



ANALISIS KUALITAS AIR MINUM ISI ULANG DI SEKITAR KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Fitri Mairizki

Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau, Pekanbaru

E-mail : fitri_mairizki@yahoo.com

Submitted : 20-12-2016, Reviewed: 29-03-2017, Accepted: 25-04-2017

ABSTRAK

Air minum isi ulang (AMIU) yang diproduksi oleh Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) merupakan sebuah pilihan alternatif untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air minum. Kualitas AMIU masih diragukan karena tidak ada informasi yang jelas tentang proses, peraturan peredaran dan pengawasan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas AMIU ditinjau dari parameter fisika, kimia dan biologi. Setiap parameter dianalisis di laboratorium dan hasilnya dibandingkan dengan Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010. Semua sampel AMIU tidak melebihi batas maksimum yang diizinkan untuk parameter fisika dan kimia dengan suhu berkisar antara 23,2°C-26,8°C, zat padat terlarut (TDS) 10-270 mg/L, pH 6,6-7,8, Cd 0,000-0,003 mg/L, Mn 0,000-0,106 mg/L, Fe 0,000-0,054 mg/L, Cu 0,001-0,094 mg/L, Cr < 0,05 mg/L, kesadahan 0,318-39,179 mg/L, SO_4^{2-} < 25 mg/L, NO_3^- < 4,4 mg/L dan NH_4^+ < 0,05 mg/L. Semua sampel terkontaminasi bakteri Coliform dan tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum berdasarkan parameter biologi.

Kata kunci : AMIU, DAMIU, kualitas air minum isi ulang

ABSTRACT

Refill drinking water (AMIU) produced by drinking water refill depots (DAMIU) was an alternative choice to fulfill the community needs for drinking water. The quality of AMIU still doubtful because there was no clear information about processes, rules of circulation and supervision. Therefore, the purpose of this study was to analyze the quality of AMIU in terms of physical, chemical and biological parameters. All parameters were analyzed in laboratory and the results were compared with Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010. All samples of AMIU were not over the permitted maximum limit based on for physical and chemical parameters with temperatures 23,2°C-26,8°C, TDS 10-270 mg/L, pH 6,6-7,8, Cd 0,000-0,003 mg/L, Mn 0,000-0,106 mg/L, Fe 0,000-0,054 mg/L, Cu 0,001-0,094 mg/L, Cr <0.05 mg/L, hardness 0,318-39,179 mg/L, SO_4^{2-} < 25 mg/L, NO_3^- < 4,4 mg/L and NH_4^+ < 0,05 mg/L. All samples contaminated by coliform bacteria and they were out of the quality of drinking water based on biological parameter.

Keywords : AMIU, DAMIU, the quality of refill drinking water

PENDAHULUAN

Air merupakan materi penting dalam kehidupan. Semua makhluk hidup membutuhkan air. Bagi manusia, kebutuhan akan air adalah mutlak karena 70% zat pembentuk tubuh manusia terdiri dari air. Kebutuhan air untuk keperluan sehari-hari berbeda untuk setiap tempat dan setiap tingkatan kehidupan. Biasanya semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat pula jumlah kebutuhan air (Apriliana E., M.R. Ramadhian, M. Gapila, 2014). Diantara kegunaan-kegunaan air tersebut yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum termasuk untuk memasak (Tombeng R.B., B. Polii, S. Sinolungan, 2013).

Kebutuhan masyarakat akan air minum yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, tidak diimbangi dengan ketersediaan air bersih yang ada. Salah satu penyebabnya adalah terjadinya pencemaran air tanah sehingga tidak lagi aman untuk dijadikan bahan baku untuk air minum (Marpaung, M.D.O dan B.D. Marsono, 2013).

Pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Di kota besar, dalam hal pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat juga mengkonsumsi 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 muncul alternatif lain yaitu Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang diproduksi oleh Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) (Joenaidi, 2004). DAMIU adalah badan usaha yang mengelola air minum untuk keperluan masyarakat dalam bentuk curah dan tidak dikemas. Ditinjau dari harganya, AMIU lebih murah dari 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. Nociantiri, P.A. Sandhi, 2012). Pengadaan air bersih untuk kepentingan rumah tangga seperti untuk air minum harus memenuhi persyaratan yang sudah ditentukan peraturan internasional ataupun peraturan nasional dan setempat. Dalam hal ini, kualitas air minum di Indonesia harus memenuhi persyaratan yang tertuang di dalam

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 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).

Pemilihan AMIU sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air minum menjadi resiko yang dapat membahayakan kesehatan jika kualitas AMIU masih diragukan apalagi jika konsumen tidak memperhatikan keamanan dan kehygienisannya. Kualitas AMIU akhir-akhir ini semakin menurun dengan permasalahan secara umum antara lain peralatan Depot Air Minum (DAM) 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 air hasil olahan (Nuria M.C., A. Rosyid, Sumantri, 2009). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan uji kualitas AMIU dengan melihat parameter fisika, kimia dan biologinya sehingga penelitian ini dapat memberikan kontribusi berupa informasi kualitas AMIU yang dikonsumsi masyarakat khususnya para mahasiswa yang tinggal di sekitar kampus Universitas Islam Riau (UIR) yang terletak di Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas AMIU yang diproduksi oleh beberapa DAMIU di sekitar kampus UIR dikaji dari parameter fisika, kimia dan biologi dan mengetahui apakah kualitas AMIU yang diteliti sudah memenuhi persyaratan kualitas air minum yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/MENKES/PER/ IV/2010.

METODOLOGI

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol sampel yang bersih, peralatan gelas, cawan, oven, desikator, kertas saring Whatman No.1, Spektrofotometer Serapan Atom (AAS), Spectroquant Nova 400, kertas saring 934-AHTM *circle* 90 mm, autoklave, timbangan analitik, pipet ukur, penangas air, magnetik stirer, alat penyaring, pompa vakum, pinset, pembakar bunsen, pH meter, termometer dan kawat nikrom.

Bahan yang digunakan adalah sampel AMIU pada delapan DAMIU yang terdapat di sekitar pemukiman mahasiswa UIR (Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru) dan dua sampel AMDK, media *Lactosa Broth* (LB), media *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) , *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dan aluminium foil.

2. Preparasi dan Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di DAMIU yang terdapat di sekitar pemukiman mahasiswa UIR (Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru). Dua sampel AMDK digunakan sebagai pembanding. Sampel air diletakkan dalam wadah sampel yang telah dibersihkan terlebih dahulu dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

3. Metode Analisis

Analisis parameter fisika berupa suhu dilakukan dengan menggunakan termometer. Analisis parameter fisika berupa zat padat terlarut (TDS) dilakukan dengan cara menimbang berat cawan kosong setelah dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam dan didesikator selama 30 menit. Kemudian, menimbang berat cawan yang berisi 100 ml sampel air yang telah diuapkan menggunakan pemanas air dan didesikator selama 15 menit. Nilai TDS dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TDS(mg/L) = \frac{(a-b) \times 10^4}{c}$$

Keterangan :

a = berat cawan dan residu sesudah pemanasan (g)

b = berat cawan kosong (g)

c = volume sampel (L)

Analisis parameter kimia berupa pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Analisis kimia berupa logam berat yaitu kadmium (Cd), mangan (Mn), besi (Fe) dan tembaga (Cu) pada sampel air diukur menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) dengan mengukur absorbansi sampel air pada panjang gelombang tertentu. Logam kromium (Cr) pada sampel air diukur dengan menggunakan Spectroquant Nova 400.

Analisis parameter kimia lainnya yaitu kesadahan total ditentukan dengan mengukur konsentrasi ion kalsium (Ca^{2+}) dan ion magnesium (Mg^{2+}) menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) dengan mengukur absorbansi sampel air pada panjang gelombang tertentu. Kandungan sulfat (SO_4^{2-}), nitrat (NO_3^-) dan amonia (NH_4^+) pada sampel air diukur menggunakan Spectroquant Nova 400.

Analisis parameter biologi dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN) yang terdiri dari tiga tahap pemeriksaan yaitu uji penduga (*presumptive test*), uji penegasan (*confirmed test*), dan uji kelengkapan (*completed test*). Uji penduga (*presumptive test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan gas pada biakan media LB setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Uji penegasan (*confirmed test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan gas pada biakan BGLB setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Biakan

yang menghasilkan gas dicatat dan dicocokkan dengan tabel MPN untuk menentukan jumlah terdekat bakteri *Coliform* yang terkandung di dalam sampel air. uji kelengkapan (*completed test*) dilakukan dengan mengamati pembentukan koloni hijau dan mengkilap pada biakan media EMBA yang telah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Parameter Fisika

1.1. Suhu

Hasil pengukuran suhu sampel air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Suhu Sampel Air

Kode Sampel	Suhu (°C)
1	24,6
2	24,8
3	25,2
4	23,2
5	25,5
6	25,3
7	24,6
8	26,8
9	25,6
10	25,3

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa suhu sampel air berkisar antara 23,2°C-26,8°C. Suhu sampel air masih dibawah suhu maksimal yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 25°C±3°C. Suhu air yang melewati batas normal menunjukkan indikasi terdapat bahan kimia terlarut dalam jumlah yang cukup besar (misalnya fenol atau belerang) atau sedang terjadi proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganismenya. Jadi, apabila kondisi air seperti demikian maka air tersebut dikatakan tidak layak untuk diminum.

1.2. Zat Padat Terlarut (TDS = *Total Dissolved Solids*)

Hasil pengukuran TDS sampel air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Zat Padat Terlarut (TDS) Sampel Air

Kode Sampel	Zat Padat Terlarut (TDS) (mg/L)
1	10
2	90
3	210
4	60
5	270
6	20
7	60
8	110
9	20
10	160

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah TDS AMIU (Sampel 1-8) dan AMDK (Sampel 9-10) antara 10-270 mg/L. Dengan demikian, jumlah TDS yang terdapat dalam semua sampel air masih dalam batas normal (standar Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 maksimal 500 mg/L). Hal ini menunjukkan bahwa sistem media filter yang terdapat pada DAMIU masih dalam keadaan yang baik untuk menyaring materi yang terlarut dalam air. Garam-garam terlarut biasanya dalam bentuk ion (Na^+ , Cl^- , Mg^{2+} , SO_4^{2-}) memberikan kontribusi pada jumlah TDS.

Konsentrasi yang tinggi dari jumlah TDS akan membatasi kesesuaian air sebagai air minum. Selain itu, konsentrasi jumlah TDS yang tinggi dalam air dapat mempengaruhi kejernihan, warna dan rasa. Jumlah TDS biasanya terdiri atas zat organik, garam organik dan gas terlarut. Bila jumlah TDS bertambah maka kesadahan juga akan naik.

2. Analisis Parameter Kimia

2.1. pH

Hasil pengukuran pH sampel air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengukuran pH Sampel Air

Kode Sampel	pH
1	6,8
2	6,7
3	7,1
4	7,1
5	7,3
6	6,8
7	6,8
8	7,8
9	6,6
10	6,6

Nilai pH sampel air berkisar antara 6,6-7,8. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua sampel air minum memiliki nilai pH yang memenuhi persyaratan kualitas air untuk diminum (standar Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 berkisar 6,5-8,5). pH menunjukkan tinggi rendahnya ion hidrogen dalam air. pH air yang kurang dari 6,5 atau diatas 8,5 menyebabkan beberapa persenyawaan kimia dalam tubuh manusia berubah menjadi racun yang sangat mengganggu kesehatan. pH menentukan sifat korosi, semakin rendah pH, maka sifat korosinya semakin tinggi. pH air yang lebih besar dari 7 memiliki kecenderungan untuk membentuk kerak pada pipa dan kurang efektif dalam membunuh mikroba. Air sebaiknya tidak asam dan tidak basa (netral) untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan distribusi air.

2.2. Logam Berat

Hasil pengukuran logam berat pada sampel air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengukuran Logam Berat Sampel Air

Kode Sampel	Konsentrasi Logam Berat (mg/L)				
	Cd	Mn	Fe	Cu	Cr
1	0,003	0,005	0,002	0,001	<0,05
2	0,002	0,071	0,032	0,017	<0,05
3	0,000	0,106	0,000	0,003	<0,05
4	0,001	0,019	0,027	0,094	<0,05
5	0,001	0,019	0,000	0,033	<0,05
6	0,002	0,104	0,000	0,013	<0,05
7	0,001	0,016	0,054	0,013	<0,05
8	0,000	0,021	0,000	0,013	<0,05
9	0,001	0,000	0,000	0,010	<0,05
10	0,000	0,020	0,018	0,007	<0,05

Pada manusia, logam berat dapat menimbulkan efek kesehatan tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat di dalam tubuh. Konsentrasi logam berat yang terdapat pada semua sampel air masih berada di bawah batas maksimal yang diizinkan berdasarkan standar Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu Cd 0,003 mg/L, Mn 0,4 mg/L, Fe 0,3 mg/L, Cu 2 mg/L dan Cr 0,05 mg/L. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semua sampel air tersebut aman dikonsumsi sebagai air minum.

2.3. Kesadahan Total, Sulfat (SO₄²⁻), Nitrat (NO₃⁻) dan Amonia (NH₄⁺)

Hasil pengukuran kesadahan total, SO₄²⁻, NO₃⁻ dan NH₄⁺ pada sampel air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengukuran Kesadahan Total, Sulfat (SO₄²⁻), Nitrat (NO₃⁻) dan Amonia (NH₄⁺) Sampel Air

Kode Sampel	Kesadahan (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	NO ₃ ⁻ (mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)
1	3,041	< 25	< 4,4	< 0,05
2	20,888	< 25	< 4,4	< 0,05
3	20,482	< 25	< 4,4	< 0,05
4	15,935	< 25	< 4,4	< 0,05
5	3,137	< 25	< 4,4	< 0,05
6	1,270	< 25	< 4,4	< 0,05
7	7,705	< 25	< 4,4	< 0,05
8	39,179	< 25	< 4,4	< 0,05
9	0,318	< 25	< 4,4	< 0,05
10	8,342	< 25	< 4,4	< 0,05

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa kesadahan sampel air minum berkisar antara 0,318-39,179 mg/L. Hasil tersebut menunjukkan semua sampel air minum memiliki kesadahan yang

masih dalam batas normal (standar Permenkes 492/Menkes/ Per/IV/2010 maksimal 500 mg/L). Kesadahan dipengaruhi oleh ion Ca^{+2} dan Mg^{+2} yang terkandung dalam air. Nilai kesadahan air masih dalam batas normal menunjukkan bahwa media filter yang terdapat pada DAMIU masih dalam keadaan yang baik.

Kandungan bahan organik berupa SO_4^{2-} , NO_3^- dan NH_4^+ pada semua sampel air masih berada di bawah batas maksimal yang diizinkan berdasarkan standar Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu SO_4^{2-} 250 mg/L, NO_3^- 50 mg/L, dan NH_4^+ 1,5 mg/L. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa semua sampel air tersebut aman dikonsumsi sebagai air minum.

Air yang baik memiliki kandungan bahan kimia organik dalam jumlah yang tidak melebihi batas yang ditetapkan. Dalam jumlah tertentu, tubuh membutuhkan air yang mengandung bahan kimia organik. Namun apabila jumlah bahan kimia organik yang terkandung melebihi ambang batas dapat menimbulkan gangguan pada tubuh. Hal itu terjadi karena bahan kimia organik yang melebihi ambang batas dapat terurai menjadi racun berbahaya.

3. Analisis Parameter Biologi

Hasil pengukuran total *Coliform* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengukuran Total Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* Sampel Air

Kode Sampel	Total <i>Coliform</i> (MPN per 100 ml)	Koloni <i>Escherichia coli</i>
1	2,2	Negatif
2	2,2	Negatif
3	2,2	Negatif
4	2,2	Negatif
5	2,2	Negatif
6	2,2	Negatif
7	4,4	Positif
8	2,2	Negatif
9	<2	Negatif
10	<2	Negatif

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa semua sampel air tidak memenuhi persyaratan biologi yang telah ditetapkan berdasarkan Permenkes 492/ Menkes/Per/IV/2010 yaitu 0 per 100 mL sampel. Satu sampel air minum mengandung *Escherichia coli* sedangkan sampel air lainnya mengandung bakteri *Coliform* jenis lain. Kelompok bakteri ini umumnya tidak membahayakan kesehatan, tapi kehadiran bakteri *Coliform/Escherichia coli* dalam badan air mengindikasikan air tersebut sudah tercemar. Hal ini juga mengindikasikan buruknya kualitas mutu produk air minum isi ulang yang dihasilkan DAMIU.

Keberadaan *Coliform/Escherichia coli* dalam AMIU dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti pencemaran pada sumber air baku yang digunakan, 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)

Sumber air baku yang digunakan DAMIU untuk diolah menjadi AMIU berasal dari mata air yang diangkut oleh mobil tangki dan sumur bor. Sumber air baku yang berasal dari mata air mungkin tercemar bakteri *Coliform* pada saat pengangkutan dari lokasi sumber air menuju depot. Jauhnya sumber air baku beresiko menyebabkan terjadinya pencemaran terutama pada saat pengisian air baku kedalam mobil tangki pengangkut atau pada saat pemindahan air baku dari mobil tangki ke dalam tandon penampungan air di DAMIU. Selain itu, penyimpanan air baku yang terlalu lama (lebih dari tiga hari) dapat berpengaruh terhadap kualitasnya, yaitu dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme. Sumber air baku yang berasal dari air sumur bor dapat pula tercemar bakteri *Coliform* apabila sumur bor yang digunakan tidak memenuhi syarat-syarat sumur yang sehat.

Pencemaran pada proses pengolahan air baku menjadi air minum dapat terjadi apabila proses pengolahannya kurang sempurna. Metode sterilisasi yang digunakan oleh DAMIU adalah penyinaran dengan ultraviolet dan ozonisasi. Sterilisasi dengan penyinaran ultraviolet tidak efektif untuk membunuh mikroorganisme yang mengkontaminasi apabila tidak memenuhi persyaratan seperti intensitas cahaya yang tidak tepat, kecepatan air yang tidak sesuai, serta lampu UV yang digunakan terus menerus tanpa diganti. Pada metode sterilisasi dengan ozonisasi, efektivitasnya tergantung pada temperatur yang digunakan.

Proses pengemasan dan pencucian galon penampung AMIU yang tidak tepat juga dapat mempengaruhi kualitas air minum tersebut. Seharusnya karyawan yang bekerja di depot-depot tersebut menggunakan alat pelindung diri berupa masker, sarung tangan, atau baju khusus, untuk menghindari kontaminasi pada proses pengemasan air minum isi ulang. Pencucian galon seharusnya dilakukan dengan cara galon dimasukkan kedalam lemari pencuci yang dilengkapi sistem ozonisasi. Galon ditelungkupkan pada permukaan lubang dispenser, kemudian dari bawah menyembur air yang telah disuling dengan sinar ultraviolet dan sistem ozon. Setelah bersih, galon dimasukkan kedalam lemari pengisian yang telah dilengkapi alat pembersih bakteri.

SIMPULAN

Semua sampel air minum memenuhi persyaratan kualitas air minum berdasarkan Permenkes 492/Menkes/ Per/IV/2010 dilihat dari parameter fisika dan kimia dengan suhu

berkisar antara 23,2°C-26,8°C, TDS 10-270 mg/L, pH 6,6-7,8, Cd 0,000-0,003 mg/L, Mn 0,000-0,106 mg/L, Fe 0,000-0,054 mg/L, Cu 0,001-0,094 mg/L, Cr < 0,05 mg/L, kesadahan 0,318-39,179 mg/L, SO_4^{2-} < 25 mg/L, NO_3^- < 4,4 mg/L dan NH_4^+ < 0,05 mg/L.

Semua sampel air minum tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum berdasarkan Permenkes 492/Menkes/Per/IV/2010 dilihat dari parameter biologi dimana pada semua sampel ditemukan kontaminasi bakteri *Coliform*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian (LP) Universitas Islam Riau yang telah membiayai penelitian ini dan Laboratorium Dasar Kopertis Wilayah X yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliana E., M.R. Ramadhian, M. Gapila. 2014. Bakteriologi Quality Of Refill Drinking Water At Refill Drinking Water Depotts In Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran*, 4(7) : 142-146.
- Joenaidi. 2004. Evaluasi Keamanan Air Minum Isi Ulang di Semarang. Semarang : Universitas Katolik Soegijapranata.
- Marpaung, M.D.O dan B.D. Marsono. 2013. Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Sukolilo Surabaya Ditinjau dari Perilaku dan Pemeliharaan Alat. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2) : D166-D170.
- Nuria M.C., A. Rosyid, Sumantri. 2009. Uji Kandungan Bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum Isi Ulang dari Depot Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 5(1) : 27-35.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Air Minum.
- Putra I.D.G.N.K.P, K.A. Nocianitri, P.A. Sandhi. 2012. Analisis Mutu Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali. Balu : Universitas Udayana.
- Radji, M., Heria, O., dan Herman, S. 2008. Pemeriksaan Air Minum Isi Ulang di Beberapa Depo Air Minum Isi Ulang di Daerah Lenteng Agung dan Srengseng Sawah Jakarta Selatan. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 5(2) : 101-109.
- Suprihatin B dan R. Adriyani. 2008. Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten Berau Kalimantan Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(2) : 81-88.

Tombeng R.B., B. Polii, S. Sinolungan. 2013. Analisis Kualitatif Kandungan *Escherichia coli* dan *Coliform* Pada 3 Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Manado. Manado : Universitas Sam Ratulangi.

Wandrivel R., N. Suharti, Y. Lestari. 2012. Kualitas Air Minum Yang Diproduksi Depott Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Bungus Padang Berdasarkan Persyaratan Mikrobiologi. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(3) : 129-133.