

GAMBARAN BAKTERI TOTAL *COLIFORM* PADA AIR MINUM ISI ULANG (AMIU) DAN LAMANYA PENYIMPANAN

Ahmad Purnawarman Faisal

Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Kaltim, Jalan Kurnia Makmur No. 64

Abstract

The quality of water which meets water quality that meets the health requirements is necessary in order itidak cause adverse effects to human health. Water Refill (AMIU) derived from processing does not ensure safe from bacteria that cause disease. Even in water is considered clear or may not contain the bacteria. The purpose of this study is to describe the number of total coliform bacteria AMIU and duration of storage in Sub Sidodadi Samarinda Ulu using the MPN (Most Probable Number). This research is descriptive. Data taken are primary data obtained from the examination of the MPN (Most Probable Number) which is to determine the approximate number of the nearest of total coliform bacteria in AMIU with a total of 5 samples.

Of the five samples examined showed MPN examination AMIU without storage there is one sample or 20% do not qualify and 4 samples or 80% are eligible, as well as the examination is stored for 2 days and 4 days there were 5 samples or 100% eligible in 0/100 ml sample for total coliform bacteria by (Minister of Health Decree No. 492 / Menkes / PER / IV / 2010). It was concluded that the sample AMIU by bacteriological quality indicators MPN there are 4 samples that are eligible and 1 sample qualified.

Keywords: Water Refill (AMIU), MPN (Most Probable Number), Total coliform bacteria

Abstrak

Kualitas air yang memenuhi kualitas air yang memenuhi syarat kesehatan sangatlah diperlukan agar itidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan manusia. Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang berasal dari proses pengolahan tidak menjamin aman dari bakteri yang menimbulkan penyakit. Bahkan dalam air yang dianggap jernih belum tentu tidak mengandung adanya bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran jumlah bakteri total *Coliform* AMIU dan lamanya penyimpanan di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu dengan menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*). Penelitian ini merupakan jenis deskriptif. Data yang diambil merupakan data primer yang diperoleh dari pemeriksaan MPN (*Most Probable Number*) yaitu untuk menentukan perkiraan jumlah terdekat dari bakteri total *coliform* dalam AMIU dengan jumlah sebanyak 5 sampel.

Dari 5 sampel yang diteliti didapatkan hasil MPN pada pemeriksaan AMIU tanpa penyimpanan terdapat 1 sampel atau 20% tidak memenuhi syarat dan 4 sampel atau 80% memenuhi syarat, serta pada pemeriksaan yang disimpan selama 2 hari dan 4 hari terdapat 5 sampel atau 100% memenuhi syarat dalam 0/100 ml sampel untuk bakteri total *coliform* berdasarkan (Permenkes RI No 492/MENKES/PER/IV/2010). Dapat disimpulkan bahwa sampel AMIU berdasarkan kualitas bakteriologis dengan indikator MPN terdapat 4 sampel yang memenuhi syarat dan 1 sampel yang memenuhi syarat.

Kata Kunci : Air Minum Isi Ulang (AMIU), MPN (*Most Probable Number*), Bakteri total *coliform*

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan paling vital bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tubuh manusia terdiri dari sekitar 65 % air. Makhluk hidup yang kekurangan air cukup banyak dapat berakibat fatal atau bahkan mengakibatkan kematian. Manusia memerlukan 2,5 – 3 liter air untuk minum dan makan (Sutjahjo, 2000).

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi,^{[1][2][3]} tetapi tidak di planet lain.^[4] Air menutupi hampir 71% permukaan Bumi. Terdapat 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta mil³) tersedia di Bumi.^[5] Air sebagian besar terdapat di laut (air asin) dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), akan tetapi juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, muka air tawar, danau, uap air, dan lautan es. Air dalam objek-objek tersebut bergerak mengikuti suatu siklus air, yaitu: melalui penguapan, hujan, dan aliran air di atas permukaan tanah (*runoff*, meliputi mata air, sungai, muara) menuju laut. Air bersih penting bagi kehidupan manusia.

Pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat saat ini sangat bervariasi. Ada masyarakat yang mengambil air minum dari sumber air, air sungai, air tanah baik dengan menggunakan sumur dangkal ataupun dalam dan juga dari air perpipaan yang diproduksi oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) setempat, yang dimasak dahulu sebelum dikonsumsi serta dari Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) (Athena, 2004).

Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) merupakan tempat penyediaan air minum isi ulang yang dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat. Kualitas air minum banyak yang belum memenuhi standar kesehatan. Sehingga masyarakat belum terlindungi kesehatannya akibat mengonsumsi air minum dari jasa DAMIU. DAMIU adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen. Apabila proses pengolahan air minum isi ulang kurang memenuhi persyaratan kesehatan maka akan berdampak pada kesehatan konsumen (Herwanti, 2013).

Kualitas air produksi DAMIU akhir-akhir ini ditenggarai semakin menurun, dengan permasalahan secara umum antara lain pada peralatan DAM yang tidak dilengkapi alat sterilisasi, atau mempunyai daya bunuh rendah terhadap bakteri, atau pengusaha belum mengetahui peralatan DAM yang baik dan cara pemeliharaannya. Fenomena ini perlu mendapat perhatian, berdasarkan hasil penelitian Athena dkk (2004) menyatakan bahwa dari 38 DAMIU di daerah Jakarta, Tangerang dan Bekasi yang diteliti ternyata terdapat 28,9% sampel air minum isi ulang yang tercemar oleh bakteri *coliform* dan 18,4% tercemar oleh *E.coli*. Keberadaan bakteri *coliform* dapat disebabkan oleh pencemaran pada air baku, jenis peralatan yang digunakan, pemeliharaan peralatan, penanganan air hasil olahan, sistem transportasi untuk mengangkut air dari sumber air baku ke DAMIU dan

lain-lain. Dapat pula karena bakteri *coli* berkembang biak karena kurangnya pengetahuan produsen dalam hal hygiene dan sanitasi DAMIU.

Salah satu upaya pengamanan makanan dan minuman untuk melindungi kesehatan masyarakat adalah pengawasan terhadap kualitas air minum. Hal tersebut dikarenakan air minum merupakan salah satu komponen lingkungan yang mempunyai peranan cukup besar dalam kehidupan. Air dari sumber air harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu sampai air tersebut memenuhi syarat kesehatan, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Kualitas air dapat ditinjau dari segi fisik, kimia, dan biologis. Persyaratan secara fisik yaitu air minum tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna dan tidak keruh. Salah satu persyaratan biologis air minum tidak boleh mengandung bakteri *Escherichia coli*, sedangkan persyaratan kimia, yaitu air tidak boleh mengandung senyawa kimia beracun dan setiap zat yang terlarut dalam air air punya batas toleransi tertentu (Dirjen, 1994).

Pencemaran bakteriologi dalam air minum lebih cepat menimbulkan gejala penyakit pada manusia, sehingga pemeriksaan bakteriologis digunakan untuk mengetahui kualitas air minum *E.coli* merupakan indikator yang spesifik untuk mengetahui kualitas mikrobiologis air minum (Stevens et al., 2001).

Salah satu persyaratan kualitas air minum adalah kehadiran bakteri Coliform. Bakteri Coliform merupakan parameter mikrobiologis

terpenting bagi kualitas air minum. Keberadaan bakteri Coliform pada air menunjukkan tingkat sanitasi yang rendah. Semakin tinggi tingkat kontaminasi bakteri ini maka resiko kehadiran bakteri lain yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia semakin tinggi pula. Kelompok bakteri Coliform antara lain terdiri dari *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* dan *Citrobacter freundii* (Suprihatin, 2003).

Adanya bakteri coliform dalam air minum merupakan indikasi yang kuat bahwa air tersebut telah terkontaminasi oleh limbah manusia atau kotoran hewan sehingga air tersebut tidak higienis lagi peruntukkannya sebagai air minum. Standar Air Minum, menurut standar WHO semua sampel tidak boleh mengandung *Escherichia coli* dan sebaiknya juga bebas dari bakteri *coliform*. Standar WHO dalam setiap tahun, 95% dari sampel-sampel tidak boleh mengandung coliform dalam 100 ml, tidak ada sampel yang mengandung *E. coli* dalam 100 ml, tidak ada sampel yang mengandung coliform lebih dari 10 dalam 100 ml, tidak boleh ada coliform dalam 100 ml dan dua sampel yang berurutan (AOAC,2000).

Kecenderungan penggunaan air minum isi ulang oleh masyarakat di perkotaan semakin meningkat. Buruknya kondisi lingkungan membuat mereka khawatir untuk mengkonsumsi air tanah, bahkan air dari perusahaan air minum (PAM) yang telah disediakan pemerintah. Namun tidak semua air isi ulang (AMIU) dikelola dengan baik sesuai persyaratan Kepmenkes Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 dan

persyaratan bakteriologis yaitu air minum tidak boleh sama sekali mengandung bakter-bakteri penyakit (patogen) dan tidak boleh mengandung *Coli* melebihi batas-batas yang telah ditentukan yaitu 0 Coli/100 ml air (Dewanti dan Hariyadi, 2003).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Diah Prita Hapsari (2004) bahwa pada ketiga jenis air minum (air PDAM, air minum dalam kemasan dan air minum isi ulang) aman untuk dikonsumsi sampai penyimpanan hari ke 6 berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3553-1996.

Menurut M. Hidayati (2010) penelitiannya tentang pengaruh lama waktu simpan pada suhu ruang (27-29°C) terhadap kadar zat organik pada Air Minum Isi Ulang (AMIU), dalam penelitian ini diambil lama waktu penyimpanan dari 0, 1, 2, 3 dan 4 minggu, dan hasil penelitiannya makin lama waktu simpan, makin banyak pula zat organik (pembusukan yang disebabkan oleh bakteri) yang terkandung dalam Air Minum Isi Ulang (AMIU). Hasil penelitiannya juga menunjukkan adanya pengaruh lama waktu simpan dengan kadar zat organik.

Masyarakat diminta tidak mengkonsumsi Air Minum Isi Ulang (AMIU) yang batas waktu pengisiannya lebih dari 24 jam. Pasalnya, jika lebih dari batas waktu tersebut air itu bisa menyebabkan penyakit diare. Jika lebih dari 24 jam sejak Air Minum Isi Ulang (AMIU) diisikan ke botol, sebaiknya tidak

dikonsumsi masyarakat karena secara klinis memang hanya 24 jam. Jika tetap dikonsumsi, dikhawatirkan dapat menyebabkan diare. Setelah batas waktu 24 jam tersebut bakteri *E.coli* yang menyebabkan diare mulai berkembang biak di Air Minum Isi Ulang (AMIU) itu. Jika daya tahan seseorang sedang bagus, dia bisa tidak terkena. Namun, jika sedang tidak bagus kondisinya, besar kemungkinan terkena diare. Masa aman mengkonsumsi tidak lebih dari 24 jam (Suara merdeka, 2003).

Sebagian besar rumah tangga di Kota Bontang mengonsumsi air ledeng dan air isi ulang. Jumlahnya mencapai 87,65 persen dari seluruh rumah tangga yang ada. Hal tersebut memperlihatkan bahwa tingkat kepercayaan masyarakat Kota Bontang untuk mengonsumsi air yang dialirkan oleh PDAM, baik dengan cara memasak sendiri maupun dengan cara membeli dari usaha air isi ulang cukup tinggi. Namun demikian, dengan cukup cepatnya perkembangan perumahan dan permukiman di Kota Bontang, terdapat sebagian rumah yang belum terlayani oleh PDAM, sehingga masih ada rumah tangga yang memanfaatkan air PDAM dengan cara membeli ke tetangga yang sudah berlangganan atau membeli dari mobil tangki (BPS, 2013).

Berkembangnya Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di daerah perkotaan juga terjadi di Samarinda, salah satunya di Kelurahan Sidodadi. Di kelurahan tersebut terdiri atas 60 RT (Rukun Tetangga) dan memiliki 9 Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Alasan masyarakat mulai mengonsumsi air minum isi ulang dikarenakan harga

yang murah, terjangkau untuk semua kalangan serta mudahnya menemukan depot air minum isi ulang (DAMIU). Namun, dalam hal pengawasan masih terdapat depot air minum isi ulang (DAMIU) yang terkontrol dan tidak terkontrol.

METODE

Metode penelitian ini adalah deskriptif. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh depot air minum isi ulang (DAMIU) di Kelurahan Sidodadi, Kecamatan Samarinda Ulu. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Probable Sampling* dengan teknik *Cluster Sampling*. Metode Notoadmojo, 2010).

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dianggap mewakili karakteristik populasi dan setiap satuan objek dari sampel disebut elemen sampel.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 depot air minum isi ulang (DAMIU) yang berdasarkan kelompok populasi yaitu 30 RT (Rukun Tetangga) dari 60 seluruh RT yang ada di Kelurahan Sidodadi.

Pengambilan sampel akan dilakukan pada tanggal 8-13 Juni 2015 pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang terdapat di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu. Kemudian penelitian akan dilaksanakan di bagian Mikrobiologi Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Data yang diambil merupakan data primer yang didapat dari hasil penelitian yang akan dilakukan. Data

primer diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel air minum isi ulang (AMIU) untuk mengetahui nilai MPN. Semua data dikumpulkan selama penelitian, diolah secara komputerisasi dan disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya hasil dianalisa dengan statistika sederhana. Dalam menghitung banyaknya persentase digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Banyaknya persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah sampel

(Sudiyono, 2006)

Persentase disini adalah, untuk menggambarkan beberapa hal, antara lain : Persentase hasil yang memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat pada bakteri total *coliform* sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, persentase hasil bakteri total *coliform* tanpa penyimpanan, persentase hasil bakteri total *coliform* setelah penyimpanan selama 2 hari, dan persentase hasil bakteri total *coliform* setelah penyimpanan selama 4 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap 5 sampel air minum isi ulang di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu yang dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2015 sampai dengan tanggal 26 Juni 2015 yang bertempat di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. Pada penelitian ini dilakukan 3 tahap pemeriksaan

yaitu tahap pertama pada tanggal 20 Juni 2015 untuk 5 sampel air minum isi ulang tanpa penyimpanan, tahap kedua pada tanggal 22 Juni 2015 untuk 5 sampel air yang telah disimpan selama 2 hari, dan tahap ketiga pada tanggal 24 Juni 2015 untuk 5 sampel air minum isi ulang yang telah disimpan selama 4 hari.

Tabel 4.1 Hasil Bakteri Total *Coliform* Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu

Hasil Bakteri Total <i>Coliform</i>	Pemeriksaan Air Minum Isi Ulang (AMIU)		
	Tanpa Penyimpanan	Disimpan 2 Hari	Disimpan 4 Hari
Memenuhi Syarat	4	5	5
Tidak Memenuhi Syarat	1	0	0
Jumlah	5	5	5

(Sumber : Data primer)

Tabel 4.2 Frekuensi Hasil Bakteri total *Coliform* Tanpa Penyimpanan Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu

Hasil Bakteri Total <i>Coliform</i>	Hasil	
	Jumlah	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	4	80 %
Tidak Memenuhi Syarat	1	20 %
Total	5	100 %

(Sumber : Data primer)

Berdasarkan Tabel 4.2, didapatkan hasil bahwa pada penelitian pemeriksaan bakteri total *coliform* tanpa penyimpanan pada air minum isi ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu didapatkan hasil 10% air minum positif adanya bakteri *coliform* dan 80% air minum negatif adanya bakteri *coliform* dari 5 depo air minum yang diperiksa.

Tabel 4.3 Frekuensi Hasil Bakteri total *Coliform* Penyimpanan 2 Hari Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu

Hasil Bakteri Total <i>Coliform</i>	Hasil	
	Jumlah	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	5	100%
Tidak Memenuhi Syarat	0	-
Total	5	100%

(Sumber : Data primer)

Berdasarkan Tabel 4.3, didapatkan hasil bahwa pada penelitian pemeriksaan bakteri total *coliform* penyimpanan 2 hari pada air minum isi ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu didapatkan hasil 100% air minum negatif adanya bakteri *coliform* dari 5 depo air minum yang diperiksa.

Tabel 4.4 Frekuensi Hasil Bakteri Total *Coliform* penyimpanan 4 Hari Pada Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda

Ulu

Hasil Bakteri Total <i>Coliform</i>	Hasil	
	Jumlah	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	5	100%
Tidak Memenuhi Syarat	0	-
Total	5	100%

(Sumber : Data primer)

Berdasarkan Tabel 4.4, didapatkan hasil bahwa pada penelitian pemeriksaan bakteri total *coliform* penyimpanan 4 hari pada air minum isi ulang (AMIU) di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu didapatkan hasil 100% air minum negatif adanya bakteri *coliform* dari 5 depo air minum yang diperiksa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri total *coliform* pada air minum isi ulang (AMIU) dan lama penyimpanan di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu memenuhi syarat atau tidak, berdasarkan Permenkes RI No 492/MENKES/PER/IV/2010.

Pada DAMIU di Kelurahan Sidodadi Samarinda Ulu, proses pengolahan air minum isi ulang (AMIU) berasal dari air PDAM yang diolah sehingga dapat dikonsumsi. Secara prinsip proses pengolahan air yang dilakukan pada DAMIU (sebagaimana proses pengolahan lainnya), harus mampu menghilangkan semua jenis pencemar, baik fisik, kimia maupun mikrobiologi. Sedangkan secara garis besar, proses pengolahan air pada Depot Air Minum Isi Ulang terdiri atas penyaringan (filtrasi) dan

desinfeksi.

Ada beberapa penyebab AMIU terkontaminasi diantaranya bersumber dari air baku, wadah tempat distribusi tidak memenuhi standard hygiene dan sanitasi depot AMIU, juga proses filtrasi dan desinfektan dengan teknologi yang rendah sehingga dapat menjadi sumber keberadaan bakteriologis dan kontaminasi bahan kimia pada depot air minum isi ulang. Oleh karena itu kemungkinan terjadi adanya bakteri total *coliform* pada air minum isi ulang (AMIU) dapat terjadi.

Perkiraan jumlah bakteri dapat diketahui dengan menggunakan indeks MPN *coliform*. Satuan yang digunakan adalah MPN/100 ml. Misalnya didapatkan hasil 20/100 ml artinya diperkirakan terdapat 20 *coliform* dalam 100 ml sampel (Joornia, 2009).

Makin kecil nilai MPN, maka air tersebut makin tinggi nilai kualitasnya, dan makin layak minum. Metode MPN memakai limit kepercayaan 95 persen sehingga setiap nilai MPN, terdapat jangkauan terendah dan nilai MPN tertinggi (Krisna, 2005).

Pemeriksaan bakteriologi terhadap air minum isi ulang (AMIU) telah dilakukan secara steril, botol yang digunakan untuk mengambil sampel air yaitu botol berwarna gelap untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Botol steril tersebut disterilkan dengan menggunakan suhu tinggi diatas 100°C. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan prosedur pengambilan sampel bakteriologi air bersih, serta media dan peralatan yang digunakan telah steril.

Pada pemeriksaan air minum

isi ulang (AMIU) dengan metode MPN dilakukan 2 tahap yaitu tes perkiraan (*presumptive*) dan tes konfirmasi (*confirm*). Pada tes perkiraan sampel ditanam pada media LB (*Lactose Broth*) yang ada di tabung reaksi untuk mendeteksi adanya bakteri *coliform*, dan adanya laktosa berfungsi sebagai sumber karbohidrat untuk bakteri melakukan fermentasi. Kemudian media LB tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C lalu dilihat adanya gelumbung atau kekeruhan pada tabung durham dan tabung reaksi yang menandakan adanya bakteri yang tumbuh. Pada tabung reaksi diletakkan tabung durham secara terbalik, fungsi dari tabung durham adalah untuk mengetahui terbentuknya gas gelembung atau untuk menangkap gas yang ditimbulkan akibat adanya fermentasi laktosa menjadi asam dan gas.

Hasil positif adanya bakteri pada tes perkiraan dilanjutkan pada tes penegasan (*confirm*). Pada tes ini biasanya digunakan media BGLB sebagai indikator adanya bakteri *coliform* dan media EC sebagai indikator adanya bakteri *E.coli*.

Pada tes penegasan (*confirm*) hanya digunakan media BGLB karena media ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan menggiatkan pertumbuhan bakteri *coliform*. *Coliform* merupakan bakteri aerobik atau anaerobik fakultatif, gram negatif dan tidak membentuk spora. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C dan dilihat ada tidaknya kekeruhan dan gelumbung yang dihasilkan.

Prosedur pemeriksaan sampel

air minum isi ulang (AMIU) diulang sebanyak 3 kali pada 5 sampel yaitu dilakukan pemeriksaan tanpa penyimpanan, disimpan selama 2 hari, dan disimpan selama 4 hari. Oleh karena itu, waktu yang diperlukan dalam pemeriksaan ini selama 1 minggu.

Pada saat penyimpanan sampel air minum isi ulang (AMIU) ditutup dengan rapat agar tidak terjadinya kontaminasi dari luar yang dapat mempengaruhi hasil dari pemeriksaan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan air minum isi ulang (AMIU) yang tanpa penyimpanan dari 5 sampel didapatkan 4 sampel yang memenuhi syarat dan 1 sampel yang tidak memenuhi syarat bakteriologi MPN total *coliform*. Pada pemeriksaan air minum isi ulang yang disimpan selama 2 hari dan 4 hari didapatkan 5 sampel yang memenuhi syarat bakteriologi MPN total *coliform*.

Pada hasil pemeriksaan air minum isi ulang (AMIU) dengan sampel kode A terjadi penurunan hasil indeks MPN dari proses tanpa penyimpanan dan penyimpanan selama 2 hari. Hasil indeks MPN tersebut yaitu 2/100 ml pada pemeriksaan tanpa penyimpanan dan hasil indeks MPN 0/100 ml pada pemeriksaan yang sampel disimpan selama 2 hari. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya terjadi penurunan bakteri selama penyimpanan.

Pada air minum isi ulang (AMIU) dengan sampel A pada penyimpanan selama 2 hari terjadi penurunan jumlah bakteri total *coliform*. Hal tersebut dikarenakan, bakteri pada air minum tersebut tidak mendapatkan sumber nutrisi untuk

pertumbuhan sel sehingga bakteri pada air minum sampel A mati.

Padahal bakteri memerlukan suplai nutrisi sebagai sumber energi dan pertumbuhan selnya. Ketiadaan atau kekurangan sumber-sumber nutrisi ini dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba hingga pada akhirnya dapat menyebabkan kematian. Kondisi tidak bersih dan higienis pada lingkungan adalah kondisi yang menyediakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroba sehingga mikroba dapat tumbuh berkembang.

Lama penyimpanan yang dilakukan pada pemeriksaan ini sesuai dengan penelitian M. Hidayati (2010) yang menjelaskan adanya pengaruh lama penyimpanan dengan terjadinya pembusukan yang disebabkan oleh bakteri dan air minum isi ulang (AMIU) layak dikonsumsi sampai penyimpanan 6 hari yang diteliti oleh Diah Prita Hapsari (2004) dari ketiga jenis air yang dilakukan pemeriksaan.

SIMPULAN

Jumlah bakteri total coliform tanpa penyimpanan didapatkan hasil 10 % positif dan penyimpanan 4 hari didapat hasil 100 % negative coliform

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian dapat terlaksana

DAFTAR PUSTAKA

Adriyani. 2008. *Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Di*

Kecamatan Tanjung Redep Kabupaten Berau Kalimantan Timur. Diunduh tanggal 24 Februari 2015 dari journal.unair.ac.id/filerPDF/9_DAMIU_Bambang.pdf

Athena, dkk. 2004. Kandungan, Pb, Cd, Hg dalam Air Minum dari Depot Air Minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang, Dan Bekasi. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 3(3): 148-152. Diunduh tanggal 20 Februari 2015 dari download.portalgaruda.org/article.php?article=149852&val=5652

Departemen Kesehatan RI. 2010. Permenkes 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI. 2004. Kemenperindag 651/MPP/kep/2004 Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya

Hapsari, Prita Diah. 2009. *Penyimpanan dan Jenis Air Minum Terhadap Mutu Mikrobiologi*. Diunduh pada tanggal 27 Februari 2015 dari <http://eprints.undip.ac.id/26198/>

Gabriel, J. F. 2001. *Fisika lingkungan*. Jakarta : Hipokrates\

Heny. 2008. *Seperti Apakah Air*

- Layak Minum*. Diunduh tanggal 23 Februari 2015 dari carakusehat.blogspot.com/2008/10/seperti-apakah-air-layak-minum.html
- Herwanti. 2013. Studi Kualitas Bakteriologi Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas. *Karya Tulis Ilmiah*. Diunduh tanggal 20 Februari 2015 dari <http://diplomaiikesehatanlingkungan.blogspot.com/2013/11/kualitas-bakteriologis-depot-air-minum.html>
- Joornia. 2009. *Awasm Sungai Banjarmasin Penuh Coli!*. Banjarmasin : Banjarmasin Post. Diunduh pada tanggal 27 Februari 2015 dari www.banjarmasinpost.co.id
- Krisna. 2005. *Metode Most Probable Number (MPN)*. Diunduh pada tanggal 27 Februari 2015 dari <http://hendrabudiono.blogspot.com/2011/04/metode-most-probable-number-mpn.html>
- Kusnaedi. 2004. *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*. Jakarta : Puspa Swaras
- Nohe, Darnah Andi. 2014. *Biostatistika 1*. Jakarta Barat : Halaman Moeka
- Notoatmodjo. 2003. *Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Rineka Cipta
- Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Pelczar, M. J. dan Chan E.C.S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Indonesia Press
- Pusdiknakes. 1989. *Bakteriologi Klinik*. Jakarta : DepKes RI
- Soemarno. 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta : Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan RI
- Suara Merdeka. 2003. *Air Minum Isi Ulang Hanya Aman Dikonsumsi 24 Jam*. Diunduh pada tanggal 19 Februari 2015 dari www.suaramerdeka.com/harian/0309/08/slo3.html
- Sugiyono. 2009. *Bab III Objek Dan Metode Penelitian*. Diunduh tanggal 01 Maret 2015 dari elib.unikom.ac.id/download.php?id=142726
- Sulistiyandari. 2009. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kontaminasi Detergen pada Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kabupaten Kendal Tahun 2009. *Tesis Mahasiswa Universitas Diponegoro*. Diunduh pada tanggal 20 Februari 2015 dari <http://eprints.undip.ac.id/8854/>