



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 9552-9565

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengukuran Nilai MPN Pada Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Kota Pontianak Yang Disterilisasi Dengan Portabel Ultraviolet Dan Portabel Filtrasi

Nur Reza^{1✉}, Ari Nuswantoro², Ratih Indrawati³, Bagus Muhammad Ihsan⁴

Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak

Email: baguss1415@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Air merupakan kebutuhan utama manusia untuk bertahan hidup sedangkan sumber air bersih alami semakin banyak yang tercemar. Sebagai alternatif, masyarakat mendapatkan air minum dari depot air minum isi ulang (DAMIU) yang menggunakan metode sterilisasi portabel ultraviolet (UV) dan portabel filtrasi. Namun demikian, bakteri *coliform* masih ditemukan pada air minum karena air baku yang tercemar, alat yang digunakan tidak steril, dan minimnya wawasan masyarakat mengenai sanitasi dan higien DAMIU. Tujuan penelitian ini menghitung nilai *most probable number* (MPN) pada DAMIU di Kota Pontianak. Penelitian ini berbentuk deskriptif eksploratif berdesain *cross-sectional*. Data diperoleh dengan melakukan pemeriksaan MPN terhadap 36 sampel DAMIU. Hasil menunjukkan 14 (77,78%) DAMIU metode portabel ultraviolet dan 17 DAMIU (94,44%) portabel filtrasi menunjukkan nilai MPN di atas batas yang ditentukan. Banyaknya DAMIU yang tidak sesuai persyaratan kualitas air minum layak konsumsi sesuai Permenkes menunjukkan adanya risiko penularan penyakit yang disebabkan oleh *coliform* melalui air minum DAMIU di Kota Pontianak.

Kata Kunci : *Air minum; Most probable number (MPN); Sterilisasi metode ultraviolet; Sterilisasi meto; DAMIU*

Abstract

Water is the main human need for survival, while natural sources of clean water are increasingly being polluted. As an alternative, people get drinking water by buying it from drinking water depots (DAMIU). However, coliform bacteria can still be found in drinking water because the raw water is contaminated, the tools used are not sterile, and the lack of public knowledge regarding DAMIU sanitation and hygiene. This research is an exploratory descriptive study which aims to determine the value of the most probable number (MPN) in drinking water, with a cross-sectional design. MPN examination was carried out on water from 36 DAMIU samples. The results showed that 14 DAMIU (77.78%) portable ultraviolet and 17 DAMIU (94.44%) portable filtration shows the MPN value is above the specified limit. These findings indicate the risk of disease transmission, especially those caused by coliforms, through drinking water obtained by DAMIU in Pontianak City.

Keyword: Drinking water; Most probable number (MPN); Portable ultraviolet sterilization; Portable filter sterilization; DAMIU

PENDAHULUAN

Air adalah kepentingan utama bagi kehidupan seluruh makhluk hidup. Kebutuhan terhadap air dalam sebuah wilayah kerap kali selalu meningkat seiring dengan penambahan penduduk. Sementara itu, kemampuan alam dalam mendukung air bersih untuk seluruh masyarakat masih sangat kurang. Hal tersebut tidak terlepas dari fakta bahwasanya air permukaan dan lingkungan tanah telah banyak yang tercemar, sehingga menjadikan sungai dan air tanah sebagai air untuk minum merupakan pilihan yang tidak aman. Di sisi lain, perusahaan daerah air minum (PDAM) kurang mampu menyediakan keperluan air masyarakat sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang cukup untuk seluruh masyarakat.¹

Sesuai dengan peraturan menteri kesehatan RI 492/Menkes/Per/IV/2010 mengenai kualitas air untuk dikonsumsi, air minum merupakan air yang telah memenuhi proses pengolahan ataupun tanpa diolah terlebih dulu sesuai dengan persyaratan kesehatan yang ada dan dapat langsung dikonsumsi. Air minum yang aman untuk kesehatan manusia adalah air yang telah memenuhi syarat mikrobiologi, fisika, radioaktif, dan kimia, yang terdapat pada parameter tambahan dan wajib.²

Di kota besar, masyarakat akan mengonsumsi air minum dalam kemasan untuk memenuhi kebutuhan air minumnya karena dinilai lebih higienis dan praktis. Namun saat ini masyarakat telah mengetahui bahwasanya air minum dalam kemasan memiliki nilai yang sangat mahal sehingga muncul solusi penyelesaian terbaik yakni memenuhi kebutuhan air minum dengan mengonsumsi air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU).³

Sterilisasi air minum isi ulang menggunakan metode yang berbeda-beda di setiap

DAMIU, metode yang digunakan antara lain sterilisasi metode portabel ultraviolet (UV) dan filter. UV mempunyai efek letal bagi sel mikroorganisme, sehingga digunakan oleh DAMIU dalam proses sterilisasi. UV diketahui memiliki daya radiasi yang bersifat mematikan bagi mikroorganisme.⁴ Sterilisasi air minum isi ulang dengan portabel filter ada dua metode, yaitu filter multimedia dan filter mikro. Filter multimedia atau penyaringan multimedia, yaitu dengan cara menyaring air dengan menggunakan berbagai media seperti batu, pasir, sabut kelapa dan kerikil. Filter mikro, yaitu dengan menggunakan saringan yang seperseribu lebih kecil dari penyaringan multimedia.⁵

Penggunaan DAMIU yang semakin mengalami peningkatan ini tentu harus mempertimbangkan kualitas dari air tersebut agar dapat dikonsumsi secara alami. Proses untuk mengolah air minum isi ulang sangat rentan terkontaminasi mikroorganisme khususnya bakteri *coliform*. Bakteri *coliform* ini dapat muncul karena air baku mulai tercemar, alat yang digunakan tidak steril, dan minimnya wawasan masyarakat mengenai sanitasi dan hygiene DAMIU.⁶

Untuk mengukur bakteri *coliform* dalam air dapat digunakan metode *most probable number* (MPN) yang mencakup *presumptive test* menggunakan media *lactose broth* (LB) dan *confirmative test* menggunakan media brilliant green lactose broth (BGLB).⁷

Data mengenai cemaran coliform pada air minum, khususnya yang berasal dari DAMIU belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan nilai MPN dari air minum isi ulang yang diambil dari DAMIU dengan metode sterilisasi portabel ultraviolet dan portabel filtrasi di wilayah Kota Pontianak..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 menggunakan metode deskriptif eksploratif dengan desain *cross-sectional* yang tersusun atas 5 tahapan: (1) mempersiapkan media serta sterilisasi alat dan bahan, (2) melakukan observasi wilayah penelitian, (3) pengambilan sampel air minum isi ulang, (4) menguji air minum isi ulang melalui pengenceran agar dapat mengukur jumlah bakteri total setiap 100 ml, dan (5) menganalisa sampel menggunakan metode perhitungan *most probable number* (MPN). Sampel dalam penelitian ini adalah 18 air minum isi ulang yang disterilisasi dengan portabel ultraviolet dan 18 air minum isi ulang yang disterilisasi dengan portabel filtrasi, semua diambil dari DAMIU yang berbeda-beda di wilayah Kota Pontianak. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kriteria sampel yaitu depot air minum isi ulang (DAMIU) dengan alat sterilisasinya menggunakan portabel ultraviolet dan filtrasi, waktu pengambilan sampel pukul 10.00 – 14.00, dan pemilik DAMIU bersedia air minum isi ulangnya

dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Pengujian MPN dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Pontianak.

A. Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: autoklaf, inkubator, *hotplate*, lampu Bunsen, erlenmeyer, ose, tabung reaksi, tabung durham, pipet ukur 1 ml dan 0,1 ml, pipet pengisap, pengaduk kaca, *beaker glass*, rak tabung, sarung tangan, tisu, label, pot steril, dan kapas penyumbat.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel air minum isi ulang, media *lactose broth* (LB) dari Oxoid, dan media *brilliant green lactose broth* (BGLB) dari Oxoid.

B. Pengambilan sampel

Digunakan wadah berupa pot steril agar tidak terjadi kontaminasi pada air minum isi ulang, sebelum pengambilan sampel terlebih dahulu mengaseptik tangan dengan menggunakan alkohol 70% dan kemudian menggunakan sarung tangan. Buka pot steril dan dilakukan tindakan pada sampel dengan cara membuang isi air pertama yang masuk kemudian bilas keseluruhan botol dan masukkan air yang baru kemudian tutup dengan erat lalu diberi label supaya tidak tertukar.

C. Pembuatan media LB

Pembuatan media LB dengan komposisi yang dibutuhkan adalah pepton 5 gr, laktosa 5 gr dan *beef* ekstrak 3 gr. Cara pembuatannya adalah dengan menimbang 13 gr laktosa kemudian dilarutkan kedalam 1 liter aquadest. Selanjutnya dimasukkan 10 ml larutan tersebut ke tabung pembiakan yang terdapat tabung durham dengan posisi terbalik, tertutup kapas dan telah mendapatkan sterilisasi pada *autoclave* pada suhu 121 °C dalam waktu 15 menit.

D. Pembuatan media BGLB

Pembuatan media BGLB dengan komposisi yang dibutuhkan adalah *brilliant B green* sebanyak 0,0133 gram, laktosa sebanyak 10 gram, dan pepton sebanyak 10 gram. Cara pembuatannya adalah dengan menimbang 40 gr serbuk BGLB. Selanjutnya masukkan serbuk tersebut ke dalam tabung pembiakan yang terdapat tabung durham di dalamnya dengan posisi terbalik, tertutup kapas dan telah mendapatkan sterilisasi pada *autoclave* pada suhu 121 °C dalam waktu 15 menit.

E. Pemeriksaan bakteri *coliform*

Pemeriksaan yang digunakan adalah ragam 5-1-1 untuk sampel yang sudah diolah yaitu sampel air minum isi ulang.

F. Uji pendahuluan (*presumptive test*)

Uji pendahuluan (*presumptive test*) menggunakan ragam 5-1-1 (5 x 10 ml, 1 x 1 ml, 1 x 0,1 ml) karena digunakan sampel yang sudah diolah (air minum isi ulang). pertama disiapkan 7 tabung yang berisi masing-masing media *lactose broth* (LB); kemudian 5 tabung ditambahkan 10 ml sampel; 1 tabung ditambahkan 1 ml sampel; 1 tabung lagi ditambahkan 0,1 ml sampel dan diinkubasi selama 24 – 48 jam pada suhu 35 °C.

Tes pendahuluan positif memiliki beberapa tanda yakni dengan adanya pembentukan gas namun hal tersebut belum memberikan kepastian tentang keberadaan bakteri *coliform* dalam air minum isi ulang sebab bakteri lain juga dapat memfermentasi laktosa. Sehingga dengan begitu tes pendahuluan bernilai positif akan diteruskan menggunakan tes penegasan (*confirmative test*).

G. Uji penegasan (*confirmative test*)

Dari setiap tabung LB yang positif maka akan dimasukkan ke dalam tabung uji penegasan yang mengandung 10 ml BGLB sebanyak 1 hingga 2 ose. berdasarkan setiap tabung pengujian ini akan dilakukan inokulasi ke dua macam tabung BGLB. Satu seri tabung diinkubasi pada suhu 37 °C untuk memastikan keberadaan *coliform*, satu seri lainnya diinkubasi pada suhu 44 °C untuk memberikan kepastian tentang keberadaan koli tinja. Pengamatan dan pembacaan dilakukan dalam waktu 24 jam melalui peninjauan nilai tabung BGLB yang terdapat gas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 dengan mengambil sampel air minum isi ulang di depot air minum isi ulang Kota Pontianak dan dilakukan pengujian *most probable number* (MPN) untuk melihat cemaran *coliform* dan koli tinja pada sampel berdasarkan pertumbuhan pada tabung LB dan BGLB. *Coliform* merupakan salah satu golongan bakteri yang dapat dimanfaatkan menjadi sebuah indikator dalam sebuah situasi sanitasi yang negatif terhadap minuman, makanan, hingga air.⁸

Coliform adalah bakteri yang akan berkembang di dalam saluran pencernaan makhluk hidup khususnya manusia sehingga dapat disebut juga sebagai bakteri intestinal. Oleh karena itu keberadaan bakteri *coliform* ini menjadi indikasi bahwa terdapat mikroorganisme yang sifatnya toksigenik atau enteropatogenik yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Bakteri *Coliform* ini akan banyak sekali menularkan penyakit bakterial (diare, tifoid, disentri, kolera), penyakit protozoa (giardiasis dan amebiasis), hingga penyakit hepatitis.⁹

Bakteri *coliform* fekal atau koli tinja adalah indikator keberadaan bakteri patogen lain, dengan ditemukannya koli tinja merupakan indikasi telah terjadi pencemaran suatu produk

makanan, minuman ataupun air, dengan tinja manusia, atau hewan, sehingga ketika ditemukan koli tinja sangat dimungkinkan ditemukan juga bakteri patogen saluran cerna yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik.¹⁰

Metode MPN tersusun atas beberapa ragam yakni ragam 15 tabung, 9 tabung, dan 7 tabung. Penetapan ragam ini akan disesuaikan dengan jenis sampel yang nantinya akan di uji berdasarkan tingkatan kerapatan bakteri pada sampel. Bagi sampel air yang telah dilakukan pengolahan seperti air minum akan memanfaatkan ragam 7 tabung sebab perkiraan kerapatan bakteri akan sangat rendah. Sementara untuk air yang belum dilakukan pengolahan seperti air bersih ataupun air sungai akan memanfaatkan ragam 9 tabung ataupun 15 tabung disebabkan perkiraan kerapatan bakterinya akan sangat tinggi.¹¹

Analisis koli tinja dan *coliform* dalam air minum isi ulang dilakukan dengan pengujian yakni uji pendahuluan dan uji penegasan. Uji pendahuluan memanfaatkan media *lactose broth* (LB). Komposisi media ini antara lain pepton, ekstrak beef dan laktosa yang menjadi nutrisi pada metabolisme bakteri *coliform*. Kelompok *coliform* mempunyai daya fermentasi laktosa sehingga mampu menciptakan gas serta membuat air dalam tabung menjadi keruh.¹²

Uji pendahuluan merupakan uji positif untuk menentukan bakteri *coliform*. Media yang digunakan ialah media *lactose broth*. Bakteri gram negatif akan tumbuh optimal dan melakukan proses fermentasi laktosa yang menghasilkan gas.¹³

Hasil positif pada uji pendahuluan diteruskan menggunakan uji penegasan yang memanfaatkan media *brilliant green lactose broth* (BGLB) yang mengandung garam empedu dan laktosa sehingga dapat memacu bakteri *coliform* untuk berkembang secara optimum. Di samping itu media BGLB juga dapat mencegah bertumbuhnya bakteri Gram positif serta memacu pertumbuhan bakteri *coliform*. Sehingga hasil positif pada pengujian ini memiliki tanda perubahan warna serta munculnya gelembung.¹²

Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Salah satu persyaratannya adalah parameter mikrobiologi yakni bakteri *coliform*. Kadar maksimum bakteri *coliform* yang diperbolehkan adalah 0/100 ml sampel.¹⁴



Gambar 1. *Lactose broth* positif

Hasil uji pendahuluan dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil uji pendahuluan air minum yang disterilisasi dengan portabel ultraviolet

Sampel	Hasil Uji Pendahuluan (Ragam 5-1-1)			Keterangan
	10 ml	1 ml	0,1 ml	
A101	1	1	1	(+) Adanya kekeruhan dan gelembung udara didalam tabung durham
A102	5	1	1	
A103	5	1	1	
A201	5	1	0	
A202	1	1	0	
A203	0	0	0	
A301	2	0	0	
A302	5	0	0	
A303	0	0	0	
A401	4	1	0	
A402	5	1	1	
A403	2	0	1	
A501	4	1	1	
A502	3	1	0	
A503	3	0	0	
A601	0	0	0	
A602	5	1	1	
A603	3	0	0	

Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel air minum yang disterilisasi menggunakan portabel uv baik dari sampel A101 maupun sampai sampel A603 positif ditemukan bakteri. Meskipun ada beberapa yang negatif. Pada media *lactose broth* (LB) yang sudah dimasukkan tabung Durham dengan posisi terbalik. Jika dalam 24 setelah diinkubasi terjadi kekeruhan dan ditemukan gas dalam tabung Durham, maka sampel dinyatakan positif. Sebaliknya jika setelah 24 jam diinkubasi tidak terjadi kekeruhan dan tidak terdapat gas dalam tabung Durham, maka sampel dinyatakan negatif. Dalam hasil penelitian ini yang menggunakan ragam 5-1-1, setelah diinkubasi selama 24 jam, ditemukan adanya kekeruhan dan gelembung gas pada 53 dari 90 tabung seri 10 ml, 10 dari 18 pada tabung seri 1 ml dan 7 dari 18 tabung seri 0,1 ml sehingga dinyatakan positif.

Tabel 2. Hasil uji pendahuluan air minum yang disterilisasi dengan portabel filtrasi

Sampel	Hasil Uji Pendahuluan (Ragam 5-1-1)			Keterangan
	10 ml	1 ml	0,1 ml	
A101	4	1	0	(+) Adanya kekeruhan dan gelembung udara didalam tabung durham
A102	5	1	1	
A103	5	1	1	
A201	3	1	0	
A202	5	1	1	
A203	4	1	1	
A301	3	0	1	
A302	5	1	1	
A303	4	1	1	
A401	5	1	1	
A402	5	1	1	
A403	3	1	1	
A501	2	1	1	
A502	3	1	1	
A503	5	1	0	
A601	5	1	1	
A602	5	1	1	
A603	5	1	1	

Tabel 2 menunjukkan bahwa sampel air minum yang disterilisasi menggunakan portabel filtrasi baik dari sampel A101 maupun sampai sampel A603 positif ditemukan bakteri, meskipun ada beberapa yang negatif. Jika dalam 24 setelah diinkubasi terjadi kekeruhan dan ditemukan gas dalam tabung Durham, maka sampel dinyatakan positif. Sebaliknya jika setelah 24 jam diinkubasi tidak terjadi kekeruhan dan tidak terdapat gas dalam tabung Durham, maka sampel dinyatakan negatif. Dalam hasil penelitian ini yang menggunakan ragam 5-1-1, setelah diinkubasi selama 24 jam ditemukan adanya kekeruhan dan gelembung gas pada 76 dari 90 tabung seri 10 ml, 17 dari 18 pada tabung seri 1 ml dan 15 dari 18 tabung seri 0,1 ml sehingga dinyatakan positif.



Gambar 2. *Brilliant green lactose broth* positif

Hasil uji penegasan dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil uji penegasan air minum yang disterilisasi dengan portabel ultraviolet (UV)

Sampel	MPN Coliform/ml	MPN Koli Tinja/ml
A101	6.1	4
A102	21	46
A103	33	23
A201	33	33
A202	2	1.8
A203	0	0
A301	0	4.5
A302	23	23
A303	0	0
A401	17	13
A402	4	6.1
A403	2	0
A501	21	21
A502	11	6.8
A503	4.5	7.8
A601	0	0
A602	46	46
A603	2	7.8

Berdasarkan hasil tes penegasan menunjukkan bahwa depot air minum isi ulang (DAMIU) dengan portabel UV yang menyediakan air minum layak konsumsi sesuai dengan Permenkes adalah sebanyak 4 depot dengan hasil *coliform* 0/100 ml sampel dan 4 depot dengan hasil koli tinja 0/100 ml sampel. Sedangkan DAMIU dengan portabel UV yang menyediakan air minum tidak layak konsumsi adalah sebanyak 14 depot dengan hasil MPN *coliform* dan koli

tinja yang bervariasi. *Coliform* adalah sekelompok bakteri Gram negatif yang jika ditemukan pada air minum dapat menunjukkan adanya cemaran bakteri yang bersifat toksigenik dan atau enteropatogenik pada air minum. Sedangkan koli tinja merupakan bakteri fekal yang ada pada saluran cerna manusia maupun hewan (flora normal) dan apabila ditemukan pada air minum menunjukkan adanya kontaminasi dari feses atau tinja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya sebanyak 4 dari 18 (22,22%) DAMIU dengan portabel UV sebagai metode sterilisasinya di Kota Pontianak yang menyediakan air minum layak konsumsi sesuai dengan Permenkes. Selebihnya 14 dari 18 (77,78%) DAMIU tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum layak konsumsi karena ditemukannya *coliform* dan koli tinja lebih dari 0/100 ml sampel.

Tabel 4. Hasil uji penegasan air minum yang disterilisasi dengan portabel filtrasi

Sampel	MPN Coliform/ml	MPN Koli Tinja/ml
A101	17	17
A102	46	46
A103	6.8	11
A201	1.8	4.5
A202	46	46
A203	0	0
A301	11	11
A302	46	46
A303	14	21
A401	46	46
A402	31	46
A403	14	14
A501	9.2	9.2
A502	7.8	4.5
A503	33	33
A601	21	46
A602	21	11
A603	11	4.5

Berdasarkan hasil tes penegasan menunjukkan bahwa depot air minum isi ulang (DAMIU) dengan portabel filtrasi yang menyediakan air minum layak konsumsi sesuai dengan permenkes adalah sebanyak 1 depot dengan hasil *coliform* dan koli tinja 0/100 ml sampel. Sedangkan DAMIU dengan portabel filtrasi yang menyediakan air minum tidak layak

konsumsi adalah sebanyak 17 depot dengan hasil nilai MPN *coliform* dan koli tinja yang bervariasi. *Coliform* adalah sekelompok bakteri gram negatif yang jika ditemukan pada air minum dapat menunjukkan adanya cemaran bakteri yang bersifat toksigenik dan atau enteropatogenik pada air minum. Sedangkan koli tinja merupakan bakteri fekal yang ada pada saluran cerna manusia maupun hewan (flora normal) dan apabila ditemukan pada air minum menunjukkan adanya kontaminasi dari feses atau tinja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya sebanyak 1 dari 18 (5,56%) DAMIU dengan portabel filtrasi sebagai metode sterilisasinya di Kota Pontianak yang menyediakan air minum layak konsumsi sesuai dengan permenkes. Selebihnya 17 dari 18 (94,44%) DAMIU tidak memenuhi persyaratan sebagai air minum layak konsumsi karena menunjukkan ditemukannya *coliform* dan kolitinja lebih dari 0/100 ml sampel.

Hasil uji penegasan menunjukkan bahwa nilai MPN dari sampel DAMIU di Kota Pontianak yang disterilisasi menggunakan portabel UV dan portabel filtrasi ini menunjukkan nilai MPN yang sangat tinggi. Hanya sebesar 22,22% DAMIU di Kota Pontianak yang disterilisasi menggunakan portabel UV yang masuk dalam kategori air minum layak konsumsi sesuai dengan permenkes. Sedangkan DAMIU yang disterilisasi menggunakan portabel filtrasi, hanya sebesar 5,56%, yang masuk dalam kategori air minum layak konsumsi sesuai dengan permenkes.

Berdasarkan pendapat Ditjen P2PL mengenai pedoman dalam melaksanakan penyelenggaraan hygiene sanitasi depot air minum bahwasanya aspek-aspek yang memberikan pengaruh terhadap kualitas air ialah proses penyimpanan, pengolahan, serta pembagian air minum yakni ditinjau berdasarkan tempat yang terbebas dari pencemaran lingkungan. Sehingga nantinya akan menciptakan pencemaran terhadap air tersebut. Kemudian bangunan produksi juga perlu aman, kuat, dapat dibersihkan secara mudah, dipelihara dengan baik dan melakukan tata ruang dalam proses pengolahan air, dinding, langai, pintu serta langit-langit yang tercipta dari bahan bersih, permukaannya rata, tidak berbau serta kedap air. Selanjutnya ventilasi dalam tempat produksi juga perlu dijaga suhunya agar tetap nyaman sesuai dengan kebutuhan depot air serta menjamin terjadinya sirkulasi udara yang baik dan cahaya ruang penyimpanan serta pengolahan memperoleh sinar cahaya minimal 100-200 Lux.¹⁵ Alat pengangkut yang baik adalah alat-alat yang terbuat dari tabung filter dan mikro filter. Tabung filter dan mikro filter dibuat dari materi *food grade* yang dapat dipelihara secara mudah, memiliki ketahanan terhadap tekanan tinggi. Terdapat juga pompa *stainless* yang memiliki kekuatan tinggi. Ada beberapa alat sterilisasi seperti ultraviolet yang masih berguna secara benar dan efektif untuk membunuh kuman. Dalam depot air isi ulang juga maka perlu adanya fasilitas untuk mencuci dan membilas botol. Pada saat mengisi galon

juga pihak depot air akan menutup pintu dan memanfaatkan penutup galon baru. Selain itu operator pada pihak depot air minum juga terbebas dari penyakit yang menular, tidak merokok, tidak menggaruk badan, tidak makan, tidak meludah, dan telah menggunakan pakaian bersih.

Penelitian yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya oleh Chaniggia¹⁶ menunjukkan tidak ditemukannya bakteri *coliform* dan koli tinja dalam air minum isi ulang dari depot air minum isi ulang di Kelurahan Delima Kota Pekanbaru, sedangkan pemeriksaan air minum isi ulang pada depot air minum yang telah dilakukan di Kota Pontianak menunjukkan adanya bakteri *coliform* dan koli tinja dalam jumlah yang tinggi di banyak DAMIU yang tersebar di Kota Pontianak. Terkontaminasinya air minum isi ulang dalam sampel DAMIU di Kota Pontianak disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain faktor wilayah usaha yakni keberadaan dan kondisi depot, faktor peralatan yang dipakai dan faktor sumber air baku yang nantinya akan diproses untuk dijadikan air minum. Sehingga beberapa depot air minum akan mudah terkontaminasi dengan bakteri *coliform*. Cemarannya oleh *coliform* terjadi pada saat proses pencucian galon ataupun pengemasan bahkan hingga pengisian.

Penelitian ini menemukan bahwa 4 dari 18 sampel (22,22%) yang diambil depot air minum isi ulang (DAMIU) yang menggunakan portabel UV masuk dalam kategori air minum layak konsumsi, sedangkan dari DAMIU yang disterilisasi menggunakan portabel filtrasi hanya 1 dari 18 sampel (5,56%), yang masuk dalam kategori air minum layak konsumsi. Masih banyaknya sampel air dari DAMIU di Kota Pontianak yang tidak sesuai dengan persyaratan kualitas air minum layak konsumsi sesuai dengan Permenkes menunjukkan adanya risiko penularan penyakit khususnya yang disebabkan oleh *coliform* melalui air minum yang didapat DAMIU di Kota Pontianak.

SIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa 4 dari 18 sampel (22,22%) yang diambil depot air minum isi ulang (DAMIU) yang menggunakan portabel UV masuk dalam kategori air minum layak konsumsi, sedangkan dari DAMIU yang disterilisasi menggunakan portabel filtrasi hanya 1 dari 18 sampel (5,56%), yang masuk dalam kategori air minum layak konsumsi. Masih banyaknya sampel air dari DAMIU di Kota Pontianak yang tidak sesuai dengan persyaratan kualitas air minum layak konsumsi sesuai dengan Permenkes menunjukkan adanya risiko penularan penyakit khususnya yang disebabkan oleh *coliform* melalui air minum yang didapat DAMIU di Kota Pontianak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihar F. Penduduk dan Akses Air Bersih di Kota Semarang. *Jurnal Kependudukan Indonesia* 2018;13(1).
- Fajri K. Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum Di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Suparyanto dan Rosad* (2015 2020;5(3):248–253.
- Kornita SE. Strategi Pemenuhan Kebutuhan Masyarakat terhadap Air Bersih di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis* 2020;11(2):166–181.
- Rachmawati R, Muzajjanah M, Rustam Y. DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* DALAM AIR MINUM ISI ULANG YANG DISTERILISASI ULTRAVIOLET DI WILAYAH KECAMATAN JAGAKARSA. *BIOMA* 2017;11(1):73.
- Pulansari F, Widjajati EP, Nugraha I, Laksono AB, Pratiwi AL, An Nabil AF. PENGOLAHAN DAN PENJERNIHAN AIR UNTUK PRODUKSI AIR MINUM DALAM KEMASAN MENGGUNAKAN MESIN FILTER UV. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 2022;6(4).
- Zulfa N, Mulyawati I. Higiene Sanitasi dan Uji Pemeriksaan Mikrobiologi Depot Air Minum Isi Ulang. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)* [homepage on the Internet] 2023;7(1):44–54. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/61441>
- Widyaningsih W, Supriharyono S, Widyorini N. ANALISIS TOTAL BAKTERI COLIFORM DI PERAIRAN MUARA KALI WISO JEPARA. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)* 2016;5(3):157–164.
- Rostina R, Mutiana R. HUBUNGAN PERILAKU PENJAMAH DENGAN KEBARADAAN MPN COLIFORM PADA MINUMAN DI ANGKRINGAN KABUPATEN BARRU. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat* 2019;18(2):230.
- Amelia F. Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Yang Diproduksi Di Kota Batam. *SIMBIOSA* 2019;8(1).
- Olianovi N, Pasaribu DMR. Menghitung *Escherichia coli* Fekal dari Air Cucian Selada di Pasar Wilayah Kecamatan Grogol. *J Kedokt Meditek* 2017;23(61).
- Kamaliah K. Kualitas Sumber Air Tangkiling yang Digunakan sebagai Air Baku Air Minum Isi Ulang dari Aspek Uji MPN Total Coliform. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan* 2017;2(2):5–12.
- Katon MR, Solichin A, Jati OE. Analisis pendugaan bakteri *escherichia coli* pada kerang hijau (*Perna viridis*) di Morosari, Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (Maquares)* 2020;9(1):40–46.
- Febriyanti IA. Analisis dan identifikasi bakteri koliform pada es batu dari berbagai penjual minuman di sekitar sekolah dasar kelurahan wonokromo surabaya. *Uin Sunan Ampel Surabaya* 2020;
- Kemenkes RI. Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan Menti Kesehatan Republik Indonesia. 2010;
- Sekarwati N, Wulandari H. Analisis Kandungan Bakteri Total Coliform Dalam Air Bersih Dan *Escherechia Coli* Dalam Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Kerja Puskesmas Kalasan

Sleman. Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan 2016;10(2):1–12.

Chaniggia SM, Febriana P, Syafitri W. PEMERIKSAAN MOST PROBABLE NUMBER (MPN) COLIFORM DAN COLIFECAL PADA AIR MINUM ISI ULANG DARI DEPOT AIR MINUM ISI ULANG DI KELURAHAN DELIMA KOTA PEKANBARU. Klinikal Sains : Jurnal Analis Kesehatan 2020;8(2).