telah terkontaminasi bakteri (WHO, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilia (2018) menunjukan ada hubungan antara sumber air baku, sanitasi tempat produksi, sanitasi peralatan, dan higiene penjamah. Penelitian lain yang dilakukan Sari, et.al., (2019) menunjukan ada hubungan antara sanitasi peralatan dan higiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform. Disamping itu, hasil systematic review yang dilakukan oleh Mumtazah, et.al., (2020) menunjukan bahwa faktor yang berhubungan dengan keberadaan bakteri coliform pada AMIU adalah sumber air baku, sanitasi tempat, sanitasi peralatan, dan higiene penjamah.

Survei awal terhadap Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar menunjukkan ketidaklayakan secara fisik instalasi. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) tidak melakukan proses pengolahan air dengan benar, jenis peralatan yang digunakan tidak lengkap, serta belum adanya pemeriksaan secara rutin terhadap kualitas air minum hasil produksi dan karyawan yang bekerja di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker, *handscoon*, dan baju khusus sehingga kemungkinan besar dapat menimbulkan kontaminasi dalam proses pengemasannya. Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar masih tidak memperhatikan sumber air baku, wadah tempat distribusi seperti galon yang tidak memenuhi standar hygiene dan sanitasi depot, serta cara filtrasi dan desinfeksi sinar UV pada proses pengolahan air minum. Desinfeksi pada depot air minum bisa dilakukan dengan ozon dan sinar UV, namun sebagian besar Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar hanya menggunakan sinar UV saja dan kurang maksimal merupakan salah satu penyebab terjadinya kontaminasi bakteri coliform.

Masyarakat yang mengkonsumsi air tercemar dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan, jika jumlah bakteri coliform melebihi baku mutu yang ditetapkan dapat menyebabkan diare. Data dari Puskesmas Montasik didapati data kasus penyakit diare pada balita tahun 2020 sampai 2023 diare termasuk dalam 10 penyakit terbesar di Puskesmas Montasik. Pada tahun 2020 penyakit diare pada balita tercatat sebanyak 53 kasus, meningkat menjadi 59 kasus pada tahun 2021 kejadian penyakit diare pada balita dan pada tahun 2022 sampai dengan 2023

bulan Juli sudah tercatat sebanyak 93 kasus diare pada balita (Puskesmas Montasik, 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan survei awal yang dilakukan di beberapa depot air minum di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar bahwa dari segi fisik terlihat belum memenuhi standar serta DAMIU belum melakukan pengolahan secara tepat dan benar, masyarakat yang mengkonsumsi air tercemar dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan, jika jumlah bakteri *Coliform* melebihi baku mutu yang ditetapkan dapat menyebabkan diare. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "hubungan hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023 ".

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi luasnya permasalahan serta mengingat keterbatasan dana dan tenaga, maka penulis hanya membatasi ruang lingkup yaitu sanitasi tempat, sanitasi peralatan dan higiene penjamah terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023".

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui hubungan sanitasi tempat depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023
2. Untuk mengetahui hubungan sanitasi peralatan depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023
3. Untuk mengetahui hubungan higiene penjamah depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi peneliti

Bagi peneliti dapat menambah wawasan dan pengalaman yang berguna dalam mengembangkan diri serta menerapkan ilmu yang dipelajari untuk melaksanakan tugas pada masa yang akan datang khususnya mengenai masalah hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang terhadap kualitas bakteri *coliform.*

1.5.2 Bagi lahan penelitian

Sebagai bahan masukan yang bermanfaat dan sebagai salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan kebijaksanaan syarat hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang terhadap kualitas bakteri *coliform g*una meningkatkan kesehatan yang lebih baik.

1.5.3 Bagi institusi pendidikan

Dapat menjadi bahan bacaan pada perpustakaan yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa, khususnya fakultas kesehatan masyarakat dan referensi bagi peneliti yang ingin meneliti tentang masalah ini.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Air Minum

2.1.1 Pengertian Air Minum

Pengertian air minum menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang telah memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung dikonsumsi atau diminum. Air minum merupakan air yang kualitasnya telah memenuhi persyaratan kesehatan serta langsung bisa dikonsumsi. Hal ini yang membedakan kualitas air bersih dan air minum. Kualitas air minum lebih tinggi satu tingkat daripada kualitas air bersih setelah ditinjau dari beberapa komponen pendukung (Batubara, 2021). Parameter wajib untuk memenuhi persyaratan kualitas air minum yang harus dipenuhi, yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi (Permenkes, 2010).

2.1.2 Sumber Air Minum

Sumber air sebagai bagian terpenting dari tersedianya air minum. Air saat ini merupakan sumber daya yang sangat terbatas dan wajib untuk dikelola dengan benar (Chrisiansen, 2015). Air baku merupakan air yang sudah memenuhi persyaratan air bersih yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan yang mengawasi dan mengatur syarat-syarat kualitas air minum. Lokasi yang dipilih untuk sumber air baku harus memenuhi kriteria radius jarak dari sumber pencemaran dan pengawasan dengan melakukan uji laboratorium (Suprihatin, 2013). Sumber air

baku menurut Keputusan Menteri Perindustrian No. 96/MIND/PER/12/2011 tentang persyaratan teknis industri air minum dalam kemasan (AMDK), terdiri dari air tanah, air permukaan, dan air laut (Menteri Perindustrian RI dan Perindustrian, 2011). Menurut Peraturan Pemerintah No. 16, 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, air baku untuk air minum terdiri dari beberapa sumber, yaitu air tanah, air hujan, dan air permukaan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2005).

1. Air tanah merupakan air yang ada di dalam tanah atau lapisan batuan di bawah permukaan tanah. Air tanah termasuk sumber air baku terbatas dan dipengaruhi musim serta keberadaanya tergantung pada lingkungan sekitar. Air tanah memiliki karakter yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, sumber air tanah bukan sumber air yang sempurna untuk dikonsumsi, masih mengandung senyawa pencemar dan belum tahu air tanah tersebut keruh atau jernih. Air tanah dibagi menjadi 3, air tanah dangkal, air tanah dalam, dan mata air (Yusnidar, 2012).
2. Air Hujan dari segi kualitas dipengaruhi oleh keadaan lingkungan di udara dan atmosfir, karena pada saat hujan, uap air melarutkan dan tercampur gas oksigen, nitrogen, karbondioksida, debu, dll. Karena hal tersebut air hujan banyak mengandung debu, bakteri, gas, dan senyawa lain yang terdapat di udara (Hartmann). Kualitas air hujan dikategorikan relatif baik, namun masih kurang mengandung mineral (Yusnidar, 2012)
3. Air Permukaan adalah semua air yang terdapat di permukaan tanah, seperti air sungai, waduk, danau, embung, dan saluran irigasi. Kualitasnya termasuk

air yang kurang baik untuk dikonsumsi, karena tingkat pencemarannya yang relatif tinggi terutama di daerah aliran sungai. Karena banyaknya kotoran yang terkandung di dalam air permukaan berupa benda padat tersuspensi, bakteri, kimia, dan lain sebagainya, hal ini yang menyebabkan perubahan warna, rasa, dan bau pada air (Tjutju, 2003).

2.1.3 Persyaratan Air Minum

Persyaratan air minum secara umum terdiri dari beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam sistem penyediaan air minum, yaitu persyaratan kualitatif, kuantitatif, dan kontinuitatif. Persyaratan kualitatif terdiri dari tiga parameter yang digunakan sebagai standar kualitas air, yaitu parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi (Joko, 2010). Parameter fisika padatan terlarut dalam air biasanya bahan-bahan anorganik dan gas. Air yang mengandung padatan melebihi batas dapat menyebabkan rasa yang tidak enak, menjadi penyebab serangan jantung, mual, dan tixaemia pada wanita (Wulandari, 2015). Kualitas air minum yang baik dikonsumsi adalah air yang jernih atau bening dan tidak keruh. Kekeruhan ini biasanya disebabkan karena adanya partikel yang tersuspensi di dalam air. Air yang kualitasnya baik adalah air yang tidak berbau dan memiliki rasa yang tawar. Kedua hal ini, yaitu bau dan rasa sangat mempengaruhi kualitas dari air (Wulandari, 2015).

Suhu normal air yang baik adalah 8 derajat dari suhu kamar 27 derajat celcius. Biasanya suhu air yang tidak normal menunjukkan indikasi adanya bahan kimia yang terlarut di dalamnya dengan jumlah yang cukup banyak atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme. Warna pada air disebabkan oleh bahan kimia dan mikroorganisme. Warna yang disebabkan bahan

kimia yang disebut apparent color bisa berbahaya bagi tubuh dan warna yang disebabkan mikroorganisme yang disebut true color yang tidak berbahaya bagi kesehatan. Persyaratan kimia sebagai batasan air layak dikonsumsi, yaitu dari pH atau derajat keasaman, air yang baik pH bersifat netral dengan pH 7. Air dengan pH di bawah 7 air tersebut bersifat asam, dan pH di atas 7 bersifat basa. Batas pH maksimum menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, yaitu berkisar 6,5-8,5. Kandungan bahan kimia organik yang terkandung dalam air tidak boleh melebihi batas yang ditentukan. Bahan kimia yang melebihi batas ketentuan dapat menyebabkan gangguan pada tubuh dan dapat terurai menjadi racun yang berbahaya. Begitu pula pada kandungan bahan kimia anorganik, dapat menyebabkan gangguan pada tubuh.

Parameter biologi terdiri dari mikroorganisme yang dianggap sebagai patogen, yaitu virus, bakteri, cacing parasit, dan protozoa. Air minum dalam persyaratan mikrobiologi harus memenuhi syarat, yaitu tidak boleh mengandung organisme patogen dan mikroorganisme nonpatogenik. Organisme patogen sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh manusia. Beberapa mikroorganisme patogen terdapat dalam air yang berasal dari golongan bakteri, virus pembawa penyakit, protozoa, yaitu bakteri *Salmonella typhi, Sighella dysentia, Salmonella paratyphi,* dan *Leptospira, virus Infectus hepaptitis, protozoa Entoniseba histolyca, dan Amebic dysentery.* Mikroorganisme nonpatogen dapat mempengaruhi kualitas air. Beberapa mikroorganisme nonpatogen yang terdapat di air, yaitu bakteri *Actinomycetes (Moldikose bacteria), bakteri coli (Coliform bakteria), Fecal streptococci,* dan bakteri besi (*Iron bacteria*). Sejenis Algae yang dapat menimbulkan

bau dan rasa yang tidak enak serta cacing yang hidup bebas dalam air. Di bawah ini adalah tabel parameter wajib air minum yang tercantum dalam Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

1. Parameter wajib

   a. Persyaratan Fisik

      Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan fisik yaitu, tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna (maksimal 15 TCU), suhu udara maksimum ± 3ºC, dan tidak keruh (maksimum 5 NTU)

   b. Persyaratan mikrobiologi

      Syarat mutu air minum sangat ditentukan oleh kontaminasi kuman Escherichia coli dan Total Bakteri Coliform, sebab keberadaan bakteri Escherichia coli merupakan indikator terjadinya pencemaran tinja dalam air. Standar kandungan Escherichia coli dan Total Bakteri Coliform dalam air minum 0 per 100 ml sampel.

2. Parameter Tambahan

   a. Persyaratan Kimia

      Air minum yang akan dikonsumsi tidak mengandung bahanbahan kimia (organik, anorganik, pestisida dan desinfektan) melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, sebab akan menimbulkan efek kesehatan bagi tubuh konsumen.

   b. Persyaratan Radioaktivitas

      Kadar maksimum cemaran radioaktivitas dalam air minum tidak boleh melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

2.1.4 Penyakit Akibat Kontaminasi Air

Risiko kesehatan yang ditimbulkan dari pencemaran air dapat terjadi langsung akibat penggunaan air terkontaminasi secara terus-menerus. Pencemaran yang disebabkan oleh virus, bakteri, bahan kimia, dan lainnya, bisa jadi penyebab utamanya dari sumber air baku yang digunakan ataupun pada saat pendistribusian air kepada konsumen. Pencemaran air ini dapat mengakibatkan bahaya bagi kesehatan manusia, menimbulkan penyakit, virus, bakteri patogen, dan lain-lain.

Walaupun bakteri dalam air sulit untuk dideteksi, tetapi melalui pemeriksaan dan pendeteksian dapat diperkirakan adanya bakteri coli akibat pencemaran tinja, hal ini dapat menyebabkan beberapa penyakit yang berhubungan dengan pencemaran air, yaitu sebagai berikut:

1. Diare

   Diare adalah penyakit yang berhubungan dengan kebersihan dan menjadi salah satu penyakit yang sering menyerang kesehatan pada setiap anggota keluarga di Indonesia. Menurut WHO diare yang biasa disebut mencret adalah penyakit yang konsistensi cair dan buang air besar yang sering sebanyak 3 kali atau lebih dari itu selama 24 jam. Faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit diare adalah keadaan gizi, kependudukan, lingkungan, dan perilaku, serta yang paling utama adalah sumber air minum yang terkontaminasi dan kurangnya perhatian terhadap sumber air baku yang dikonsumsi (Trisnaini, 2018).

   Faktor infeksi internal penyebab diare salah satunya bakteri, yaitu *Enterotoxigenic E. coli (ETEC), Enteropathogenic E. coli (EPEC), Shigella spp.,*

Vibrio cholera, Salmonella, dsb. Gejala yang ditimbulkan penyakit diare ini pada umumnya perut mulas, lemas, kekurangan cairan tubuh atau dehidrasi jika tidak ditangani akan berbahaya berakibat kesakitan sampai kematian. Mekanisme dasar yang dapat menyebabkan terjadinya diare, yaitu gangguan osmotik terjadi karena adanya makanan atau zat yang sulit diserap menyebabkan berkurangnya kemampuan usus dalam menyerap makanan yang menyebabkan diare (Trisnaini, 2018).

2. Kolera

Penyakit kolera ini disebabkan oleh bakteri patogen Vibrio cholera. Kolera merupakan salah satu penyakit diare akut disebabkan oleh bakteri Vibrio cholera yang menghasilkan enterotoksin yang membentuk koloni di dalam usus kecil. Gejala yang umumnya ditimbulkan adalah diare atau buang air besar seperti air beras dalam jumlah banyak dalam kurun waktu 1 jam, muntah, mual, dehidrasi, banyak kehilangan elektrolit, dan keasaman darah yang naik. Sumber utama penyebaran penyakit ini adalah air minum dan makanan yang terkontaminasi bakteri dan kotoran sehingga dapat membawa penyakit kolera (Trisnaini, 2018).

3. Demam Tifoid

Demam tifoid masih menjadi masalah kesehatan di dunia terutama negara berkembang. Demam tifoid disebabkan oleh infeksi bakteri yang menyerang sistem pencernaan manusia, bakteri *Salmonella typhi* yang menyebabkan demam tifoid. Penyebab lainnya adalah kurangnya memperhatikan kebersihan, buruknya sanitasi lingkungan kualitas air yang buruk, serta air

minum yang terkontaminasi. Penyakit demam tifoid bersifat menular dengan penularan yang melalui fecal-oral. Demam tifoid memiliki gejala yang ditandai dengan demam naik secara bertahap, sakit kepala, nyeri perut, muntah, mual, dan konstipasi. Untuk gejala non spesifiknya, yaitu menggigil, batuk, sakit tenggorokan, lemas, pusing, diaphoresis, dan anoreksia yang sering terjadi sebelum demam (Andria) (Trisnaini, 2018).

4. Disentri

Disentri atau Shigella adalah penyakit yang menyerang sistem pencernaan dan Shigella merupakan gastroenteritis yang akut dan menjadi salah satu penyebab mortalitas dan morbiditas untuk negara berkembang. Disentri disebabkan oleh bakteri Shigella dysentriae. Shigella penyebab utama infeksi saluran pencernaan shigellosis atau disentri basiler yang akan ditandai dengan nyeri perut, diare akut yang sering dengan volume tinja yang sedikit dan berlendir, darah, dan nanah. Bakteri Shigella merupakan bakteri yang mencemari makanan seperti telur mentah, daging mentah, sayuran segar, dan air yang tercemar. Terjadinya penyakit disentri yang disebabkan oleh Shigella ini diawali kurangnya perhatian penduduk terhadap kebersihan, mulai dari kebersihan lingkungan, makanan, sampai air. Shigella menginfeksi tubuh manusia dengan cara masuk ke dalam tubuh melalui mulut bersama makanan dan minuman ditambah lagi tangan yang tidak bersih dan tidak dicuci (Trisnaini, 2018).

2.2 Depot Air Minum

2.2.1 Pengertian Depot Air Minum

Depot Air Minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen (Kepmenperindag, 2004). Kualitas air produksi depot air minum isi ulang akhir-akhir ini semakin menurun, dengan permasalahan secara umum antara lain pada peralatan DAM yang tidak dilengkapi alat sterilisasi, atau mempunyai daya bunuh rendah terhadap bakteri, atau pengusaha belum mengetahui peralatan DAM yang baik dan cara pemeliharaannya. Dasar pelaksanaan penyehatan depot air minum adalah keputusan menteri kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum.

Keputusan Menteri Kesehatan tersebut dalam kaitan dengan depot air minum ini antara lain mengatur:

1. Pasal 2: Jenis air minum meliputi (harus memenuhi syarat kesehatan air minum):
   a. Air yang didistribusikan melalui pipa untuk keperluan rumah tangga;
   b. Air yang didistribusikan melalui tangki air;
   c. Air kemasan; d. Air yang digunakan untuk produksi bahan makanan dan minuman yang disajikan kepada masyarakat
2. Pasal 6: Pemeriksaan sampel air minum dilaksanakan di laboratorium pemeriksaan kualitas air yang ditunjuk oleh Pemerintah Kabupaten/Kota.

3. Pasal 9: Pengelola penyediaan air minum harus:

   a. Menjamin air minum yang diproduksinya memenuhi syarat kesehatan dengan melaksanakan pemeriksaan secara berkala memeriksa kualitas air yang diproduksi mulai dari:

      1) pemeriksaan instalasi pengolahan air;

      2) pemeriksaan pada jaringan pipa distribusi;

      3) pemeriksaan pada pipa sambungan ke konsumen;

      4) pemeriksaan pada proses isi ulang dan kemasan;

   b. Melakukan pengamanan terhadap sumber air baku yang dikelolanya dari segala bentuk pencemaran berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku

2.2.2 Pengawasan Depot Air Minum

Untuk menjamin kualitas air minum yang diproduksi memenuhi persyaratan, dalam peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 736/MENKES/PER/VI/2010 tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum, depot air minum wajib melaksanakan pengawasan eksternal dan internal terhadap kualitas air yang siap dimasukkan ke dalam galon/wadah air minum.

1. Pengawasan eksternal adalah pengawasan yang dilakukan terhadap air minum untuk tujuan komersial dan bukan komersial oleh Dinas Kesehatan Kota/ Kabupaten.
2. Pengawasan internal adalah pengawasan yang dilakukan terhadap air minum untuk tujuan komersial dan bukan komersial oleh penyelenggara air minum.

Dalam rangka pengawasan kualitas air minum Pemerintah Provinsi/Kota bertanggung jawab:

a. Menetapkan laboratorium penguji kualitas air minum.
b. Menetapkan parameter tambahan persyaratan kualitas air minum dengan mengacu pada daftar parameter tambahan.
c. Menyelenggarakan pengawasan kualitas air minum di wilayahnya.
d. Melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan pengawasan kualitas air minum di wilayahnya.
e. Dalam kondisi khusus dan kondisi darurat mengambil langkah antisipasi/pengamanan terhadap air minum di wilayahnya.

2.2.3 Proses Produksi Pengolahan Air Minum

Urutan proses produksi di Depot Air Minum Isi Ulang menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No. 651/MPP/Kep/10/2004 tentang persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya, yaitu :

1. Penampungan air baku dan syarat bak penampung Air baku yang diambil dari sumbernya diangkut dengan menggunakan tangki dan selanjutnya ditampung dalam bak atau tangki penampung (reservoir). Bak penampung harus dibuat dari bahan tara pangan (food grade) seperti stainless stell, poly carbonat atau poly vinyl carbonat, harus bebas dari bahan-bahan yang dapat mencemari air. Tangki pengangkutan mempunyai persyaratan yang terdiri atas :

   a. Khusus digunakan untuk air minum
   b. Mudah dibersihkan serta di desinfektan dan diberi pengaman

c. Harus mempunyai manhole

d. Pengisian dan pengeluaran air harus melalui keran

e. Selang dan pompa yang dipakai untuk bongkar muat air baku harus diberi penutup yang baik, disimpan dengan aman dan dilindungi dari kemungkinan kontaminasi.

Tangki galang, pompa dan sambungan harus terbuat dari bahan tara pangan (*food grade*) seperti *stainless stell, poly carbonat atau poly vinyl carbonat*, tahan korosi dan bahan kimia yang dapat mencemari air. Tangki pengangkutan harus dibersihkan dan desinfeksi bagian luar minimal tiga bulan sekali. Air baku harus diambil sampelnya, yang jumlahnya cukup mewakili untuk diperiksa terhadap standar mutu yang telah ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.

2. Penyaringan bertahap terdiri dari :

a. Saringan berasal dari pasir atau saringan lain yang efektif dengan fungsi yang sama. Fungsi saringan pasir adalah menyaring pertikel-partikel yang kasar. Bahan yang dipakai adalah butir-butir silica (SiO2) minimal 80 %.

b. Saringan karbon aktif yang berasal dari batu bara atau batok kelapa berfungsi sebagai penyerap bau, rasa, warna, sisa klor dan bahan organik. Daya serap terhadap Iodine (I2) minimal 75%.

c. Saringan/Filter lainnya yang berfungsi sebagai saringan halus berukuran maksimal 10 mikron.

3. Desinfeksi

Desinfeksi dimaksudkan untuk membunuh kuman patogen. Proses desinfeksi dengan menggunakan ozon (O3) berlangsung dalam tangki atau alat pencampur ozon lainnya dengan konsentrasi ozon minimal 0,1 ppm dan residu ozon sesaat setelah pengisian berkisar antara 0,06-0,1 ppm. Tindakan desinfeksi selain menggunakan ozon, dapat dilakukan dengan cara penyinaran Ultra Violet (UV) dengan panjang gelombang 254 nm atau kekuatan 25370 A dengan intensitas minimum 10.000 mw detik per cm2.

a. Pembilasan, Pencucian dan Sterilisasi Wadah

   Wadah yang dapat digunakan adalah wadah yang terbuat dari bahan tara pangan (food grade) seperti stainless stell, poly carbonat atau poly vinyl carbonat dan bersih. Depot air minum wajib memeriksa wadah yang dibawa konsumen, dan menolak wadah yang dianggap tidak layak untuk digunakan sebagai tempat air minum. Wadah yang akan diisi harus di sanitasi dengan menggunakan ozon (O3) atau air ozon (air yang mengandung ozon). Bilamana dilakukan pencucian maka harus dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis deterjen tara pangan (food grade) dan air bersih dengan suhu berkisar 60- 850C, kemudian dibilas dengan air minum atau air produk secukupnya untuk menghilangkan sisa-sisa deterjen yang dipergunakan untuk mencuci.

b. Pengisian Pengisian wadah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin serta dilakukan dalam tempat pengisian yang higienis

c. Penutupan Penutupan wadah dapat dilakukan dengan tutup yang dibawa konsumen atau yang disediakan oleh Depot Air Minum.

2.3 Higiene Sanitasi Depot Air Minum

2.3.1 Pengertian Higiene Sanitasi

Higiene sanitasi air minum adalah usaha yang dilakukan untuk mengendalikan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya pencemaran air minum, penjamah, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan lainnya (Kemenkes, 2010).

Penelitian yang dilakukan Sembiring (2008) menunjukkan ada hubungan kondisi sanitasi lingkungan dengan kualitas bakteriologis dengan nilai (p=value 0,003). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Indirawati (2009) yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara higiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologi air minum isi ulang di mana nilai p = 0,00 dengan hasil Ho ditolak. Namun sebaliknya, pada penelitian Pangandaheng (2014) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara sanitasi depot dengan keberadaan Escherichia coli pada air minum isi ulang (p=0,071) karena kualitas sanitasi depot yang ada di wilayah kerja puskesmas Bahu telah memenuhi syarat.

2.3.2 Higiene Sanitasi Depot Air Minum

Menurut Kemenkes RI (2010), Higiene sanitasi depot air minum isi ulang meliputi :

1. Lokasi

a. Lokasi depot air minum harus berada didaerah yang berada bebas dari pencemaran lingkungan.

b. Tidak pada daerah tergenang air dan rawa, tempat pembuangan kotoran dan sampah, penumpukan barang-barang bekas atau bahan berbahaya dan beracun (B3) dan daerah lain yang diduga dapat menimbulkan pencemaran terhadap air minum.

2. Bangunan

a. Bangunan harus kuat, aman dan mudah dibersihkan serta mudah pemeliharaannya.

b. Tata ruang usaha depot air minum paling sedikit terdiri dari:

1) Ruangan proses pengolahan
2) Ruangan tempat penyimpanan
3) Ruangan tempat pembagian / penyediaan
4) Ruang tunggu pengunjung

c. Lantai

Lantai depot air minum harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1) Bahan kedap air
2) Permukaan rata, halus tetapi tidak licin, tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan.
3) Kemiringannya cukup untuk memudahkan membersihkan
4) Selalu dalam keadaan bersih dan tidak berdebu

d. Dinding Dinding depot air minum harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1) Bahan kedap air

2) Permukaan rata, halus, tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan

3) Warna dinding terang dan cerah

4) Selalu dalam keadaan bersih, tidak berdebu dan bebas dari pakaian tergantung

e. Atap dan Langit-langit

1) Atap bangunan harus halus, menutup sempurna dan tahan terhadap air dan tidak bocor

2) Konstruksi atap dibuat anti tikus (rodent proof)

3) Bahan langit-langit mudah dibersihkan dan tidak menyerap debu

4) Permukaan langit-langit harus rata dan berwarna terang

5) Tinggi langit-langit minimal 2,4 meter dari lantai

f. Pintu

1) Bahan pintu harus kuat dan tahan lama

2) Permukaan rata, halus, berwarna terang dan mudah dibersihkan

3) Pemasangannya rapi sehingga dapat menutup dengan baik

g. Pencahayaan Ruangan pengolahan dan penyimpanan mendapat penyinaran cahaya dengan minimal 10-20 foot candle atau 100-200 lux

h. Ventilasi Untuk kenyamanan depot air minum harus diatur ventilasi yang dapat menjaga suhu yang nyaman dengan cara :

1) Menjamin terjadi peredaran udara dengan baik

2) Tidak mencemari proses pengolahan dan atau air minum

3) Menjaga suhu tetap nyaman dan sesuai kebutuhan

3. Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Sedikitnya depot air minum harus memiliki akses terhadap fasilitas sanitasi yaitu:

a. Tempat cuci tangan yang dilengkapi dengan sabun pembersih dan saluran limbah.
b. Fasilitas sanitasi (jamban dan peturasan)
c. Tempat sampah yang memenuhi persyaratan
d. Menyimpan contoh air minum yang dihasilkan sebagai sampel setiap pengisian air baku.

Seperti penelitiannya Yunus, Umboh dan Pinontoan (2015) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara fasilitas sanitasi pengelolaan sampah dengan kontaminasi Escherichia coli dengan nilai p= 0,032. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kurniadi, dkk (2013) bahwa fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat berpeluang terkontaminasi bakteri Escherichia Coli sebesar 6,667 kali di bandingkan dengan fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat. .

4. Sarana Pengolahan Air Minum

a. Alat dan perlengkapan yang dipergunakan untuk pengolahan air minum harus menggunakan peralatan yang sesuai dengan persyaratan kesehatan (food grade), antara lain :
   1) Pipa pengisian air baku
   2) Tandon air baku
   3) Pompa penghisap dan penyedot

4) Filter

5) Mikro Filter

6) Kran pengisian air minum curah

7) Kran pencucian/ pembilasan botol

8) Kran penghubung (hose)

9) Peralatan sterilisasi

b. Bahan sarana tidak boleh terbuat dari bahan yang mengandung unsur yang dapat larut dalam air, seperti Timah Hitam (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Cadmium (Cd).

c. Alat dan perlengkapan yang dipergunakan seperti mikro filter dan alat sterilisasi masih dalam masa pakai (tidak kadaluarsa).

Peralatan sangat berperan dalam mengolah air baku menjadi air minum. Kondisi peralatan dalam proses pengolahan air minum yang baik dan memenuhi persyaratan akan menghasilkan air minum yang baik juga. Dan sebaliknya apabila proses pengolahan kurang optimal dapat menyebabkan adanya kontaminasi bakteri (Natalia, 2014).

5. Air Baku

a. Air baku adalah yang memenuhi persyaratan air bersih, sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.

b. Jika menggunakan air baku lain harus dilakukan uji mutu sesuai dengan kemampuan proses pengolahan yang dapat menghasilkan air minum.

c. Untuk menjamin kualitas air baku dilakukan pengambilan sampel secara periodik.

   Kualitas air baku sangat menentukan kualitas air minum yang dihasilkan. Penyimpanan air baku lebih dari 3 hari dapat menurunkan kualitas air minum yang dihasilkan (Abdilanov, 2012). Lamanya waktu penyimpanan air dalam tempat penampungan dapat mempengaruhi kualitas sumber air baku serta adanya kontaminasi selama memasukkan air ke dalam tangki pengangkutan (Nuria, 2009).

6. Air Minum

   a. Air minum yang dihasilkan adalah harus memenuhi Keputusan Menteri kesehatan Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum.
   b. Pemeriksaan kualitas bakteriologi air minum dilakukan setiap kali pengisian air baku, pemeriksaan ini dapat menggunakan metode H2S.
   c. Untuk menjamin kualitas air minum dilakukan pengambilan sampel secara periodik.

7. Pelayanan Konsumen

   a. Setiap wadah yang akan diisi air minum harus dalam keadaan bersih.
   b. Proses pencucian botol dapat disediakan oleh pengusaha/pengelola depot air minum.
   c. Setiap wadah yang telah diisi harus ditutup dengan penutup wadah yang saniter.

d. Setiap air minum yang telah diisi harus langsung diberikan kepada pelanggan, dan tidak boleh disimpan di depot air minum (> 1x24 jam).

8. Karyawan

a. Karyawan harus sehat dan bebas dari penyakit menular.

b. Bebas dari luka, bisul, penyakit kulit dan luka lain yang dapat menjadi sumber pencemaran.

c. Dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala (minimal 2 kali setahun).

d. Memakai pakaian kerja/seragam yang bersih dan rapi.

e. Selalu mencuci tangan setiap kali melayani konsumen.

f. Tidak berkuku panjang, merokok, meludah, menggaruk, mengorek hidung/telinga/gigi pada waktu melayani konsumen

g. Memiliki Surat Keterangan telah mengikuti kursus Operator Depot Air Minum

9. Pekarangan

a. Permukaan rapat air dan cukup miring sehingga tidak terjadi genangan.

b. Selalu dijaga kebersihannya setiap saat.

c. Bebas dari kegiatan lain atau bebas dari pencemaran lainnya.

10. Pemeliharaan

a. Pemilik/penanggung jawab dan operator wajib memelihara sarana yang menjadi tanggung jawabnya.

b. Melakukan sistem pencatatan dan pemantauan secara ketat, meliputi

1) Tugas dan kewajiban karyawan

2) Hasil pengujian laboratorium baik intern atau ekstern

3) Data alamat pelanggan (untuk tujuan memudahkan investigasi dan pembuktian)

Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No. 651 Tahun (2004) tentang persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya, mengatur persyaratan usaha yang meliputi :

1. Depot air minum wajib memiliki Tanda Daftar Industri (TDI) dan Tanda Daftar Usaha Perdagangan (TDUP)
2. Depot air minum wajib memiliki Surat Jaminan Pasokan Air Baku dari PDAM atau perusahaan yang memiliki izin Pengambilan Air dari Instansi yang berwenang.
3. Depot air minum wajib memiliki laporan hasil uji air minum yang dihasilkan dari laboratorium pemeriksaan kualitas air yang ditunjuk Pemerintah Kabupaten/Kota atau yang terakreditasi.

2.4 Bakteri *Coliform*

Kelompok Coliform didefinisikan sebagai fakultatif anaerob, gram negatif, tidak membentuk spora, bakteri berbentuk batang, koloni berwarna merah dengan kemilau logam (emas) dalam 24 jam pada 35° pada medium tipe akhir yang mengandung laktosa. Dalam air, bakteri Coliform tidak memiliki rasa, bau atau warna. Jadi identifikasi keberadaan bakteri sangat sulit (Divya dan Solomon, 2016).

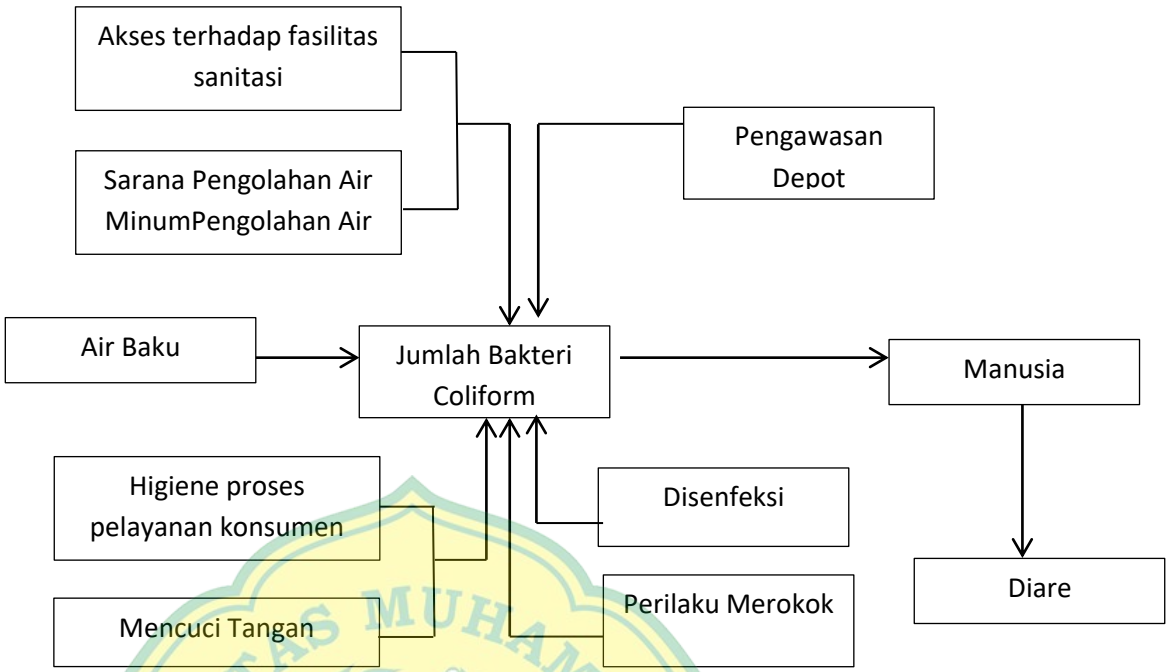
Bakteri Coliform dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu Coliform fekal, contoh : Escherichia coli, merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan dan

manusia. Adanya Escherichia coli dalam air minum, hal ini menunjukkan bahwa air minum yang dikomsumsi telah terkontaminasi oleh feses manusia, oleh karena itu standar air minum mensyaratkan Escherichia coli harus 0/100 ml. Dan Coliform non fekal misalnya : Enterobakter aerogenes Bagi manusia air minum ialah salah satu kebutuhan utama mengingat air sebagai faktor utama dalam penularan penyakit khususnya dalam masyarakat, maka tujuan utama penyedian air bersih atau air minum adalah untuk mencegah penyakit yang dibawa oleh air (Suriawira, 2008).

Bakteri Coliform fekal merupakan bakteri indikator adanya pencemaran bakteri patogen. Penentuan Coliform fekal menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya yang pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Kelompok dari bakteri Coliform antara lain yaitu Eschericia coli, Enterrobacter aerogenes, Salmonella, Klebsiella, Seratia serta Citrobacter fruendii (Pelczar dan Chan, 2008).

Dalam metode uji kualitas mikrobiologi air minum digunakan kelompok Coliform sebagai indikator. Coliform sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai bakteri bentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasi laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C (Widiyanti, 2004).

2.5 Kerangka Teori



Sumber : Permenkes, 2010

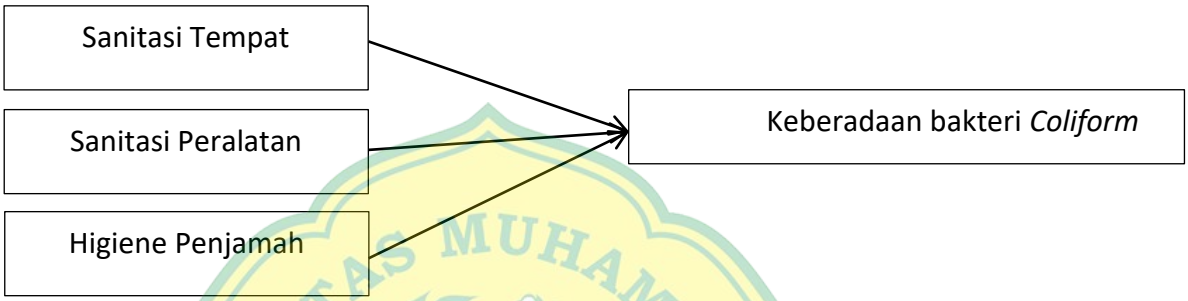
BAB III

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep

Berdasarkan Permenkes (2010), maka kerangka konsepnya yaitu :

Variabel Independen **Variabel Dependen**



Bagan 3.1 Kerangka Konsep penelitian

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Dependen (variabel terikat) adalah (keberadaan bakteri coliform)

3.2.2 Variabel Independen (variabel bebas) adalah sanitasi tempat, sanitasi peralatn dan hygiene penjamah

3.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Keberadaan bakteri *coliform*	Kandungan bakteri *coliform* yang terdapat pada air minum isi ulang berdasarkan hasil pemeriksaan air dengan menggunakan metode H_2S	Pengukuran	Botol H_2S	Positif (+) = jika terdapat bakteri *coliform* dalam sampel Negatif (-) = jika tidak terdapat bakteri *coliform* dalam sampel	Ordinal
Sanitasi tempat	Keadaan lingkungan depot air minum isi ulang yang bersih dan sehat yang terdiri dari lokasi, bangunan, dan sarana pelengkap.	Observasi	Lembar Cheklis	Baik Kurang Baik	Ordinal
Sanitasi Peralatan	Alat, mesin dan pelayanan konsumen yang dilakukan dalam proses pengolahan air minum isi ulang sampai siap dijual	Observasi	Lembar Cheklis	Baik Kurang Baik	Ordinal
Higiene penjamah	Keadaan operator yang sehat dan berperilaku bersih selama bekerja.	Observasi	Lembar Cheklis	Baik Kurang Baik	Ordinal

3.4 Cara pengukuran Variabel

Pengukuran variabel dilakukan dengan sebagai berikut:

3.3.1 Bakteri *Coliform* (Pengukuran)

Kandungan bakteri yang di temukan dalam air minum isi ulang (Berdasarkan Permenkes RI No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum

menyebutkan bahwa kandungan bakteri Total *Coliform* dan *E.coli* dalam air minum yaitu 0/100 ml).

1. Positif : jika terdapat bakteri *coliform* dalam sampel
2. Negatif : jika tidak terdapat bakteri *coliform* dalam sampel

3.3.2 Sanitasi Tempat (Observasi)

1. Baik jika dari hasil observasi sanitasi tempat > 7
2. Kurang Baik jika dari hasil observasi sanitasi tempat ≤ 7

3.3.3 Sanitasi Peralatan (Observasi)

1. Baik jika dari hasil observasi sanitasi peralatan > 6
2. Kurang Baik jika dari hasil observasi sanitasi peralatan ≤ 6

3.3.4 Higiene Penjamah (Observasi)

1. Baik jika dari hasil observasi hygiene penjamah baik > 4
2. Kurang Baik jika dari hasil observasi hygiene penjamah ≤ 4

3.5 Hipotesis Penelitian

3.5.1 Ha : Ada hubungan sanitasi tempat depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023

3.5.2 Ha : Ada hubungan sanitasi peralatan depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023

3.5.3 Ha : Ada hubungan hygiene penjamah depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coliform* di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* yaitu data yang termasuk variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat) akan diteliti dan dikumpulkan pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2010).

4.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023 yang berjumlah 20 depot air minum.

2. Sampel

Jenis pengambilan sampel dilakukan secara *non probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel, dikarenakan jumlah populasi yang ada relatif kecil. Metode pengambilan sampel yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan total sampling merupakan sampel yang mewakili semua jumlah populasi. Hal tersebut dikarenakan jumlah populasi relatif sedikit dan peneliti ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Sampel

dalam penelitian ini adalah depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023 yang berjumlah 20 depot air minum.

4.3 Jenis Data

1. Data Primer adalah data yang diperoleh peneliti langsung dari responden pada saat penelitian
2. Data Sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber Profil kesehatan indonesia, Profil Kesehatan Aceh dan BPS Banda Aceh, PKM Montasik untuk mendukung data primer.

4.4 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar pada bulan Maret 2023.

4.5 Cara Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data primer yaitu pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti sendiri dengan menggunakan lembar checklist dari hasil observasi di lapangan
2. Cara pengambilan sampel Air
    a. Menentukan lokasi pengambilan sampel
    b. Menentukan sampel air yang akan diambil dari kran yang sudah steril
    c. Mempersiapkan peralatan untuk pengambilan sampel
        1) Botol sampel steril

2) Lampu spiritus

3) Korek api

4) Alcohol 70%

5) Kertas label dan alat tulis

6) Wadah penyimpan sampel

d. Melakukan tahapan pengambilan sampel

1) Sterilkan tangan dengan alcohol 70%

2) Buka kran pengisian, alirkan 2 sampai 3 menit, kemudian tutup kembali

3) Flambir mulut kran

4) Buka tutup botol sampel steril, flambir di atas api

5) Isi botol dengan air kran sampai penuh

6) Buang kembali air di dalam botol sisakan ¾ botol

7) Flambir kembali mulut botol, kemudian tutup

8) Tulis etiket dengan

a) Tanggal dan jam pengambilan sampel

b) Jenis sampel/pemeriksaan sampel

c) Lokasi pengambilan sampel

d) Nama pengambil sampel

e) Nama dan alamat pengirim

9) Tempel di botol sampel

3. Cara Kerja pemeriksaan dengan metode H2S

a. Ambil botol test yang telah berisi media H2S

b. Buka tutupnya lalu masukkan sampel air yang akan diuji/dianalisa sampai batas leher botol atau 0.5 – 1,0 Ml dari batas tutup botol.

c. Kemudian taruh botol yang terisi sampel tersebut pada suhu kamar (25 - 37^{o}C) selama 24 sampai 48 jam.

d. Beri label pada botol yang terisi sampel

e. Jika terdapat bakteri dalam sampel, maka gas Hydrogen sulfide (H2S) yang dihasilkan oleh bakteri tersebut akan membuat kertas strip berwarna hitam.

4.6 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan dan diolah melalui tahap sebagai berikut (Notoatmodjo, 2012) :

1 *Editing*, yaitu memeriksa semua kusioner yang sudah di isi oleh responden.

2 *Coding*, yaitu memberi kode berupa nomor atau angka-angka pada setiap kusioner yang di isi oleh responden.

3 *Transfering*, yaitu data yang telah diberi kode disusun secara teratur mulai dari responden sampai responden terakhir dan kemudian di masukan dalam/ tabel.

4 *Tabulating*, yaitu data yang telah diolah kemudian disusun dalam bentuk presentasi, disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

4.7 Analisa Data

1 Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian, dalam analisa ini hanya menghasilkan distribusi dan presentase tiap variabel (Notoatmodjo, 2010). Penentuan presentase (P) terhadap tiap variabel menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi

n = Jumlah seluruh observasi

2 Analisa Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan pada dua variabel yaitu higiene sanitasi dan bakteri coliform, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan hygiene dan sanitasi depot air minum isi ulang terhadap keberadaan bakteri *coli*form di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023 dengan analisis statistik uji korelasi Rank Spearman. Alasan peneliti memilih uji korelasi Rank Spearman yaitu bertujuan untuk mencari korelasi (hubungan) antar variabel. Skala ukur variabel menggunakan skala ordinal yaitu untuk mengukur tingkatan suatu hubungan. (Nursalam, 2018).

Berikut rumus analisis korelasi tersebut (Sugiyono 2013) :

Rumus uji korelasi spearman untuk jumlah sampel < = 30 adalah:

$$rs = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Di mana:

$rs = Koefisien\ Korelasi\ Spearman$
$\sum d^2 = Total\ Kuadrat\ slisih\ antar\ ranking$
$n = Jumlah\ Sampel\ Penelitian$

Jika sampe penelitian lebih dari 30, maka menghitung uji korelasi Spearman dengan cara mencari Nilai z hitung terlebih dahulu. Cara mencari nilai z hitung sebagai berikut:

$$z = rs\sqrt{n-1}$$

Di mana:

$z = Nilai\ z\ hitung$
$rs = Koefisien\ Korelasi\ Spearman$
$n = Jumlah\ Sampel\ Penelitian$

Setelah melalui perhitungan persamaan analisis korelasi Rank Spearman, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan, yaitu dengan membandingkan nilai ρ hitung dengan ρ tabel yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Jika, ρ hitung ≤ 0, berarti diterima Ho diterima dan Ha ditolak.
2. Jika, ρ hitung > 0, berarti Ho ditolak dan Ha diterima.

Untuk menilai seberapa besar pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan koefisien diterminasi (KD) yang merupakan koefisien korelasi yang biasanya dinyatakan dengan persentase %. Berikut adalah rumus koefisien determinasi:

$$KD = r^2_s \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Koefisien Diterminasi

r_s = Koefisien Rank Spearman

Hasil perhitungan koefisien dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel di bawah ini untuk melihat seberapa kuat tingkat hubungan yang dimiliki antar variabel. Untuk memberikan impretasi koefisien korelasinya, maka penulis menggunakan pedoman yang mengacu pada Sugiyono (2010) sebagai berikut :

Tabel Interpretasi nilai r_s

R_s	Interpretasi
0,00 - 0, 199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

4.8 Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar data yang telah dikumpulkan dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Setelah memperoleh data, biasanya data-data yang diperoleh tersebut dapat disajikan dalam 2 bentuk, yaitu bentuk tabel dan bentuk diagram.

BAB V
GAMBARAN UMUM

5.1 Kecamatan Montasik

Kecamatan Montasik merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Aceh Besar. Jumlah penduduk di kecamatan Montasik tahun 2023 berjumlah 20,261 jiwa, yaitu laki-laki 10,182 dan perempuan 10,079. Luas Kecamatan Montasik 59.73 km^2 (5.973Ha). Kecamatan Montasik terdiri dari 3 mukin dan 39 Gampong. Adapun batasan wilayah Kecamatan Montasik sebagai berikut:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Blang Bintang, Kecamatan Mesjdi Raya dan Kecamatan Montasik
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Kuta Malaka dan Kecamatan Indrapuri
3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Suka Makmur
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Indrapuri

Menurut sub sektor di Kecamatan Montasik sebagian besar penduduk di Kecamatan Montasilk bekerja pada sektor pertanian sehingga sumber penghasilan utama penduduk yaitu dari pertanian.

BAB VI

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian, uraian dimulai dengan analisa univariat dan analisa bivariat. Analisa univariat menggambarkan secara deskriptif untuk melihat distribusi frekuensi variabel-variabel yang diteliti baik variabel dependen yaitu: keberadaan bakteri coliform, sanitasi tempat, sanitasi peralatan dan sanitasi penjamah. Analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hipotesis dengan menggunakan uji korelasi Rank Spearman untuk mencari korelasi (hubungan) antar variabel

Hasil pengumpulan data yang dilakukan dari tanggal 20-25 Juli 2023 terhadap 20 sampel depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar pada bulan Juni 2023. Tehnik pengumpulan data dilakukan dengan metode pengujian dan observasi langsung menggunakan lembar checklist, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

6.1.1 Analisa Univariat

6.1.1.1 Keberadaan Bakteri Coliform

Tabel 6.1
DISTRIBUSI FREKUENSI KEBERADAAN BAKTERI COLIFORM DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Keberadaan Coliform	Frekuensi	%
1	Negatif	15	75.0
2	Positif	5	25.0
Total		**20**	**100**

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.1 menunjukkan 25.0% sampel positif terhadap keberadaan bakteri coliform dan 75.0% sampel negative terhadap keberadaan bakteri coliform.

6.1.1.2 Sanitasi Tempat

Tabel 6.2
DISTRIBUSI FREKUENSI SANITASI TEMPAT DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Sanitasi Tempat	Frekuensi	%
1	Kurang	9	45.0
2	Baik	11	55.0
Total		**20**	**100**

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.2 menunjukan bahwa sanitasi tempat dengan kategori kurang baik 45.0%. Sedangkan sanitasi tempat dengan kategori baik 55.0%.

6.1.1.3 Sanitasi Peralatan

Tabel 6.3
DISTRIBUSI FREKUENSI SANITASI PERALATAN DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Sanitasi Peralatan	Frekuensi	%
1	Kurang	13	65.0
2	Baik	7	35.0
Total		**20**	**100**

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.3 menunjukan bahwa sanitasi peralatan dengan kategori kurang baik sebanyak 65.0%. Sedangkan sanitasi peralatan dengan kategori baik 35.0%.

6.1.1.4 Hygiene Penjamah

Tabel 6.4
DISTRIBUSI FREKUENSI HYGIENE PENJAMAH DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Hygiene Penjamah	Frekuensi	%
1	Kurang	12	60.0
2	Baik	8	40.0
Total		**20**	**100**

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.4 menunjukan bahwa hygiene penjamah dengan kategori kurang baik 60.0%. Sedangkan hygiene penjamah dengan kategori baik 40.0%.

6.1.2 Analisa Bivariat

6.1.2.1 Hubungan Sanitasi Tempat Terhadap Keberadaan Coliform

Tabel 6.5
HUBUNGAN SANITASI TEMPAT TERHADAP KEBERADAAN COLIFORM DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Sanitasi Tempat	Keberadaan Coliform				Total		P Value	R
		Positif		Negatif					
		n	%	N	%	N	%		
1	Kurang	0	0	9	100	9	100	0.018	0.522
2	Baik	5	45.4	6	54.5	11	100		
	Jumlah	**5**	**25**	**15**	**75**	**20**	**100**		

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.5 menunjukan bahwa sanitasi tempat dengan kategori kurang baik seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform sebanyak 100%. Sedangkan sanitasi tempat dengan kategori baik 54.5% tidak mengalami

keberadaan bakteri coliform. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.018) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Dengan sanitasi tempat yang kurang baik, maka 0,52 kali beresiko tercemar bakteri coliform.

6.1.2.12 Hubungan Sanitasi Peralatan Terhadap Keberadaan Coliform

Tabel 6.6
HUBUNGAN SANITASI PERALATAN TERHADAP KEBERADAAN COLIFORM DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Sanitasi Peralatan	Keberadaan Coliform				Total		P Value	R
		Positif		Negatif					
		n	%	N	%	N	%		
1	Kurang	1	7.6	12	92.3	13	100	0.013	0.545
2	Baik	4	57.1	3	42.8	7	100		
	Jumlah	**5**	**25**	**15**	**75**	**20**	**100**		

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.6 menunjukan bahwa dari 13 sampel sanitasi peralatan dengan kategori kurang baik, hampir seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform yaitu sebanyak 92.3%. Sedangkan sanitasi peralatan dengan kategori baik tidak mengalami keberadaan bakteri coliform sebanyak 42.8%. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.013) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik

Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Dengan sanitasi peralatan yang kurang baik maka 0.545 kali beresiko tercemar bakteri coliform.

6.1.2.13 Hubungan Hygiene Penjamah Terhadap Keberadaan Coliform

Tabel 6.7
HUBUNGAN HYGIENE PENJAMAH TERHADAP KEBERADAAN COLIFORM DI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

No	Hygiene Penjamah	Keberadaan Coliform				Total		P Value	R
		Positif		Negatif					
		n	%	N	%	N	%		
1	Kurang	1	8.3	11	91.6	12	100	0.036	0.471
2	Baik	4	50	4	50	8	100		
	Jumlah	**5**	**25**	**15**	**75**	**20**	**100**		

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 6.7 menunjukan bahwa sampel dengan hygiene penjamah kategori kurang baik, hampir seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform yaitu sebanyak 91.6%. Sedangkan sampel dengan hygiene penjamah kategori baik 50% tidak mengalami keberadaan bakteri coliform. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.036) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Dengan hygiene penjamah yang kurang baik maka 0.471 beresiko tercemar bakteri coliform.

6.2 Pembahasan

6.2.1 Hubungan Sanitasi Tempat Terhadap Keberadaan Coliform

Berdasarkan hasil tabulasi dan uji statistik data 20 sampel yang diteliti diperoleh bahwa dari 9 sampel sanitasi tempat yang kurang baik, seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform yaitu sebanyak 9 (100%). Sedangkan 6 sampel sanitasi tempat yang baik, 6 (54.5%) tidak mengalami keberadaan bakteri coliform. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.018) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Sedangakn nilai koefesien r sebesar 0.522 yang hubungan sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang memiliki keeratan yang kuat.

Hasil Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Baharudin A tahun 2017, berdasarkan hasil uji chi square dihasilkan nilai p value = 1,000 (nilai p value > 0,05) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kondisi tempat pengolahan air minum dengan kandungan bakteri Escherichia coli pada depot air minum isi ulang di Kecamatan Panakkung Kota Makassar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air minum yang dihasilkan oleh suatu depot air minum adalah tempat/lokasi depot air minum dan bagian-bagiannya. Tempat/lokasi depot air minum yang tidak terjaga kebersihannya dikhawatirkan debu yang ada di udara dapat langsung mencemari air minum dan apabila debu yang ada diudara tersebut mengandung kuman maka dapat menyebabkan pencemaran dan mempengaruhi kualitas air minum yang dihasilkan.

Pengusaha atau pengelola depot air minum isi ulang harus melakukan pemeliharaan sarana produksi dan progam sanitasi untuk menghindari terkontaminasinya air minum oleh bakteri Escherichia coli (Walangitan, 2016).

Lingkungan merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi proses bahkan hasil pengolahan air minum. Beberapa aspek yang peneliti amati dari kondisi lingkungan tersebut diantaranya, bebas dari TPA (radius jarak > 500 meter), bebas dari tempat bersembunyi/berkembang pengerat dan serangga, dan kepemilikan SPAL tertutup.

Aspek lingkungan seperti jarak TPA terhadap DAMIU, dimaksudkan agar pencemaran dapat diminimalisir bahkan tidak terjadi sama sekali terhadap DAMIU. Pengaruh binatang pengerat dan serangga dari TPA dapat menjadi vektor terjadinya penyakit. Lalat yang hinggap di tempat sampah yang terbuka tanpa tertutup dapat membawa penyakit kemudian terbang dan hinggap di peralatan DAMIU sehingga dari peralatan tersebut dapat mencemari kualitas air minum .

Berdasarkan pengumpulan data diketahui bahwa dari dari 11 sampel sanitasi tempat yang baik terdapat 5 mengalami keberadaan bakteri coliform, sedangkan 9 sampel sanitasi yang kurang baik, seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform. Hal ini bisa disebabkan oleh sumber air baku yang memang sudah terkontaminasi oleh bakteri coliform.

6.2.2 Hubungan Sanitasi Peralatan Terhadap Keberadaan Coliform

Berdasarkan hasil tabulasi dan uji statistik data 20 sampel yang diteliti diperoleh bahwa dari 12 sampel sanitasi tempat yang kurang baik, hampir seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform yaitu sebanyak 12

(92.3%). Sedangkan 3 sampel sanitasi tempat yang baik, 3 (42.8%) tidak mengalami keberadaan bakteri coliform. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.013) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Sedangakn nilai koefesien r sebesar 0.545 yang hubungan sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang memiliki keeratan yang kuat.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khiki Punawati Kasim tahun 2014 berdasarkan hasil uji chi square dihasilkan p value = 1,000 (p value > 0,05) yang berarti bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi peralatan dengan cemaran mikroba pada air minum isi ulang di Kota Makassar.

Secara teori ada hubungan antara sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri coliform. Mesin dan peralatan yang berhubungan langsung dengan bahan baku ataupun produk akhir harus dibersihkan dan dipelihara secara teratur, sehingga tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk akhir. Peralatan sangat berperan dalam pengolahan air baku menjadi air minum, kondisi peralatan yang tidak baik akan menyebabkan pengolahan yang tidak optimal. Proses pengolahan yang tidak optimal dapat menyebabkan adanya kontaminasi bakteri (Natalia, 2014).

Berdasarkan pengumpulan data diketahui bahwa dari dari total 7 sampel peralatan yang baik terdapat 4 mengalami keberadaan bakteri coliform, sedangkan 13 sampel sanitasi peralatan yang kurang baik, hanya 1 sampel mengalami

keberadaan bakteri coliform. Hal ini bisa disebabkan oleh sumber air baku yang memang sudah tercemar oleh bakteri coliform.

6.2.3 Hubungan Hygiene Penjamah Terhadap Keberadaan Coliform

Berdasarkan hasil tabulasi dan uji statistik data 20 sampel yang diteliti diperoleh bahwa dari 11 sampel hygiene penjamah yang kurang baik, hampir seluruhnya tidak mengalami keberadaan bakteri coliform yaitu sebanyak 11 (91.6%). Sedangkan 4 sampel hygiene penjamah yang baik, 4 (50%) tidak mengalami keberadaan bakteri coliform. Hasil uji statistic *Spearman'S Rho* diperoleh nilai derajat signifikan p (0.036) < α (0.05) maka H_1 diterima, yang berarti bahwa ada hubungan hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Sedangakn nilai koefesien r sebesar 0.471 yang hubungan hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang memiliki keeratan yang kuat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Endang Sri Utami tahun 2017 berdasarkan hasil uji chi square dengan p value = 0,035 (nilai p value ≤ 0,05) yang berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara higiene penjamah dengan cemaran mikroba pada air minum isi ulang di Kecamatan Tembalang.

Higiene penjamah merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kontaminasi bakteri, praktik higiene yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologis pada air minum dikarenakan penjamah merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan atau minuman dan perpindahan

mikroorganisme. Hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terkontaminasinya air minum isi ulang adalah dengan mencuci tangan sebelum melakukan proses pengisian air minum ke galon. Dikarenakan angka kontaminasi dapat dikendalikan dengan melakukan prosedur cuci tangan yang benar. Proses pencucian tangan yang tidak dilakukan dengan benar dapat mengakibatkan kuman serta kotoran pada tangan tidak terangkat dari tangan penjamah tersebut (Rita, 2016).

Berdasarkan pengumpulan data diketahui bahwa dari dari total 8 sampel peralatan yang baik terdapat 4 mengalami keberadaan bakteri coliform, sedangkan 12 sampel sanitasi peralatan yang kurang baik, hanya 1 sampel mengalami keberadaan bakteri coliform. Hal ini bisa disebabkan oleh sumber air baku yang sudah tercemar oleh bakteri coliform.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa semua variabel memiliki hubungan dengan dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. Yaitu:

1. Ada hubungan sanitasi tempat dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. *P value* 0.018
2. Ada hubungan sanitasi peralatan dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. *P value* 0.013
3. Ada hubungan hygiene penjamah dengan keberadaan bakteri coliform di depot air minum isi ulang di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar tahun 2023. *P value* 0.036

7.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai jumlah dan jenis bakteri apa saja yang terdapat pada sumber air baku yang digunakan

2. Diharapkan kepada pengusaha depot air minum isi ulang yang ada di Kecamatan Montasik agar mempertahankan aspek-aspek higiene sanitasi tempat yang memenuhi syarat kesehatan agar konsumen aman meminum air hasil produksi depotnya.
3. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar disarankan untuk melakukan pengawasan dan pembinaan lebih ketat terhadap pengusaha dan karyawan depot air minum isi ulang yang berada di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar serta mengadakan kursus kepada karyawan depot.
4. Diharapkan kepada pengusaha depot air minum isi ulang yang ada di Kecamatan Montasik agar memperhatikan lagi kualitas sumber air baku yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustia, T., Zahra, V. D., Hardin, W. M., Irfanolla, Y., Saputra, A., Edgar, N. R., & Syafrina. (2019). Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum isi Ulang di Universitas Negeri Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. Jurnal Kapita Selekta Geografi, 2(3), 1–6. https://doi.org/10.25077/jka.v1i3.84

Arien Magdalena. (2017). Mekanisme Penularan Penyakit Oleh Lalat. Sehati Intermedia. Jakarta Selatan.

Arumsari, F., Joko, T., & Darundiati, Y. H. (2021). Hubungan Higiene Sanitasi Depot Air Minum dengan Keberadaan Bakteri Escherichia coli pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Mondokan Kabupaten Sragen. 492.

Baharuddin, A., & Rangga, L. (2017). Kualitas Air Minum Isi Ulang Pada Depot di Wilayah Kerja Puskesmas Dahlia Kota Makassar.

BPS 2018. Statistik Kesejahteraan Rakyat. Jakarta.

Batubara, Frisca Ronauli, Dame Joyce Pohan, Dora Elysia, dan Octavia Pasaribu. ―Comparison of the Amount of Escherichia Coli in Refilled Drinking Water at the Depot with Bottled Drinking Water.‖ International Journal of Health Sciences and Research 11, no. 5 (2021).

Christensen, M. 2015. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Greatfirms to Fail (1st ed.). Harvard Business Review Press. Boston, Massachusetts.

Departemen Kesehatan (2002). Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 492/menkes/per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Jakarta: Depkes RI; 2010.

Hayu, R. E., & Mairizki, F. (2018). Higiene Sanitasi dan Uji Escherichia Coli Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) di Kelurahan Pesisir , Kecamatan Lima Puluh , Kota Pekanbaru. 3(2), 74–80.

Indirawati SM. 2009. Analisis Higiene Sanitasi dan Kualitas Air Minum Isi Ulang (AMIU) Berdasarkan Sumber Air Baku Pada Depot Air Minum di Kota Medan. Tesis. Universitas Sumatera Utara:Medan

Joko T. 2010. Unit Produksi Dalam Sistem Penyediaan Air minum. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan No.651/MPP/Kep/10/2004, tentang Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangan. Kementrian Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia.

Kementerian Perindustrian RI. (2011). Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 96/M-IND/PER/12/2011 Tentang Persyaratan Teknis Industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 736/menkes/per/vi/2010 tentang tata laksana pengawasan kualitas air minum. Jakarta: Kemenkes RI; 2010.

Kemenkes 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum

Kurniadi. Saam, Y. Afandi, dkk. 2013. Faktor Kontainasi Bakteri E. Coli pada Makanan Jajanan di Lingkungan Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kecamatan Bangkinang. Jurnal Ilmu Lingkungan. Universitas Riau

Natalia, Lidya Ayu. 2014. Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Blora Melalui Metode Most Probable Number. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

Nuria, Maulita C. Rosyid A. Sumantri. 2009. Uji Kandungan Bakteri Escherichia Coli pada Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Rembang. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian, Vol 5. No 1, 2009 Hal 27-35.

Pangandaheng, C.I. Sinolungan, J.V.S. Joseph, W.B.S. 2014. Hubungan Antara Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Wilayah Kerja Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang. Jurnal Medika Kesehatan. Februari 2014. Vol 3 No 1

Permenkes No. 492/Th.2010. —Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 43 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum. Jakarta. 2014.

Rahayu, Nurjanah, dan Komalasari, Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko, 53:1&5 (2018).

Sembiring FY. 2008. Manajemen Pengawasan Sanitasi Lingkungan dan Kualitas Bakteriologis Pada Depot Air Minum Isi Ulang Kota Batam. USU: Digital libary

Suparno dan Suprihatin. 2013. Teknologi Pengolahan Air. Bogor: IPB Press.

Tjutju Susana. 2003. Air Sebagai Sumber Kehidupan. Jurnal Oseana. XXVII (3) 17- 25 : sumber:www.oseanografi.lipi.go.id

Wawang Anwarudin, Didi Suhendi, Nur Azizah. —Analisis Kualitatif Bakteri Coliform pada Air Bak Penampungan Umum Desa Taraju Kabupaten Kuningan.‖ Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan 4, no. 416 (2019): 1–7.

Wulandari S, Siwiendrayanti A, Wahyuningsih AS. Higiene dan Sanitasi serta Kualitas Bakteriologis DAMIU di Sekitar Universitas Negeri Semarang. Unnes Journal of Public Health. 2015 ; 4(3): 8-15.

Yunus, S.P. Umboh, J. Pinontoan, O. 2015. Hubungan Personal Higiene dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi Escherichia Coli pada Makanan di Rumah Padang Kota Manado dan Kota Bitung. JIKMU, Vol. 5, No. 2, April 2015.

Yusuf, Yusnidar. 2012. Teknologi Pengolahan Air Tanah Sebagai Sumber Air Minum Pada Skala Rumah Tangga. Jakarta. Universitas Muhammadiyah. Volume 4(2): 63-71

Pelczar, Michael J. ECS. Chan. 2008. Dasar-dasar mikrobiologi. Jakarta. UI Press.

Divya, A.H. & Solomon, P.A., 2016. Effects of some water quality parameters especially total coliform and fecal coliform in surface water of Chalakudy river. Procedia Technology 24, pp.631 – 638.

Suriawira, U., 2008. Mikrobiologi Air & Dasar-dasar Pengolahan Buangan Secara Biologis. Penerbit Alumni, Bandung.

Widianti N.P.M, 2004. Analisis Kualitatif Bakteri Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali. http://www.group.google.co.id/group/ komunitas-Unsri/browse_tread. Diakses 24 April 2018.

Lampiran

LEMBAR PERNYATAAN PENELITIAN

Assalamu'alaikum Wr... Wb...

Mona Yustika, atas nama peneliti; mahasiswa tingkat akhir pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh bermaksud mengadakan penelitian mengenai Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Terhadap Keberadaan Bakteri *Coliform* Di Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan pertimbangan pihak terkait dalam menentukan faktor yang berhubungan dengan Keberadaan Bakteri *Coliform* pada air minum isi ulang. Keikutsertaan saudari dalam penelitian ini adalah secara sukarela dan menguntungkan semua pihak bagi responden, peneliti, pelayanan kesehatan dan masyarakat luas. Setelah anda setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dan menandatangani pernyataan persetujuan responden yang telah tersedia.

Semua data yang dikumpulkan dalam penelitian ini akan dirahasiakan oleh tim peneliti dan tidak terbuka bagi masyarakat atau pihak lain tanpa persetujuan peneliti. Laporan yang akan dihasilkan dari penelitian ini tidak akan mencantumkan identitas responden yang bersangkutan.

Demikian informasi kami sampaikan, terimakasih atas kesediaan anda menjadi responden.

Wassalamu'alaikum Wr... Wb...

Lampiran

PERNYATAAN PERSETUJUAN RESPONDEN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian ini dan apabila dikemudian hari terdapat kekurangan, maka saya bersedia untuk dihubungi kembali.

Aceh Besar, juni 2023

Responden

Nama : .....

Tanda tangan :

Peneliti

Nama : .....

Tanda tangan :

LEMBARAN CHEKLIS

ANALISIS RISIKO HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI *COLIFORM* DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023

A. Data Umum

Nomor Responden :

Tanggal Pengumpulan Data :

Nama Depot :

Nama Desa :

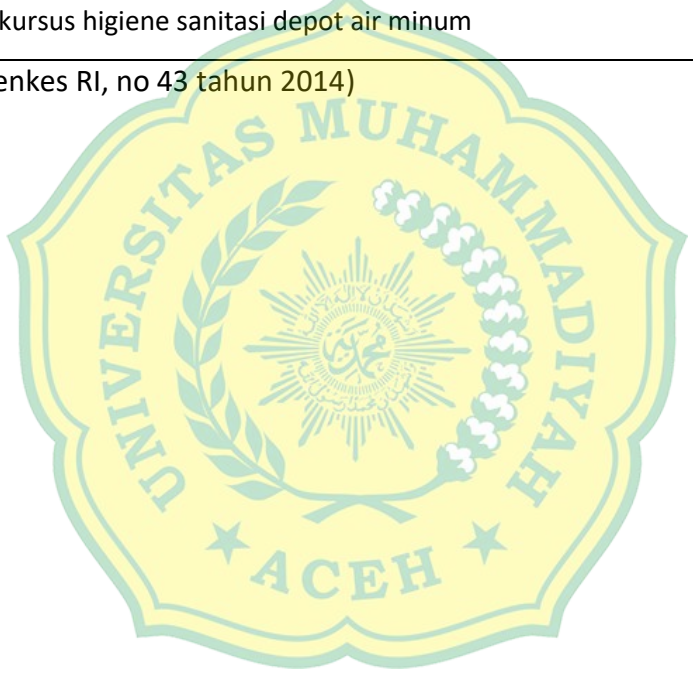
B. Variabel

NO	Yang Diamati	Ya	Tidak
	Keberadaan Bakteri *Coliform*		
1	terjadi warna hitam pada kertas atau pada air di dalam tabung reaksi		
2	tidak terjadi perubahan warna pada kertas atau sampel air		
	Sanitasi Tempat		
1	Lokasi bebas dari pencemaran dan penularan penyakit		
2	Bangunan kuat, aman, mudah dibersihkan, dan mudah pemeliharaannya		
3	Lantai kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, dan mudah dibersihkan, serta kemiringan cukup landai		
4	Dinding kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, dan mudah dibersihkan, serta warna yang terang dan cerah		

5	Atap dan langit-langit harus kuat, anti tikus, mudah dibersihkan, tidak menyerap debu, permukaan rata, dan berwarna terang, serta mempunyai ketinggian cukup		
6	Tata ruang terdiri atas ruang proses pengolahan, penyimpanan, pembagian/penyediaan, dan ruang tunggu pengunjung/konsumen		
7	Pencahayaan cukup terang untuk bekerja, tidak menyilaukan dan tersebar secara merata		
8	Ventilasi menjamin peredaraan/pertukaran udara dengan baik		
9	Kelembaban udara dapat memberikan mendukung kenyamanan dalam melakukan pekerjaan/aktivitas		
10	Memiliki akses kamar mandi dan jamban		
11	Terdapat saluran pembuangan air limbah yang alirannya lancar dan tertutup		
12	Terdapat tempat sampah yang tertutup		
13	Terdapat tempat cuci tangan yang dilengkapi air mengalir dan sabun		
14	Bebas dari tikus, lalat dan kecoa		
	Sanitasi Peralatan		
1	Peralatan yang digunakan terbuat dari bahan tara pangan		
2	Mikrofilter dan peralatan desinfeksi masih dalam masa pakai/ tidak kadaluarsa		
3	Tandon air baku harus tertutup dan terlindungi		
4	Wadah/galon sebelum pengisian dilakukan pembersihan		
5	Wadah/galon yang telah diisi Air Minum harus langsung diberikan kepada konsumen dan tidak boleh disimpan pada DAM lebih dari 1x24 jam		
6	Melakukan sistem pencucian terbalik (back washing) secara berkala mengganti tabung macro filter.		
7	Terdapat lebih dari satu mikro filter (µ) dengan ukuran berjenjang		
8	Terdapat peralatan sterilisasi, berupa ultra violet dan atau ozonisasi dan atau peralatan disinfeksi lainnya yang berfungsi dan digunakan secara benar		
9	Ada fasilitas pencucian dan pembilasan botol (galon)		
10	Ada fasilitas pengisian botol (galon) dalam ruangan tertutup		

11	Tersedia tutup botol baru yang bersih		
Higiene Penjamah			
1	Sehat dan bebas dari penyakit menular		
2	Tidak menjadi pembawa kuman penyakit		
3	Berperilaku higienis dan sanitasi setiap melayani konsumen		
4	selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir setiap melayani konsumen		
5	menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapi		
6	Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala minimal 1 (satu) kali dalam setahun		
7	Operator/penanggung jawab/pemilik memiliki sertifikat telah mengikuti kursus higiene sanitasi depot air minum		

(Permenkes RI, no 43 tahun 2014)



TABEL SKOR

No	Nama Variabel	No Urut	Bobot Skor	
			Ya	Tidak
1	Keberadaan Bakteri *Coliform*	1	1	0
		2	1	0
2	Sanitasi Tempat	1	1	0
		2	1	0
		3	1	0
		4	1	0
		5	1	0
		6	1	0
		7	1	0
		8	1	0
		9	1	0
		10	1	0
		11	1	0
		12	1	0
		13	1	0
		14	1	0
3	Sanitasi Peralatan	1	1	0
		2	1	0
		3	1	0
		4	1	0
		5	1	0
		6	1	0
		7	1	0
		8	1	0
		9	1	0
		10	1	0
		11	1	0
4	Sanitasi Penjamah	1	1	0
		2	1	0
		3	1	0
		4	1	0
		5	1	0
		6	1	0
		7	1	0

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters[a,b]	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.32026482
Most Extreme Differences	Absolute	.183
	Positive	.183
	Negative	-.151
Test Statistic		.183
Asymp. Sig. (2-tailed)		.077[c]

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH

Frequencies

Statistics

		Keberadaan Bakteri Coliform	Sanitasi Tempat	Sanitasi Peralatan	Hygiene Penjamah
N	Valid	20	20	20	20
	Missing	0	0	0	0
Mean		1.75	1.45	1.65	1.60
Median		2.00	1.00	2.00	2.00
Mode		2	1	2	2
Minimum		1	1	1	1
Maximum		2	2	2	2

Frequency Table

Keberadaan Bakteri Coliform

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Positif	5	25.0	25.0	25.0
	Negatif	15	75.0	75.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Sanitasi Tempat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	11	55.0	55.0	55.0
	Kurang	9	45.0	45.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Sanitasi Peralatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	7	35.0	35.0	35.0
	Kurang	13	65.0	65.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Hygiene Penjamah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	8	40.0	40.0	40.0
	Kurang	12	60.0	60.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Keberadaan Bakteri Coliform * Sanitasi Tempat	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Keberadaan Bakteri Coliform * Sanitasi Peralatan	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Keberadaan Bakteri Coliform * Hygiene Penjamah	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Keberadaan Bakteri Coliform * Sanitasi Tempat Crosstabulation

			Sanitasi Tempat		
			Baik	Kurang	Total
Keberadaan Bakteri Coliform	Positif	Count	5	0	5
		Expected Count	2.8	2.3	5.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	100.0%	0.0%	100.0%
	Negatif	Count	6	9	15
		Expected Count	8.3	6.8	15.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	40.0%	60.0%	100.0%
Total		Count	11	9	20
		Expected Count	11.0	9.0	20.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	55.0%	45.0%	100.0%

Keberadaan Bakteri Coliform * Sanitasi Peralatan Crosstabulation

			Sanitasi Peralatan		
			Baik	Kurang	Total
Keberadaan Bakteri Coliform	Positif	Count	4	1	5
		Expected Count	1.8	3.3	5.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	80.0%	20.0%	100.0%
	Negatif	Count	3	12	15
		Expected Count	5.3	9.8	15.0

	% within Keberadaan Bakteri Coliform	20.0%	80.0%	100.0%
Total	Count	7	13	20
	Expected Count	7.0	13.0	20.0
	% within Keberadaan Bakteri Coliform	35.0%	65.0%	100.0%

Keberadaan Bakteri Coliform * Hygiene Penjamah Crosstabulation

			Hygiene Penjamah		
			Baik	Kurang	Total
Keberadaan Bakteri Coliform	Positif	Count	4	1	5
		Expected Count	2.0	3.0	5.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	80.0%	20.0%	100.0%
	Negatif	Count	4	11	15
		Expected Count	6.0	9.0	15.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	26.7%	73.3%	100.0%
Total		Count	8	12	20
		Expected Count	8.0	12.0	20.0
		% within Keberadaan Bakteri Coliform	40.0%	60.0%	100.0%

Nonparametric Correlations

a. Based on availability of workspace memory

Correlations

			Sanitasi Tempat	Keberadaan Bakteri Coliform
Spearman's rho	Sanitasi Tempat	Correlation Coefficient	1.000	.522*
		Sig. (2-tailed)	.	.018
		N	20	20
	Keberadaan Bakteri Coliform	Correlation Coefficient	.522*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.018	.
		N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nonparametric Correlations

a. Based on availability of workspace memory

Correlations

			Sanitasi Peralatan	Keberadaan Bakteri Coliform
Spearman's rho	Sanitasi Peralatan	Correlation Coefficient	1.000	.545*
		Sig. (2-tailed)	.	.013
		N	20	20

	Keberadaan Bakteri Coliform	Correlation Coefficient	.545*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.013	.
		N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nonparametric Correlations

a. Based on availability of workspace memory

Correlations

			Hygiene Penjamah	Keberadaan Bakteri Coliform
Spearman's rho	Hygiene Penjamah	Correlation Coefficient	1.000	.471*
		Sig. (2-tailed)	.	.036
		N	20	20
	Keberadaan Bakteri Coliform	Correlation Coefficient	.471*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.036	.
		N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS MONTASIK
Jln. Ayahanda Tgk Syekh Ibrahim Cot Goh, kodepos 23362, Telp (0651)7556409
Email : puskesmas.montasik@gmail.com
HOTLINE/SMS : 081264814210

No : 772/2022 Montasik, 25 Oktober 2022
Lamp : -
Pri hal : Selesai Pengambilan Data

Kepada Yth:
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Aceh
di –
Tempat

Dengan hormat.

Sehubungan dengan Surat dari Universitas Muhammadiyah Aceh Fakultas Kesehatan Masyarakat. No: 80.a/UM.FKM.M/IX/2022, Tanggal 29 September 2022, Perihal tentang pemohonan Pengambilan Data di Puskesmas Montasik Kabupaten Aceh Besar, Maka dengan ini kami menerangkan bahwa :

Nama	: Mona Yustika
NIM	: 2007110133
Judul/Tugas Akhir	: ANALISA RISIKO HYGIEN DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANGTERHADAP KUALITAS BAKTERI E.COLI DAN COLIFORM DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2022.

Benar yang namanya tersebut di atas telah selesai melakukan pengambilan data di Puskesmas Montasik Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar.

Demikianlah surat ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala Puskesmas Montasik
-Kabupaten Aceh Besar
Ka. Tata Usaha

(Rahmiana, SKM)
Nip. 19770714 200801 2 001

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
TERAKREDITASI "UNGGUL" LAM-PTKes SK No. 0831/LAM-PTKes/Akr/Sar/IX/2022
Jln. Kampus Muhammadiyah No. 93, Batoh, Lueng Bata, Banda Aceh, 23245
Telp/Fax: 0651-31054/0651-31053
Website: http://fkm.unmuha.ac.id – Email: fkm@unmuha.ac.id

No : **592/UM.FKM.M/VII/2023**
Lamp : **-**
Hal : ***Permohonan Izin Penelitian***

Kepada Yth.
Pengelola Depot Air Minum Isi Ulang, Kecamatan Montasik, Kabupaten Aceh Besar
di

Tempat

Dengan Hormat,

1. Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat kelulusan pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh, maka kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin pengambilan data penelitian terhadap mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

N a m a	:	Mona Yustika
NPM	:	2007110133
Peminatan	:	Kesehatan Lingkungan
Judul Skripsi	:	**"HUBUNGAN HYGIENE DAN SANITASI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI COLIFORM DI KECAMATAN MONTASIK KABUPATEN ACEH BESAR TAHUN 2023"**

2. Demikianlah kami sampaikan, atas bantuan dan perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Banda Aceh, 26 Juli 2023
Dekan,

Dr. Basri Hamico. Ib, SKM., MPH
NIK: 19811029 200603 1001

DOKUMENTASI



Gambar 4.1 Pengambilan sampel air minum dan observasi



Gambar 4.2 Kondisi mesin dan Peralatan DAM



Gambar 4.3 Kondisi karyawan DAM



Gambar 4.4 Kondisi tempat bangunan DAM



Gambar 4.5 Hasil ujian sampel air minum isi ulang

MASTER TABEL

NO	Keberadaan Bakteri Coliform	Kode	Sanitasi Tempat														Nilai	Hasil Ukur	Kode
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	Negatif	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6	Kurang Baik	2
2	Negatif	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1
3	Negatif	2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	Baik	1
4	Positif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1
5	Positif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	11	Baik	1
6	Negatif	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1
7	Positif	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	8	Baik	1
8	Negatif	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	Kurang Baik	2
9	Negatif	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	6	Kurang Baik	2
10	Positif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1
11	Negatif	2	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6	Kurang Baik	2
12	Negatif	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1
13	Negatif	2	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	Kurang Baik	2
14	Positif	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	Baik	1
15	Negatif	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	6	Kurang Baik	2
16	Negatif	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	Baik	1
17	Negatif	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6	Kurang Baik	2
18	Negatif	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	Kurang Baik	2
19	Negatif	2	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	Kurang Baik	2
20	Negatif	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	Baik	1

Sanitasi Peralatan											Nilai	Hasil Ukur	Kode
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	Baik	1
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5	Kurang Baik	2
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	Kurang Baik	2
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	5	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	Baik	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	5	Kurang Baik	2
0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	Baik	1
0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	Kurang Baik	2
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Baik	1
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	5	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Baik	1
1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5	Kurang Baik	2
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	Baik	1
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	5	Kurang Baik	2
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	Baik	1
0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	4	Kurang Baik	2
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	Kurang Baik	2
1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5	Kurang Baik	2

Hygiene Penjamah							Nilai	Hasil Ukur	Kode
1	2	3	4	5	6	7			
1	1	1	1	1	0	1	6	Baik	1
0	0	1	0	0	0	1	2	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	0	1	6	Baik	1
0	0	1	0	1	0	0	2	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	1	1	7	Baik	1
1	1	1	1	1	1	1	7	Baik	1
1	1	1	1	1	1	1	7	Baik	1
1	1	1	1	1	1	1	7	Baik	1
0	0	0	1	0	1	0	2	Kurang Baik	2
1	1	1	1	1	1	1	7	Baik	1
0	0	0	0	1	1	1	3	Kurang Baik	2
0	0	1	0	0	1	1	3	Kurang Baik	2
0	0	1	0	0	1	0	2	Kurang Baik	2
1	1	1	1	0	1	0	5	Baik	1
1	0	1	0	0	1	0	3	Kurang Baik	2
1	1	0	1	0	0	0	3	Kurang Baik	2
1	0	0	0	0	1	0	2	Kurang Baik	2
1	0	1	0	0	1	0	3	Kurang Baik	2
1	0	0	0	1	0	0	2	Kurang Baik	2
1	0	1	0	0	1	0	3	Kurang Baik	2