

IDENTIFIKASI GENUS BAKTERI *KLEBSIELLA* DAN *CITROBACTER* HASIL ISOLASI DARI AIR MINUM ISI ULANG KOTA JAMBI

Muhammad Fadli¹, Hanina², Rita Halim², Putri Sari Wulandari², Tia Wida Ekaputri Hz²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi,

²Dosen, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email: muhammadfadly282@gmail.com

ABSTRACT

Background: Refill drinking water are in great demand by the public. The selection is not careful, resulting in consumers can consume drinking water contaminated with bacteria. Drinking water contaminated with bacteria can cause waterborne disease. The purpose of this study was to identify the presence of the genus *Klebsiella* and *Citrobacter* bacteria at Refill Drinking Water Depots and to determine the distribution of the number of Refill Drinking Water Depots in Jambi City which were contaminated with *Klebsiella* and *Citrobacter* bacteria.

Methods: This type of research is a descriptive research with a laboratory approach and cross-sectional research design. The samples was taken from refill drinking water depot in Jambi City which was identified by MPN Test, Gram Staining and Biochemical Test.

Result: Of the 83 total samples examined, it was found that 4 samples were contaminated with the *Klebsiella* genus of bacteria (4.8%) and 17 samples (20.5%) were contaminated with the *Citrobacter* bacterial genus..

Keywords: *Klebsiella* Bacteria, *Citrobacter* Bacteria and Refillable Drinking Water Depots in Jambi City

ABSTRAK

Pendahuluan: Air Minum isi ulang sangat diminati oleh masyarakat. Pemilihan yang tidak cermat, mengakibatkan konsumen dapat mengkonsumsi Air Minum yang terkontaminasi bakteri. Air minum yang terkontaminasi bakteri dapat mengakibatkan *waterborne disease*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi keberadaan Genus Bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* pada Depot Air Minum Isi Ulang dan untuk mengetahui distribusi jumlah Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi yang terkontaminasi bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter*.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan laboratorium dan desain penelitian *cross-sectional*. Sampel diambil dari Depot Air Minum isi ulang di Kota Jambi yang diidentifikasi dengan Uji MPN, Pewarnaan Gram dan Uji Biokimia.

Hasil: Dari 83 total sampel yang diperiksa, ditemukan jumlah sampel yang terkontaminasi Genus Bakteri *Klebsiella* sebanyak 4 sampel (4,8%) serta 17 Sampel (20,5%) terkontaminasi Genus Bakteri *Citrobacter*.

Kesimpulan: Terdapat bakteri *Klebsiella* pada 4 sampel (4,8%) dan *Citrobacter* 17 sampel (20,5%) pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi.

Kata Kunci: Genus Bakteri *Klebsiella*, Genus Bakteri *Citrobacter* dan Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi

PENDAHULUAN

Semakin naiknya angka kebutuhan masyarakat terhadap Air Minum, khususnya di daerah perkotaan mendorong munculnya industri-industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU). Secara nasional menurut Riskesdas tahun 2010, kebutuhan akan air di tingkat rumah tangga di Indonesia mencapai lebih dari 20 L per hari dan bisa sampai 100 L per hari.¹ Air Minum Isi Ulang merupakan Air Minum yang sangat diminati oleh masyarakat, akan tetapi pemilihan Air Minum Isi Ulang yang tidak cermat, mengakibatkan konsumen dapat mengkonsumsi Air Minum Isi Ulang yang terkontaminasi.²

Kontaminasi pada Depot Air Minum Isi Ulang bisa terjadi karena pengolahan air di lokasi produksi tidak efektif, atau terdapat rekontaminasi baik di proses pengisian di DAM, selama proses transportasi dari DAM ke rumah konsumen atau proses penyimpanan yang umumnya berbentuk dispenser. Kualitas air produksi DAM akhir-akhir ini ditengarai semakin menurun.

Berdasarkan penelitian oleh Hasriani dkk. (2013) yang dilakukan di Kota Pasangkayu diketahui bahwa untuk sampel Air Minum pada Depot Air Minum Isi Ulang menunjukkan 4 depot sampel Air Minum Isi Ulang yang tidak mengandung bakteri *Coliform* dan hanya 1 depot yang mengandung bakteri *Coliform*.³ Kemudian penelitian dari Made Partiana dkk. (2015)

diketahui Depot Air Minum di Kabupaten Bandung menunjukkan 11,1 % Depot Air Minum tidak memenuhi syarat, dari 11,1 % yang tidak memenuhi syarat, secara bakteriologis, sebanyak 6,7 % terdapat bakteri *Coliform* dan 4,4 % terdapat bakteri *Escherichia coli*.⁴ Hasil penelitian dari Lipinwati dkk. (2016) menyatakan bahwa Depot Air Minum di Kota Jambi terdapat bakteri *Coliform* dengan rincian bakteri *Coliform fecal* sebanyak 38,10% dan bakteri *Coliform non fecal* sebanyak 64,29%.⁵

Kelompok Bakteri Genus *Klebsiella* dan *Citrobacter* bisa mengakibatkan penyakit *Waterborne disease*. *Waterborne disease* merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada semua kelompok umur terutama pada anak dibawah lima tahun. Penyakit yang sering dari *waterborne disease* adalah diare.⁶ Diare adalah penyakit yang sampai saat ini masih menyebabkan angka kematian nomor dua di dunia.⁷

Berdasarkan latar belakang tersebut genera dari bakteri *Coliform* sebaiknya diketahui agar bisa mengetahui jenis bakteri yang mengkontaminasi Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi dan belum ada penelitian sebelumnya yang meneliti mengenai kontaminasi bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* pada Air Minum Isi Ulang khususnya di Kota Jambi. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian tentang identifikasi Genus Bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* hasil isolasi dari

Air Minum Isi Ulang Kota Jambi METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan laboratorium dan desain penelitian yang digunakan adalah studi *cross-sectional*. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FKIK UNJA dalam rentang waktu dari 1 Juli 2021- 20 september 2021. Populasi Depot air minum isi ulang di Kota Jambi dari 11 kecamatan didapatkan 434 depot. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan Teknik *cluster sampling*, didapatkan 83 sampel. Penentuan jumlah sampel pada masing-masing kecamatan dilakukan secara *proportional*.

Identifikasi bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* dilakukan dengan 3 tahap pengujian yaitu uji Most Probable Number (MPN), Pewarnaan Gram dan Uji Biokimia. Uji MPN terdiri dari 3 tahap.

1. Uji Penduga (Presumptive test)

Metode MPN dengan tabung 3 seri yaitu 3x10 ml, 3x1 ml, dan 3x0,1 ml. Semua tabung telah terisi media LB dengan tabung 1 dan 2 berisi 10 ml media Lactose Broth Single Strength dan tabung 3 berisi 5 ml media Lactose Broth Double Strength (LBDS) dan telah dimasukkan tabung durham dengan posisi terbalik. 0,1 mL sampel air diinokulasi ke 3 tabung yang berisi medium LB1, selanjutnya 1 mL air ke dalam 3 tabung medium LB2, dan 10 mL sampel air ke dalam 3 tabung medium LBDS. Apabila semua tabung telah lengkap maka semua tabung

diinkubasi di incubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil uji penduga dicatat jika pada tabung durham terlihat gas atau medium berwarna kuning keruh berarti positif, Jika positif maka uji MPN dilanjutkan dengan uji penguat.⁸

2. Uji Penguat (*Confirmed test*)

Pada tiap-tiap tabung di uji penduga yang positif diambil Satu ose biakan pada tabung tersebut, masing masing akan diinokulasi ke dalam tabung yang berisi media BGLB yang sebelumnya telah dimasukkan tabung durham secara terbalik, kemudian diinkubasi dalam temperatur 37°C selama 24 jam, selanjutnya dilihat apakah terdapat gas pada tabung durham tersebut. Apabila tabung durham terbentuk gas atau medium berwarna menjadi hijau keruh maka uji penguat dinyatakan positif.⁸

3. Uji Pelengkap (*Completed test*)

Pada tahap ini bertujuan untuk menentukan jenis bakteri yang terdapat di dalam sampel uji penguat tersebut, karena uji tersebut hanya untuk menunjukkan ada atau tidaknya bakteri pada sampel yang diuji. Media yang cocok digunakan pada tahap ini adalah *Mac Conkey Agar (MCA)* dan *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)* bisa mengidentifikasi bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* secara spesifik.⁹

Setelah uji pelengkap selesai, koloni yang tumbuh di media MCA dan EMBA selanjutnya akan di inokulasi ke media *Nutrient Agar* (NA) untuk memperbanyak koloni bakteri, di inkubasi selama 1 hari, setelah di inokulasi di NA, dilakukan pewarnaan gram dan uji biokimia untuk menentukan jenis genus Bakteri *Coliformnya*.

Pewarnaan Gram

Koloni yang berkembang dicoba pengecekan mikroskopis dengan metode pewarnaan Gram. Kaca objek dibersihkan dengan alkohol serta dilewatkan beberapa kali pada nyala api bunsen, setelah itu diambil isolate bakteri dari media NA dengan jarum ose secara aseptik serta dibalurkan pada kaca objek, setelah itu disebarakan ditengah object glass sehingga membentuk susunan tipis serta difiksasi, Sediaan digenangi dengan kristal violet sepanjang 2 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir, Ditetesi lugol sepanjang satu menit, dicuci dengan air mengalir, Berikutnya diberi larutan pemucat yakni alkohol 95%, tetes demi tetes hingga zat warna ungu tidak nampak lagi, kemudian dicuci pada air mengalir. Setelah itu digenangi dengan safranin selama 30 detik, kemudian dicuci serta dibiarkan kering diudara. setelah itu dicoba pengamatan dengan memakai mikroskop. Bakteri gram positif ditandai dengan warna ungu yang menampilkan kalau bakteri tersebut sanggup mengikat warna kristal

violet, sebaliknya bakteri gram negatif ditandai dengan warna merah muda yang menampilkan kalau kuman tersebut tidak sanggup mengikat warna kristal violet serta cuma terwarnai oleh safranin (pewarna tandingan).^{10,11}

Uji Biokimia

Uji Indol

Diambil satu koloni terpisah dengan memakai jarum ose dari NA, setelah itu diinokulasi ke dalam media SIM serta diinkubasi sepanjang 24 jam pada temperatur 37°C. Sesudah inkubasi ditambahkan 10- 12 tetes reagen *Kovac*. Respon positif uji indol ditandai dengan adanya cincin merah pada permukaan medium, sebaliknya uji indol respon negatif ditandai dengan terjadinya cincin kuning.^{12,10}

Uji *Methyl-Red*

Diambil satu koloni terpisah dengan memakai jarum ose dari NA, setelah itu diinokulasi ke dalam media MR- VP serta diinkubasi sepanjang 24 jam pada temperatur 37°C. Pada uji MR, ditambahkan 3- 4 tetes penunjuk merah *metil*. Hasil positif uji *methyl- red* adanya pergantian warna media jadi warna merah artinya terbentuk asam, sebaliknya hasil negatif ditunjukkan tidak adanya perubahan media.^{13,10}

Uji Poges Proskauer

Dari biakan NA miring ditanam 1 sengkeli biakan ke dalam pembenihan MR- VP. Diinkubasi sepanjang 24 jam dengan temperatur 37°C. Sehabis diinkubasi tambahkan 3 tetes larutan alfa naftol serta 2 tetes larutan KOH 40%, dikocok serta didiamkan sepanjang beberapa menit. Warna merah muda hingga merah tua menampilkan hasil positif, serta bila tidak berganti warna sehingga menampilkan hasil negatif.⁸

Uji Sitrat

Dari biakan NA miring ditanam 1 sengkeli biakan ke dalam pembenihan Simmons Citrat, kemudian diinkubasi sepanjang 24 jam dengan temperatur 37°C. Bila bakteri bisa menggunakan sitrat selaku sumber karbonnya hingga terjadi kenaikan PH serta mengganti warna medium biakan dari hijau jadi biru.^{14,8}

Uji TSIA

Isolat murni diinokulasi pada media TSIA dengan metode ditusuk pada bagian dasar dan streak pada bidang miring, setelah itu diinkubasi dalam inkubator sepanjang 24- 48 jam. Pergantian warna

pada media diamati sehabis inkubasi, apabila media berganti warna jadi merah menunjukkan sudah terjadi respon alkali (K), bila warna media berganti jadi kuning menunjukkan sudah terjadi respon asam (A). Pembentukan gas diamati pada bagian dasar media, apabila tercipta gas diberi dengan symbol (G). Setelah itu diamati penyusunan H₂S pada bagian dasar serta miring, apabila H₂S tercipta bakal bercorak hitam.⁹

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisa univariat. Data disajikan dalam bentuk tabulasi dan dideskripsikan menggunakan tabel dan hasil foto dari pengamatan mikroskopis dan makroskopis serta hasil uji biokimia dari variabel yang diamati yaitu Bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* di Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi sehingga diperoleh gambaran data

HASIL

Pengambilan sampel Air Minum isi ulang telah dilakukan di 11 kecamatan di Kota Jambi dengan metode Cluster Sampling sesuai proporsi perkecamatan dilakukan secara accidental sampling.

Tabel 1 Genus Bakteri yang ditemukan pada setiap sampel berdasarkan uji biokimia pada media EMBA dan MCA

No	Kode Sampel	Media		No	Kode Sampel	Media	
		EMBA	MCA			EMBA	MCA
1	A	<i>Serratia</i>	<i>Enterobacter</i>	19	KK	<i>E.Coli</i>	<i>Citrobacter</i>
2	B	<i>Citrobacter</i>	<i>Proteus</i>	20	OO	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
3	D	<i>E.Coli</i>	<i>E.Coli</i>	21	QQ	<i>Proteus</i>	<i>Proteus</i>
4	F	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>	22	SS	<i>Hafnia</i>	<i>Enterobacter</i>
5	H	<i>Citrobacter</i>	<i>Klebsiella</i>	23	WW	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>
6	K	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>	24	XX	<i>Hafnia</i>	<i>Enterobacter</i>
7	L	<i>Enterobacter</i>	<i>Salmonella</i>	25	FFF	<i>Enterobacter</i>	<i>Citrobacter</i> , <i>Enterobacter</i>
8	M	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	26	III	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
9	P	<i>E.Coli</i>	<i>E.Coli</i>	27	JJJ	<i>Citrobacter</i>	<i>Shigella</i>
10	T	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	28	LLL	<i>E.Coli</i>	<i>Citrobacter</i>
11	V	<i>E.Coli</i>	<i>E.Coli</i>	29	OOO	<i>E.Coli</i>	<i>E.Coli</i>
12	Y	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	30	TTT	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
13	Z	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>	31	UUU	<i>Enterobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
14	EE	<i>Klebsiella</i>	<i>Klebsiella</i>	32	XXX	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
15	GG	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>	33	AAAA	<i>E.Coli</i>	<i>E.Coli</i>
16	HH	<i>Klebsiella</i>	<i>Klebsiella</i>	34	BBBB	<i>Citrobacter</i>	<i>Citrobacter</i>
17	II	<i>E.Coli</i>	<i>Klebsiella</i>	35	CCCC	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>
18	JJ	<i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	36	DDDD	<i>Enterobacter</i>	<i>Citrobacter</i>

Tabel 1 menunjukkan Genus dari bakteri *Coliform* yang telah diidentifikasi dengan Uji Biokimia, dari 36 sampel Depot Air Minum Isi Ulang, Sebagian besar

sampel hanya terkontaminasi satu Genus bakteri yaitu sebanyak 23 sampel sedangkan 13 sampel lainnya terkontaminasi 2 jenis Bakteri.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kontaminasi bakteri Genus *Klebsiella* dan *Citrobacter* di Kota Jambi

Bakteri	Hasil				Total Sampel	
	Positif		Negatif		n	%
	n	%	n	%		
<i>Klebsiella</i>	4	4,8	79	95,2	83	100
<i>Citrobacter</i>	17	20,5	66	79,5	83	100

Tabel 2 menunjukkan distribusi frekuensi terkontaminasi bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* di Kota Jambi. Daerah Kota Jambi ditemukan Bakteri Genus

Citrobacter sebanyak 17 sampel (20,5%) dan Bakteri Genus *Klebsiella* sebanyak 4 sampel (4,8%)

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Kontaminasi bakteri Genus *Klebsiella* dan *Citrobacter* berdasarkan Kecamatan di Kota Jambi

Kecamatan	Genus Bakteri <i>Klebsiella</i>		Genus Bakteri <i>Citrobacter</i>		Total	
	n	%	n	%	n	%
Telanaipura	0	0	1	1,2	1	1,2
Danau Sipin	0	0	1	1,2	1	1,2
Danau Teluk	1	1,2	2	2,4	3	3,6
Pelayangan	0	0	0	0	0	0
Jambi Timur	0	0	0	0	0	0
Kota Baru	0	0	1	1,2	1	1,2
Jambi Selatan	3	3,6	1	1,2	4	4,9
Alam Barajo	0	0	3	3,6	3	3,6
Jelutung	0	0	1	1,2	1	1,2
Pasar Jambi	0	0	2	2,4	2	2,4
Paal Merah	0	0	5	6	5	6
Total	4	4,8	17	20,4	21	5,3

Tabel 3 menunjukkan distribusi frekuensi kontaminasi bakteri Genus *Klebsiella* dan *Citrobacter* berdasarkan Kecamatan di Kota Jambi. Bakteri Genus Bakteri *Citrobacter* ditemukan pada Kecamatan Telanaipura sebanyak 1 sampel (1,2%), pada Danau sipin sebanyak 1 sampel (1,2%), Danau teluk sebanyak 2 sampel (2,4%), Kota Baru sebanyak 1 sampel (1,2%), Jambi Selatan sebanyak 1 sampel (1,2%), Alam Barajo sebanyak 3 sampel (3,6%), Jelutung sebanyak 1 sampel (1,2%), Pasar Jambi sebanyak 2 sampel (2,4%) dan Paal Merah sebanyak 5 sampel (6%). Bakteri Genus *Klebsiella* hanya ditemukan pada Kecamatan Danau teluk sebanyak 1

sampel (1,2%), dan Jambi Selatan sebanyak 3 sampel (3,6%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disajikan di atas, berdasarkan karakteristik makroskopik, mikroskopik dan uji biokimia ditemukan bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* pada sampel Depot Air Minum Isi Ulang yang ada di Kota Jambi. Faktor yang mempengaruhi kontaminasi bakteri di Depot Air Minum Isi Ulang diantaranya proses pengolahan air baku. Proses pengolahan yang kurang sempurna, dapat disebabkan karena penyinaran ultraviolet yang tidak efektif untuk membunuh mikroorganisme karena tidak memenuhi persyaratan seperti

intensitas cahaya yang tidak tepat, dan lampu UV yang tidak diganti secara berkala. Selain itu, pengolahan juga dapat dilakukan dengan metode ozonisasi serta reverse osmosis, metode ozonisasi efektivitasnya tergantung temperatur, serta reverse osmosis tergantung filter yang digunakan.^{15,16}

Faktor lain yang mempengaruhi kualitas Air Minum adalah air baku, kebersihan operator, penanganan terhadap wadah pembeli, dan kondisi depot. Kebersihan dari operator Depot Air Minum Isi Ulang yang melakukan pengisian terhadap wadah yang dibawa oleh konsumen. Tidak semua operator yang paham akan kebersihan lingkungan depot, proses kerjanya serta kebersihan diri mereka sendiri. Salah satu upaya meningkatkan kebersihan operator depot adalah mencuci tangan sebelum membersihkan wadah yang dibawa konsumen, bertujuan untuk mengurangi terjadinya kontaminasi. Hal ini telah dibuktikan dari penelitian Rolan Sudirman Pakpahan dkk. (2015) kebersihan operator depot berpengaruh terhadap indeks cemaran bakteri Air Minum isi ulang. Kebersihan operator dapat ditingkatkan dengan pemeriksaan kesehatan berkala minimal dua kali dalam setahun dan penyuluhan tentang PHBS.^{2,17}

Faktor berikutnya yang sangat berpengaruh adalah kondisi sanitasi lingkungan Depot Air Minum. Lingkungan depot harus bebas terhadap pencemaran yang dapat muncul dari debu disekitaran

depot dan pencemaran bahan lain di tempat sekitarnya. Kebersihan depot juga harus diperhatikan karena menurut penelitian dari Rolan Sudirman Pakpahan dkk. (2015) sanitasi lingkungan depot berpengaruh terhadap cemaran bakteri, hal ini menunjukkan semakin bagus kondisi sanitasi lingkungan maka semakin bagus kualitas bakteriologis Air Minum Isi Ulang tersebut.^{2,17}

Perbedaan kontaminasi berbagai macam bakteri dapat dipengaruhi oleh air baku. Air baku dapat bersumber dari air angkasa, air permukaan, maupun air tanah. Jenis bakteri dan tingkat pencemaran berbeda tergantung dari tempat dan kondisi yang mempengaruhinya. Kualitas sumber air saat ini menurun yang bisa mempengaruhi kualitas dari bahan baku Air Minum, hal ini disebabkan meningkatnya pencemaran lingkungan.¹⁸

Bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* merupakan bakteri enterik, yang juga dapat ditemukan sebagai Mikrobiota usus normal, tetapi jauh lebih sedikit ketimbang bakteri *E.Coli*. *Klebsiella* terdapat di Nasofaring dan sekitar 5% di feses pada individu normal sedangkan *Citrobacter* umumnya ditemukan di lingkungan seperti tanah, air dan limbah.¹⁹

Total sampel yang diperiksa adalah 83 sampel Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi, sampel yang terkontaminasi *Coliform* adalah sebanyak 43,37%. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini lebih

sedikit ketimbang penelitian yang sama dilakukan di Kota Jambi pada tahun 2016, dari hasil penelitian tersebut didapatkan 67,74% sampel terkontaminasi Bakteri *Coliform*.

Hasil identifikasi Genus *Coliform* pada penelitian ini, paling banyak terkontaminasi oleh Genus *Citrobacter* yaitu sebanyak 20,5% sedangkan *Klebsiella* hanya 4,8% yang terkontaminasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Made Ayu Purnama Sari dkk. (2019) di Bandar Lampung, dimana penelitian ini juga menemukan Bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter*, namun pada penelitian tersebut sampel yang terkontaminasi Bakteri *Klebsiella* lebih banyak 66,6 % sedangkan *Citrobacter* hanya 11,1%.²⁰

Ditemukannya bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter* di beberapa Depot Air Minum, bagi bidang kesehatan kesehatan sebagai catatan untuk melakukan pembinaan kepada operator depot untuk menjaga Air Minum yang bebas dari bakteri *Klebsiella* dan *Citrobacter*.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Terdapat bakteri *Klebsiella* pada 4 sampel (4,8%) dan *Citrobacter* 17 sampel (20,5%) pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi. Sedangkan,

menurut persebaran perkecamatan didapatkan Bakteri *Klebsiella* paling banyak ditemukan di kecamatan Jambi Selatan dengan 3 sampel positif (3,6%) diikuti Danau Teluk dengan 1 sampel positif (1,2%). Kemudian Bakteri *Citrobacter* paling banyak ditemukan di kecamatan Paal Merah dengan 5 sampel positif (6,0%) diikuti Kecamatan Alam Barajo dengan 3 sampel positif (3,6%), Kecamatan Pasar Jambi dan Danau Teluk masing-masing 2 sampel positif (2,4%) serta Kecamatan Telanaipura, Danau Sipin, Kota Baru, Jambi Selatan, Jelutung masing-masing 1 sampel positif (1,2%).

SARAN

Peneliti selanjutnya diharapkan bisa mengidentifikasi Genus bakteri *Coliform* pada sumber air baku yang digunakan Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi. Perlu dilakukan penyuluhan kepada operator Depot Air Minum Isi Ulang mengenai pengolahan Air Minum yang higienis dan penyuluhan berkaitan dengan sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang. Bagi masyarakat agar lebih waspada dan cermat dalam memilih Air Minum untuk di konsumsi agar terhindar dari masalah Kesehatan.

REFERENSI

1. Aulia NM, Sudrajat S, Kusumawati E. Identifikasi Bakteri Air Minum Isi Ulang Dari Depot Yang Menggunakan Sumber Air Non Pdam Di Kota Samarinda. *J Ilm Manuntung*. 2018;3(2):158.

2. Afif F, Ery, Endrinaldi. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* pada Air Minum Isi Ulang yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Padang Selatan. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(2):376–80.
3. Hasriani, Alwi M, Umrah. Deteksi Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Pasang kayu Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat. *Biocelebes*. 2013;7(2):40–8.
4. Partiana M, Mahendra MS, Aryanta WR, Magister P, Lingkungan I. Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang. *ECOTROPHIC*. 2015;9(2):52–6.
5. Lipinwati, Darmawan A, Kusdiyah E, Karolina ME. Uji Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kota Jambi. *Jmj*. 2016;4(2):203–10.
6. Kusuma EA, Rasyid R, Endrinaldi E. Identifikasi Bakteri Coliform pada Air Kobokan di Rumah Makan Kelurahan Andalas Kecamatan Padang Timur. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(3):845–9.
7. Munajat IP, Budiman B, Garina LA, Ibnusantosa RG, Yulianto FA. Kejadian Diare dan Perilaku Higienis pada Pengolah Makanan Pedagang Kaki Lima di Wilayah Tamansari. *J Integr Kesehat Sains*. 2020;2(2):91–4.
8. Sari R, Apridamayanti P. Cemaran *Escherichia coli* dalam makanan laut yang beredar di pasar tradisional Kota Pontian. *J Kesehat Khatulistiwa*. 2015;1(1):44.
9. Sari DP, W ERP. Deteksi dan Identifikasi Genera Bakteri Coliform Hasil Isolasi dari Minuman Lidah Buaya. *Jlabmed*. 2019;3(1):29–35.
10. Yulvizar C. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik pada *Rastrelliger sp*. *Isolation and Identification of Probiotic Bacteria in Rastrelliger sp*. *Biospecies*. 2013;6(2):1–7.
11. Ulfah N, Erina, Darniati. Isolasi Dan Identifikasi *Escherichia coli* Pada Ayam Panggang Di Beberapa Rumah Makan Di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *J Ilm Mhs Vet*. 2017;1(3):383–90.
12. Fallo Yuni GS. Isolasi Dan Uji Biokimia Bakteri Selulolitik Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja (*Macrotermes Spp.*). *Bio-Edu J Pendidik Biol*. 2016;1(2):27–9.
13. Ulfa A, Suarsini E, Henie M. Isolasi dan Uji Sensitivitas Merkuri pada Bakteri dari Limbah Penambangan Emas di Sekotong Barat Kabupaten Lombok Barat: Penelitian Pendahuluan *Isolation and Mercury Sensitivity Test of Bacterias Isolated from Waste Disposal in Gold Mining Area in West S*. *Proceeding Biol Educ Conf*. 2016;13(1):793–9.
14. Afrianti Rahayu S, Muhammad Hidayat Gumilar M. Uji Cemaran Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indones J Pharm Sci Technol*. 2017;4(2):50.
15. Aneasari Meidinariasty, Mustain Zamhari, Dwi Septiani N. Uji Kinerja Membran Mikrofiltrasi dan Reverse Osmosis pada Proses Pengolahan Air Reservoir Menjadi Air Minum Isi Ulang. *J Kinet Politek Negeri Sriwajaya*. 2019;10(3):36.
16. Sembiring FY, Pengawasan M, Lingkungan S, Kualitas D, Pada B, Air D, et al. *Firdaus Yustisia Sembiring: Manajemen Pengawasan Sanitasi Lingkungan Dan Kualitas Bakteriologis Pada Depot Air Minum Isi Ulang kota Batam, 2008*. USU e-Repository © 2008. 2008;
17. Pakpahan RS, Picauly I, Mahayasa INW. Cemaran Mikroba *Escherichia coli* dan Total Bakteri Koliform pada Air Minum Isi Ulang. *Kesmas Natl Public Heal J*. 2015;9(4):300.
18. Amelia F. Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Yang Diproduksi Di Kota Batam. *Simbiosis*. 2019;8(1):85.
19. Brooks GF, Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. *Jawetz, Melnick & Adelberg's medical microbiology*. 28th ed. McGraw-Hill Education. United States: McGraw-Hill Education; 2019. 144 p.
20. Sari MAP. Identifikasi Bakteri Coliform Dan *Escherichia Coli* Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Kota Bandar Lampung (Skripsi). *Fak Kedokt*. 2019;53(9):1689–99.