

# ANALISIS HYGIENE SANITASI DAN KUALITAS AIR MINUM PADA DAMIU DI WILAYAH KECAMATAN GADING CEMPAKA KOTA BENGKULU

Heny Agustati<sup>1)</sup>, Agus. M. H. Putranto<sup>2)</sup>, Marulak Simarmata<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu

<sup>2)</sup>Jurusan MIPA Kimia Fakultas MIPA Universitas Bengkulu

<sup>3)</sup>Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis hygiene sanitasi lingkungan DAMIU terhadap kualitas fisik, mikrobiologi dan kimia pada Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu . Penelitian dilaksanakan dengan metode deskriptif dengan sampel sebanyak 14 DAMIU yang diambil secara acak. Hasil penelitian menunjukkan ada 9 (64,2%) depot yang berhubungan antara hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi sedangkan kimia (pH) tidak berhubungan. Terdapat 4 (28,7%) depot yang berhubungan antara hygien sanitasi, kimia (pH), fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi. Terdapat 1 (7,1%) depot berhubungann antara hygiene sanitasi, kimia (pH) dan fisik (kekeruhan) sedangkan mikrobiologi tidak berhubungan. Disarankan agar konsumen berhati-hati membeli air minum isi ulang dengan melihat hasil laboratorium yang masih berlaku dan izin laik sehat. Bagi pemerintah daerah supaya menerbitkan PERDA yang mencantumkan sanksi penutupan bagi pengusaha yang melanggar aturan dan produk airnya membahayakan masyarakat.

*Kata Kunci : hygiene sanitasi, kualitas air minum, DAMIU*

## PENDAHULUAN

Air sangat penting untuk kelangsungan kehidupan. Air adalah bagian terbesar 60% penyusun tubuh mahluk hidup. Sebagian besar permukaan bumi ditutupi oleh air. Berdasarkan kualitasnya air digolongkan 2 (dua) macam yaitu air murni dan air tak murni. Air murni yaitu H<sub>2</sub>O yang H<sub>2</sub>O didapatkan dari proses penyulingan. Air tidak murni yaitu air di alam karena mengandung mineral. Air tidak murni dapat berupa air sumur dan air pegunungan atau yang kita kenal dengan air tanah. (Yudianto Adi Suroso,2012).

Manusia selalu membutuhkan air untuk kelangsungan hidupnya. Air yang dibutuhkan manusia harus dalam jumlah cukup, aman dan terjangkau. Untuk memenuhi kebutuhan air setiap upaya dibuat agar mencapai mutu air minum yang aman yang dapat dikonsumsi. Bagi manusia, air diperlukan dalam kondisi yang layak diminum tanpa mengganggu

kesehatan (Kementerian kesehatan RI, 2010).

Sumber air bersih berasal dari air hujan, air permukaan (sungai, pegunungan) dan air tanah. Sumber air bersih tersebut dijadikan air baku untuk proses pengolahan air minum. Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Termasuk air minum yaitu air bersih (air sumur) yang dimasak sampai mendidih, air kemasan dan air dari Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Di negara berkembang termasuk di Indonesia air minum hanya dipergunakan untuk makan dan minum saja, hal ini disebabkan keterbatasan teknologi pengolahan air minum. (Notoatmodjo, 2011).

Teknologi yang semakin maju diiringi dengan semakin sibuknya aktivitas manusia, maka masyarakat cenderung memilih cara yang lebih praktis dengan

biaya yang relatif lebih murah dalam memenuhi kebutuhan air minum. Pemenuhan kebutuhan air minum yang menjadi alternatif yaitu dengan menggunakan air minum isi ulang (Asmadi dkk, 2011). Air minum yang dihasilkan oleh DAMIU harus memenuhi syarat fisik, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES /PER /IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Air yang tidak memenuhi persyaratan dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit diare.

Menindaklanjuti Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum maka Dinas Kesehatan Kota Bengkulu melaksanakan pengawasan dan pembinaan kepada pengusaha DAMIU. Pada tahun 2017 dari 325 buah DAMIU yang tersebar di 8 kecamatan, sebanyak 254 (78,16%) memenuhi syarat kesehatan atau layak dikonsumsi untuk air minum dan 71 (21,84%) tidak memenuhi syarat atau tidak layak dikonsumsi. Dari 8 kecamatan jumlah terbanyak DAMIU yaitu Kecamatan Muara Bangkahulu sebanyak 58 DAMIU dan urutan ke dua Kecamatan Gading Cempaka sebanyak 44 DAMIU (Dinkes Kota Bengkulu, 2017).

Berdasarkan data tersebut di atas penelitian dilakukan di Kecamatan Gading Cempaka dengan pertimbangan mudah dijangkau dan urutan terbanyak kedua jumlah DAMIU di Kota Bengkulu. Di Kecamatan Gading Cempaka terdapat 44 DAMIU yang terbagi dalam tiga Puskesmas, yaitu Puskesmas Jalan Gedang sebanyak 10 DAMIU, Puskesmas Lingkar Barat sebanyak 16 DAMIU, dan Puskesmas Sidomulyo sebanyak 18 DAMIU. Dari 44 DAMIU ada 14 DAMIU (31,81%) tidak memenuhi syarat hygiene sanitasi dan airnya tidak layak untuk dikonsumsi (Dinkes Kota Bengkulu, 2017). Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan penelitian tentang analisis hygiene sanitasi dan kualitas air minum pada DAMIU di wilayah Kecamatan

Gading Cempaka Kota Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hygiene sanitasi lingkungan Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) terhadap kualitas fisik, mikrobiologi dan kimia pada Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu.

## **METODE PENELITIAN**

**Tempat dan waktu** penelitian dilaksanakan di wilayah Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu, pada Bulan Maret-Mei 2019

**Jenis Penelitian** ini bersifat deskriptif, yaitu riset yang menggambarkan atau menjelaskan suatu masalah (Notoatmodjo, 2010). Sampel air minum isi ulang diuji di laboratorium untuk mendapatkan gambaran mengenai apakah air minum isi ulang tersebut sudah sesuai dengan persyaratan fisik (kekeruhan), kimia (pH) dan kualitas bakteriologis (total bakteri *coliform* dan *E.coli*) air minum yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 492/MENKES/PER /IV/2010 tentang Persyaratan Air minum

### **Teknik Pengambilan Data**

**Data sekunder** Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi terkait (Dinas Kesehatan Kota Bengkulu), peraturan-peraturan kesehatan dan literatur.

**Data primer** Pengambilan data primer ada 2 yaitu data kualitas air minum melalui uji laboratorium dan data

### **Bahan dan Cara Kerja**

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu riset yang menggambarkan atau menjelaskan suatu masalah (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini seluruh DAMIU yang berada di wilayah Kecamatan Gading Cempaka berjumlah 44 buah. Dari jumlah tersebut sampel penelitian diambil secara acak sebanyak 14 DAMIU. Data yang terkumpul dari lapangan (kuisioner) dan hasil pemeriksaan laboratorium diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi

frekuensi dan narasi. Analisis data dilakukan secara univariat dengan tujuan menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian dan dianalisis didasarkan atas Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Air minum.

Keberadaan *bakteri Coliform* dan *Escherichia coli*, tingkat kekeruhan dan kadar pH pada Air Minum Isi Ulang disebabkan oleh faktor hygiene sanitasi (lokasi bangunan, bangunan, peralatan dan penjamah/karyawan). Berikut grafik hygiene sanitasi terhadap kualitas DAMIU (fisika, kimia dan bakteriologi) :

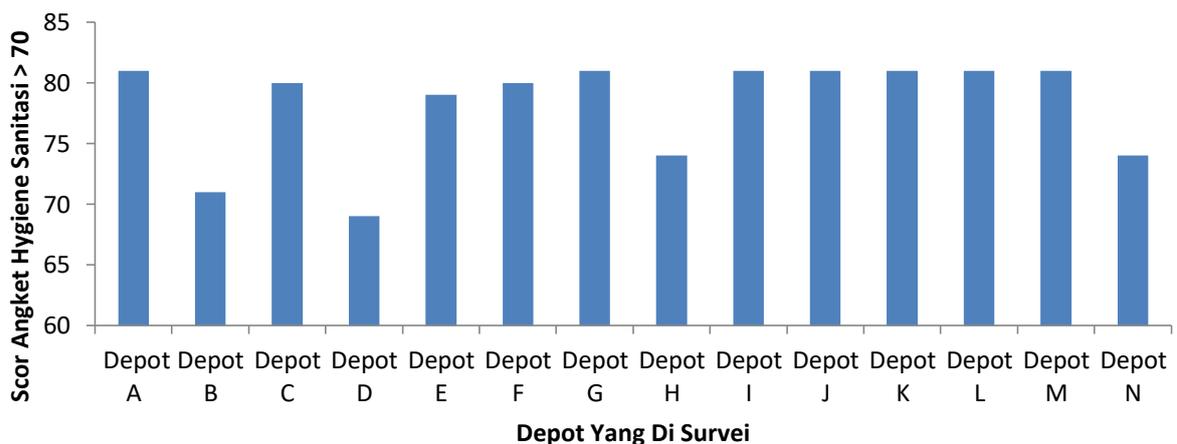
**Hasil dan Pembahasan**

Tabel 1. Analisis Hygiene Sanitasi Terhadap Kualitas Fisik, Kimia, dan Bakteriologi DAMIU (Depot A s.d N).

No	Variabel	Baku Mutu	Analisis Kualitas DAMIU													
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1.	Hygiene Sanitasi	> 70	83	72	80	69	78	80	80	82	83	81	83	77	75	74
			MS	MS	MS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
2.	Kimia (pH)	6,5 - 8,5	7,3	6,1	6,3	6,9	6,8	7,2	6,7	6,1	6,2	7,3	6,2	6,2	6,4	6,3
			MS	TMS	TMS	MS	MS	MS	MS	TMS	TMS	MS	TMS	TMS	TMS	TMS
3.	Fisika (Kekeruhan)	5 NTU	2,91	12,4	0,44	18,8	1,62	1,11	0,11	0,8	0	0,01	0,92	0,3	0,01	0,62
			MS	TMS	MS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
4.	Mikrobiologi															
	- Coliform	0	2	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- E.coli	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			TMS	TMS	MS	TMS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS

Berdasarkan Tabel 1 tentang hasil pemeriksaan kualitas DAMIU maka dilakukan pembahasan masing-masing

variabel hasilnya disajikan dalam bentuk grafik berikut ini :



Grafik 1. Analisis Hygiene Sanitasi DAMIU

Berdasarkan Grafik.1 bahwa dari 14 DAMIU ada 1 (7,2%) DAMIU yang hygiene sanitasi tidak memenuhi syarat

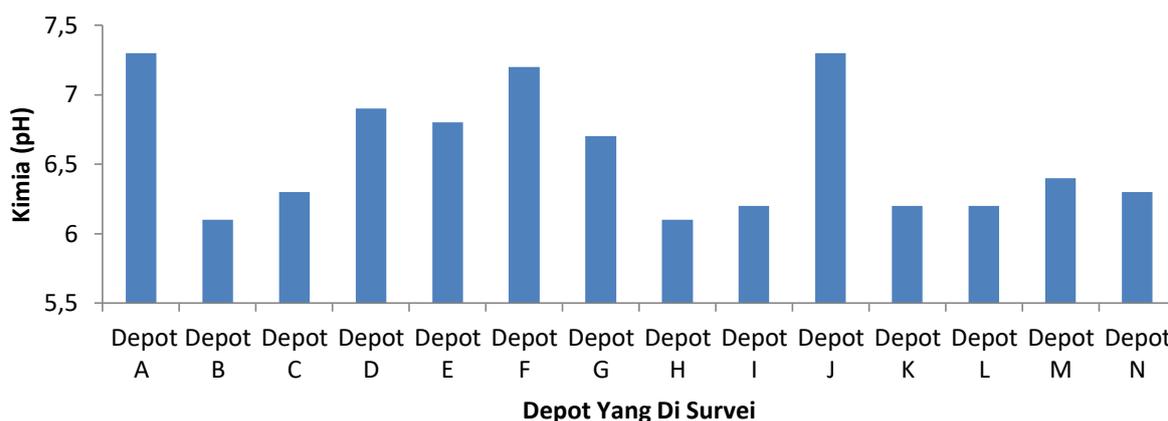
**Analisis Hygiene Sanitasi**

dengan skor 69 (Depot D). Berdasarkan Permenkes RI.No.43 Tahun 2014 tentang Hygiene Sanitasi Depot Air Minum, skor minimal yang dipersyaratkan sebesar 70. Hasil pengamatan lapangan bahwa faktor yang menyebabkan Depot D tidak memenuhi syarat disebabkan tempat/lokasi bangunan DAMIU, sumber air baku, dan penjamah/karyawan.

Lokasi depot D dekat dengan siring dan kondisi siring kotor. Sumber air baku yang digunakan depot sumur gali dangkal dan berdekatan dengan siring berjarak sekitar 5 meter, hal ini berpengaruh terhadap kualitas air yang dihasilkan baik secara fisik, kimia dan bakteriologi. Faktor lain yang berpengaruh yaitu penjamah/karyawan belum mengikuti kursus hygiene sanitasi. Kursus hygiene sanitasi penting karena karyawan akan memperoleh pengetahuan tentang hygiene perorangan yang berhubungan langsung dengan proses pengolahan dan penanganan hasil produk. Penelitian Mairizki (2017), bahwa kunci dari sistem pengolahan DAMIU terletak pada kualitas penjamah/operatornya, dimana hasilnya ditemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi hygiene sanitasi penjamah/operator dengan cemaran mikroba yang ada pada Air Minum Isi Ulang. Riyadi (1984) menyatakan hygiene perseorangan mencerminkan kebersihan terhadap keadaan individu-individu yang bertujuan untuk mengadakan pencegahan atau penolakan terhadap faktor yang dapat menimbulkan penyakit secara epidemis. Entjang (2000) menyatakan bahwa upaya kesehatan pribadi merupakan daya upaya individu-individu untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatannya sendiri seperti : memelihara kebersihan, menghindari terjadinya penyakit dan pemeriksaan kesehatan. Selain faktor manusia, faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap cemaran, karena segala sesuatu yang ada disekitar manusia, baik berupa benda hidup, benda mati, benda abstrak atau nyata, termasuk manusia lainnya serta suasana yang

terbentuk karena terjadi interaksi diantara elemen–elemen yang ada di alam berpengaruh terhadap cemaran hasil produk (Soemirat, 2007).

Penelitian ini sejalan dengan yang diteliti Mairizki dalam Wulandari dkk. (2017), bahwa kemasan Air minum Isi Ulang harus bebas dari kontaminasi karena kemasan yang terkontaminasi menjadi media berbagai kuman yang menimbulkan berbagai penyakit seperti diare, tifus, hepatitis A dan polio. Pada penelitian ini sumber air baku yang digunakan yaitu air sumur lokasinya dekat siring. Peneliti berasumsi bahwa, untuk menghasilkan kualitas air minum isi ulang yang memenuhi syarat kesehatan diperlukan air baku yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan RI No. 492 tahun 2010, penjamah/karyawan wajib mengikuti pelatihan higiene sanitasi DAMIU dan peralatan DAMIU yang digunakan harus standar serta sinar ultravioletnya digunakan secara optimal.



Grafik 2. Analisis Kimia (pH) DAMIU

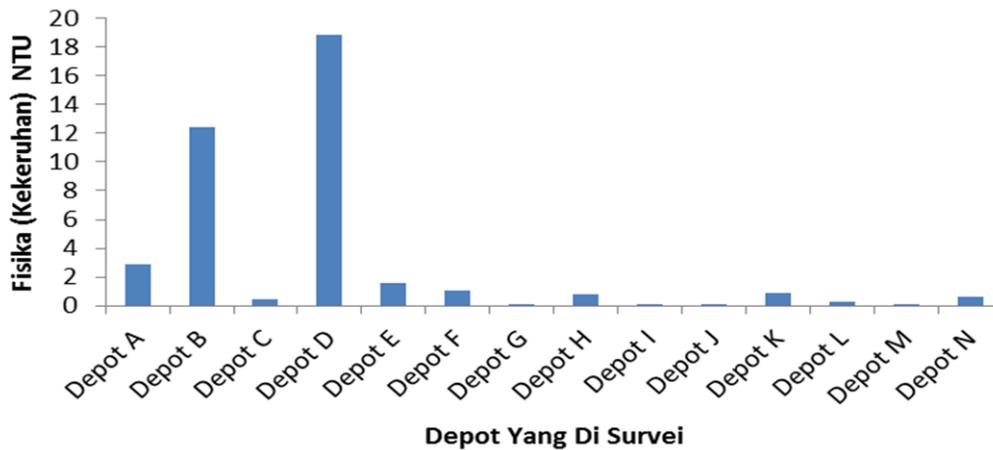
### Analisis Kimia (pH)

Berdasarkan Grafik.2 bahwa dari 14 DAMIU ada 8 (57,1%) DAMIU pH nya di bawah baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum. Dari hasil pemeriksaan bahwa, nilai pH ke 8 depot tersebut berkisar 6,1 – 6,4 sedangkan baku mutunya berkisar 6,5 – 8,5. Derajat pH dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam air dan juga dapat menyebabkan perubahan kimiawi dalam air. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 air minum yang mengandung pH di bawah 6,5 dan di atas 8,5 mengganggu kesehatan. Menurut Totok (2010), bahwa pH yang lebih kecil dari 6,5 dan lebih besar dari 9,2 akan dapat menyebabkan korosif pada pipa-pipa air, dan dapat menyebabkan beberapa senyawa kimia berubah menjadi racun yang membahayakan kesehatan.

Derajat pH pada air tergantung pada tingkat cemaran di badan air. Baku mutu (air bersih) yang digunakan DAMIU

pH nya harus sesuai baku mutu yang dipersyaratkan oleh Permenkes RI No.492 tahun 2010 tentang standar baku mutu air bersih. Air bersih merupakan bahan baku untuk proses pengolahan air minum. Sumber air bersih yang digunakan oleh depot sebaiknya berasal dari air pegunungan dan air sumur yang kandungan kimianya sesuai baku mutu. Bila air pegunungan dan air sumur tersebut tidak memenuhi baku mutu tidak bisa digunakan sebagai bahan baku yang dipersyaratkan oleh Permenkes RI No.492 tahun 2010 tentang standar baku mutu air bersih.

Peneliti berasumsi bahwa pH pada air baku yang digunakan harus sesuai dengan Permenkes RI No.492 tahun 2010 tentang standar baku mutu air bersih yaitu 6,5 -8,0, bila pH air baku yang digunakan di atas atau di bawah standart yang ditetapkan sebaiknya tidak digunakan, karena proses pengolahan air yang digunakan DAMIU tidak dapat merubah pH air.



Grafik 3. Analisis Fisik (Kekeruhan) DAMIU

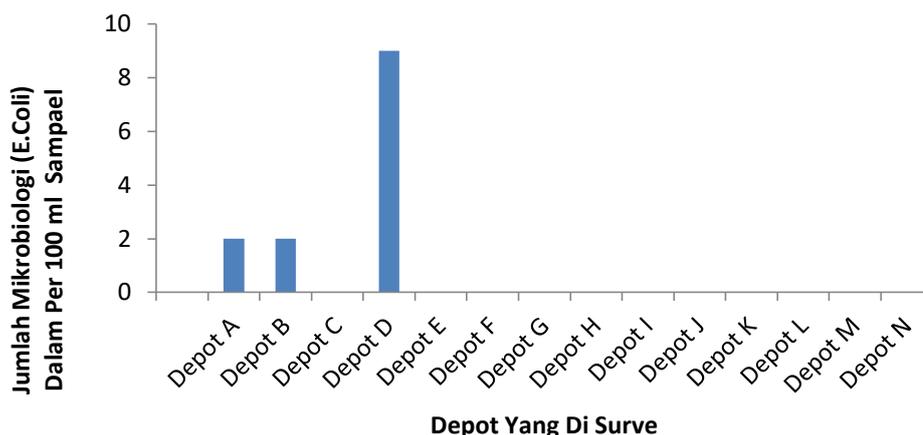
### Analisis Fisik (Kekeruhan)

Berdasarkan Grafik.3 bahwa kualitas fisik (kekeruhan) air minum isi ulang dari 14 Depot Air Munum Isi Ulang yang tidak memenuhi syarat ada 2 (14,3%) dengan tingkat kekeruhan 12,4 NTU (Depot B) dan 18,8 NTU (Depot D) berada di atas atau melebihi baku mutu yang diperbolehkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 5 NTU (*Nepnelometrik Turbidity Units*). Tingkat kekeruhan 12,4 dan 18,8 NTU secara kasat mata masih terlihat bersih, hal ini tidak berpengaruh terhadap estetika dan konsumen tetap berlangganan pada depot tersebut. Tingginya kekeruhan ini disebabkan air baku dan alat. Air baku yang dipakai seharusnya diperiksa dulu kekeruhannya, bila melebihi persyaratan kekeruhan air bersih, maka air baku tersebut tidak boleh digunakan, karena hasil produknya akan melebihi yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010 yaitu 5 NTU (*Nepnelometrik Turbidity Units*).

Faktor lain yaitu alat dalam hal ini filter untuk penyaringan dimungkinkan sudah tidak berfungsi dengan baik atau jenuh, sehingga menghasilkan kekeruhan yang tinggi. Hasil wawancara dilapangan bahwa pemilik atau karyawan depot tidak

tahu cara memelihara filter yang berisi pasir aktif dalam hal ini pencucian ulang. Bila tidak dilakukan pencucian ulang akan terjadi kejenuhan dan fungsi penyaringan berkurang.

Menurut Totok, (2010), bahwa kekeruhan air dapat mempengaruhi kualitas penyinaran Ultra Violet dan akan mengurangi efektifitas usaha desinfeksi. Kekeruhan yang tinggi pada air baku menyebabkan filter cepat kotor dan pencucian kembali mikrofilter lebih sering dilakukan, karena kandungan pasir dan karbon aktif cepat jenuh. Kekeruhan juga menyebabkan fungsi ultra violet atau proses sterilisasi terganggu, sehingga kemampuan untuk membunuh mikroorganisme tidak sempurna, maka kualitas air yang dihasilkan tidak memenuhi syarat kesehatan. Peneliti berasumsi bahwa kekeruhan pada air baku yang digunakan harus sesuai dengan Permenkes RI No.492 tahun 2010 tentang standar baku mutu air bersih yaitu 5 NTU, bila kekeruhan air baku yang digunakan di atas standart yang ditetapkan sebaiknya tidak digunakan, karena proses pengolahan air yang digunakan DAMIU dapat menurunkan kekeruhan pada kadar tertentu, bila dipaksakan maka filter yang berfungsi sebagai saringan akan cepat kotor dan jenuh. Hasilnya akan melebihi standar yang ditetapkan yaitu 5 NTU.



Grafik 4. Analisis Bakteriologi (Kandungan *E.coli*) DAMIU

### Analisis Bakteriologi

Berdasarkan Grafik.4 bahwa hasil pemeriksaan kualitas bakteriologi air minum isi ulang dari 14 sampel yang diambil ada 3 (21,4%) DAMIU (Depot A,B dan D) yang tidak memenuhi syarat atau positif mengandung bakteri *total coliform* dan *E. coli* yaitu berada di atas atau melebihi kadar maksimum. Bakteri *Fecal coli (Escherichia coli)* dan *total bakteri koliform* dalam air minum berdasarkan Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 jumlah per 100 ml sampel kadar maksimum yang diperbolehkan 0 (nol). Bila air minum mengandung/tercemar bakteri *Fecal coli (Escherichia coli)* dan *total bakteri koliform* akan menyebabkan diare terutama bagi bayi dan lansia yang kekebalannya rendah.

Adanya cemaran *Fecal coli (Escherichia coli)* dan *total bakteri koliform* di 3 depot dimungkinkan disebabkan karena faktor hygiene sanitasi. Hygiene sanitasi DAMIU yang berpengaruh langsung terhadap kandungan mikrobiologi yaitu sumber air baku yang digunakan, kelembaban ruangan, alat sterilisasi dan karyawan /penjamah. Faktor lain yang berpengaruh selain hygiene sanitasi juga disebabkan faktor fisika yaitu kekeruhan. Kekeruhan berpengaruh terhadap proses sterilisasi dalam

membunuh mikrobiologi yang ada dalam air (Totok, 2010).

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Walangitan dkk (2016), Mairizki (2017), Dilapanga dkk (2014) dan Afristiawati.R. (2016) bahwa cemaran AMIU oleh bakteri *E. coli* disebabkan oleh faktor hygiene sanitasi yaitu sumber air baku, bangunan, lokasi, peralatan, dan pengetahuan penjamah/karyawan.

Peneliti berasumsi bahwa adanya cemaran *Fecal coli (Escherichia coli)* dan *total bakteri koliform* di 3 depot dimungkinkan disebabkan karena faktor hygiene sanitasi. Faktor hygiene adalah faktor penjamah/karyawan DAMIU, penjamah tidak mempunyai sertifikat pelatihan hygiene sanitasi DAMIU. Faktor sanitasi adalah peralatan DAMIU terutama penggunaan sinar ultraviolet yang tidak optimal mengakibatkan proses desinfeksi tidak sempurna dan kandungan *E. Coli* di atas 0 (nol) atau di atas stantar yang ditetapkan oleh Permenkes RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010.

### Hubungan Hygiene Sanitasi dan Kualitas Fisik, Kimian dan Mikrobiologi Air Minum Isi Ulang.

Terdapat 1 (7,1%) depot yaitu depot D yang hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi TMS

sedangkan kimia (pH) MS. Jadi ada hubungan antara hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi (Coliform dan e.coli). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi hygiene sanitasi yang jelek diantaranya alat filter yang jenuh akan berpengaruh langsung terhadap tingkat kekeruhan, makin jenuh filter yang digunakan kekeruhan air makin tinggi. Tingkat kekeruhan akan mempengaruhi kualitas penyinaran Ultra Violet dan akan mengurangi efektifitas usaha desinfeksi, sehingga kemampuan untuk membunuh mikroorganisme tidak sempurna. Kondisi tersebut di atas sejalan dengan pendapat Totok (2010), menyatakan bahwa kekeruhan air dapat mempengaruhi kualitas penyinaran Ultra Violet dan akan mengurangi efektifitas usaha desinfeksi, sehingga kemampuan untuk membunuh mikroorganisme tidak sempurna.

Untuk faktor kimia (pH) memenuhi syarat hal ini tidak berhubungan langsung dengan hygiene sanitasi DAMIU, karena DAMIU tidak bisa merubah sifat kimia air baku. Proses pengolahan air pada DAMIU prinsipnya adalah filtrasi (penyaringan) dan desinfeksi. Proses filtrasi memisahkan kontaminan tersuspensi juga memisahkan kontaminan tersuspensi campuran yang berbentuk koloid termasuk mikroorganisme dalam air. Desinfeksi untuk membunuh mikroorganisme yang tidak tersaring pada proses sebelumnya.

Kondisi lain terdapat 8 (57%) depot yaitu depot B,C,H,I,K,L,M dan N yang hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi ada MS, dan kimia (pH) TMS. Jadi ada hubungan antara hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi (Coliform dan e.coli). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi hygiene sanitasi yang baik akan berpengaruh langsung terhadap tingkat kekeruhan. Tingkat kekeruhan yang rendah mempengaruhi kualitas penyinaran Ultra Violet yaitu meningkatkan efektifitas desinfeksi, sehingga kemampuan untuk membunuh mikroorganisme sempurna. Kadar kimia (pH) dalam pengolahan air

minum yang diolah DAMIU tidak bisa merubah sifat kimia air, tetapi mempertahankan sifat kimia pada sumber air baku yang digunakan.

Terdapat 1 (7,1%) depot yaitu depot A yang hygiene sanitasi, kimia (pH) dan fisik (kekeruhan) MS dan mikrobiologi TMS. Jadi hygiene sanitasi tidak berhubungan dengan kandungan mikrobiologi (coliform dan E.coli). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan sinar ultraviolet yang tidak optimal, sehingga kandungan mikrobiologi (coliform dan E,coli) yang ada pada sumber air baku tidak terbunuh dengan sempurna, maka pada akhir proses mikrobiologinya positif yaitu mengandung coliform atau E. coli. Faktor lain yang mempengaruhi positifnya kandungan e.coli yaitu sumber air baku yang digunakan adalah sumur gali. Sumur gali tingkat cemarannya lebih besar dari sumur bor dan air penguangan.

Terdapat 4 (28%) depot yaitu depot E,F,G dan J yang hygiene sanitasinya, Kimia (pH), fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi MS, jadi ada hubungan antara variabel hygiene sanitasi, kimia, fisik dan mikrobiologi. Kualitas AMIU selain ditentukan oleh hygiene sanitasi tapi yang sangat berpengaruh adalah air baku yang digunakan. Air baku yang digunakan oleh depot ini bersumber pada air penguangan dan sumur bor. Air penguangan dan sumur bor tingkat cemaran relatif kecil, sifat kimia (pH) dan fisik (kekeruhan) hampir memenuhi baku mutu air bersih, maka dengan proses pengolahan air DAMIU hasil akhirnya memenuhi standar baku mutu air minum.

Untuk meningkatkan hasil kualitas air minum yang dihasilkan oleh DAMIU, maka peran pemerintah dan pihak terkait yaitu Dinas Kesehatan sangatlah penting. Pengawasan terhadap penyelenggara usaha DAMIU perlu ditingkatkan karena banyak depot yang tidak memeriksakan kualitas dari produksi yang dihasilkan masih beroperasi bebas dan melayani konsumen. Pihak berwenang seharusnya lebih tegas

dalam menindak lanjuti setiap DAMIU yang tidak memenuhi syarat seperti yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Dari 14 DAMIU yang diperiksa ada 1 (7,1%) DAMIU yang higiene sanitasinya tidak memenuhi syarat yaitu dengan skor/bobot 69 (kurang dari 70) dan 13 (92,9%) DAMIU yang hygien sanitasinya memenuhi syarat.
2. Dari 14 DAMIU yang diperiksa dimana kualitas fisik (kekeruhan) yang tidak memenuhi syarat ada 2 (14,3%), kualitas kimia (pH) yang tidak memenuhi syarat ada 8 (57,1%) dan kualitas bakteriologis yang tidak memenuhi syarat ada 3 (21,4%).
3. Ada 9 (64,2%) depot yaitu depot B,C,D,H,I,K,L,M dan N yang berhubungan antara hygiene sanitasi, fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi sedangkan kimia (pH) tidak berhubungan. Terdapat 4 (28,7%) depot yaitu depot E,F,G dan J yang berhubungan antara hygien sanitasi, kimia (pH), fisik (kekeruhan) dan mikrobiologi. Terdapat 1 (7,1%) depot yaitu depot A yang berhubungann antara hygiene sanitasi, kimia (pH) dan fisik (kekeruhan) sedangkan mikrobiologi tidak berhubungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afristiawati.R., Erly., dan Endrinaldi. 2016. *Identifikasi Bakteri Escherichia coli Pada Air Minum Isi Ulang Yang Diproduksi DAMIU di Kelurahan Lubuk Buaya Kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3): 570-574. <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/579> ( 25 Pebruari 2019).
- Asmadi., Khayan., dan Kasjono H.S. 2011. *Teknologi Pengolahan Air Minum*. Gosyen Publishing. Yogyakarta
- Dilapanga.M.R., W.B.S.Joseph., dan H.Loho. 2014. *Higiene Sanitasi dan Kualitas Bakteriologis Air Minum Pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Kecamatan Sario Kota Manado* Jurnal <https://docplayer.info/31031476-Higiene-sanitasi-dan-kualitas-bakteriologis-air-minu..> ( 25 Pebruari 2019).
- Dinas Kesehatan Kota Bengkulu. 2017. *Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Bengkulu*. Bengkulu. Dinas Kesehatan Kota Bengkulu.
- Entjang. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Penerbit PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan RI no.736/MenKes/PER/VI/2010. *Tentang Tata Laksana Pengawasan Kualitas Air Minum*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan RI No 492/MENKES/PER/IV/2010. *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 43 Tahun 2014. *Tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Mairizki.F. 2017. *Analisis Higiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Sekitar Universitas Islam Riau*. Jurnal Edurance 2(3) :389-396. <https://www.researchgate.net/publication/320575284> (30 Januari 2019).
- Notoatmodjo, S. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta. Jakarta.

- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Riyadi, A.L.S 1984. *Kesehatan Lingkungan, Karya Anda*. Surabaya.
- Soemirat. J.S. 2007. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Totok.S. 2010. *Teknologi penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Walangitan.M.R., M.Sapulete., dan J.Pangemanan. 2016. *Gambaran Kualitas Air Minum Depot Air Minum Isi Ulang di Kelurahan Ranotana-Weru dan Kelurahan Karombasan Selatan Menurut Parameter Mikrobiologi*. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Topik: 4(1) :49-58.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JKKT/article/view/11273> (30 Januari 2019).
- Wulandari, S., Siwiendrayanti, A., dan Wahyuningsih, A.S. (2015) *Higiene Dan Sanitasi Serta Kualitas Bakteriologis Damiu Di Sekitar Universitas Negeri Semarang*. *Unnes Journal of Public Health*, 4(3): 8-15  
<https://doi.org/10.15294/ujph.v4i3.6338> (25 Pebruari 2019)
- Yudianto Adi Suroso.2012.*Air Dalam Kehidupan*.<https://www.Academia.edu>>Buku\_I\_Air\_dlm\_Kehidupan, (24 Oktober 2019)