

## **Deteksi Bakteri *Coliform* Dan *Escherichia coli* Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Pasangkayu Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat**

Hasriani<sup>1)</sup> Muhammad Alwi <sup>2)</sup> dan Umrah <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

<sup>2), 3)</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

*E.mail: rianihz@yahoo.co.id*

### **ABSTRACT**

This research entitle "Detect the bacterium of Coliform and *Escherchia coli* at depot of drinking water refill the diKota Pasangkayu of Sub-Province of Mamuju of North of West Sulawesi" have been executed in March until May 2013, in Biological Laboratory of Biological Majors Base of Faculty MIPA Tadulako University Palu. Target of this research to detect the bacterium of Coliform and *Escherchia coli* at depot of drinking water refill in Town of Pasangkayu of Sub-Province Mamuju North West Sulawesi and also determine the quality by mikrobiologis pursuant to Standard of Indonesia National (SNI). Method used in this research is *Most Probable Number* (MPN). Result of Research indicate that at fifth of depot which have in test, that is at test of MPN Coliform of there is three depot which are positive namely depot B for the BI OF standard water with the value 4 MPN/100 mL sampel, for the depot of C namely standard CI water with the value 150 MPN/100 mL sampel, CII irrigate the process by niali 23 MPN/100 mL sampel, CIII irrigate the gallon with the value MPN 21 MPN/100 mL sampel, while for the depot of D namely IN standard water show the value MPN 43 MPN/100 mL sampel. Pursuant to examination of *Coliform Fecal and Escherchiacoli* expressed by all sampel is negativity.

*Keywords: Coliform, Escherchia Coli, and Drinking water refill.*

### **PENDAHULUAN**

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat penting bagi kehidupan, baik itu manusia, hewan, dan tumbuhan, namun tidak semua jenis air yang dapat digunakan untuk kehidupan manusia. Air di alam ini terutama untuk kehidupan manusia merupakan hal yang sangat penting sekali karena air diperlukan untuk bermacam-

macam kegiatan seperti minum, mandi, pertanian, industri dan perikanan, keperluan sehari-hari terhadap air, berbeda untuk tiap tempat dan untuk tiap tingkatan kehidupan, yang jelas, semakin tinggi taraf kehidupan, semakin meningkat pula jumlah keperluan akan air (Sulistyardari, 2009).

Kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup yang lain memerlukan air yang bersih dan terbebas dari bakteri-

bakteri patogen yang merugikan, sehingga harus diupayakan sedemikian rupa agar tetap tersedia dan memenuhi persyaratan– persyaratan tertentu baik secara Fisik, Mikrobiologi, maupun Kimia.

Kehadiran mikroorganisme dalam air menjadi salah satu parameter biologis yang dapat menentukan persyaratan kualitas air. Salah satu kelompok mikroorganisme yang sangat penting diperhatikan kehadirannya dalam air, ialah bakteri terutama yang bersifat enteropatogenik atau penghasil toksin yang berbahaya terhadap manusia (Suriawira,1996). Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri *Coliform*, semakin tinggi pula risiko kehadiran bakteri-bakteri patogen lain yang biasa hidup dalam kotoran manusia dan hewan. Salah satu contoh bakteri patogen yang kemungkinan terdapat dalam air terkontaminasi kotoran manusia atau hewan berdarah panas adalah *Shigella*, yaitu mikroba penyebab gejala diare, demam, kram perut, dan muntah-muntah (Suprihatin, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, kehadiran mikroba dalam air minum secara langsung dapat digunakan sebagai indikator bahwa air minum tersebut layak atau tidak untuk dikonsumsi. Kehadiran mikroba juga menentukan kualitas air minum baik secara kuantitatif maupun kualitatif, sehingga dapat diketahui apakah air minum tersebut memenuhi standar cemaran mikroba yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan.

Bakteri indikator sanitasi adalah bakteri yang keberadaannya dalam pangan menunjukkan bahwa air atau makanan tersebut pernah tercemar oleh feses manusia. Bakteri-bakteri indikator sanitasi umumnya adalah bakteri yang lazim seperti *E. coli* terdapat dan hidup pada usus manusia, karena bakteri ini adalah bakteri komensal pada usus

manusia dan umumnya bukan patogen penyebab penyakit. Bakteri tersebut pada air dan makanan menunjukkan bahwa dalam satu atau lebih tahap pengolahan air atau makanan pernah mengalami kontak dengan feses yang berasal dari usus manusia dan mungkin mengandung bakteri patogen lain yang berbahaya (Widiayanti, 2004).

Berdasarkan komunikasi pribadi di Kota Pasangkayu, kebutuhan akan air minum masyarakatnya selama ini terpenuhi dari sumber air sumur ataupun air sumur bor, karena di daerah tersebut belum terdapat sarana Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), sehingga masyarakat Kota Pasangkayu hanya memanfaatkan air sumur bor dan air sumur sebagai sumber kebutuhannya. Maka pemakaian air minum dalam kemasan (AMDK) saat ini meningkat drastis, selain itu usaha depot air minum isi ulang (AMIU) juga berkembang dengan pesat.

Usaha depot air minum isi ulang telah menjadi salah satu bisnis skala usaha kecil dan menengah yang berkontribusi terhadap suplai air minum dengan harga terjangkau. Keberadaan depot air minum isi ulang dilihat dari aspek ekonomi dapat memberi pembelajaran dan peningkatan kreativitas masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pokoknya. Dengan penggunaan produk air minum dalam bentuk tabung selain mudah dan praktis, harganya juga ekonomis dan terjangkau. Perkembangan usaha depot air minum isi ulang dapat juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan konsumen bila tidak ada regulasi yang efektif (Maulina, 2012).

Daerah Mamuju Utara Sulawesi Barat, banyak terdapat usaha depot air minum isi ulang. Penggunaan sumber air baku untuk usaha depot air minum isi ulang yang ada di Daerah tersebut bersumber dari air sumur bor.

Berdasarkan pengamatan dan komunikasi setiap usaha depot air minum isi ulang masing-masing memiliki sumur bor untuk kebutuhan air bersih yang akan diolah menjadi peroduk air minum dalam bentuk tabung. Dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari dalam hal sumber daya air, masyarakat di Kota Pasangkayu sebagian masyarakatnya menggunakan air sumur atau air sumur bor untuk memenuhi kebutuhannya seperti untuk mandi, mencuci dan yang terpenting digunakan untuk minum. Seperti pada usaha depot air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu juga menggunakan air sumur bor sebagai sumber air baku untuk diolah menjadi produk air minum dalam bentuk tabung. Masyarakat dan pemilik depot air minum isi ulang serta konsumennya belum mengetahui air minum isi ulang yang dikonsumsi selama ini layak atau tidak digunakan sebagai air untuk minum yang bersumber dari air sumur bor bukan bersumber dari PDAM atau yang bersumber dari mata air pegunungan. Selain itu ada beberapa depot yang belum sama sekali melakukan pengujian mikrobiologis terhadap depot air minumnya ke Laboratorium terdekat, misalnya di Dinas Kesehatan. Oleh karena itu perlu peninjauan masalah kelayakan air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu apabila di gunakan oleh masyarakat sekitar.

Dengan demikian peneliti mengadakan penelitian tentang "Deteksi Bakteri *Coliform* dan *Escherchia coli* Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Pasangkayu Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat".

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2013. Tempat penelitian dilakukan di Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat,

khususnya di Kota Pasangkayu yang merupakan tempat pengambilan sampel air minum isi ulang. Tahap uji Mikrobiologis dilaksanakan di Laboratorium Biologi Dasar dan Laboratorium Bioteknologi, Jurusan Biologi F-MIPA Universitas Tadulako.

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang bersifat deskriptif yaitu mendapatkan informasi dan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti. Dalam penelitian ini adalah 5 depot air minum isi ulang yang terdapat di Kota Pasangkayu, Sulawesi Barat. Pemilihan tempat pengambilan sampel berdasarkan sumber air baku yang digunakan oleh pemilik depot air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi, tabung durham, bunsen, erlenmeyer, gelas ukur, oven, timbangan, mikroskop, objek gelas, autoklaf, pipet tetes, spoit, aluminium foil, jarum ose, inkubator, ember plastik, sikat tabung, botol sampel, rak tabung, *Laminar Air Flow (LAF)*, batang pengaduk, dan *hot plate*.

Bahan yang diperlukan alkohol 70%, akuades steril, sampel air, *Laktosa Broth (LB)*, *Nutrient Agar (NA)*, *MacConkey Agar (McA)*, *Eosine Methylene Blue Agar (EMBA)*, dan *Salmonella Sigella Agar (SSA)*. Zat pewarna : Gram A (Kristal violet), Gram B (Larutan mordant), Gram.

### Prosedur Penelitian

#### Sterilisasi Alat

Semua alat yang dipakai dalam penelitian terlebih dahulu dibersihkan dicuci dengan deterjen dan dibilas dengan air bersih kemudian dikeringkan. Setelah dikeringkan, alat-alat yang terbuat dari kaca seperti tabung reaksi, erlenmeyer dan alat-alat semacamnya ditutup dengan kapas yang bersih dan dibungkus

selanjutnya disterilkan dengan menggunakan oven selama  $\pm$  2 jam pada suhu 170 - 180°C. Sedangkan akuades, serta media disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 2 ATM selama 15 menit (Cappuccino and Sherman, 2002).

### Pembuatan Medium

Menimbang bahan atau medium sesuai kebutuhan berdasarkan aturan yang tertera pada label medium *Laktosa Broth* (LB), medium *MacConkey Agar* (McA), medium *Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA), kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer yang telah berisi dengan akuades, lalu dipanaskan sambil diaduk sampai homogen, lalu diukur pH pada masing-masing medium yaitu medium *Laktosa Broth* (LB) dengan pH 6,7, medium *MacConkey Agar* (McA) dengan pH 6,2 – 6,8, *medium Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA) dengan pH 7,0, medium *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dengan pH 7,0, kemudian dimasukkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 2 ATM (Cappuccino and Sherman, 2002).

### Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel secara acak, masing-masing dalam satu depot air minum isi ulang sampel air yang diambil adalah air baku, air proses, dan air dalam galon pada depot air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat. Sampel air yang diambil dan disimpan dalam botol sampel yang steril. Selanjutnya sampel air tersebut dibawa ke laboratorium untuk dideteksi.

## Pemeriksaan Sampel

### a. Pengenceran Sampel

Pengenceran sampel dilakukan dengan menggunakan larutan akuades steril. Menyiapkan tiga tabung pengenceran yang berisi 90 mL akuades steril, memasukkan 10 mL sampel air pada tabung pertama merupakan pengenceran  $10^{-1}$ , selanjutnya tabung pertama dihomogenkan, kemudian diambil 1 mL dimasukkan pada tabung pengencer ke-2 yang merupakan pengenceran  $10^{-2}$ . Selanjutnya tabung pengencer  $10^{-2}$  dihomogenkan, lalu diambil 1 ml dimasukkan pada tabung pengencer ke-3 yang merupakan pengenceran  $10^{-3}$  (Cappuccino and Sherman, 2002).

### b. Uji Bakteri Coliform

Dari hasil pengenceran untuk setiap sampel yaitu  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ , dan  $10^{-3}$ , masing-masing dipipet sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi medium LB dan tabung Durham dalam posisi terbalik. Pada pemeriksaan ini digunakan seri tiga tabung. Kemudian semua tabung reaksi diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung Durham dan terjadi perubahan warna medium atau kedua-duanya terjadi perubahan (Cappuccino and Sherman, 2002).

### c. Uji Bakteri Coliform Fecal

Dari tabung yang memberikan hasil positif pada uji bakteri *Coliform* diambil satu ose, diinokulasi pada medium selektif *Eosin Meththylene Blue Agar* (EMBA), *MacConkey Agar* (McA), dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA), lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi koloni yang tumbuh pada medium *Eosin Meththylene Blue Agar* (EMBA) berwarna kehijauan, hijau metalik, koloni yang tumbuh pada medium *MacConkey Agar* (McA) dan *Salmonella Shigella Agar* (SSA) berwarna merah atau merah muda berarti air sampel

mengandung bakteri *Coliform fecal*, tetapi jika medium pengujian ditumbuhi koloni yang berwarna tidak seperti warna diatas berarti air sampel tidak mengandung bakteri *Coliform fecal* (Cappuccino and Sherman, 2002).

**d. Uji Bakteri *Escherichia coli***

Dari koloni yang positif pada uji bakteri *Coliform fecal*, diambil satu ose, lalu uji mikroskopis dengan pewarnaan Gram. Setelah melakukan pewarnaan Gram kemudian diamati di bawah mikroskop terlihat sel berwarna merah dan berbentuk batang maka dapat dikatakan bahwa air sampel mengandung bakteri *E. coli*, tetapi apabila di bawah mikroskop tidak terlihat warna merah dan berbentuk lain berarti air sampel tidak mengandung bakteri *E. coli* (Cappuccino and Sherman, 2002).

**Analisa Data**

Pemeriksaan secara bakteriologis dipergunakan untuk pemeriksaan air

guna menentukan kualitasnya. Cara ini dimaksudkan untuk mengetahui derajat kontaminasi air oleh bahan buangan yang berasal dari manusia maupun hewan, untuk mengetahui jumlah *Coliform* di dalam contoh digunakan metode MPN (*Most Probable Number*).

Langkah yang ditempuh dalam pengambilan data untuk menentukan jumlah bakteri *Coliform* seperti tercantum pada rumus ini :

$$MPN \text{ Coliform (sel/ml)} = \text{Nilai MPN} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran Tabung Tengah}}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

**Data Hasil MPN Bakteri *Coliform***

Berdasarkan hasil pengujian secara kuantitatif diperoleh nilai MPN untuk kelima sampel depot air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai MPN bakteri *Coliform* Air Minum Isi Ulang di Kota Pasangkayu.

No	Sampel	Tabung Pengencer			Total MPN (MPN/100 ml Sampel)
		10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	
1	Depot A	0	0	0	3,0 x 10 <sup>0</sup>
2	Depot A	0	0	0	3,0 x 10 <sup>2</sup>
3	Depot A	2	2	0	3,0 x 10 <sup>0</sup>
4	Depot A	0	0	0	3,0 x 10 <sup>0</sup>
5	Depot A	0	0	0	3,0 x 10 <sup>0</sup>

Tabel 1 nilai MPN *Coliform* air minum isi ulang pada depot C menunjukkan nilai sebesar 21 MPN/ 100 mL sampel. Sedangkan sampel depot yang lain menunjukkan nilai MPN <3 sel/mL sampel air minum.

**Hasil Uji Bakteri *Coliform***

Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan yang didapatkan. Sampel air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu, dengan menggunakan

medium Laktosa Broth (LB) secara kualitatif seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pada sampel air minum isi ulang depot C positif adanya bakteri *Coliform* karena ditandai dengan terbentuknya gas pada tabung durham.

**Hasil Uji Bakteri *Coliform fecal***

Hasil uji bakteri *Coliform fecal* yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengujian dengan menggunakan medium

Mac Conkey Agar (McA), Eosin Methylene Blue agar (EMBA), dan Salmonella Shigella Agar (SSA), seperti terlihat pada Tabel 3.

Methylene Blue Agar (EMBA), berwarna merah, medium MacConkey Agar (MCA), Salmonella Shigella Agar (SSA) di tumbuhkan koloni yang berwarna bening.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada sampel air minum isi ulang depot C, negatif adanya *Coliform fecal* karena koloni yang tumbuh pada medium *Eosin*

Tabel 2. Hasil Uji Bakteri *Coliform* Air Minum di Kota Pasangkayu

No	Sampel	Jumlah Tabung Pencernaan yang Positif								
		Tabung			Tabung			Tabung		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Depot A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Depot B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Depot C	+	+	-	+	+	-	-	-	-
4	Depot D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Depot E	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: (+) =Terbentuk gas pada tabung durham  
 (-) = Tidak terbentuk gas pada tabung durham

Tabel 3. Hasil Uji Bakteri *Coliform* air minum di Kota Pasangkayu

Sampel	Kloni yang tumbuh pada medium Eosin Methlene Blue Agar			Kloni yang Tumbuh Pada Conkey Agar			Salmonella Shigella Agar (SSA)		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	-1	-2	-3	-1	-2	-3	-1	-2	-3
Tabung			Tabung			Tabung			
1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Depot C	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :  
 (+) = Ditumbuhi bakteri *Coliform fecal*  
 (-) = Tidak ditumbuhi bakteri *Coliform fecal*

Tabel 4. Hasil uji bakteri *Escherchia Coli* air minum isi ulang di Kota Pasangkayu

Sampel	Ciri-Ciri Mikroskopis Pada Sampel Air Minum Yang Telah Diuji
Depot C	Sel Berwarna Biru Dan Berbentuk Kokus (Coccus)

Tabel 4. Diatas memperlihatkan ciri-ciri mikroskopis dari hasil pewarnaan Gram, bahwa sampel air minum isi ulang pada depot C negatif adanya bakteri *Escherchia coli*.

### Pembahasan

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia, karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit yaitu penyakit bawaan air (*Water bornedisiase*) seperti diare. Air bersih adalah air yang jernih, tidak berwarna, tawar dan tidak berbau, oleh karena itu salah satu aspek yang harus diperhatikan dengan melalui penyelenggaraan penyediaan air bersih dan air minum sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari, harus memperhatikan pencegahan terhadap penyakit bawaan air (Kusnaedi, 2004).

Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen (Purwana, 2003). Keberadaan depot air minum isi ulang yang ada di Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat khususnya di Kota Pasangkayu berkontribusi terhadap suplai air minum dengan harga terjangkau. Oleh sebab itu masyarakat khususnya konsumen lebih memilih air minum isi ulang sebagai sumber untuk memenuhi kebutuhan pokoknya.

Sumber air baku yang digunakan dalam proses pengelolaan pada depot air minum isi ulang yang ada di Kota Pasangkayu bersumber dari air sumur bor. Berdasarkan komunikasi dan pengamatan peneliti bahwa setiap industri depot air minum isi ulang masing-masing memiliki sumur bor untuk diolah menjadi produk air minum isi ulang.

Berdasarkan pengujian dan pengamatan bakteri *Coliform* dengan metode Most Probable Number (MPN) yang telah dilakukan dari 5 depot air

minum isi ulang, diperoleh 4 sampel yang memenuhi syarat baku mutu yaitu dengan nilai total MPN <3 MPN/100 mL sampel dan 1 sampel dengan nilai 21 MPN/100 mL sampel. Berdasarkan Surat Keputusan Dirjen POM Nomor : 037267/B/SK/VII/89 bahwa batas cemaran MPN *Coliform* per sampel adalah <3 MPN/100 mL sampel. Hal ini disebabkan karena dari sumber air baku yang digunakan untuk depot air minum isi ulang berdekatan dengan sumber pencemaran, seperti tempat pembuangan feses, kandang ternak, dan tempat pembuangan sampah, dan depot air minum isi ulang tersebut masing-masing memiliki penampungan air baku, selain itu penyimpangan air baku terlalu lama lebih dari beberapa hari dapat berpengaruh terhadap kualitas air minum yaitu dapat menimbulkan pertumbuhan mikroorganisme. Seperti yang dikemukakan Etjang (2000), bahwa sumur sehat minimal harus memenuhi persyaratan yaitu syarat lokasi atau jarak dari sumber pengotor, agar sumur terhindar dari pencemaran maka harus diperhatikan adalah jarak dan sumber pengotor lainnya. Jarak sumur minimal 15 meter dan lebih tinggi dari sumber pencemaran, seperti kandang ternak dan tempat sampah.

Proses sterilisasi yang digunakan belum memadai yaitu pengolahan air minum isi ulang tidak diperhatikan kualitas air bakunya, peralatan yang digunakan, perawatan peralatan sehingga dapat mempengaruhi kualitas air minum yang dihasilkan dan minimnya pemeliharaan dari pemilik usaha terhadap pipa distribusi ke *Catridge Filter* yang seharusnya dilakukan pembersihan minimal satu kali dalam seminggu, pencucian dan pergantian *Catridge Filter* yang tidak diperhatikan oleh pemilik, dan pemeliharaan tabung air minum yang siap untu diproduksi kurang diperhatikan pembersihannya secara berkala dan pergantian karbon aktif yang seharusnya dilakukan minimal satu kali

setahun. Seperti yang dikemukakan Athena (2004), bahwa yang dapat menyebabkan adanya sampel air minum dengan kandungan bakteri *Coliform* antara lain terjadinya pencemaran pada saat proses pengolahan (*Filtrasi* dan *Desinfeksi*) yang kurang sempurna, dan minimnya perhatian pemilik air minum isi ulang terhadap kebersihan botol galon yang tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum melakukan pengisian, dalam tahap pengisian air pada botol galon terkadang operator tidak menutup lemari yang ada pada unit pengisian. Selain itu kebersihan tempat pengisian air minum isi ulang juga masih kurang diperhatikan oleh pemilik usaha air minum isi ulang. Sehingga sampel air galon dengan mudah terkontaminasi dengan bakteri yang ada di udara. Seperti yang dikemukakan oleh Athena (2004) bahwa kondisi depot yang kurang higienis dan cara pembilasan galon yang tidak steril serta operator yang kurang memperhatikan higienis perorangan dan kebersihan.

Berdasarkan hasil uji bakteri *Coliform fecal* dengan menggunakan tiga medium selektif yaitu *MacConkey Agar* (MCA), medium *Salmonella Shigella Agar* (SSA) koloni yang tumbuh berwarna bintik putih, sedangkan pada medium *Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA) berwarna bintik merah. Hal ini menunjukkan bahwa sampel air minum isi ulang negatif adanya bakteri *Coliform fecal*. Berdasarkan Cappuccino and Sherman (2002) ciri-ciri bakteri *Coliform* yang tumbuh pada medium *MacConkey Agar* (MCA) berwarna merah muda dan medium *Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA) berwarna hijau metalik.

Berdasarkan pada pengujian sebelumnya yaitu uji bakteri *Coliform fecal* pada medium *Eosine Methylene Blue Agar* (EMBA) koloni yang tumbuh berwarna bintik merah, sehingga untuk membuktikan adanya bakteri *Escherchia*

*coli* pada sampel air tersebut dilakukan dengan pewarnaan Gram. Hasil pewarnaan Gram pada sampel air memperlihatkan ciri-ciri mikroskopis sel bakteri berwarna biru (Gram positif) dan berbentuk kokkus (*Coccus*) sehingga dinyatakan bahwa sampel air minum depot C negatif adanya bakteri *Escherchia coli*, seperti yang dinyatakan oleh Sutedjo (1991), bahwa sampel air yang mengandung bakteri *Escherchia coli* yaitu berbentuk batang (basil) dan bersifat Gram negatif, berukuran sel dengan panjang 2,0 – 6,0 µm.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat dibuat kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Hasil uji MPN *Coliform*, untuk sampel air minum pada depot air minum isi ulang di Kota Pasangkayu menunjukkan 4 depot sampel air minum isi ulang yang tidak mengandung bakteri *Coliform* (total MPN 3,0 x 100 (<3 MPN/100 ml)) dan hanya 1 depot yang mengandung bakteri *Coliform* (total MPN 21 x 10<sup>2</sup> (21 MPN/100 mL sampel)). Namun pada uji bakteri *Escherchia coli* sampel air minum isi ulang dinyatakan negatif.
2. Produk air minum isi ulang yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU) yang ada dikota Pasangkayu, yang memenuhi persyaratan SNI air minum secara uji mikrobiologis sebanyak 4 depot sampel air dan yang tidak memenuhi persyaratan SNI air minum yaitu hanya 1 depot sampel air minum isi ulang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Athena, dkk, 2003, *Kandungan Bakteri Total Coli Dan Escherchia Coli/fecal Coli Pada Air Minum Dari Depot Air Minum Isi Ulang di Jakarta*,



- Tangerang Dan Bekasi*. Puslitbang Ekologi Kesehatan.
- Cappucino, J.G., dan Sherman, 2002, *Microbiology a Laboratory Manual*, The benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Menlo park, California.
- Entjang, I., 2003, *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*. PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Kusnaedi, 2004, *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*, Puspa Swara, Jakarta.
- Maulina, S., 2012, *Pengujian Bakteri Coliform dan Escherchia coli Pada Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Palu Timur, Sulawesi Tengah*, Skripsi, Universitas Tadulako, Palu.
- Purwana, R., 2003, *Pedoman dan Pengawasan Hygiene Sanitasi Depot Air Minum*, Depkes RI – WHO, Jakarta.
- Sutedjo, M.M., 1991, *Mikrobiologi tanah*. Rineka Cipta, Jakarta
- Suriawiria U., 1996, *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan Yang Sehat*, Alumni, Bandung.
- Suprihatin, 2004, dalam Zuhri, Shofyan, 2009, *Pemeriksaan Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Jebres*. Surakarta.
- Sulistiyandari, H., 2009, *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kontaminasi Deterjen Pada Air Minum Isi Ulang di Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU)*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Widiyawati, N., dan N., Ristiati, 2004, *Analaisi Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Singaraja Bali*. Jurnal Ekolog Kesehatan Vol. 3 No. 1, April 2004 : 64-73.