

VARIASI KETEBALAN MEDIA *FILTER BIO CERAMIC BALL* UNTUK MENURUNKAN TOTAL COLIFORM PADA AIR MINUM

*Thickness Variations of Bio Ceramic Ball Filter Media
To reduce Total Coliform Bacteria in Drinking Water*

Devira Nuradzila Wahyudin¹, Pujiono^{1*}

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Bandung,
Corresponding author: *Pujiono, Email : pujiono_10nop@yahoo.com

ABSTRACT

Drinking water is one of the most important things for humans, so it must be in accordance with established regulations. The drinking water in the canteen of PT. X is processed only by cooking until it boils. The results of the bacteriological quality inspection do not meet the requirements for the Coliform parameter of 119 APM/100 ml according to the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia No. 492 of 2010 concerning Drinking Water Quality. The source of water comes from drilled wells. The borehole is < 10 meters from the source of pollution. There is a need for additional processing with a filtration method using a Bio Ceramic Ball Filter to reduce the total Coliform value. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the thickness variation of the bio ceramic ball filter on total Coliform reduction with variations in thickness of 25 cm, 30 cm, and 35 cm. This type of research is experimental research with a pretest-posttest design without control. The sample size is 36 samples with the need for drinking water for examination as much as 3.6 liters. The test was carried out using the one-way anova test because the research data was normally distributed. The average decrease in the total Coliform value at a thickness variation of 25 cm is 104 APM/100 ml, a thickness variation of 30 cm is 112 APM/100 ml, and a thickness variation of 35 cm is 116 APM/100 ml. This shows the most effective research results in reducing total Coliform Bacteria is the thickness of the Bio Ceramic Ball filter 35 cm which reaches 99.02%. The thickness can be increased so that the results are better.

Key words: *Drinking Water, Total Coliform Bacteria, Bio Ceramic Ball Filter*

ABSTRAK

Air minum sebagai salah satu kebutuhan penting untuk manusia, sehingga harus sesuai dengan regulasi yang ditetapkan. Air minum yang ada di Kantin PT. X melakukan pengolahan hanya dengan memasak air hingga mendidih, hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis tidak memenuhi syarat untuk parameter *Coliform* sebesar 119 APM/100 ml menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Sumber air berasal dari sumur bor, jarak sumur bor < 10 meter sumber pencemar. Perlu adanya pengolahan tambahan dengan metode filtrasi menggunakan filter *Bio Ceramic Ball* untuk menurunkan nilai total Bakteri *Coliform*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas variasi ketebalan filter *Bio Ceramic Ball* terhadap penurunan total *Coliform*, dengan variasi ketebalan 25 cm, 30 cm, dan 35 cm. Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan desain *pretest posttest whitout control*. Besar sampel sebanyak 36 sampel dengan kebutuhan air minum untuk pemeriksaan sebanyak 3,6 liter. uji yang dilakukan menggunakan uji *one way anova* karena data penelitian berdistribusi normal. Rata-rata penurunan nilai total *Coliform* pada variasi ketebalan 25 cm sebesar 104 APM/100ml, variasi ketebalan 30 cm sebesar 112 APM/100 ml dan variasi ketebalan 35 cm sebesar 116 APM/100 ml. Ini menunjukkan hasil penelitian yang paling efektif penurunan total Bakteri *Coliform* adalah ketebalan filter *Bio Ceramic Ball* 35 cm yang mencapai 99,02%. Ketebalan dapat ditingkatkan sehingga hasilnya lebih baik.

Kata kunci: Air Minum, Total Bakteri *Coliform*, Filter *Bio Ceramic Ball*

PENDAHULUAN

Air memiliki peran paling penting dalam kebutuhan setiap makhluk yang hidup di muka bumi, terutama manusia. Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia yang digunakan sehari-hari, untuk keperluan rumah tangga seperti minum, memasak, mandi, mencuci dan kegiatan lainnya. Penggunaan air sangat luas dan komponen penting bagi kehidupan, sehingga harus diupayakan agar tetap tersedia dan memenuhi persyaratan seperti fisik, kimia dan biologi. Parameter kualitas air bersih dapat berubah berdasarkan kondisi alami maupun adanya aktifitas manusia. Aktifitas manusia dapat mempengaruhi kualitas air bersih salah satunya yang berasal kegiatan industri. Salah satu sumber air bersih untuk kegiatan industri yaitu dari air tanah. Air tanah diambil untuk keperluan air bersih sehari-hari seperti keperluan irigasi melalui sumur. Dalam penyediaan air bersih dalam lingkup industri, air tanah digunakan sebagai proses produksi dan keperluan sanitasi karyawan.

Kualitas air minum harus sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum bahwa kualitas air minum harus memenuhi standar persyaratan fisika, kimia dan biologi¹. Penyebab air minum tidak memenuhi syarat yaitu disebabkan oleh air baku sudah tercemar. Indikator pencemaran mikroba air minum adalah bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*. Bakteri *Coliform* merupakan suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran. Total *Coliform* yang berada dalam minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Bakteri *Coliform* fekal adalah bakteri indikator adanya pencemaran bakteri patogen. Penentuan *Coliform* fekal menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Makin sedikit kandungan Bakteri *Coliform*, artinya kualitas air semakin baik. Air minum olahan harus bebas dari kandungan Bakteri

Coliform dan *E. Coli* agar tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Bakteri *Coliform* dapat menyebabkan infeksi pada saluran pencernaan seperti muntah, muntah dan diare.²

Upaya untuk mencegah terjadinya penyakit yang diakibatkan oleh penggunaan air yang terkontaminasi oleh bakteri yaitu memperbaiki kualitas air untuk mencegah penyakit yang berhubungan dengan air. Maka perlu dilakukannya pengolahan kualitas air minum sebelum dikonsumsi. Beberapa cara dalam pengolahan air minum yaitu secara fisik dengan filtrasi dan bakteriologi menggunakan desinfektan. Alternatif pengolahan air minum ialah dengan cara melakukan proses filtrasi. Filtrasi untuk pengolahan air minum yang efektif menggunakan filter *Bio Ceramic Ball* termasuk aman digunakan³.

Filter *Bio Ceramic Ball* terbuat dari serbuk keramik yang berbentuk butiran-butiran bulat besar dan berfungsi untuk memperbaiki rasa air minum. Filter *Bio Ceramic Ball* dapat menurunkan nilai total *Coliform* mencapai 91% dengan ketebalan 20 cm⁴. Penelitian lain menunjukkan bahwa filter *Bio Ceramic Ball* dapat menurunkan nilai total *Coliform* pada air minum dapat menurunkan 99% dengan ketebalan 30 cm⁵.

Air minum yang tersedia di PT. X bersumber dari air tanah atau sumur bor terletak di bagian belakang industri. Jenis sumur bor yang digunakan yaitu sumur dangkal yang kedalamannya antara 24-45 meter. Air minum yang tersedia di kantin PT. X berasal dari air tanah proses pengolahannya hanya dimasak hingga mendidih sebelum dikonsumsi.

Peneliti melakukan pemeriksaan parameter fisik dan mikrobiologi, untuk parameter fisik air minum yang tersedia memenuhi persyaratan namun untuk parameter mikrobiologi didapatkan hasil yang tidak memenuhi syarat hasil total *Coliform* pada air minum sebesar 119 APM/100 ml sampel. Nilai total Bakteri *Coliform* yang seharusnya terkandung dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum adalah 0 APM/100 ml sampel.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui total bakteri *Coliform* sebelum

dan sesudah melewati filter *Bio Ceramic Ball* pada variasi ketebalan 25cm, 30cm dan 35cm, mengetahui persentase penurunan total bakteri *Coliform* pada air minum setelah melewati berbagai ketebalan filter *Bio Ceramic Ball*, serta mengetahui ketebalan filter *Bio Ceramic Ball* yang paling efektif terhadap penurunan total bakteri *Coliform* pada air minum di Kantin PT. X.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen kuantitatif dengan desain penelitian *Pre Test and Post Test Without Control*. Populasi dalam penelitian ini air minum untuk kebutuhan pekerja di kantin PT. X sedangkan sampel dalam penelitian adalah air minum yang diambil dari populasi di Kantin PT. X berasal dari sumur bor yang akan diberi perlakuan. Sampel penelitian yang diperlukan sebanyak 3,6 liter untuk 36 sampel. Teknik Pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan *grab sampling*. Alat yang digunakan diantaranya penggaris untuk menghitung ketebalan filter *Bio Ceramic Ball*, pH meter untuk mengukur kadar keasaman pada air minum, *thermometer* untuk mengetahui suhu pada air minum, TDS meter dan Kamera . Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pemeriksaan laboratorium total Bakteri *Coliform* pada air minum serta pengukuran pH, suhu dan TDS pada air minum. Penelitian dilakukan di Kantin PT. X pada bulan Maret hingga Mei 2022. Analisis Univariat digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata (*mean*), Standar Deviasi (SD), serta penurunan hasil pengukuran dari hasil pengukuran ketebalan filter *bio ceramic ball* dan hasil perhitungan total *Coliform*, pH, suhu, dan TDS. Analisis Bivariat yang digunakan adalah Uji *One Way Anova* dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan ketebalan filter *Bio Ceramic Ball* pada penurunan total bakteri *Coliform* air minum.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada air minum yang ebrsumber dari air sumur.

Hasil Pemeriksaan Total bakteri *Coliform* pada Air Minum

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Total bakteri *Coliform* pada Air Minum di Kantin PT. X

No	Total <i>Coliform</i> (APM/100ml)					
	25 cm		30 cm		35 cm	
	pre	post	pre	post	pre	post
1	114	13	116	4	112	0
2	116	12	118	7	115	0
3	120	17	121	6	119	4
4	118	10	120	7	121	2
5	117	12	115	4	118	1
6	119	14	118	6	119	0
Min	114	10	115	4	112	0
Maks	120	17	121	7	119	4
Rata2	117	13	118	6	117	1

Berdasarkan Tabel 1. Hasil dari pemeriksaan nilai total bakteri *Coliform* pada air minum sebelum (*pre-test*) melewati filter *Bio Ceramic Ball* untuk ketebalan 25 cm didapatkan nilai antara 114-120 APM/100 ml dengan rata-rata 117 APM/100 ml sedangkan hasil pemeriksaan setelah (*post-test*) melewati filter *bio ceramic ball* didapatkan nilai antara 10-17 APM/100 ml dengan nilai rata-rata 13 APM/100 ml.

Hasil pemeriksaan nilai total *Coliform* pada air minum sebelum (*pre-test*) melewati filter *Bio Ceramic Ball* untuk ketebalan 30 cm nilai antara 115-121 APM/100 ml dengan rata rata 118 APM/100 ml sedangkan hasil pemeriksaan setelah (*post-test*) melewati filter *bio ceramic ball* didapatkan nilai antara 10-17 APM/100 ml dengan nilai rata-rata 6 APM/100 ml.

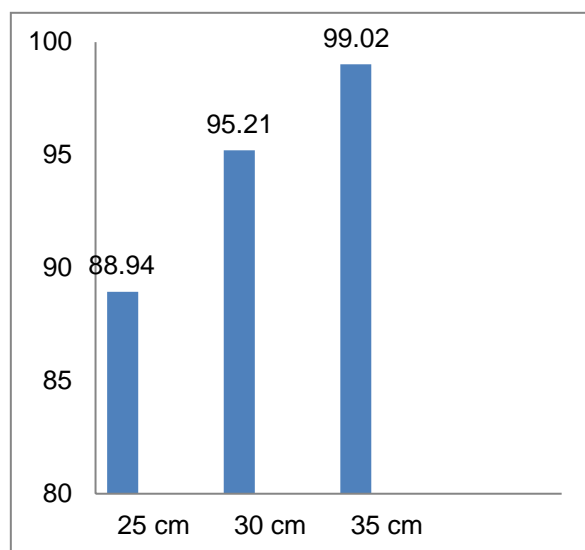
Hasil pemeriksaan nilai total *Coliform* pada air minum sebelum (*pre-test*) melewati filter *bio ceramic ball* ketebalan 35 cm antara 112-119 APM/100ml dengan nilai rata-rata 117 APM/100ml sedangkan hasil pemeriksaan setelah (*post-test*) melewati filter *bio ceramic ball* memiliki nilai antara 0-4 APM/100 ml dengan rata rata 1 APM/100 ml.

Tabel 2. Nilai Selisih Penurunan Total *Coliform* pada Air Minum

No	Total <i>Coliform</i> (APM/100ml)		
	25 cm	30 cm	35 cm
1	101	112	112
2	104	111	115
3	103	115	115
4	108	113	119
5	105	111	117
6	105	112	119
Min	101	111	112
Maks	108	115	119
Rata2	104	112	116

Berdasarkan Tabel 2. rata-rata penurunan Total *Coliform* pada air minum pada ketebalan 25 cm dengan rata-rata penurunan 100 APM/100ml, pada ketebalan 30 cm dengan rata-rata penurunan 112 APM/100ml, dan ketebalan 35 cm dengan rata-rata penurunan 116 APM/100ml.

Gambar 1. Grafik Persentase Penurunan



Total *Coliform* pada Air Minum di Kantin PT.X

Berdasarkan Gambar 1. Rata-rata persentase penurunan total *Coliform* pada air minum dengan nilai terendah yaitu pada ketebalan 25 cm sebesar 88,94%, pada ketebalan 30 cm didapatkan nilai persentase sebesar 95,21% dan pada ketebalan 35 cm sebesar 99,02% memiliki nilai rata-rata penurunan yang paling tinggi.

Hasil Uji *One Way Anova*

Data penelitian berdistribusi normal dan pada uji homogenitas mendapatkan hasil data yang homogen sehingga dapat menggunakan analisis uji *one-way anova*. Hasil uji anova pada ketebalan filter *Bio Ceramic Ball* 25cm, 30cm dan 35cm dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut :

Tabel 3 Tabel Hasil Uji *One Way Anova*

Variabel	F	p-value
Penurunan total Bakteri <i>Coliform</i>	43,455	0,000

Diketahui bahwa hasil analisis bivariat menggunakan uji *one-way anova* didapatkan bahwa *p-value* sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan antara ketebalan filter *bio ceramic ball* untuk penurunan nilai total bakteri *Coliform* pada air minum di Kantin PT. X.

Hasil uji selanjutnya yaitu uji yang dilakukan untuk menganalisis perbedaan yang signifikan pada penurunan total *Coliform* berdasarkan variasi ketebalan media filter *bio ceramic ball* yaitu 25cm, 30cm dan 35cm menggunakan Uji *PostHoc*. Hasil Uji *Post Hoc* di dapatkan hasil yaitu perbedaan yang paling signifikan terdapat pada ketebalan media filter *bio ceramic ball* 35 cm dengan nilai *mean difference* sebesar 11,833 dengan *p-value* 0,000.

PEMBAHASAN

pH pada Penurunan Total Bakteri *Coliform* Air Minum di Kantin

Hasil pengukuran pH pada air minum di kantin PT. X sebelum melewati filter *bio ceramic ball* untuk variasi ke satu didapatkan nilai antara 7,3-7,6 , untuk nilai pH variasi ke dua didapatkan nilai antara 7,4-7,7 dan untuk variasi ke tiga didapatkan nilai antara 7,3-7,6. Nilai pH setelah melewati filter *bio ceramic ball* untuk variasi ke satu didapatkan nilai antara 7,1-7,5 , untuk variasi ke dua didapatkan nilai antara 7,2-7,6 dan untuk variasi ke tiga didapatkan nilai antara 7,3-7,5.

Nilai pH untuk air minum terlalu rendah maka akan terasa pahit atau asam, sedangkan jika nilai pH terlalu rendah maka air minum akan terasa tidak enak. Bakteri *Coliform* dapat tumbuh pada pH netral hingga basa. Bakteri tumbuh dengan baik pada pH netral yaitu bernilai 7, pH mempengaruhi metabolisme sel dari bakteri⁶. Bakteri *Coliform* merupakan bakteri nanofilik yang dapat tumbuh optimal tanpa adanya kandungan garam, namun masih dapat hidup pada kandungan garam yang rendah. Pengukuran pH pada air minum dilakukan untuk mengetahui filter *bio ceramic ball* dapat menurunkan nilai pH, setelah dilakukan pengukuran nilai pH mengalami penurunan namun masih di batas yang telah ditentukan⁷.

Total Bakteri *Coliform* pada Air Minum di Kantin.

Hasil pengukuran didapatkan nilai suhu pada air minum sebelum melewati filter *bio ceramic ball* diantara 25-27,8°C dan untuk hasil suhu setelah melewati filter di antar 25-27°C. Suhu tinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor cuaca pada saat pengambilan sampel dan faktor lainnya yaitu pada saat pengolahan air minum, air setelah dimasak sampai mendidih didiamkan terlebih dahulu hingga mencapai suhu ruang lalu disimpan di galon. Untuk pendinginan air yang dimasak tidak ada durasi waktu yang pasti dan setiap harinya berbeda.

Suhu merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan kehidupan mikroorganisme karena suhu berpengaruh dengan aktivitas enzim. Bakteri *Coliform* dapat tumbuh pada suhu 12-44°C dan tumbuh secara optimum di suhu 37°C⁸. Dalam penelitian ini setelah dilakukannya pengukuran hal ini masih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pengukuran suhu pada air minum dilakukan untuk mengetahui filter *bio ceramic ball* dapat menurunkan suhu, setelah dilakukan pengukuran suhu mengalami penurunan namun masih pada nilai ambang batas yang telah

dipersyaratkan.

TDS (*Total Dissolved Solid*) pada Penurunan Total *Coliform* Air Minum di Kantin.

Hasil pengukuran TDS (*Total Dissolved Solid*) pada air minum yang sebelum melewati filter *bio ceramic ball* didapatkan hasil antara 200-220mg/l dan untuk nilai setelah melewati filter *bio ceramic ball* didapatkan hasil antara 150-179mg/l. Nilai TDS (*Total Dissolved Solid*) tidak melebihi 500 mg/l sesuai regulasi yang ada yaitu Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Pengukuran TDS (*Total Dissolved Solid*) pada air minum dilakukan untuk mengetahui filter *bio ceramic ball* dapat menurunkan TDS (*Total Dissolved Solid*), setelah dilakukan pengukuran TDS (*Total Dissolved Solid*) mengalami penurunan namun masih di batas yang telah ditentukan. Kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) dalam penelitian masih memenuhi syarat, sehingga tidak berpengaruh pada proses penelitian.

Variasi Ketebalan Media Filter *Bio Ceramic Ball* Terhadap Penurunan Total *Coliform* pada Air Minum di Kantin.

Air bersih ditampung dalam masing-masing unit *water tank* sesuai dengan kapasitasnya lalu didistribusikan ke kebutuhan domestik karyawan. Air bersih yang akan didistribusikan untuk kebutuhan domestik karyawan tidak melalui proses pengolahan lagi melainkan langsung dialirkan ke toilet, wastafel, dan kantin. Pengolahan air minum yang tersedia di kantin PT. X berasal air kran yang hanya dimasak tanpa melalui pengolahan lain sebelum dikonsumsi. Air minum di masak menggunakan panci besar lalu pendistribusiannya menggunakan galon lalu disimpan di dispenser.

Ditemukannya total *Coliform* pada air minum di PT. X dikarenakan beberapa faktor. Jarak tempuh distribusi dari sumber air menuju kantin 500 meter, sehingga berisiko terjadi kebocoran pipa pada saat proses pendistribusian. Faktor lainnya yaitu proses pengolahan air minum, air bersih dialirkan

melalui pipa menuju kran yang terdapat dikantin dan dipindahkan ke dalam panci besar lalu dimasak sampaimendidih. Proses pengolahan air minum tidak sampai suhu 100°C dan hanya mendidih saja. Proses pengolahan air berisiko air bisa terkontaminasi dikarenakan bakteri tidak sepenuhnya mati. Faktor lain air berisiko terkontaminasi yang terakhir yaitu tempat pewadahan air minum setelah dimasak. Setelah air minum dimasak hinggamendidih, wadah air minum yang digunakan yaitu galon.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan nilai Total bakteri *Coliform* pada air minum di kantin yang dapat diterapkan dengan pengolahan secara fisik yaitu menggunakan metode filtrasi⁹. Metode filtrasi bisa menggunakan filter terbuat dari keramik. Hasil penelitian mengatakan bahwa efektivitas filter keramik di Kambojamampu menyaring bakteri *Coliform* dan *E. Coli* dengan efektivitas rata-rata 99% pada percobaan laboratorium ataupun pada lapangan¹⁰. Filter bio keramik terbuat dari serbuk keramik yang berbentuk butiran-butiran besar berukuran 1-2 mm. Bahan yang terkandung dalam filter bio keramik adalah mineral silika (*feldspar*), kaolin, kuarsa, tanah lempung dan air. Kemudian dibakar pada suhu 1.200°C, pembakaran filter keramik pada suhu tinggi ini membuat filter menjadi kuat dan mampu menahan aliran air, pada saat pembakaran mampu membentuk pori-pori sebesar ukuran pori-pori 0,2-0,3 nm⁵. Ukuran bakteri *Coliform* 0,5-1 nm sehingga bakteri *Coliform* dapat tersaring dan air yang lewat melalui filter dapat bebas dari cemaran bakteriologi. Cara kerja *bio ceramic ball* dalam melakukan penurunan total bakteri *Coliform* menggunakan metode mikrofiltrasi yaitu, air dialirkan pada media mikrofiltrasi untuk memisahkan bakteri yang terkandung pada air¹¹.

Air minum setelah melewati filter *bio ceramic ball* dengan ketebalan 25 cm pada pengulangan 1 sampai 6 semua hasil total *Coliform* menurun berkisar nilai antara 10-17 APM/100 ml, filter ketebalan 30 cm didapatkan nilai total *Coliform* berkisar pada antara 4-7 APM/100 ml dan

filter ketebalan 35 cm nilai total *Coliform* didapatkan nilai antara 0-4 APM/100 ml. Filter *Bio Ceramic Ball* dengan perbedaan ketebalan akan mempengaruhi persentase penurunan dari jumlah total bakteri *Coliform* yang terkandung pada air minum, semakin tebal filter maka jumlah bakteri akan semakin menurun⁵.

Setelah melakukan penelitian untuk variasi ketebalan 35 cm adalah ketebalan yang paling optimum untuk menurunkan nilai total bakteri *Coliform* di kantin PT. X. Setelah dilakukan penelitian dengan perbedaan ketebalan filter dinyatakan ketebalan yang paling efektif dalam menurunkan total bakteri *Coliform* pada air minum terdapat pada ketebalan 35 cm dengan persentase penurunan 99,02%. Semakin tebal filter maka akan semakin besar jumlah penurunan bakteri pada air minum, semakin tebal lapisan media maka proses filtrasi akan semakin lebih baik karena luas permukaan penahan partikel semakin besar dan jarak yang ditempuh air semakin panjang⁴.

Hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti masih ada beberapa data yang didapatkan hasil melebihi baku mutu yang telah dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, menunjukan bawah total Bakteri *Coliform* pada air minum sebesar 0 APM/100 ml. Indikator pencemaran mikroba air minum adalah bakteri *Coliform*. Bakteri *Coliform* merupakan suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran. Total Bakteri *Coliform* yang berada dalam minuman

menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat enteropatogenik atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan¹².

Setelah dilakukannya penelitian ini maka perlu adanya penelitian yang lebih lanjut dengan menambahkan ketebalan filter *bio ceramic ball* untuk mencapai efektivitas dalam menurunkan total *Coliform* pada air minum hingga mencapai nilai baku mutu yang telah ditentukan.

KESIMPULAN

Nilai total *Coliform* sebelum melewati filter dengan ketebalan 25 cm diantara 114-120 APM/100 ml, ketebalan 30 cm diantara 115-121 APM/100 ml, ketebalan 35 cm 112-119 APM/100 ml dan nilai setelah melewati filter didapatkan hasil untuk ketebalan 25 cm 10-17 APM/100 ml, ketebalan 30 cm 4-7 APM/100 ml dan ketebalan 35 cm 0-4 APM/100 ml.

Rata-rata persentase penurunan nilai total *Coliform* pada air minum setelah diberi perlakuan yaitu melewati filter *bio ceramic ball* didapatkan dengan hasil pada ketebalan 25 cm sebesar 88,94% , ketebalan 30 cm sebesar 95,21% dan ketebalan 35 cm sebesar 99,02%.

Hasil ketebalan filter *bio ceramic ball* untuk penurunan nilai total *Coliform* pada air minum di kantin PT. X yang efektif pada ketebalan 35 cm didapatkan hasil untuk rata-rata penurunan sebesar 116 APM/100 ml dengan persentase penurunan secara optimum sebesar 99,02%.

DAFTAR RUJUKAN

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
2. Darna, Turnip M, Rahmawati. Analisis Cemarkan Bakteri Coliform pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong di Jalan Merdeka Kota Pontianak Berdasarkan Nilai Most Probably Number (MPN). *Protobiont*.2017;6(3):153-157.
3. Zhang X, Zhi X, Chen L, Shen Z. Spatiotemporal variability and key influencing factors of river fecal coliform within a typical complex watershed. *Water Res*. 2020;178. doi:10.1016/j.watres.2020.115835
4. Shafira Zahrotunnisa N, Karmini M, Septiati YA, et al. Perbedaan Ketebalan Media Filter Bio Ceramic Ball Terhadap Penurunan Total Coliform Pada Air Minum Di Pantry PT. Y Differences Of Bio Ceramic Ball Filter Thickness Towards The Decrease Of Total Coliform Drinking Water In Pantry PT. Y.2021;2:530.
5. Maryati. Health Polytechnic Kemenkes Bandung Enviromental Health DIV Program Essay. Published online 2019.
6. Wahyuni EA. Karakteristik pH dan pengaruhnya terhadap bakteri Coliform di perairan Selat Madura Kabupaten Pamekasan. *Depik*. 2017;6(3):214-220. doi:10.13170/depik.6.3.5875
7. Restiyanti Aulia A. Analisis Kandungan Bakteri Coliform dan Escherichia Coli Pada Air Minum Dalam Kemasan dan Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Sukarame Bandar Lampung. Published online 2021.
8. Putri AM, Kurnia P. Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform Dan Total Mikroba Dalam Es Dung-Dung Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indones*.2018;13(1):41.doi:10.20473/mgi.v13i1.41-48
9. Purhadi, Lutfianti A, Susanti MM. Perbedaan Antara Air Minum yang Dimasak dengan Air Minum Ultraviolet terhadap Adanya Bakteri Escherichia coli di Kecamatan Karangrayung Kabupaten Grobogan. *Shine Cahaya Dunia Ners*. 2017;2(1):1-7.
10. Brown J, Sobsey MD, Loomis D. Local drinking water filters reduce diarrheal disease in Cambodia: A randomized, controlled trial of the ceramic water purifier. *Am J Trop Med Hyg*. 2008; 79(3):394-400.doi:10.4269/ajtmh.2008.79.394
11. Mirza M, Mirza MN. Hygiene Sanitasi Dan Jumlah Coliform Air Minum. *Kemas J Kesehat Masy*.2014;9(2):167-173. doi:10.15294/kemas.v9i2.2845
12. Hilmarini ZN dan RR. Uji Cemarkan Bakteri Coliform pada Air Minum Isi Ulang dari Depot di Kelurahan Tarok Dipo Bukittinggi. *Semin Kesehat Perintis*. 2018;1.

doi:10.34011/jks.v2i2.724