

GAMBARAN SANITASI DEPOT AIR MINUM DAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS PADA AIR PENGOLAHAN DEPOT DI KECAMATAN BUNGUS TELUK KABUNG

Ega Puspita

Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Fort De Kock Bukittinggi

*Email Korespondensi: egapuspita13@gmail.com

<i>Info Artikel</i>	<i>ABSTRACT</i>
<p>Masuk: 23 April 2022 Revisi: 23 Desember 2022 Diterima: 27 Desember 2022</p> <p>Keywords: Sanitation, water depot And the quality of drinking water Microbiologist</p> <p>Kata kunci: Sanitasi, Depot Air Minum Dan Kualitas Mikrobiologis</p> <p>P- ISSN: 2407-2664</p>	<p>One of the fulfillment of drinking water needs that becomes an alternative is by using recycled water produced by the Drinking Water Depot. The general objective of this study is known to picture the sanitation of drinking water depots and the microbiological quality of water processing in the bathroom. This research is descriptive, the object of this research is the collection of data in the form of primary and secondary data, primary data obtained from the results of observation/observation of the DAMIU and secondary data from the result of microbiological examination by the Department of Health of the City of Padang. Data processing using data editing, coding, entry and cleaning, then compared with Permenkes RI Number 43 Year 2014 on Hygiene Sanitation Depot Water Drinking. The results of the study showed that of the 15 Drinking Water Depots that performed microbiological drinking water quality checks, 2 Depots (13.3%) did not qualify. For sanitary conditions of place from 2 depots that do not qualify 1 (50%) Depot is not qualified, Sanitary equipment from 2 Depots that are not qualifying is inspected (100%) is not eligible and Hygiene dealer 2 depot (100%) does not. It is expected that the owner of the drinking water depot to pay attention to the sanitary conditions and microbiological quality of water, replace the equipment that is not working and perform repairs on the unqualified means.</p> <p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Salah satu pemenuhan kebutuhan air minum yang menjadi alternatif adalah dengan menggunakan air minum isi ulang yang diproduksi oleh Depot Air Minum. Tujuan umum penelitian ini diketahui gambaran sanitasi depot air minum dan kualitas Mikrobiologis pada air pengolahan depot air minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Penelitian ini bersifat deskriptif, objek penelitian ini adalah Depot Air Minum Isi ulang, pengumpulan data berupa data primer dan sekunder, data primer diperoleh dari hasil observasi/pengamatan terhadap DAMIU dan Data sekunder diperoleh dari hasil pemeriksaan Mikrobiologis oleh Dinas Kesehatan Kota Padang. Pengolahan data dengan menggunakan cara editing data, coding, entry dan cleaning, kemudian dibandingkan dengan Permenkes RI Nomor 43 Tahun 2014 tentang Hygiene Sanitasi Depot Air Minum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 Depot Air Minum yang dilakukan pemeriksaan kualitas Mikrobiologis air minum, 2 Depot (13,3%) tidak memenuhi syarat. Untuk kondisi sanitasi tempat dari 2 depot yang tidak memenuhi syarat 1 (50%) Depot tidak memenuhi syarat, Sanitasi peralatan dari 2 Depot yang tidak memenuhi syarat yang diperiksa (100%) tidak memenuhi syarat dan Hygiene penjamah 2 depot (100%) tidak memenuhi syarat. Diharapkan pada pemilik depot air minum untuk memperhatikan kondisi sanitasi dan kualitas mikrobiologis air minum, mengganti peralatan yang tidak berfungsi dan melakukan perbaikan pada sarana yang belum memenuhi syarat.</p>

PENDAHULUAN

Air merupakan zat yang memiliki peranan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Manusia akan lebih cepat meninggal karena kekurangan air daripada kekurangan makanan. Di dalam tubuh manusia itu sendiri sebagian besar terdiri dari air. Tubuh orang dewasa, sekitar 55-60 % berat badan terdiri dari air. Tubuh orang dewasa, sekitar 65% dan untuk bayi sekitar 80%. Air dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi berbagai kepentingan antara lain: diminum, memasak, mandi, mencuci dan pertanian.

Menurut perhitungan WHO, di negara-negara maju setiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia, tiap orang memerlukan 30-60 liter per hari. Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum. Oleh karena itu, untuk keperluan minum air harus mempunyai persyaratan khusus agar air tersebut tidak menimbulkan penyakit bagi manusia.

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimia dan radioaktif. Parameter wajib penentuan kualitas air minum secara mikrobiologis adalah total bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada 100 ml sampel.

Seiring dengan semakin majunya teknologi diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan biaya yang relatif murah dalam memenuhi kebutuhan air minum.

Salah satu pemenuhan kebutuhan air minum yang menjadi alternatif adalah dengan menggunakan air minum isi ulang yang diproduksi oleh Depot Air Minum. Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen.

Data dari BPS (Badan Pusat Statistik) yang dipublikasikan melalui Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan 2018, secara nasional menunjukkan sumber air utama yang paling banyak digunakan rumah tangga untuk minum adalah air isi ulang (26,43 %), sumur terlindung (17,51 %), dan sumur bor/pompa (16,36 %).

Dari data BPS (Badan Pusat Statistik) provinsi Sumatera Barat yang dipublikasikan melalui statistik kesejahteraan rakyat provinsi Sumatera Barat 2019, menunjukkan sumber air utama yang paling banyak digunakan rumah tangga untuk minum adalah air kemasan bermerek/air isi ulang (43,08 %), sumur terlindung (15,64 %), dan mata air terlindung / tak terlindung (14,49 %).

Pemilihan depot air minum isi ulang sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air minum menjadi resiko yang dapat membahayakan kesehatan jika kualitas AMIU masih diragukan apalagi jika konsumen tidak memperhatikan keamanan dan *higienis* Kualitasnya. AMIU akhir-akhir ini sangat diragukan dengan permasalahan secara umum antara lain peralatan Depot Air Minum dan tidak dilengkapi alat sterilisasi, mempunyai daya bunuh rendah terhadap bakteri, atau pengusaha belum mengetahui : Kualitas air baku yang digunakan, jenis peralatan DAM yang baik dan cara pemeliharaannya serta penanganan hasil olahan.

Indikator pencemaran mikroba air minum adalah total *Coliform* dan *Escherichia coli* (*E. coli*).^{*Escherichia coli*}

adalah bakteri yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus manusia, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus. *Escherichia coli* tumbuh baik pada hampir semua media yang biasanya dipakai di laboratorium mikrobiologi pada media yang dipergunakan untuk isolasi kuman enterik.

Kecamatan Bungus Teluk Kabung yang terdiri dari beberapa kelurahan yaitu Bungus Barat, Bungus Selatan, Bungus Timur, Teluk kabung Selatan, Teluk kabung Tengah, Teluk kabung Utara. Dari data wilayah kerja puskesmas tahun 2019, terdapat 15 depot yang tersebar di beberapa kelurahan di Kecamatan Bungus. Adapun sumber air DAM berasal dari pegunungan talang dan bukit yang ada di Bungus, dalam 1 tahun terakhir DAM yang bersumber dari bukit tidak pernah dilakukan pemeriksaan mutu air oleh pihak DAM. Padahal pengujian mutu produk wajib dilakukan oleh DAM di Laboratorium yang terakreditasi sekurang-kurangnya 6 (enam) bulan sekali. Pengujian ini bertujuan menjamin mutu produk yang dihasilkan.

Dari hasil survei awal yang penulis lakukan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung beberapa depot terlihat atap dan langit-langit kotor dan berdebu dikhawatirkan debu yang ada di udara dapat langsung mencemari air minum, dan apabila debu tersebut mengandung kuman patogen maka dapat menyebabkan penyakit. Serta terdapat juga beberapa depot yang tidak menyediakan sarana cuci tangan. Pada alat depot untuk filter ada yang mengganti filter 1 kali dalam sebulan dan ada juga yang mengganti filter tergantung dari pemakaian atau banyak air yang diolah serta adanya filter yang

tidak dibersihkan secara berkala. Saat pembilasan wadah/ botol galon operator tidak melakukan pembilasan dengan air produk.

Di beberapa depot ditemukan operator yang tidak menjaga *Personal hygiene* seperti pakaian yang kotor dan tidak rapi, ada beberapa operator depot yang merokok saat melakukan pengisian air, operator tidak memiliki rambut yang rapi dan tidak menggunakan penutup kepala, para operator juga tidak mencuci tangan pakai sabun ketika melayani konsumen ketika penanganan wadah dan pengisian air. Operator depot juga tidak melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala yang seharusnya dilakukan minimal 2 (dua) kali dalam setahun sebagai *screening* dari penyakit bawaan air.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif yaitu untuk menggambarkan sanitasi depot air minum dan kualitas Mikrobiologis *air minum* pada depot air minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung tahun 2020. Penelitian ini dilakukan di depot air minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung. Populasi penelitian ini adalah depot air minum isi ulang yang berjumlah 15. Sampel penelitian ini adalah depot yang ada di Kecamatan Bungus Teluk Kabung yang sumber air bakunya berasal dari bukit Bungus dan yang tidak memenuhi syarat secara Mikrobiologis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tempat Depot Air Minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap kondisi tempat depot air minum ada beberapa terlihat masih dengan lantai kasar, retak, dan terdapat genangan air, langit-langit yang tidak memiliki loteng dan menyerap

debu, tidak memiliki ruang tunggu pengunjung/ konsumen, tidak terdapatnya tempat sampah yang tertutup dan tidak tersedianya tempat cuci tangan dengan air yang mengalir, juga ada beberapa tempat depot yang terlihat kotor, berlumut dan terdapat tumpukan barang bekas.

Berdasarkan persyaratan Permenkes No.43 Tahun 2014 Mengenai Hygiene Sanitasi Depot Air Minum. Lantai harus kedap air, memiliki permukaan yang rata, halus, tidak licin, tidak adanya keretakan, tidak mudah menyerap debu, dan mudah dibersihkan disertai warna yang terang dan cerah. Pada atap dan langit-langit harus kuat, anti binatang pengerat, mudah dibersihkan, permukaan rata dan berwarna terang dan mempunyai ketinggian yang cukup. Terdapatnya tata ruang yang terdiri dari ruang proses pengolahan, penyimpanan, pembagian/penyediaan ruang tunggu pengunjung/konsumen. Adanya tempat sampah yang tertutup dan terdapatnya tempat cuci tangan disertai air yang mengalir dan sabun.

Faktor yang mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan suatu depot air minum adalah kondisi depot tersebut. Lokasi di depot air minum harus terbebas dari pencemaran yang berasal dari debu disekitar depot dan tempat-tempat lain yang diduga dapat mengakibatkan pencemaran. Kebersihan depot harus selalu terjaga untuk menghindari kontaminasi.

Pada kondisi tempat yang tidak memenuhi syarat dapat mengakibatkan kualitas air baik secara fisik, kimia, maupun bakteriologis yang dihasilkan mengalami penurunan kualitas air. Sesuai dengan penelitian Faisal (2012) Pemeliharaan bangunan DAM harus dilakukan minimal kurang dari tiga bulan sekali. Seperti pemeliharaan dinding, tembok, dan plafon yang harus

tetap dalam kondisi baik dan bersih. Sehingga untuk meminimalisir kontaminasi terhadap berbagai hal yang dapat mempengaruhi kualitas hasil olahan DAM, maka haruslah menjaga bangunan dengan baik. Dengan melakukan pembersihan, perawatan, dan pencegahan terhadap berbagai komponen bangunan.

Pada kondisi tempat yang belum terpenuhi sebaiknya dilakukan perbaikan sarana seperti pemilik depot air minum memasang loteng yang memiliki warna cerah atau terang serta mempunyai ketinggian yang cukup dan lantai dengan permukaan yang rata agar mudah dibersihkan. Lantai dibuat dengan kemiringan yang cukup sehingga tidak terjadi genangan air. Membersihkan tumpukan barang bekas agar tidak menjadi tempat berkembangbiaknya vektor, Menyediakan tempat sampah yang tertutup agar tidak menjadi sumber pencemaran. Menyediakan tempat cuci tangan disertai air yang mengalir dan sabun agar dapat menghindari terjadinya kontaminasi bakteri pada air olahan depot.

Kondisi Peralatan Depot Air Minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan terhadap kondisi peralatan depot air minum bahwa terdapat ukuran micro filter sama dan tidak berjenjang, masa efektif peralatan desinfeksi lampu UV yang tidak berfungsi lagi serta adanya lampu UV yang tidak dibersihkan secara berkala.

Berdasarkan persyaratan pada Permenkes No.43 Tahun 2014 Tentang Hygiene Sanitasi Depot Air Minum terdapat lebih dari satu mikrofiltrasi (μ) dengan ukuran yang berjenjang dari ukuran yang besar sampai ukuran kecil, seperti 10 μ , 5 μ , 1 μ , 0,4 μ . Apabila depot air minum menggunakan satu microfilter hal ini mengakibatkan

penyaringan yang dilakukan tidak optimal. Penyaringan yang tidak optimal dapat mengakibatkan kualitas air yang dihasilkan kurang baik depot yang memiliki ukuran satu ukuran mikro filter aja misal 1μ , maka partikel yang berukuran lebih kecil akan lolos. Adanya peralatan sterilisasi berupa sinar ultraviolet dan ozonisasi atau peralatan desinfeksi lainnya yang berfungsi dan dapat digunakan secara baik. Sinar ultraviolet dapat membunuh bakteri tanpa meninggalkan sisa radiasi dalam air yang mampu menembus dinding sel mikroorganisme, lampu ultraviolet harus dibersihkan secara teratur dan harus paling lama satu tahun. Air yang akan disinari ultraviolet harus melalui filter halus dan karbon aktif terlebih dahulu, untuk menghilangkan partikel tersuspensi, bahan organik, dan Fe atau Mn. Peralatan yang digunakan tidak sesuai dengan syarat ketentuan pemakaian dapat mempengaruhi kualitas air minum yang dihasilkan sehingga terdapat bakteri pada air yang dapat menyebabkan penyakit pada konsumen yang mengkonsumsi air minum tersebut dalam memenuhi kebutuhan air minum.

Penanganan terhadap wadah yang dibawa pembeli juga mempengaruhi kualitas air di dalamnya. Walaupun air yang dihasilkan berkualitas, tapi jika tidak ada perhatian lebih terhadap wadah galon sebagai tempat untuk mengisikan maka akan memungkinkan terjadi kontaminasi terhadap air yang dihasilkan (Depkes, 2003). Pencucian harus dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis deterjen tara pangan (food grade) dan air bersih dengan suhu berkisar $60-85^{\circ}\text{C}$, kemudian dibilas dengan air minum/air produk secukupnya untuk menghilangkan sisa-sisa deterjen yang dipergunakan untuk mencuci.

Dari dua depot air minum yang diperiksa di Kawasan Bungus Padang

tidak satupun yang melakukan penanganan terhadap wadah yang dibawa pembeli sesuai dengan peraturan tersebut. Cara yang umum dilakukan oleh depot air minum dalam menangani wadah pembeli adalah dengan menyikat dan membilas dengan air sumur setelah itu langsung diisi.

Pada peralatan produksi air yang belum terpenuhi agar dapat melakukan penggantian dengan memasang micro filter yang berukuran berjenjang agar pada proses penyaringan kotoran/ bakteri dalam air dapat tersaring dengan baik. Mengganti peralatan yang masa pakainya sudah tidak berfungsi dengan baik lagi sehingga peralatan dapat bekerja dengan optimal kembali, agar selalu memperhatikan keefektifan pada lampu UV harus selalu dibersihkan secara berkala dan harus diganti paling lama satu tahun sekali.

Kondisi Penjamah Depot Air Minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

Personal Hygiene pada penjamah depot air minum yang terdiri dari bebas penyakit menular, tidak membawa kuman penyakit, berperilaku hygiene, selalu cuci tangan pakai sabun, menggunakan pakaian kerja, melakukan pemeriksaan kesehatan, dan memiliki sertifikat kursus hygiene sanitasi.

Berdasarkan persyaratan Permenkes No. 43 Tahun 2014 Tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum. Penjamah harus berperilaku hygiene sanitasi setiap melayani konsumen namun, banyak penjamah Depot Air Minum tidak berperilaku hygiene dan sanitasi seperti pada saat melayani konsumen penjamah sedang menggaruk-garuk bagian tubuh, tidak menutup mulut saat bersin dan batuk, merokok pada saat mengisi air galon. Kebersihan tentu juga akan mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan namun hanya sebagian kecil penjual sekaligus operator pada depot air

minum yang mengerti betul arti kebersihan baik pada tempat proses air, lingkungan sekitar, pakaian yang dikenakan, dan kebersihan diri sendiri. Mencuci tangan adalah salah satu bentuk menjaga kebersihan diri sendiri, namun tidak satupun dari dua operator air minum pada depot air minum isi ulang di Kawasan Bungus Padang yang mencuci tangan sebelum melayani pembeli. Sebaiknya para penjamah harus berperilaku hygiene saat melayani konsumen di depot air minum. Penjamah selalu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir pada saat melayani konsumen. Umumnya tugas penjamah sekaligus menjadi petugas pesan antar, dimana setelah mengantarkan pesanan, langsung melakukan proses pengolahan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Hal ini mengakibatkan kontaminasi kuman yang ada pada tangan penjamah saat pengisian air galon yang akan di konsumsi oleh konsumen. Sebaiknya penjamah harus mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan, terutama pada saat penanganan wadah dan pengisian.

Kualitas Mikrobiologis Air Minum di Depot Air Minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung

Berdasarkan dari hasil pemeriksaan di laboratorium yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Padang pada tanggal 29 Mei 2019, jika dibandingkan dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum maka didapatkan 2 (dua) Depot Air Minum yang tidak memenuhi persyaratan Mikrobiologis air minum.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Rido Wandrivel, Netty Suharti, YuniarLestari dengan judul Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bungus Padang

Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi tahun 2012. Dari hasil penelitian ini didapatkan lima dari sembilan sampel atau 55,6% sampel tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010. Dari lima sampel penelitian yang positif, tiga sampel mengandung E. coli, sementara dua sampel lain mengandung bakteri Coliform lain.

Kehadiran bakteri Coliform/E. Coli dalam badan air mengindikasikan air tersebut sudah tercemar. Hal ini juga mengindikasikan buruknya kualitas mutu produk air minum isi ulang yang dihasilkan depot air minum. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produk air yang dihasilkan adalah bahan baku, penanganan terhadap wadah pembeli, kebersihan operator, dan kondisi depot. Efektifitas proses pengolahan bahan baku menjadi produk air minum mungkin juga mempengaruhi kualitas air yang dihasilkan. Proses yang dimaksud disini meliputi penampungan/penyimpanan bahan baku, penyaringan, desinfeksi, dan sanitasi tempat pengolahan air minum atau sistem distribusi pada pipa penyalur air minum, serta kondisi peralatan yang digunakan pada proses tersebut.

Pada depot air minum yang tidak memenuhi syarat Mikrobiologis yang disebabkan karena ukuran pada alat microfilter yang sama dan tidak berjenjang sehingga dapat menyebabkan penyaringan tidak optimal dan pada masa efektif peralatan yang sudah tidak berfungsi lagi dengan baik sehingga tidak bekerja dengan efektif.

Pada penurunan kualitas air minum pada beberapa depot dapat dipengaruhi beberapa faktor, seperti kurangnya pengetahuan akan hygiene operator penjamah/pemilik depot air minum, adanya kontaminasi pada peralatan pengolahan air minum, dan

sanitasi pada tempat pengolahan air minum yang tidak terkontrol pada kebersihannya.

Peran pemerintah dan pihak yang terkait dengan hal ini adalah Dinas Kesehatan tentu sangat penting. Pengawasan pada saat penyelenggara usaha depot air minum sangat perlu ditingkatkan dilihat dari masih adanya depot air minum yang tidak memeriksakan mutu produk air yang akan dikonsumsi oleh masyarakat. Pihak berwenang sudah seharusnya melakukan tindakan yang tegas pada depot air minum yang tidak memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

Agar dapat mengatasi kualitas air minum yang tidak memenuhi syarat, maka harus ada pengawasan terhadap kualitas air minum yang dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Kota dan dapat diberikan ke petugas sanitarian puskesmas melalui kegiatan yang terdiri dari melakukan pengambilan sampel, melakukan pemeriksaan kualitas air yang dilakukan di laboratorium, melakukan inspeksi sanitasi depot dan melakukan analisis hasil pemeriksaan laboratorium dan memberikan rekomendasi untuk dapat mengatasi masalah yang ditemui yang ditujukan kepada para pengelola depot air minum dan upaya perbaikan yang dilakukan oleh pengelola depot air minum.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pengamatan kondisi sanitasi tempat depot air minum yang telah dilakukan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung diperoleh bahwa 1 (50%) depot air minum tidak memenuhi syarat.

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada kondisi sanitasi peralatan depot air minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung diperoleh bahwa 2 (100 %) depot air minum tidak memenuhi syarat. Berdasarkan dari hasil pengamatan pada

kondisi penjamah depot air minum di Kecamatan Bungus Teluk Kabung 2 depot air minum (100 %) penjamah tidak memenuhi syarat.

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Padang pada tanggal 29 Mei 2019, 2 depot air minum tidak memenuhi syarat Mikrobiologis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih tak terhingga untuk semua responden yang telah bersedia meluangkan waktunya di masapandemik ini untuk diambil sampel pada tangan serta pihak-pihak yang telah menyediakan tempat penelitian yang dibutuhkan.

REFERENSI

- M. R., Joseph, W. B. S. & Logo, H. Higiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologis Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Sario Kota Manado Tahun 2014. *Ilm. Farm. UNSRATS*, 70–78 (2014).
- Faisal. Judul Gambaran Kondisi Higiene dan Sanitasi Depot terhadap Kualitas Fisik Air pada Depot Air Minum di Kecamatan Manggala Kota Makassar Tahun 2012.
- Indasah. *Kesehatan Lingkungan Sanitasi, dan K3*. (Budi Utama, 2017).
- Johanna Tomaso. Global Health Science -----
[Http://Jurnal.Csdforum.Com/Index.Php/Ghs](http://Jurnal.Csdforum.Com/Index.Php/Ghs) Global Health Science , Volume 3 No . 4 , Desember 2018
Issn 2503-5088 (P) 2622-1055 (E) Global Health Science -----
<http://jurnal.csdforum.com/index.php/ghs>. *Glob. Heal. Sci.* **3**, 339–345 (2018).
- Kepmenperindag. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia nomor 651

- tahun 2004. (2004).
- Masyarakat, F. K. Hygiene Sanitasi Dan Pemeriksaan Kandungan Bakteri Escherichia Coli Pada Es Krim Yang Dijajakan Di Kecamatan Medan Petisah Kota Medan Tahun 2009 Skripsi Oleh : Ika Purnamasari A. (2009).
- Molita, A. Identifikasi Bakteri Escherichia coli pada minuman susu kedelai bermerek dan tidak bermerek di kota bandar lampung. *Inflam. Bowel Dis. Translate. basic Sci. into Clin. Pract.* 713–714 (2017)
doi:10.1002/9781444318418.ch50
- Pakpahan, R. S. *et al.* Cemaran Mikroba Escherichia coli dan Total Bakteri Coliform pada Air Minum Isi Ulang Escherichia coli Microbial and Total Coliform Bacterial Contamination of 2EIL Drinking Water. (2015).
- Permenkes no 43 tahun 2014. **2008**, (2014).
- Permenkes. PMK No. 492 ttg Persyaratan Kualitas Air Minum.pdf.
- Putri, N. D. *Identifikasi Bakteri Escherichia coli Pada Es Batu yang Dijual Warung Nasi di Kelurahan Pisangan Tahun 2015.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta (2015).
- Rahmawati, F., Saidiyah, S., Jannah, N. & Ilmiah, J. P. Id Ht Tp S Um K S. **8**, 51–68 (2016).
- Rumondor, P. P., Poroto, J. & Waworuntu, O. Identifikasi Bakteri Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Manado. *J. e-Biomedik***2**, 4–7 (2014).
- Sunarti, R. N., Prodi, D. & Sains, B. Uji kualitas air minum isi ulang di sekitar kampus uin Raden Fatah Palembang. *Bioilmi J. Pendidik.***2**, (2017).
- Sri Agung Fitri Kusuma, M.Si., A. Escherichia coli. (2010).