

Higiene Sanitasi dan Uji *Escherichia Coli* Depot Air Minum Isi Ulang (Damiu) di Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, Kota Pekanbaru

Riska Epina Hayu¹, Fitri Mairizki², Ermayulis³

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al- Insyirah Pekanbaru^{1,2}

Program Studi S1 Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al- Insyirah Pekanbaru³

riskaepinahayu@gmail.com¹, mairizki.fitri@gmail.com²

ABSTRAK

Latar Belakang: Keberadaan DAMIU terus meningkat sejalan dengan dinamika keperluan masyarakat terhadap air minum walaupun tidak semua produk DAMIU terjamin keamanannya. Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, Kota Pekanbaru memiliki dua puluh satu DAMIU dimana pemeriksaan DAMIU secara berkala jarang dilakukan. Kelurahan Pesisir juga termasuk ke dalam sepuluh besar angka kejadian diare pada tahun 2014. Pemilihan DAMIU untuk memenuhi kebutuhan akan air minum beresiko bagi kesehatan jika konsumen tidak memperhatikan higiene sanitasi DAMIU.

Tujuan: Mengetahui higiene sanitasi tempat, peralatan, operator dan uji *Escherichia coli* produk DAMIU di Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, Kota Pekanbaru.

Metode: Jenis penelitian deskriptif dengan *total sampling* sebanyak 7 DAMIU. Penilaian higiene sanitasi menggunakan format pemeriksaan fisik berdasarkan pedoman penyelenggaraan higiene sanitasi DAMIU Kementerian Kesehatan. Kualitas bakteriologis diuji di laboratorium dengan persyaratan berdasarkan Permenkes RI No. 492/MENKES/KES/PER/IV/2010.

Hasil: Kualitas bakteriologis air minum pada 7 DAMIU menunjukkan 1 DAMIU yang tidak memenuhi syarat dengan persentase 14% dan 6 DAMIU memenuhi syarat dengan persentase 86%.

Kesimpulan: Secara umum higiene sanitasi tempat, peralatan, dan operator cukup baik, namun fasilitas sanitasi masih belum maksimal seperti belum adanya tempat cuci tangan yang dan tempat sampah yang tertutup, operator tidak mencuci tangan setiap melayani konsumen dan tidak memiliki sertifikat kursus higiene sanitasi DAMIU.

Kata kunci: Higiene Sanitasi, *E.Coli*, DAMIU

ABSTRACT

Background: The existence of DAMIU continues to increase appropriate with the dynamics of community needs for drinking water although not all DAMIU products guaranteed safely. Pesisir Village, Lima Puluh Subdistrict, Pekanbaru City had twenty-one DAMIU where regular DAMIU examinations were rarely carried out. Pesisir Village was also included in the top ten rates of diarrhea in 2014. Selection of DAMIU to fulfill the need for drinking water becomes a risk for health if consumers did not pay attention in DAMIU hygiene sanitation.

Objective: The purpose of this research was to know hygiene sanitation and *Escherichia coli* test of DAMIU products in Pesisir village, Lima Puluh subdistrict, Pekanbaru city.

Methods: The type of this research was descriptive with total sampling of 7 DAMIU. Assessment of hygiene sanitation using physical examination format based on the guideline of DAMIU hygiene sanitation Ministry of Health. Bacteriological quality tested in laboratory with the requirements according of Permenkes RI No. 492/MENKES/KES/PER/IV/2010.

Results: Bacteriological quality of drinking water at 7 DAMIU showed 1 DAMIU not qualified with percentage 14% and 6 DAMIU qualified with percentage 86%.

Conclusion: In general hygiene sanitation of DAMIU building, equipment, and operator were good enough, but sanitation facilities were still not maximal such as there were no hand washing and covered bin, operator did not wash his hands every serve the consumens and did not have certificate of DAMIU hygiene sanitation course.

Keywords: Hygiene sanitation, *Escherichia coli*, DAMIU.

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang tidak bisa ditunda pemenuhannya. Ketersediaan air begitu melimpah, namun yang dapat dikonsumsi oleh manusia untuk keperluan minum, masak, mandi, mencuci sangatlah sedikit. Dari total jumlah air yang ada, hanya sedikit saja yang tersedia sebagai air minum, sedangkan sisanya adalah air laut (Dilapanga, M.R., Woodford, B.S.J., dan Hengky, L., 2014). Semakin meningkatnya populasi, semakin besar pula kebutuhan akan air minum (Kumalasari, 2011).

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 pada manusia (Notoatmodjo, 2011). Kebutuhan masyarakat akan air minum yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk tidak diimbangi dengan ketersediaan air bersih yang ada. Salah satu penyebabnya adalah pencemaran air tanah yang semakin parah hingga saat ini. Oleh karena itu, air tanah tidak lagi aman untuk dijadikan bahan baku untuk air minum (Marpaung, M.D.O dan B.D.Marsono, 2013)

Pemenuhan kebutuhan akan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Di kota besar, dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat juga mengonsumsi Air Minum dalam Kemasan (AMDK) karena praktis dan dianggap lebih higienis. AMDK diproduksi oleh industri melalui proses otomatis dan disertai dengan pengujian kualitas sebelum diedarkan ke masyarakat. Beberapa tahun terakhir ini masyarakat merasa bahwa AMDK semakin mahal sehingga mencari alternatif lain yaitu Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang diproduksi oleh Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) (Khoeriyah, A., dkk, 2013). Kecenderungan masyarakat untuk mengonsumsi air minum siap pakai sangat besar sehingga usaha pengisian air minum berkembang sangat pesat

(Kurniawan. A., Woodford, B.S.J., dan Janno, B., 2014)

DAMIU adalah badan usaha yang memproduksi AMIU untuk keperluan masyarakat dalam bentuk curah dan tidak dikemas. Ditinjau dari harganya, AMIU lebih murah daripada AMDK, bahkan ada yang memberikan harga hingga seperempat dari harga AMDK. AMIU menjadi salah satu jawaban pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat Indonesia yang murah dan praktis. Hal ini yang menjadi alasan mengapa masyarakat memilih AMIU untuk dikonsumsi. Namun dari segi kualitasnya, masyarakat masih meragukan karena belum ada informasi yang jelas dari segi proses maupun peraturan tentang peredaran dan pengawasannya (Suprihatin B dan R. Adriyani, 2008).

Keberadaan DAMIU terus meningkat sejalan dengan dinamika keperluan masyarakat terhadap air minum yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi walaupun tidak semua produk DAMIU terjamin keamanannya. Hal ini terjadi karena lemahnya pengawasan dari dinas terkait. Pengawasan yang kurang terhadap DAMIU tersebut mengakibatkan proses produksi tidak terawasi dengan baik (Putra I.D.G.N.K.P, K.A. Nocianitri, P.A. Sandhi, 2012).

Kualitas air minum di Indonesia harus memenuhi persyaratan yang tertuang di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 dimana setiap komponen yang diperkenankan berada di dalamnya harus sesuai dengan persyaratan kesehatan air minum yang meliputi persyaratan fisika, kimia dan biologi (Wandrivel R., N. Suharti, Y. Lestari, 2012).

Kecamatan Lima Puluh merupakan salah satu Kecamatan di wilayah kota Pekanbaru yang terdiri atas 30 RW dan 122 RT. Luas wilayahnya adalah 4,04 Km yang terbagi atas 4 kelurahan yaitu, Rintis, Sekip, Tanjung Rhu, dan Pesisir. Berdasarkan informasi Kecamatan Lima Puluh tahun 2015, jumlah DAMIU di Kelurahan Kecamatan Lima Puluh yaitu,

empat DAMIU di Rintis, lima DAMIU di Sekip, lima DAMIU di Tanjung Rhu, dan tujuh DAMIU di Pesisir, jumlah keseluruhan yaitu dua puluh satu DAMIU. Menurut data jumlah kasus diare pada tahun 2014 di kecamatan dan puskesmas kabupaten kota Pekanbaru bahwa kecamatan Lima Puluh termasuk sepuluh besar angka kejadian diare. Kecamatan Lima Puluh juga termasuk prioritas/target pemerintah daerah dalam program Kotaku (kota tanpa kumuh) yang salah satunya adalah dalam pengelolaan air bersih. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang higiene sanitasi DAMIU di kelurahan Pesisir, kecamatan Lima Puluh, kota Pekanbaru.

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan di beberapa DAMIU di Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, diketahui bahwa karyawan yang bekerja di DAMIU tersebut tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker, *handscoon*, dan baju khusus sehingga kemungkinan besar dapat menimbulkan kontaminasi dalam proses pengemasannya. Selain itu, pemeriksaan DAMIU secara berkala juga jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan belum optimalnya pengawasan kualitas AMIU oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Pekanbaru. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang Higiene Sanitasi dan Uji *Escherichia coli*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk melihat higiene sanitasi dan uji *E.coli* sehingga diketahui apakah AMIU yang dikonsumsi masyarakat memenuhi syarat yang ditentukan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/Menkes/ Per/IV/ 2010.

Pengambilan sampel dilakukan di tujuh DAMIU yang berada di wilayah Kelurahan Pesisir, Kecamatan Lima Puluh, Kota Pekanbaru. Uji bakteri *Escherichia coli* dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan dan Lingkungan Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Agustus 2017.

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar *check list* atau observasi dengan beberapa daftar

pertanyaan yang di buat berdasarkan inspeksi sanitasi depot air minum (DAM) Kemenkes RI tahun 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Higene Sanitasi Tempat DAMIU

Distribusi frekuensi higiene sanitasi tempat DAMIU dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Higiene Sanitasi Tempat DAMIU

No	Uraian	Hasil			
		MS	%	TMS	%
1	Lokasi	7	100	0	0
2	Bangunan	7	100	0	0
3	Lantai	4	57	3	43
4	Dinding	7	100	0	0
5	Atap dan langit-langit	6	86	1	14
6	Tata ruang	5	71	2	29
7	Pencahayaan	5	71	2	29
8	Ventilasi	5	71	2	29
9	Kelembaban udara	5	71	2	29
10	Akses kamar mandi dan jamban	6	86	1	14
11	Saluran pembuangan air limbah	3	43	4	57
12	Tempat sampah yang tertutup	0	0	7	10
13	Tempat cuci tangan	0	0	7	10
14	Bebas dari tikus lalat dan kecoa	3	43	4	57

Keterangan:

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa seluruh lokasi DAMIU jauh dari tempat pembuangan sampah, berada di daerah yang terbebas dari pencemaran dan penularan penyakit dengan persentase 100%. Bangunan DAMIU terbuat dari bahan yang kuat, aman, mudah dibersihkan dan mudah pemeliharaannya karena terbuat dari batu bata/batako yang dipleser dengan persentase 100%. Terdapat empat DAMIU yang memiliki lantai kedap air, permukaan rata, halus, tidak licin, tidak retak, tidak menyerap debu, dan mudah dibersihkan serta kemiringan yang cukup

landai untuk memudahkan pembersihan dan tidak terjadi genangan air dengan persentase 57%. Namun, terdapat tiga DAMIU yang tidak memenuhi syarat, dikarenakan banyak ditemukan genangan air di lantai yang nantinya akan mempermudah munculnya bakteri. Semua dinding DAMIU menggunakan warna yang cerah agar tidak terjadi kontaminasi dengan persentase 100%.

Terdapat enam DAMIU memiliki atap dan langit-langit yang cukup kuat, anti tikus, mudah dibersihkan, tidak menyerap debu dan berwarna terang, mempunyai ketinggian yang cukup memungkinkan adanya pertukaran udara yang cukup dan lebih tinggi dari ukuran tandon air dengan persentase 86%. Namun, satu DAMIU memiliki ketinggian yang kurang sehingga mengakibatkan kurangnya pertukaran udara di ruangan tersebut dengan persentase 14%. Lima DAMIU memiliki tata ruang yang terdiri atas ruang proses pengolahan, penyimpanan pembagian/penyediaan, dan ruang tunggu pengunjung agar ruangan DAMIU tertata rapi dan terhindar dari penempatan barang yang tidak diperlukan dengan persentase 71%. Dua DAMIU tidak memenuhi syarat dikarenakan ruangan terlalu sempit dan kecil dengan persentase 29%.

Semua DAMIU memiliki pencahayaan yang cukup terang untuk berkerja, tidak menyilaukan dan tersebar secara merata. Ventilasi berguna untuk pertukaran udara dengan baik sehingga suhu dalam ruangan sama dengan suhu di luar ruangan, namun dua DAMIU tidak memiliki ventilasi dengan baik sehingga ruangan terasa pengap dan panas dengan persentase 29%. Kelembaban udara dapat memberikan dukungan kenyamanan dalam melakukan pekerjaan/aktivitas, namun dua depot tidak memenuhi syarat dikarenakan ruangan yang kecil, pengap dan ventilasi tidak ada mengakibatkan kurangnya kenyamanan dalam melakukan aktivitas di dalam ruangan tersebut.

Hampir semua DAMIU tidak memiliki akses jamban dan kamar mandi dikarenakan DAMIU tersebut menyatu dengan rumah pribadi pemilik DAMIU.

Selain itu, tiga DAMIU memiliki saluran pembuangan yang alirannya lancar dan tertutup dengan persentase 43%. Namun, empat DAMIU lainnya tidak memiliki saluran pembuangan air yang lancar. Hal ini terlihat dari banyaknya genangan air dan terdapat wadah-wadah penampung air kotor yang tidak tertutup di sekitar depot tersebut dengan persentase 57%.

Seluruh DAMIU tidak memiliki fasilitas seperti adanya tempat sampah yang tertutup dan tempat pencuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun yang memungkinkan menjadi sumber pencemar. DAMIU harus terbebas dari tikus, lalat dan kecoa karena dapat mengotori dan merusak peralatan, namun hanya tiga DAMIU memenuhi syarat dengan persentase 43%, empat DAMIU lainnya masih dikategorikan tidak memenuhi syarat dengan persentase 57%.

Higiene Sanitasi Peralatan DAMIU

Distribusi frekuensi higiene sanitasi peralatan DAMIU dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Higiene Sanitasi Peralatan DAMIU

No	Uraian	Hasil			
		MS	%	TMS	%
1	Peralatan terbuat dari bahan tara pangan	7	100	0	0
2	Mikro filter dan peralatan desinfeksi	7	100	0	0
3	Tandon air baku	7	100	0	0
4	Pembersihan galon	7	100	0	0
5	AMIU langsung di berikan kepada konsumen dalam 1x24 jam	7	100	0	0
6	Sistem pencucian terbalik (<i>back washing</i>)	7	100	0	0
7	Terdapat lebih dari 1 micro filter (μ)	7	100	0	0
8	Peralatan sterilisasi	7	100	0	0
9	Ada fasilitas pencucian (galon)	7	100	0	0
10	Fasilitas pengisian botol (galon) dalam ruangan tertutup	7	100	0	0
11	Tutup botol baru	7	100	0	0

Keterangan:

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa semua bahan mikro filter memenuhi syarat (100%) karena terbuat dari bahan *food grade*, terdapat lebih dari 1 mikro filter (μ) dengan ukuran berjenjang dan masih dalam masa pakai. Tandon air selalu tertutup dan tidak terkena cahaya matahari. Wadah atau botol galon sebelum dilakukan pengisian dibersihkan dahulu dan langsung diberikan kepada konsumen 1x24 jam untuk menghindari kemungkinan tercemar. Semua DAMIU menggunakan sistem pencucian terbalik dengan tekanan air tinggi sehingga kotoran atau residu tersaring dan terbuang keluar. Setiap DAMIU memiliki fasilitas pengisian galon dengan ruangan tertutup dan tersedianya tutup botol baru yang bersih dengan persentase keseluruhan 100%.

Higiene Sanitasi Operator DAMIU

Distribusi frekuensi higiene sanitasi operator DAMIU dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Higiene Sanitasi Operator DAMIU

No	Uraian	Hasil			
		MS	%	TMS	%
1	Sehat	7	100	0	0
2	Tidak menjadi pembawa kuman penyakit	7	100	0	0
3	Berperilaku higiene	4	57	3	43
4	Selalu mencuci tangan setiap melayani konsumen	0	0	7	100
5	Menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapi	7	100	0	0
6	Melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala	7	100	0	0
7	Memiliki sertifikat telah mengikuti kursus higiene sanitasi depot air minum	0	0	7	100

Keterangan:

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa operator pada ketujuh DAMIU tersebut sehat dan bebas dari penyakit

menular dan tidak menjadi pembawa kuman penyakit ini dibuktikan dengan adanya pengecekan kesehatan dari Puskesmas di lingkungan tersebut dalam jangka waktu tertentu dengan persentase 100%. Namun, terdapat tiga operator yang tidak bersikap higiene seperti merokok dan menggaruk bagian tubuh pada saat pengisian AMIU dengan persentase 43%. Tidak satupun operator mencuci tangan sebelum melayani konsumen. Semua operator tidak memiliki sertifikat mengikuti kursus higiene sanitasi DAMIU dengan persentase 100%.

Analisis Kualitas Bakteriologis AMIU

Analisis kualitas bakteriologis AMIU dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas Bakteriologis AMIU

No	Kode Sampel	Kualitas Bakteriologis Air Minum (MPN/100ml)	
		<i>Escherichia coli</i>	
		Hasil Uji	Kriteria
1	A	0	MS
2	B	0	MS
3	C	0	MS
4	D	4,4	TMS
5	E	0	MS
6	F	0	MS
7	G	0	MS

Keterangan:

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan *Escherichia coli* pada 7 DAMIU, terdapat 1 DAMIU yang memiliki hasil melebihi batas persyaratan kandungan *E.coli* yang ditentukan, yaitu melebihi 0 per 100 ml dengan hasil 4,4. Dengan demikian, hasil pemeriksaan bakteriologis air minum pada 7 DAMIU yang diteliti terdapat 1 DAMIU dengan persentase 14% yang tidak memenuhi syarat dan 6 DAMIU dengan persentase 86% yang memenuhi syarat.

Keberadaan *Escherichia coli* dalam AMIU dapat disebabkan karena beberapa faktor, seperti pencemaran pada sumber air baku yang digunakan, pencemaran pada proses pengolahan air baku (filtrasi dan desinfeksi) yang kurang sempurna dan pengemasan serta pencucian galon

penampung air minum isi ulang (Radji, M., Heria, O., dan Herman, S., 2008).

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Abdilanov, D., dkk. didapatkan 8 DAMIU (33,3%) dari 24 DAMIU yang diteliti mengandung *Escherichia coli*. Menurut Abdilanov, D., dkk., (2012) keberadaan E.coli disebabkan oleh lamanya sirkulasi air baku pada DAMIU yang lebih dari 3 hari. Pada penelitian Mairizki, Fitri (2016) diperoleh hasil 8 DAMIU (100%) tidak memenuhi persyaratan untuk kandungan total *Coliform* dan 1 DAMIU (12,5%) tidak memenuhi persyaratan kandungan *Escherichia coli*. Hal ini juga mengindikasikan buruknya kualitas mutu produk air minum isi ulang yang dihasilkan DAMIU.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Higiene sanitasi tempat dan peralatan semua DAMIU cukup baik. Namun, semua DAMIU perlu dilengkapi dengan tempat mencuci tangan dan tempat sampah yang tertutup.
2. Kondisi higiene sanitasi operator yang perlu diperhatikan adalah sebagian operator bekerja tanpa menggunakan pakaian kerja yang bersih dan rapi, tidak mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan dan merokok pada saat bekerja.
3. Hasil penelitian kualitas bakteriologis AMIU pada 7 DAMIU menunjukkan 1 DAMIU tidak memenuhi syarat dengan persentase 14% dan 6 DAMIU memenuhi syarat dengan persentase 86%.

SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan disarankan agar:

1. Para pemilik DAMIU untuk lebih memperhatikan sanitasi tempat dan peralatan seperti tempat mencuci tangan dan tempat sampah tertutup serta sanitasi operator selama proses produksi karena sangat berpengaruh terhadap kualitas AMIU yang dihasilkan.

2. Para konsumen untuk mengolah kembali AMIU sebelum dikonsumsi, misalnya dengan cara perebusan hingga mendidih agar aman dikonsumsi.
3. Dinas kesehatan untuk melakukan pengawasan lebih ketat terhadap DAMIU agar mutu produk yang dihasilkan terkontrol dengan baik dan sesuai standar mutu yang telah ditetapkan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji kualitas air baku AMIU ditinjau dari parameter fisika, kimia, dan biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilanov, D. dkk. (2012). *Pelaksanaan Penyelenggaraan Higiene Sanitasi dan Pemeriksaan Kualitas Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Padang*.
- Dilapanga, M. R, Woodfrord, B. S. J. (2014). *Higiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologis Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Sario Kota Manado Tahun 2014*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Khoeriyah, A., dkk. (2013). Aspek Kualitas Bakteriologis dan Higiene Sanitasi Fisik Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Cimarama Kabupaten Bandung Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. (pp. 70–75).
- Kumalasari, F. S. Y. (2011). *Teknik Praktis Mengolah Air Kotor Menjadi Air Bersih*. Bandung: Laskar Aksara.
- Kurniawan, A., Woodfoord, B.S.J., Janno, B. (2014). *Higiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologi pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Tuminting Kota Manado Tahun 2014*.
- Mairizki, F. (2016). Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Sekitar Kampus Universitas Islam Riau. *Jurnal Katalisator, Volume 2*(No. 1), 9–19.
- Marpaung, M. D. O., & B. D. M. (2013). Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Sukolilo Surabaya Ditinjau dari Perilaku dan

- Pemeliharaan Alat. *Jurnal Teknik Pormits, Volume 2*(No. 2), 166–170.
- Putra I. D. G. N. K. P., K. A. Nocianitri, P. A. S. (2012). *Analisis Mutu Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali*. Balu: Universitas Udayana.
- Radji M, dkk. (2008). *Pemeriksaan Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang di Daerah Lenteng Agung dan Srengseng Sawah Jakarta Selatan*.
- Suprihatin B., & R. A. (2008). Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten Berau Kalimantan Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan, Volume 4*(No. 2), 81–88.
- Wandrivel R., N. Suharti, Y. L. (2012). Kualitas Air Minum yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas, Volume 1*(No. 3), 129–133.