

**HUBUNGAN UPAYA *HYGIENE* SANITASI DAN METODE STERILISASI  
AIR TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* DI  
KECAMATAN GROGOL SUKOHARJO**



**Di Susun Seperti Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1 Pada  
Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh:**

**FERY KURNIAWAN**  
**J410180068**

Pembimbing : Mitoriana Porusia, S.KM.,M.Sc

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HUBUNGAN UPAYA *HYGIENE* SANITASI DAN METODE STERILISASI  
AIR TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI *Escherchia coli* DI  
KECAMATAN GROGOL SUKOHARJO**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh

FERY KURNIAWAN

J410180068

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh

Pembimbing



Mitoriana Porusia, S.KM.,M.Sc

NIK : 1772


**HALAMAN PENGESAHAN**  
**HUBUNGAN UPAYA *HYGIENE* SANITASI DAN METODE**  
**STERILISASI AIR TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI *Escherchia coli***  
**PADA DEPOT AIR MINUM DI KECAMATAN GROGOL SUKOHARJO**

Oleh:

**FERY KURNIAWAN**  
**J410180068**


Dipertahankan di Hadapan Tim Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 21 November 2022

**Pembimbing**


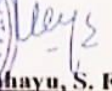
  
**Mitoriana Porusia S.KM., M.Sc**  
**NIP. 1772**

Ketua Penguji : Mitoriana Porusia S.KM., M.Sc (.....)  
Anggota Penguji I : Sri Darmoto, S.KM., M.P.H. (.....)  
Anggota Penguji II : Rezania Asyfiradayati, SKM, M.P.H. (.....)

**Menyetujui,**  
**Kepala Program Studi Kesehatan Masyarakat**

  
**Dr. Yuli Kusumawati, S.KM., M.Kes (Epid)**  
**NIK. 863**

**Mengesahkan,**  
**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

  
  
**Dr. Umi Budi Rahayu, S. Fis., Ftr., M.Kes**  
**NIK. 750**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dalam publikasi ilmiah tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perhuruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketikdak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 21 November 2022

Penulis



Fery Kurniawan

## ABSTRAK

### HUBUNGAN UPAYA *HYGIENE* SANITASI DAN METODE STERILISASI AIR TERHADAP KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* DI KECAMATAN GROGOL SUKOHARJO

<sup>1</sup>Fery Kurniawan, <sup>1</sup>Mitoriana Porusia

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

[ferykurniawan9h@gmail.com](mailto:ferykurniawan9h@gmail.com)

Diare merupakan penyakit yang bersumber dari kontaminasi bakteri *E.coli* pada air kebutuhan air minum saat ini dipasok salah satunya oleh DAMIU. DAMIU bertanggung jawab terhadap kualitas air yang diolah agar selalu steril sampai pada konsumen. Ada beberapa pengelola DAMIU yang kurang baik dalam menjaga *hygiene* sanitasi dan sterilisasi air yang berpotensi mengkontaminasi air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan upaya *hygiene* sanitasi dan metode sterilisasi air terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada DAMIU. peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian tentang hubungan upaya sanitasi dan metode sterilisasi air terhadap keberadaan bakteri *E.coli* pada DAMIU di wilayah Kecamatan Grogol, peneliti ini menggunakan jenis penelitian deskriptif *observasional analitik* dengan cara pendekatan *cross sectional* dengan metode kuesioner upaya *hygiene* sanitasi dan melihat metode sterilisasi, pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dan *simple random sampling* dengan total responden sebanyak 12 yang mana setiap DAMIU diambil 3 sampel, total 36 sampel Setiap DAMIU. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa 1 tempat depot air minum terkontaminasi bakteri *E.coli* yang berarti terdapat hubungan antara upaya *hygiene* sanitasi dengan keberadaan *E.coli* diperoleh nilai ( $p=0,004$ ) dan tidak terdapat hubungan antara metode sterilisasi dengan keberadaan *E.coli* dengan nilai ( $p=0,377$ ). Petugas DAMIU diharapkan mempertahankan *hygiene* sanitasi dan melakukan pengecekan dan pemeliharaan sistem filtrasi sterilisasi yang memenuhi syarat kesehatan agar meningkatkan kualitas kebersihan produksi air minum supaya konsumen tidak memiliki rasa khawatir saat meminum air yang sudah di produksi oleh DAMIU.

**Kata kunci :** *Hygiene* Sanitasi, Keberadaan Bakteri *Escherichia coli*, Metode Sterilisasi

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP OF SANITATION *HYGIENE* EFFORTS AND WATER STERILIZATION METHODS TO THE EXISTENCE OF *Escherichia coli* BACTERIA IN GROGOL SUKOHARJO DISTRICT

<sup>1</sup>Fery Kurniawan, <sup>1</sup>Mitoriana Porusia

<sup>1</sup>Public Health Dept. Faculty of Health Science Muhammadiyah Surakarta

[ferykurniawan9h@gmail.com](mailto:ferykurniawan9h@gmail.com)

Diarrhea is a disease that originates from contamination of *E.coli* bacteria in the drinking water currently supplied by one of them, DAMIU. DAMIU is responsible for the quality of the treated water so that it is always sterile until it reaches the consumer. Several DAMIU managers are not good at maintaining sanitation hygiene and water sterilization which have the potential to contaminate water. The purpose of this study was to determine the relationship between sanitation hygiene efforts and water sterilization methods for the presence of *Escherichia coli* bacteria in DAMIU. researchers are interested in researching the relationship between sanitation efforts and water sterilization methods on the presence of *E.coli* bacteria in DAMIU in the Grogol District area, this researcher uses a descriptive observational analytic research type using a cross-sectional approach with a questionnaire method of sanitation hygiene efforts and looking at sterilization methods, Sampling used total sampling and simple random sampling with a total of 12 respondents where 3 samples were taken from each DAMIU, a total of 36 samples from each DAMIU. The results of this study showed that 1 drinking water depot was contaminated with *E.coli* bacteria, which meant that there was a relationship between sanitation hygiene efforts and the presence of *E.coli*, which obtained a value ( $p=0.004$ ) and there was no relationship between the method of sterilization and the presence of *E.coli* with a value ( $p = 0.377$ ). DAMIU officers are expected to maintain sanitation hygiene and check and maintain a sterilization filtration system that meets health requirements to improve the quality of cleanliness of drinking water production so consumers don't have to worry when drinking water that has been produced by DAMIU

**Keywords:** Sanitation Hygiene, Presence of *Escherichia coli* Bacteria, Sterilization Method

## LATAR BELAKANG

Diare adalah pengeluaran feses yang konsistensinya lembek sampai cair menggunakan frekuensi pengeluaran feses sebesar 3 kali ataupun lebih pada satu hari. Diare mampu mengakibatkan demam, sakit perut, pengurangan nafsu makan, rasa letih dan penurunan berat badan. Diare mampu menimbulkan kehabisan cairan serta elektrolit secara datang-datang, sehingga mampu mengakibatkan terjadinya banyak sekali macam komplikasi seperti dehidrasi, renjatan hipovolemik, kerusakan organ hingga mengakibatkan koma (Hutasoit, 2020). *Escherichia coli* merupakan salah satu anggota *fecal coliform* yang mencemari air minum dari kotoran manusia dan hewan. *E.coli* telah menjadi indikator utama kontaminasi tinja dalam pemantauan kualitas air selama beberapa dekade. Selama hujan, coliform ini dapat terbawa ke anak sungai, sungai, danau, atau air tanah. Air minum yang tidak diolah yang berasal dari sumber ini mengandung koliform termasuk *E.coli* (Odonkor & Addo, 2018).

Peraturan Kementerian Kesehatan Rakyat Republik Indonesia dalam No. 492/Meskes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, salah satu batasan kualitas air minum yang dapat diminum adalahh terbebas dari mikroorganisme *Escherichia coli*. Mikroorganisme komensal ini hidup di perut manusia dan sebagian besar bukan mikroba penyebab penyakit. Namun, jika ditemukan bakteri *Escherichia coli* dalam air, maka air minum menunjukkan indikasi telah tercemar kotoran manusia dan mungkin mengandung mikroba pencernaan (Winandar et al., 2020). Bakteri *Escherichia coli* yaitu bakteri yang bisa mengakibatkan penyakit diare. Penyakit ini ialah salah satu dari banyak penyakit lain yang bisa diakibatkan dari jeleknya mutu

air minum dalam kategori mikrobiologis. Aspek yang berhubungan mengenai peristiwa diare ialah, tak mencukupi pemasokan air bersih, air yang telah tercemar oleh tinja, kurangnya fasilitas kebersihan, kebersihan personal serta area yang kurang baik, dan tempat menyimpan makanan dan minuman yang kurang baik. Seperti kutipan berita dari Okezone News 28 Maret 2015 bahwa terdapat Kasus tewasnya warga yang mengonsumsi air minum isi ulang akibat keracunan setelah meminum air galon isi ulang yang diduga terkontaminasi bakteri *Escherichia Coli*, empat warga itu tewas karena mengalami dehidrasi berat. Selain empat korban tewas karena bakteri *E.coli* yang berada dalam air isi ulang tersebut juga menyebabkan sekitar 100 warga desa mengalami penyakit diare yang cukup serius (Prasetyo, 2015).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2019), Tahun 2019 total orang pengidap diare yang telah dilayani oleh sarana fasilitas Kesehatan sebesar 573.609 orang pengidap diare (61,2% dari perkiraan penderita diare di fasilitas kesehatan). Angka kesakitan diare seluruh umur di Provinsi Jawa Tengah yakni 270/1.000 penduduk (Yulianto Prabowo et al., 2019). Higiene adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitik beratkan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Sedangkan sanitasi adalah penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjadinya penyakit yang disebabkan oleh makanan dan minuman yang terpapar bakteri *E.coli* (Atmoko, 2017). Mikroorganisme yang dapat mencemari air adalah *Vibro cholera* (penyebab kolera), *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Salmonella* (penyebab *salmonellosis*). Mikroorganisme semacam ini dapat memasuki tubuh melalui media air minum dan makan makanan yang tercemar organisme mikroskopis. Sebagian besar

mikroba ini menyebabkan efek samping dari yang ringan hingga yang serius (Abidin, 2017). Seperti yang ditunjukkan oleh hasil eksplorasi (Sugriarta, 2018), pelaksanaan kebersihan sterilisasi depot air minum ini berkaitan dengan tata cara berperilaku dan kegiatan pejabat/administrator serta peram pekerjaan dalam pengawasan depot air minum. Hasilnya menunjukkan bahwa 54,8% dari administrator benar-benar memiliki kuku jari panjang, 51,6% pekerja tidak membersihkan setiap kali mereka melayani konsumen, 77,4% tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan, dan 35,5% tidak memiliki pakaian seragam yang bersih dan rapi.

Banyak pengelola DAMIU yang jarang melakukan pengecekan terhadap kualitas air seperti pengecekan keberadaan mikroorganisme sehingga perlu dilakukan pemantauan untuk menjaga kualitas air minum. Keberadaan mikrobiologis membutuhkan peralatan khusus sehingga seringkali pemantauan kualitas dari air minum tidak dapat dipantau secara teratur dengan baik. Di Grogol terdapat cukup banyak DAMIU yang telah di buka. Oleh karna itu perlu adanya *checking* di berbagai DAMIU di daerah Grogol terhadap adanya keberadaan *E.coli* yang dapat membahayakan kesehatan manusia terutama di wilayah kecamatan Grogol Sukoharjo.

## **METODE**

Jenis data yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif observasional yang diperoleh dari pengambilan sampel air pada tiap DAMIU yang ada. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober-November 2022 Penelitian DAMIU mengambil sampel seluruh depot air minum isi ulang (DAMIU) di Kec. Grogol Kab Sukoharjo. Teknik pengambilan sampel adalah menggunakan total sampling dengan sampel berjumlah 12 depot air minum Data hygiene sanitasi diukur menggunakan kuesioner dengan metode wawancara dengan menggunakan teknik



pangambilan sampel *Hygiene* sanitas menggunakan teknik total sampling sedangkan teknik pengambilan sampel air di DAMIU menggunakan teknik *simple random sampling*. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen alasan mengambil *simple random sampling* karena mengambil air dengan cara pengulangan sebanyak 3 botol sebanyak 100 ml air yang akan langsung diteteskan ke *compact dry ec* kering yang lebih kecil secara aseptik. Analisis data univariat yang bertujuan untuk digunakan mendeskripsikan variabel bebas dan terikat.menggunakan *chi square* dan langkah-langkah untuk mengambil keputusan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $p \text{ value} < 0,05$  maka ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.,  $H_0$  ditolak jika  $p \text{ value} > 0,05$  maka tidak ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

## HASIL

Analisis univariat dalam penelitian ini menampilkan distribusi frekuensi data presentase tiap variabel yang diteliti yaitu Kategori Penilaian *Hygiene* Sanitasi yang dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 3. Jumlah skor higiene sanitasi san pertumbuhan bakteri pada metode UV dan RO (CFU)

Sampel/ Lokasi	HIGIENE SANITASI	STATUS HYGIENE SANITASI	METODE STERILISASI		BAKTERI
			UV dan RO	<i>E.coli</i>	UV CFU <i>E.coli</i>
A	93	Baik	UV	0	0
B	65	Kurang Baik	UV	0	0
C	94	Baik	UV dan RO	0,3	-
D	92	Baik	UV	0	0
E	92	Baik	UV	0	0
F	97	Baik	UV dan RO	0	-
G	100	Baik	UV dan RO	0	-

H	94	Baik	UV dan RO	0	-
I	94	Baik	UV	0	0
J	92	Baik	UV	0	0
K	92	Baik	UV dan RO	0	-
L	97	Baik	UV	0	0

Berdasarkan hasil wawancara, 1 dari 12 DAMIU, terdeteksi pada 1 tempat depot air minum yang mendapatkan nilai kurang baik yaitu 65 dengan presentase (91,7%) terdapat bakteri *E.coli* dengan hasil CFU 0,3 dan 11 tempat depot air minum dengan presentase (8,3%).

Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji chi square untuk mengetahui adakah hubungan Hubungan Upaya *Hygiene* Sanitasi Damiu dan Metode Sterilisasi Air Terhadap Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Depot Air Minum.

Tabel 6. Distribusi Uji chi square Keberadaan Bacteri *E.coli*

Upaya Higiene Sanitasi	Keberadaan Bakteri <i>E.coli</i>						<i>p-value</i>
	Ada		Tidak Ada		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Kurang baik	1	100	0	0	1	100	0,004
Baik	0	0	11	100	11	100	
<b>Total</b>	1	8,3	11	91,7	12	100	

Tabel 7. Hubungan metode sterilisasi dengan keberadaan bakteri *E.coli*.

Metode Sterilisasi Air	Keberadaan Bakteri <i>E.coli</i>				Total	<i>p-value</i>	
	Ada		Tidak Ada				
	n	%	n	%			
UV	1	14,3	6	85,7	7	100	0,377
UV dan RO	0	0	5	100	5	100	
<b>Total</b>	1	8,3	11	91,7	12	100	

ada tabel 6 dapat diketahui bahwa responden yang termasuk baik dalam upaya higiene sanitasi sebanyak 11 petugas DAMIU (91,7%) dan tidak di temukan bakteri *E.coli* Sedangkan responden yang termasuk kurang baik dalam upaya higiene sanitasi sebanyak 1 petugas DAMIU (8,3%) dan 1 tempat DAMIU

(8,3%) tersebut didapati cemaran bakteri *E.coli*. Hasil uji statistik hubungan upaya higiene sanitasi dengan keberadaan *E.coli* didapatkan nilai signifikansi (*p-value*)  $0,004 < 0,05$ , berarti terdapat hubungan antara upaya higiene sanitasi dengan keberadaan *E.coli*.

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa kategori responden yang menggunakan UV sebanyak 6 DAMIU (85,7%) tidak ditemukan cemaran *E.coli* sedangkan kategori responden yang menggunakan UV sebanyak 1 tempat DAMIU (14,3%) tersebut ditemukan cemaran bakteri *E.coli*. Pada kategori responden yang menggunakan UV dan RO sebanyak 5 tempat DAMIU (100%) dan 5 tempat DAMIU tersebut semuanya tidak didapati cemaran bakteri *E.coli*. Hasil uji statistik hubungan metode sterilisasi dengan keberadaan *E.coli* didapatkan nilai signifikansi (*p-value*)  $0,377 > 0,05$ , berarti tidak terdapat hubungan antara metode sterilisasi dengan keberadaan *E.coli*.

Pada penelitian (Alfian Syarifuddin dkk, 2020) perlu adanya langkah-langkah berikutnya, yaitu pengolahan air limbah RPA dengan proses biofilter dengan benar sebagai upaya untuk mengurangi cemaran bakteri *Escherichia coli* pada lingkungan. Hasil pengujian dikatakan masuk dalam kriteria dapat ditinjau berdasarkan SNI No: 7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba. Batasan-batasan tersebut meliputi: total *plate count* maksimal  $1 \times 10^6$  CFU/ mL total cemaran *Escherichia coli* tidak boleh melebihi angka  $1 \times 10^1$  CFU/mL.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Sofiyanto et al., 2016), sumber air baku DAMIU di Kawasan Universitas Diponegoro, Tembalang sebanyak 1 DAMIU (3,6%) tidak menggunakan air PDAM untuk sumber air bakunya sedangkan 27 DAMIU (96,4%) menggunakan air PDAM. menunjukkan bahwa berdasarkan uji statistik *Chisquare* untuk menguji hubungan kondisi sanitasi lingkungan dengan jumlah bakteri *E.coli* pada DAMIU diperoleh nilai  $p = 1,000$  lebih besar dari  $\alpha (0,05)$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kondisi sanitasi lingkungan dengan jumlah bakteri *E.coli* pada DAMIU di Kawasan Universitas Diponegoro, Proses pengolahan air minum yang dilakukan di depot air minum melalui dua tahap yaitu penyaringan dan desinfeksi. Ada tiga metode yang sering digunakan dalam proses desinfektan air minum, yaitu metode sinar ultraviolet, ozonasi dan reverse osmosis. Setiap metode memiliki kelebihan dan juga kekurangan. Kelebihan dari metode ultraviolet adalah mudah, murah, tanpa residu dan dapat membunuh semua jenis mikroba. Berdasarkan keunggulan tersebut, sebagian besar depot air minum menggunakan metode ultraviolet untuk proses desinfeksi (Yushananta & Ahyanti, 2017). Dari semua spesies bakteri, *Escherichia coli* biasanya dikenal bersama dengan beberapa spesies lain sebagai

feses coliform atau coliform termotoleransi, telah memiliki pusat dan peran panjang dalam bakteriologi air. Spesies itu adalah diperkenalkan ke dalam bakteriologi air, bukan karena patogenisitas intrinsik, tetapi karena itu adalah penanda yang berguna dari polusi feses. Teorinya adalah jika *E. coli* adalah hadir maka begitu juga bakteri enterik patogen seperti *Shigella* dan *Salmonella* spp. Meskipun ada kekhawatiran baru-baru ini tentang keandalan organisme sebagai penanda air keamanan, itu masih satu-satunya spesies yang hampir semuanya rutin sampel diuji (Hunter, 2003).

Sekitar 70 % tubuh manusia terdiri dari air. Cairan tubuh akan hilang terus-menerus saat kita berkeringat dan kencing. Oleh karena itu, jika terjadi kekurangan air maka tubuh tidak akan bekerja dengan sempurna. Setiap orang kebutuhan air minum berbeda-beda tergantung jenis kelamin dan usia. Namun, umumnya tubuh membutuhkan sekitar 8 gelas air minum per hari. Adanya depot air minum isi ulang (DAMIU) membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air minum karena kepraktisan dan harga terjangkau. Penggunaan sumber air minum dari Depot air harus selalu diperhatikan kualitas dan kelayakannya. Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas air minum isi ulang, yaitu: sumber air baku, kondisi depot, kebersihan operator dan penanganan wadah sebelum diisi dengan air minum isi ulang yang diproduksi (Achyar. A, 2021). Dampak penelitian di berbagai daerah menghasilkan temuan yang konsisten, yaitu air minum dari depot air minum masih kurang memenuhi baku mutu mikrobiologis. Disinfeksi sinar UV memiliki beberapa manfaat, namun ada juga beberapa kelemahannya, antara lain: 1) Karena tidak ada residu desinfektan dalam air olahan, klorin atau ozon harus ditambahkan setelah proses UV; dua) Permukaan lampu ditutupi biofilm; tiga) masalah pembersihan dan perawatan lampu UV; 4) Mikroba patogen yang telah diobati dengan sinar ultraviolet masih memiliki berpotensi untuk difotoreaktivasi (Yushananta & Ahyanti, 2017). Spektrum

elektromagnetik meliputi sinar ultraviolet (UV), yang memiliki panjang gelombang antara 100 dan 400 nanometer. Tanpa mempengaruhi komposisi kimiawi air, sinar ultraviolet dapat mereduksi atau membunuh bakteri, virus, dan protozoa (Afriani et al., 2020).

Teknologi *reverse osmosis* telah dianggap sebagai pilihan yang baik untuk stasiun pengolahan air skala kecil dan menengah (50-1000m<sup>3</sup>/hari) dalam pemilihan pemurnian air permukaan. dengan kontaminan beracun dan air keras bawah tanah dengan kandungan besi yang lebih tinggi. Teknologi *reverse osmosis* dapat secara efektif menghilangkan polutan air. Saat ini, teknologi ini dapat menjamin keamanan air minum dari berbagai aspek seperti kualitas air, volume air dan pasokan air darurat. Secara umum, kami percaya bahwa ukuran pori membran 1nm atau kurang untuk teknologi *reverse osmosis*, secara efektif dapat menghilangkan garam terlarut, koloid, mikroorganisme dan senyawa organik dalam air untuk menjamin keamanan air minum (Jiang et al., 2018). Dari (Tominik et al., 2018), yang menyatakan keunggulan sistem RO adalah membran semi permeabel yang membentuk 99,99% air murni pada tekanan tinggi (50-60 psi). Diameter membran RO yang lebih kecil yaitu 0,0001 mikron (500.000 kali lebih kecil dari sehelai rambut) membuatnya efektif dalam menyaring virus dan bakteri. Penting untuk diperhatikan bahwa sinar ultraviolet yang digunakan harus cukup kuat; agar sanitasi air berfungsi, diperlukan 30.000 MW detik/cm<sup>2</sup> (Watt Mikroskopik per sentimeter persegi).

## **KESIMPULAN**

Pada 12 depot air minum isi ulang, terdapat 1 depot air minum isi ulang (8,3%) terpapar oleh bakteri *E.coli*. Hasil uji statistik hubungan antara upaya higiene sanitasi dengan keberadaan *E.coli* ( $p=0,004$ ), sehingga melakukan upaya higiene sanitasi dapat meminimalisir keberadaan bakteri *E.coli*. Hubungan antara metode sterilisasi dengan keberadaan *E.coli* ( $p=0,377$ ). Menggunakan metode sterilisasi UV maupun UV dan RO tidak menunjukkan perbedaan keberadaan bakteri *E.coli*. Baik UV maupun UV dan RO dapat membunuh bakteri *E.coli*. Diharapkan petugas DAMIU mempertahankan *hygiene* sanitasi dan melakukan pengecekan dan pemeliharaan sistem filtrasi sterilisasi yang memenuhi syarat kesehatan agar meningkatkan kualitas kebersihan produksi air minum supaya konsumen tidak memiliki rasa khawatir saat meminum air yang sudah di produksi oleh damiu. Dinas Kesehatan Rutin melakukan pengecekan air terhadap semua DAMIU yang masih beroperasi untuk menjaga kualitas konsumsi air yang baik untuk masyarakat dan memberikan sosialisai secara menyeluruh supaya pengelola

DAMIU dapat mengaplikasikan dengan baik dan benar. Dan untuk peneliti lainnya dapat melakukan penelitian serupa tetapi dapat mengganti atau menambah variabel terikat dan variabel bebas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, U. W. (2017). Pada Depot Air Minum di Kabupaten Majene. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1).
- Achyar, A., Atifah, Y., Putri, D. H. (2021). In Silico Study of Developing a Method for Detecting Pathogenic Bacteria in Refillable Drinking Water Samples. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012061>
- Afriani, L., Sulistiyani, & Trijoko. (2020). The Ultraviolet Light (UV) Technology As A Disinfection Of Drinking Water (A Literature Study). *International Journal of Health, Education and Social (IJHES)*, 3(6), 1–11. [www.ijhes.com](http://www.ijhes.com)
- Alfian Syarifuddin, Fitriana Yuliasuti, Missya Putri Kurnia Pradani. (2020). Potensi Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Pada Limbah Cair Rumah Potong Ayam (RPA) Terhadap Lingkungan Di Kota Magelang. *Jurnal Kesehatan* 13 (1), 46-53.
- Atmoko, P. Hadi. (2017). Peningkatan Higiene Sanitasi Upaya Menjaga Kualitas Makanan Dan Kepuasan Pelanggan Di Rumah Makan Palembang. *Jurnal Khasanah Ilmu*, 8.
- Hunter, P. R. (2003). *Drinking Water And Diarrhoeal Disease Due To Escherichia Coli*. <http://iwaponline.com/jwh/article-pdf/1/2/65/476752/65.pdf>
- Hutasoit, D. P. (2020). Pengaruh Sanitasi Makanan Dan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.399>
- Jiang, L., Tu, Y., Li, X., & Li, H. (2018). Application of reverse osmosis in purifying drinking water. *E3S Web of Conferences*, 38. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183801037>
- Odonkor, S. T., & Addo, K. K. (2018). Prevalence of Multidrug-Resistant *Escherichia coli* Isolated from Drinking Water Sources. *International Journal of Microbiology*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/7204013>
- Prasetyo, E. (2015). *Polisi Buru Penjual Air Minum Beracun Tewaskan Empat Orang*: *Okezone News*. <https://news.okezone.com/read/2015/03/28/340/1125692/polisi-buru-penjual-air-minum-beracun-tewaskan-empat-orang>
- Sofiyanto, H. O., Joko, T., & W Endah, N. (2016). Hubungan Sanitasi Lingkungan Personal Higiene Dengan Jumlah Bakteri *Escherichia Coli* Pada Damiu Di Kawasan Universitas Diponegoro Tembalang. *Kesehatan Masyarakat*, 4.
- Sugriarta, E. (2018). Hygiene Sanitasi Depot Air Minum. *Jurnal Sehat Mandiri*, 13. <http://jurnal.poltekkespadang.ac.id/ojs/index.php/jsm>
- Tominik, V. I., Haiti, M., & Sari Hutabarat, M. H. (2018). Analisis Uji Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang (Amiu) Menggunakan Metode Mpn Pada Pengolahan Air Sistem Reverse Osmosis (Ro) Dan Sistem Ultra Violet (Uv). *Jurnal Kesehatan Saemakers Perdana*, 1.
- Winandar, A., Muhammad, R., & Irmansyah. (2020). Analisis *Escherichia coli* dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum (DAM) di Wilayah Kerja Puskesmas Kuta Alam Banda Aceh. *Jurnal Sains Dan Aplikasi*, VIII.
- Yulianto Prabowo, dr, Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, Mk., Tri Lutiarsi, R., Kepala Bidang SDK Ketua Mufti Agung Wibowo, Mk., Kepala Seksi MIK Anggota Endah Sri Lestari, M., Istirochah, Mk., Aris Sugiarto, Mk., Estri Aurorina, Mk., Masfiah, Mk., Laila Erni Yusnita, Mk., Winarni Retno Suciati, Mk., Kontributor BPS Provinsi Jawa Tengah, Am., Jawa Tengah, B., Kesehatan Masyarakat, B., Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, B., Pelayanan Kesehatan, B., Sumber Daya

Kesehatan, B., Program, S., Kesehatan Keluarga dan Gizi, S., ... se-Provinsi Jawa Tengah, K. (2019). *TIM PENYUSUN Pembina Penanggung Jawab*. [www.dinkesjatengprov.go.id](http://www.dinkesjatengprov.go.id).

Yushananta, P., & Ahyanti, M. (2017). *Risiko Fotoreaktivasi terhadap Kualitas Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang*.