

ANALISIS KANDUNGAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR KOLAM RENANG UMUM DI KOTA MANADO TAHUN 2020

Celsya Tasya Diamanis*, Sri Seprianto Maddusa*, Woodford B. S. Joseph*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Tujuan Penelitian: Mengetahui apakah terdapat kandungan bakteri Escherichia coli pada air kolam renang umum di Kota Manado Tahun 2020 dan menentukan apakah memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat. Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey deskriptif dengan uji laboratorium. Populasi dalam penelitian ini yaitu kolam renang umum di Kota Manado. Pengambilan sampel dilakukan sore hari setelah kolam renang digunakan oleh pengunjung dengan pengambilan sampel dilakukan pada 3 titik. Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari 15 sampel yang dianalisis di Laboratorium BARISTAND Manado dengan metode pengujian Uji MPN (Most Probable Number) menunjukkan hasil 15 sampel air kolam renang jumlah kandungan Escherichia coli yaitu <1 MPN/100ml. Kesimpulan: Kualitas bakteriologis Escherichia coli untuk air kolam renang umum di Kota Manado memenuhi syarat karena tidak terdapat kandungan bakteri Escherichia coli yang menunjukkan air kolam renang umum Kota Manado memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Permenkes No. 32 Tahun 2017.

Kata Kunci: Air kolam renang umum, Bakteri Escherichia coli

ABSTRACT

Swimming pool water quality must be maintained and maintained continuously and regularly so that water can be avoided from microbiological pollution. Based on a research by the Centers for Disease Control (2013), it was found that 161 swimming pools were contaminated with bacteria. Escherichia coli is one of the bacteria as an indicator of the causes of microbiological contamination of swimming pool water quality. The content of Escherichia coli bacteria must comply with regulated requirements so as not to cause health problems. Research purposes find out whether there is a content of Escherichia Coli bacteria in public swimming pool water in Manado City in 2020 and determine whether it meets the requirements or not. Research methods this research is a descriptive survey research type with laboratory tests. The population in this study is a public swimming pool in the city of Manado. Sampling was carried out in the afternoon after the swimming pool was used by visitors with sampling carried out at 3 points. Research result based on the results of research that has been carried out from 15 samples analyzed at the BARISTAND Manado Laboratory with the MPN (Most Probable Number) test method, it shows that the results of 15 swimming pool water samples, the total content of Escherichia coli is <1 MPN / 100ml. Conclusion the bacteriological quality of Escherichia coli for public swimming pool water in Manado City is still safe because there is no Escherichia coli content which shows that Manado City public swimming pool water meets the requirements set by Permenkes No. 32 of 2017.

Keywords: Swimming Pool Water Public, Bakteri Escherichia coli

PENDAHULUAN

Kolam renang yang sering dipakai untuk rekreasi dan olahraga, dimana kualitas airnya harus sesuai dengan standar kesehatan yang telah diatur, yaitu air dari kolam tersebut harus terjaga kualitas air kolamnya agar terhindar oleh adanya kontaminasi yang dapat merusak kualitas

dari air kolam tersebut. Kondisi ini sangat membantu menghambat terjadinya penularan penyakit yang disebabkan oleh air, maka dari itu kualitas dari air kolam wajib sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan (Permenkes, 2017).

Adanya aktifitas pada kolam renang dapat memicu munculnya pencemaran yang

dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit. *Recreational Water Illness* (RWIs) adalah sebutan untuk penyakit yang disebabkan oleh aktivitas renang, dimana *Recreational Water Illness* (RWIs) disebabkan oleh adanya kuman patogen yang terkontaminasi baik karena tertelan atau adanya kontak dengan air yang sudah tercemar oleh mikroorganisme yang patogen baik itu pada kolam renang atau sungai dan sebagainya. *Recreational Water Illness* meliputi berbagai jenis penyakit seperti penyakit pada pencernaan, infeksi, penyakit pernafasan serta penyakit yang sering terjadi dan dilaporkann yaitu diare yang disebabkan karena terpapar dengan bakteri misalnya *Escherichia coli*, *Crypto* (kependekan *Cryptosporidium*), *Giardia*, *Shigella*, *Norovirus* (Vermont Government, 2016). *Escherichia coli* termasuk bakteri yang bisa menjadi indikator untuk menentukan cemaran pada air kolam renang. Adanya *Escherichia coli* dalam air dapat disimpulkan bahwa air tersebut tercemar oleh tinja dan masuknya *Escherichia coli* pada air kolam renang disebabkan secara alamiah maupun aktifitas manusia (Purwana, 2013).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Amerika tahun 2013 menyatakan adanya peningkatan besar kasus diare menjadi wabah di tahun 1990-an yang berhubungan dengan kolam renang dan spa yaitu sebanyak 16.800 kasus penyakit diare, sehingga *Centers for*

Disease Control and Prevention (CDC) menutup lebih dari 1800 kolam renang dikarenakan adanya peningkatan jumlah kasus penyakit diare. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Manado, untuk Kota Manado masih terdapat 1.411 jumlah kasus penyakit diare pada tahun 2019.

Jumlah kandungan bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri penentu dalam memastikan terjadinya pencemaran terhadap kualitas dari air kolam renang. Adanya *Escherichia coli* dalam air sehingga bisa disebut air kolam sudah terkontaminasi dengan kuman dan masuknya *Escherichia coli* pada air kolam renang disebabkan secara alamiah maupun aktifitas manusia (Purwana, 2013). Keberadaan bakteri *Escherichia coli* secara alamiah pada air kolam renang berasal dari air baku yang diperuntukkan untuk air kolam renang. Sumber air baku pada air kolam renang yang biasa digunakan yaitu air permukaan meliputi sungai, dan air sumur. Terjadinya kontaminasi terhadap air permukaan oleh *Escherichia coli* dapat berasal dari buangan lahan perternakan, influx dari air tanah yang terkontaminasi, buangan limbah lahan pertanian, effluent dari pengolahan limbah cair (Setyaningrum, 2015).

Bakteri *Escherichia coli* dapat berasal dari feses hewan yang berada diarea kolam renang seperti burung, tikus, maupun hewan yang lainnya, serta aktifitas manusia sangat berperan terhadap keberadaan *Escherichia coli*, dimana adanya

kontaminasi fekal dari pengguna kolam renang, selain itu kontaminasi oleh pemakai kolam renang bisa dari tubuh pengguna kolam renang, yang menggunakan kolam renang tanpa membersihkan tubuh terlebih dahulu sebelum menggunakan kolam renang. Adanya kontaminasi pada tubuh pengguna kolam renang dapat berasal dari anggota tubuh pemakai kolam renang seperti telapak tangan yang saat melakukan aktivitas terkontaminasi dengan *Escherichia coli* (WHO, 2006).

Sebuah studi yang dirilis oleh *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) terkait dengan kolam renang, dengan sampel air yang dikumpulkan dari filter kolam renang dari hasil pemeriksaan peneliti menemukan adanya kuman dalam sampel tersebut. Studi tersebut juga, menemukan 58% dari sampel yang di ambil positif mengandung bakteri *Escherichia coli* (CDC, 2010). Adanya keberadaan bakteri *Escherichia coli* di air kolam renang umum sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hunta (2014) disalah satu kolam renang di Kota Gorontalo, menunjukkan bahwa sampel air kolam renang yang telah digunakan pengunjung yang diambil pada hari Senin, Rabu, Jumat dan Minggu, semuanya mengandung bakteri *Escherichia coli*. Penelitian oleh Agustin (2018) di Kota Bandar Lampung menunjukkan bahwa dari 11 sampel air kolam terdapat tiga (3) sampel mengandung *Escherichia coli* (27%), dan penelitian yang

dilakukan oleh Wahyuningtias (2019) dari sepuluh (10) sampel air kolam renang terdapat tiga (3) sampel yang diambil saat pagi hari dan Sembilan (9) sampel dari sepuluh (10) sampel air kolam yang diambil pada sore hari tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan untuk jumlah dari bakteri *Escherichia coli* di kolam renang.

Kolam renang sebagai sarana rekreasi dan berolahraga kini telah berkembang pesat dan meluas diberbagai daerah Di Kota Manado, sarana air rekreasi buatan juga semakin berkembang. Kolam renang umum kini menjadi salah satu pilihan rekreasi bagi penduduk Kota Manado untuk mengisi waktu luang sebagai tempat rekreasi maupun digunakan sebagai tempat untuk berolahraga renang. Berdasarkan pemaparan di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian terhadap air kolam renang umum di Kota Manado terhadap adanya kandungan bakteri *Escherichia coli* pada air kolam renang umum, mengingat kolam renang umum merupakan tempat yang sering dikunjungi.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian survey deskriptif dengan pendekatan uji laboratorium, yang dilaksanakan pada Juli 2020 – September 2020, dengan pemeriksaan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada air kolam renang umum di Kota manado dengan

menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN).

Penelitian ini dilaksanakan pada lima kolam renang umum yang terdapat di sekitaran kota Manado dengan tiga titik pengambilan sampel. Dimana titik 1 dan 2 di ambil di bagian samping kolam renang dan untuk titik 3 diambil dibagian tengah kolam renang dengan pengambilan sampel dilakukan sore hari setelah kolam renang digunakan oleh pengunjung. Instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu : tabung durhan, cawan petri, tabung reaksi, pipet ukuran 1 ml, 2 ml, 5ml, 10ml, botol media, gunting, pinset, jarum inokulasi (ose), *stomacher*, pembakar Bunsen, timbangan, magnetic stirrer, pengocok tabung (vortex), inkubator, penangas air, autoklaf, lemari steril, lemari pendingin (refrigerator), *freezer*. Sedangkan untuk bahan yang digunakan yaitu BPW 0,1%, BGLBB, LSTB, ECB, L-EMBA, MR-VP, PCA, KCB, SCA, Reagen Kovas, Reagen Voges- Proskauer (VP)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada sampel air kolam renang umum dengan metode *Most Probable Number* (MPN) di Laboratorium BARISTAND Manado mendapatkan hasil

Tabel 1. Pemeriksaan kandungan bakteri *Escherichia coli* pada sampel air kolam renang umum dengan metode *Most Probable Number* (MPN)

No	Kode Sampel	Hasil Uji <i>Most Probable Number</i> (MPN)	Keterangan
1	A1	<1 MPN/ 100ml	MS
2	A2	<1 MPN/ 100ml	MS
3	A3	<1 MPN/ 100ml	MS
4	B1	<1 MPN/ 100ml	MS
5	B2	<1 MPN/ 100ml	MS
6	B3	<1 MPN/ 100ml	MS
7	C1	<1 MPN/ 100ml	MS
8	C2	<1 MPN/ 100ml	MS
9	C3	<1 MPN/ 100ml	MS
10	D1	<1 MPN/ 100ml	MS
11	D2	<1 MPN/ 100ml	MS
12	D3	<1 MPN/ 100ml	MS
13	E1	<1 MPN/ 100ml	MS
14	E2	<1 MPN/ 100ml	MS
15	E3	<1 MPN/ 100ml	MS

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat

Hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dalam sampel air kolam renang umum yang diambil pada sore hari di tiga titik pengambilan sampel menunjukkan hasil kandungan bakteri *Escherichia coli* <1MPN/100 ml, hasil yang didapat masih memenuhi syarat yang ditentukan oleh Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam renang, Solus Per Aqua, dan Permandian Umum yaitu <1MPN/100 ml.

Hasil pemeriksaan tidak ditemukannya kandungan bakteri *Escherichia coli* pada sampel air kolam renang dikarenakan pada saat pengambilan sampel air kolam renang, kepadatan pengunjung mengalami penurunan yang signifikan, sehingga kurangnya atau tidak

adanya pengunjung yang melakukan berbagai aktifitas atau kegiatan di kolam renang dapat mempengaruhi terjadinya pencemaran terhadap kualitas air kolam. Pencemaran mikrobiologis air kolam renang salah satunya dapat berasal dari kontaminasi kotoran dari perenang, dimana adanya kontaminasi kotoran tersebut akan menyebabkan tingginya kandungan mikrobiologis dalam air kolam renang (WHO, 2006). Penelitian oleh Indra Wahyuni dalam Talita (2016) menyebutkan pemakaian kolam renang oleh banyaknya pengunjung menyebabkan kenaikan jumlah kuman, MPN coliform dan MPN *Escherichia coli* karena adanya pengeluaran kotoran oleh pengunjung untuk berenang misalnya air seni, ludah dan keringat serta gangguan pada manusia terutama penyakit yang berhubungan dengan air, antara lain: diare, filariasis, disentri, dan lain-lain.

Penelitian yang lain dilakukan oleh Umaroh, dkk (2017) tentang Studi Angka Kuman Air Kolam Renang di Owabong Kabupaten Purbalingga, menunjukkan bahwa jumlah pengguna kolam renang memiliki hubungan dengan jumlah angka kuman pada air kolam renang, dimana jumlah angka kuman mengalami peningkatan setelah kolam renang digunakan oleh pengunjung dengan jumlah pengunjung yang meningkat.

Hal lain yang mempengaruhi tidak adanya kandungan bakteri *Escherichia coli*

pada air kolam renang dikarenakan adanya penambahan bahan kimia klorin dengan jenis kaporit sebagai desinfektan pada air kolam renang. Proses desinfektan dengan klorin sering digunakan karena klorin memiliki khasiat yang mampu untuk menonaktifkan bakteri (Chandra, 2007). Sehingga klorin banyak dipakai didunia sebagai bahan desinfektan bakteri (Triadmaja, 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maarang (2018) tentang Identifikasi *Escherichia coli* Pada Air Kolam Renang Di Kota Malang Dengan Metode *Most Probable Number* (MPN) yang menunjukkan bahwa dari 4 sampel air kolam renang yang diambil di Kota Malang untuk melihat identifikasi kandungan bakteri *Escherichia coli* terbukti dari sampel yang diteliti tidak ditemukan adanya kandungan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan oleh adanya pemberian klor sebagai desinfektan serta proses pengurusan dan pembersihan kolam yang berpengaruh terhadap keberadaan bakteri.

Faktor lain juga yang mempengaruhi tidak adanya bakteri *Escherichia coli* yaitu proses pembersihan area dan fasilitas kolam renang yang serta proses pengurusan air kolam renang yang dilakukan secara rutin dan teratur oleh pemilik kolam, karena lingkungan yang bersih dapat membantu mencegah penularan penyakit menular melalui vektor (Makhfludi, 2009). Filtrasi yang efektif, kebersihan kolam renang,

jumlah pengunjung yang tinggi, serta rendahnya pengetahuan pengunjung merupakan beberapa faktor yang menyebabkan adanya kontaminasi mikroba pada air kolam renang (Jamilatun M, 2017).

Penelitian yang sama yang dilakukan oleh Abidah (2019) tentang Hubungan Sanitasi Lingkungan Kolam Renang Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* di Kolam Renang Kabupaten Madiun dan Kabupaten Ponorogo yang menunjukkan adanya hubungan antara sanitasi lingkungan kolam renang dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli*, dimana 7 kolam renang yang sanitasinya tidak memenuhi syarat kesehatan lingkungan ditemukan adanya keberadaan bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada 15 sampel air kolam renang di Kolam Renang Umum Kota Manado, dengan menggunakan uji *Most Probable Number* (MPN) menunjukkan sampel yang diteliti tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*, maka kualitas bakteriologis *Escherichia coli* air kolam renang umum Kota Manado memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Permenkes No 32 Tahun 2017 Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam renang, Solus Per Aqua, dan Permandian Umum.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas maka disaran sebagai berikut :

1. Diharapkan bagi pemilik kolam renang umum tetap memperhatikan dan menjaga sanitasi kolam renang dalam hal pembersihan kolam renang dan pemberian khlor dengan dosis yang sesuai ditetapkan oleh Permenkes No. 32 Tahun 2017
2. Peneliti selanjutnya menambah jumlah sampel dengan menggunakan metode penelitian yang berbeda, dan atau identifikasi kuman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidha O. 2019. *Hubungan Sanitasi Lingkungan Kolam Renang Dengan Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Di Kolam Renang Kabupaten Madiun Dan Kabupaten Ponorogo*. Skripsi Online. STIKES Bhakti HusadaMulia Madiun.
- CDC. 2013. *CDC Study Finds Fecal Contamination In Pools*. Amerika.
- CDC. 2010. *Violations Identified from Routine Swimming Pool Inspections - Selected states and counties*. United States.
- Hunta R. N. 2015. *Uji Kandungan Escherichia coli Pada Air Kolam Renang Water Boom Tiara Park Kota Gorontalo Tahun 2014*. Skripsi Online. Universitas Negeri Gorontalo
- Maarang S O. 2018. *Identifikasi Escherichia Coli Pada Air Kolam Renang Di Kota Malang Dengan Metode MPN*. Skripsi Online. STIKes Maharani Malang.
- Makhfudli, Ferry E. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas Teori dan*

- Praktek Dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017. *Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higine Sanitasi, Kolam renang, Solus Per Aqua, dan Permandian Umum*.
- Purwana, R. 2013. *Manajemen Kedaruratan Kesehatan Lingkungan Dalam Kejadian Bencana*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Setyaningrum Sinta. 2015. *Kontaminasi Patogen pada Sumber Air dan Upaya Penyisihan Patogen dalam Proses Produksi Air Bersih*. Bandung: FTI
- Talita S. 2016. *Studi Kualitas Bakteriologis Air Kolam Renang Dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya Di Kolam Renang Kota Semarang*. Jurnal KesMas Online. Universitas Diponegoro
- Triadmaja R. 2019. *Teknik Penyediaan Air Minum Perpipaan*. Yogyakarta: UGM Press
- Umaroh F, dkk. 2017. *Studi Angka Kuman Air Kolam Renang di Owabong Kabupaten Purbalingga*. Jurnal KesMas Online. Universitas Diponegoro
- Vermont Government. 2016. *Coliform Bacteria in Water*. Vermont Government Online. Burlington
- Wahyuningtias I. 2019. *Keberadaan Bakteri Escherichia coli Pada Air Kolam Renang Umum*. Jurnal Kesling Online. Poltekes Kemenkes Surabaya.
- World Health Organization (WHO). 2006. *Microbial Hazards In: Guidelines For Safe Recreational Water Environment*Makhfudli, Ferry E. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas Teori dan Praktek Dalam*