



IDENTIFIKASI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DALAM SUMBER AIR BERSIH DI PERUMAHAN GRIYA MAHONI ACEH BARAT

¹Adindawati, ²Darmawi, ³Sukma Elida, ⁴Darmawan

¹²³⁴Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar

ABSTRAK

Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Pada orang dewasa sekitar 55-60% berat badannya terdiri atas air, anak-anak sekitar 65%, sedangkan bayi sekitar 80%. Dalam tubuh manusia air juga diperlukan untuk melarutkan berbagai jenis zat. Air yang tidak aman dapat menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat global dan menempatkan orang pada sejumlah resiko penyakit diare dan penyakit infeksi lainnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam sumber air bersih di perumahan Griya Mahoni Aceh Barat dan kelayakan pakai air bersih yang ada di perumahan Griya Mahoni Aceh Barat. Metode yang digunakan peneliti adalah deskriptif dengan pendekatan observasional, dengan jumlah sampel penelitian 10 sampel yang terdiri dari 5 sampel air bersih di perumahan Griya Mahoni Paya Peunaga dan 5 sampel air bersih di perumahan Griya Mahoni Ranto Panyang Timur. Yang menjadi permasalahan pada air bersih di Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat adalah jarak sumber pencemar yang kurang dari 10 meter sehingga kandungan bakteri dalam air cukup tinggi. Kesimpulan yang dapat diambil adalah 5 dari 10 sampel yang diteliti terdapat kandungan bakteri *Escherichia coli* dan tidak memenuhi syarat biologis air bersih, 2 diantaranya terdapat di perumahan Griya Mahoni Paya Peunaga 3 lainnya di Ranto Panyang Timur. peneliti menyarankan untuk instansi dan masyarakat agar lebih memperhatikan jarak sumber pencemar dengan sumber air bersih sehingga air yang digunakan tidak mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat.

Kata Kunci : Air, Bakteri, *Escherichia coli*, Sumber Pencemar.

Pendahuluan

Indonesia memiliki prevalensi penyakit infeksi saluran pencernaan seperti diare, yang ditunjukkan pada tahun 2018 penderita diare pada orang

dewasa sebanyak 7.157.483 kasus dan pada balita sebanyak 4.003.786 kasus. Di Provinsi Aceh pada tahun 2018 kasus diare pada orang dewasa sebanyak 142.595 kasus dan pada

balita sebanyak 95.924 kasus di Kabupaten Aceh Barat jumlah kasus diare pada tahun 2019 mencapai 24,690 kasus. sedangkan kasus diare di Kecamatan meureubo Kabupaten Aceh Barat dari tahun 2016 sampai dengan 2020 pada orang dewasa sebanyak 916 kasus dan pada balita sebanyak 483 kasus (Kemenkes RI, 2019).

Diare dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus dan parasit. Penyebab diare terbanyak kedua setelah *Rotavirus* adalah infeksi karna bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah kelompok utama *Enterohemoragic* yang dapat menimbulkan penyakit *Hemorrhagic colitis* yang ditandai dengan diare berdarah dan sindrom uremik hemolitik yaitu infeksi saluran kencing (Bakri *et al.*, 2015). *E.coli* begitu berbahaya, bersifat patogen dan menyebabkan penyakit. Seperti diare encer, diare berdarah, infeksi saluran kemih, meningitis dan *sepsis* Yang dapat menyebabkan kematian (Cho *et al.*, 2018).

Escherichia coli adalah patogen yang paling umum pada diare dan infeksi saluran kemih yang di dapat

dari masyarakat. *Escherichia coli* adalah penyebab tersering diare dan infeksi saluran kemih, dan saat ini peningkatan antibiotik resistensi antara infeksi *Escherichia coli* diseluruh dunia (Baziboroun *et al.*, 2018)

Menurut Suraatmaja (2007), patogenesis diare akut oleh infeksi karena masuknya mikroorganisme ke dalam saluran cerna, berkembangbiaknya mikroorganisme tersebut setelah melewati asam lambung, dibentuknya toksin (Endotoksin) oleh mikroorganisme, sehingga adanya rangsangan pada mukosa usus yang menyebabkan terjadinya hiperperistaltik dan sekresi cairan usus mengakibatkan terjadinya diare.

Air minum yang aman dan sanitasi sangat penting untuk kesejahteraan manusia, dengan mendukung kesehatan dan mata pencaharian serta membantu menciptakan lingkungan yang sehat. Minum air yang tidak aman mengganggu kesehatan manusia melalui penyakit seperti diare, dan limbah yang tidak diolah dapat mencemari persediaan air minum dan lingkungan, menciptakan beban berat

bagi masyarakat (Nurkhikmah dan Budiono, 2017). Air Minum Yang Terkontaminasi diperkirakan menyebabkan lebih dari 500.000 kematian akibat diare setiap tahun dan merupakan faktor utama dalam beberapa penyakit tropis yang terabaikan. (Sapulete dan Margareth, 2015).

Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan observasional. Penelitian dilakukan di perumahan Griya Mahoni Kabupaten Aceh Barat dan uji Laboratorium dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Aceh Barat, menggunakan metode Pemeriksaan *Most Probable Number* (MPN) dengan menggunakan metode tabung ganda : 5 × 10 ml, 1 × 1 ml, 1 × 0,1 ml. Pemeriksaan tabung ganda terdiri dari Test perkiraan (*Presumptive Test*), Test penegasan

(*Confirmative Test*), Pembacaan hasil dan penilaian. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel 10 sumber air bersih di perumahan Griya Mahoni Kabupaten Aceh Barat.

Hasil Penelitian

Pemeriksaan dan Jumlah Kandungan Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Bersih di Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat

Dari 10 (sepuluh) sampel air bersih di perumahan Griya Mahoni Aceh Barat yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Aceh Barat mulai dari tanggal 20-29 Januari 2021, setengah dari jumlah sampel (5 sampel) yang diuji mengandung bakteri *Escherichia coli*. Hasil kandungan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Biologi Kesehatan Daerah Kabupaten Aceh Barat Terhadap Kandungan Bakteri *Escherichia coli* (E.coli) Pada Air Bersih Di Perumahan Griya Mahoni

Kode sampel	Tabung Yang Positif			Metode MPN
	5 x 10 ml	1 x 1 ml	1 x 0,1 ml	
SR1	2	0	0	5

SR2	0	0	0	0
SR3	0	0	0	0
SR4	2	1	0	8
SR5	0	0	0	0
SR6	5	0	0	67
SR7	0	0	0	0
SR8	2	0	0	5
SR9	5	0	1	84
SR10	0	0	0	0

Berdasarkan dari hasil uji laboratorium yang ada pada tabel diatas dapat kita lihat bahwa dari 10 sampel air bersih yang diteliti setengahnya (5 sampel) mengandung bakteri *Escherichia coli*. bakteri *Escherichia coli* yang paling tinggi terdapat pada kode sampel (SR9),

dengan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* 84/100 ml sampel sedangkan yang paling rendah terdapat pada kode sampel (SR2), (SR3), (SR5), (SR7) dan (SR10) dengan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* 0/100 ml sampel.

Tabel 2. Distribusi Observasi Kandungan Bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) Pada Air Bersih Di Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat 2021

	N	%
Memenuhi syarat	5	50%
Tidak memenuhi syarat	5	50%
Jumlah	10	100%

Berdasarkan kandungan bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) yang dapat dilihat pada tabel diatas menerangkan bahwa setengahnya (5 sampel) yang diuji mengandung bakteri *E.coli* dan setengah jumlah sampel tidak

memenuhi syarat sesuai dengan Permenkes RI No. 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi

yaitu 0/100 ml sampel kadar maksimum yang diperbolehkan.

Pembahasan

Setengah sampel yang diuji mengandung bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Hasil kandungan bakteri *Escherichia coli* yang paling tinggi terdapat pada kode sampel (SR9), yaitu 84/100 ml sampel dan yang paling rendah terdapat pada kode sampel (SR2), (SR3), (SR5), (SR7) (SR10) yaitu 0/100 ml sampel. Jarak sumber pencemaran dengan sumber air bersih sangat berpengaruh terhadap kualitas air bersih yang akan dihasilkan, berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air bersih. Apabila syarat-syarat tersebut tidak dijalankan dengan baik maka kualitas dari air bersih tersebut akan dipengaruhi dan dapat menimbulkan gejala gangguan kesehatan (diare) kepada penggunaanya.

Menurut Permenkes RI No 32 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk

keperluan higiene sanitasi, menyebutkan bahwa jumlah bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) dalam air bersih adalah 0/100 ml. Sehingga dapat dikatakan bahwa setengah dari jumlah air bersih yang diambil sebagai sampel tidak memenuhi syarat untuk digunakan.

Sumber Air Bersih Di Perumahan Griya Mahoni Paya Peunaga Kabupaten Aceh Barat

Berdasarkan pengamatan yang telah peneliti lakukan pada sumber air bersih di Perumahan Griya Mahoni Paya Peunaga Kabupaten Aceh Barat dengan kode sampel (SR1), (SR2), (SR3), (SR4) dan (SR5) dua diantaranya masih kurang baik dan diperkuat dengan hasil uji laboratorium, Sehingga hasil yang diperoleh adalah dua dari lima sampel positif (+) bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) dengan kode sampel (SR1) dan (SR4) yaitu dengan jumlah koloni bakteri 5/100 ml dan 8/100 ml air sampel.

Sumber Air Bersih Di Perumahan Griya Mahoni Ranto Panyang Timur Kabupaten Aceh Barat

Berdasarkan pengamatan yang telah peneliti lakukan pada sumber air bersih di Perumahan Griya Mahoni Ranto Panyang Timur Kabupaten Aceh Barat dengan kode sampel (SR6), (SR7), (SR8), (SR9) dan (SR10) tiga diantaranya masih kurang baik dan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Sumber air bersih di perumahan Griya Mahoni Aceh Barat teridentifikasi bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *E.coli* ditemukan pada 5 sampel (50%) 2 diantaranya terdapat di perumahan Griya Mahoni Paya Peunaga dan 3 lainnya di perumahan Griya Mahoni Ranto Panyang Timur Aceh Barat.

Sumber air bersih yang tercemar bakteri *E.coli* di perumahan Griya Mahoni Aceh Barat tidak layak digunakan untuk keperluan higiene dan sanitasi. Hal ini dikarenakan bakteri *Escherichia coli* di Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat melebihi jumlah maksimum yang sudah ditetapkan oleh Kemenkes RI No.32

diperkuat dengan hasil uji laboratorium, Sehingga hasil yang diperoleh adalah tiga dari lima sampel positif (+) bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*) dengan kode sampel (SR6), (SR8) dan (SR9) yaitu dengan jumlah koloni bakteri 67/100 ml, 5/100 ml dan 84/100 ml air sampel.

tahun 2017 Jumlah bakteri *Escherichia coli* paling rendah yaitu 0/100 ml air.

Saran

Bagi mahasiswa dan peneliti perlu adanya penelitian lebih lanjut berdasarkan beberapa faktor kimia, fisika, pH, struktur tanah, dan kajian mikrobiologis lebih dalam, karena penelitian ini hanya fokus pada bakteri *Escherichia coli* saja.

Bagi masyarakat yang tinggal di Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat diharapkan tidak menggunakan air yang tercemar bakteri *E.coli* karena dapat berdampak buruk terhadap kesehatan. Bagi masyarakat juga dapat melakukan pengolahan air dengan metode *Aerasi*, *Filtrasi* dan *Desinfeksi* yang mampu memperbaiki kualitas air untuk parameter *E.coli* (Ganefati *et.al.*,

2015). Bagi Instansi Perumahan Griya Mahoni Aceh Barat diharapkan untuk membuat sumber air bersih yang

aman dan jauh dari sumber pencemaran.

Referensi

- Bakri, Z., Hatta, M. Dan Massi, M.N. 2015. Deteksi Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* 0157:H7 Pada Feses Penderita Diare Dengan Metode Kultur dan PCR. Jurnal Kesehatan. April 2015 Volume 5 No. 2 : 184-192. ISSN 22252-5416. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Baziboroun, M., Bayani, M., Poormontaseri, Z., Shokri, M. dan Biazar, T. 2018. *Prevalence and Antibiotic Susceptibility Pattern of Extended Spectrum Beta Lactamases Producing Escherichia coli Isolated From Outpatients With Urinary Tract Infections in Babol Northern of Iran. Journal.* Vol. 31 No. 2, *University of Science.* Iran.
- Cho, S., Hiott, L.M., Barrett, J.B., Millan, E.A.M., House, S.L., Humayoun, S.B., Adams, E.S., Jackson, C.R dan Frye, J.G. 2018. *Prevalence and Characterization of escherichia coli Isolated From the Upper Oconee Watershed in Northeast Georgia. Journal Pone.* 0197005. Georgia.
- Ganefati, S.P., Siti, H.I., dan Purwanto. 2015. Pengolahan Air Minum Sumur Gali Untuk Rumah Tangga Secara Aerasi, Filtrasi dan Desinfeksi. Jurnal Teknologi dan Lingkungan. P3TL-BPPT.6(1): 262-267.
- Permenkes RI. 2019. Kepmenkes RI No.43/Menkes/Per/XIV/2019. Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Permenkes RI. 2017. Kepmenkes RI No. 32/Menkes/Per/2017. Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus per Aqua, dan Pemandian Umum. Jakarta.
- Nurkhikmah, S. dan Budiono Z. 2017. Kualitas Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang Pada Depot Air Minum Isi Ulang Di Wilayah Kerja Puskesmas Kebasen Kabupaten Banyumas Tahun 2017. Jurnal. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang. Purwokerto.
- Kemenkes RI. 1990. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 Tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Sapulete dan Margareth, R. 2015. Hubungan Antara Jarak *Septic tank* Ke Sumur Gali Dan Kandungan *Escherichia coli* Dalam

Air Sumur Gali Di Kelurahan
Tuminting Kecamatan Tuminting
Kota Manado. Jurnal Biomedik.
Vol 2. No 3.

Siska, M.P. 2020. Gambaran
Pemeriksaan Widal Salmonella
typhi O dan H Metode Slide
Pada Penderita Diare di RS
Kartika Husada Kudus. Thesis.
Program Studi D-III Analis
Kesehatan. Fakultas Ilmu
Keperawatan dan Kesehatan.
Universitas Muhammadiyah
Semarang.
<http://repository.unimus.ac.id>