

# KUALITAS COLIFORM AIR KOLAM RENANG DI PERMANDIAN WISATA X

Nurjannah Said<sup>1)</sup>, Mujahidah Basarang<sup>1)</sup>, Hasnah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Prodi D3Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar  
Alamat Korespondensi: nurjannahsaid11@gmail.com

## Abstrak

Berenang di kolam renang adalah kegiatan olahraga atau rekreasi yang banyak diminati anak-anak, remaja, dewasa bahkan lanjut usia. Namun aktivitas tersebut berpotensi menyebabkan penularan penyakit infeksi. Pemakaian kolam renang oleh pengunjung dapat menyebabkan kenaikan jumlah bakteri coliform. Hal ini disebabkan adanya pengeluaran kotoran seperti urine oleh pengunjung saat berenang. Bakteri coliform merupakan golongan bakteri intestinal, yaitu hidup di dalam saluran pencernaan manusia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas coliform pada air kolam renang di Permandian Wisata X. Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorik. Teknik pengambilan sampel yaitu *accidental sampling* sebanyak 6 sampel dari 3 kolam renang pada area permandian wisata. Penentuan coliform sampel dilakukan dengan pengujian metode MPN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel air kolam renang positif adanya bakteri coliform ditandai dengan terbentuknya gelembung pada tabung durham dan kekeruhan pada media BGLB. Jumlah coliform ditentukan dengan membandingkan sampel positif pada setiap tabung dengan table Thompson. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada Permandian Wisata X diperoleh jumlah coliform sebanyak 21/100 mL pada sampel A, 8/100 mL pada sampel B, 8/100 mL pada sampel C, 4/100 mL pada sampel D, 9/100 mL pada sampel E, dan 5/100 mL pada sampel F.

**Kata Kunci:** Coliform; Kolam Renang, Permandian wisata

## PENDAHULUAN

Renang merupakan olahraga yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan manusia. Berenang di kolam renang merupakan kegiatan olahraga atau rekreasi yang banyak diminati anak-anak dan kalangan remaja. Namun aktivitas tersebut berpotensi dapat menyebabkan penularan penyakit. Banyak tidak menyadari bahwa keberadaan kolam renang dapat menjadi sarana dalam penularan penyakit melalui media air. Karena pengunjung berkontak langsung dengan air (Sukawati, 2018).

Salah satu kolam renang yang menjadi destinasi wisata yang banyak diminati masyarakat adalah Permandian Wisata Topejawa di Kabupaten Takalar. Pantai Topejawa Takalar merupakan destinasi wisata yang sangat cocok untuk menghabiskan waktu liburan bersama

keluarga. Tidak hanya memiliki panorama pantai yang indah, di Permandian Wisata Topejawa Takalar juga terdapat *beach waterboom* yang dibuat menghadap ke pantai. Permandian wisata topejawa menyediakan berbagai macam fasilitas, termasuk kolam renang. Di permandian wisata topejawa memiliki tiga kolam renang yang diantaranya dua kolam untuk orang dewasa dan satu kolam untuk anak-anak.

Kolam renang harus menggunakan air bersih yang telah diolah sesuai dengan PERMENKES Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 yang menyatakan bahwa syarat air kolam renang meliputi syarat fisik, kimia dan mikrobiologi. Agar bebas dari pencemaran kualitas air kolam renang harus tetap terpelihara secara teratur dan terus menerus agar bebas dari pencemaran. Kondisi ini dapat mengurangi penularan penyakit yang dapat ditularkan

melalui air. Jumlah angka kuman dan koliform total menjadi salah satu indikator pencemar yang menjadi parameter kualitas air kolam renang (Sukawati, 2018).

Pemakaian kolam renang oleh pengunjung menyebabkan kenaikan jumlah kuman MPN coliform karena adanya pengeluaran kotoran oleh pengunjung untuk berenang misalnya air seni, ludah dan keringat serta kotoran yang melekat pada badan dan kepala (Talita *et al*, 2016).

Air kolam renang yang tidak memenuhi syarat biologi dapat berdampak pada kesehatan pada pengguna kolam renang. Saat beraktivitas di kolam renang pengguna dapat menelan air kolam secara tidak sengaja. Bakteri coliform yang tertelan dapat berdampak pada timbulnya penyakit seperti diare (Talita *et al*, 2016).

Penyebab diare terbanyak setelah rotavirus adalah *Escherichia coli*. Sebagian besar dari *Escherichia coli* berada dalam saluran pencernaan, tetapi yang bersifat patogen menyebabkan diare pada manusia. Diare yang disebabkan *Escherichia coli* merupakan patogen energik yang dapat menyebabkan dehidrasi dengan berbagai mekanisme tergantung jenis patotipenya (Pediatri, 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut maka kami tertarik melakukan penelitian pada air kolam renang di Permandian Wisata X.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Alat dan bahan***

Alat yang digunakan yaitu: erlenmeyer, gelas ukur, timbangan, tabung reaksi, tabung durham, *waterbath*, *autoclave*, *beaker glass*, rak tabung, inkubator, lampu spritus, pipet volume steril, (10 ml, 1 ml, 0,1 ml) dan ball pipet kapas.

Bahan yang digunakan yaitu: sampel air kolam renang, aquades, media Lactosa Broth (LB), media Brilliant Green Lactosa Broth (BGLB).

### ***Prosedur Kerja***

#### ***Pengambilan sampel***

Dilakukan persiapan wadah, wadah yang digunakan adalah botol kaca yang berwarna coklat, kemudian disterilisasi dalam autoklaf selama 15 menit dalam suhu 121°C. Pengambilan sampel pada kolam renang diambil 4 titik dalam 2 kolam renang dewasa dan 2 titik pada kolam renang anak-anak, diambil sampel yang keruh. Sampel diambil setelah digunakan oleh pengunjung.

#### ***Media LBDS (Lactose Broth Double Strength)***

Ditimbang media LBDS sebanyak 8,32 gram, dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan aquadest sebanyak 320 mL. Media diaduk menggunakan sendok tanduk. Kemudian media dilarutkan dengan sempurna menggunakan hot plate. Dimasukkan tabung durham kedalam tabung reaksi secara terbalik. Dimasukkan media kedalam tabung reaksi sebanyak 10 mL menggunakan pipet tetes, kemudian ditutup dengan kapas. Media disterilkan menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C. didinginkan media dan disimpan dalam lemari pendingin (Jiwintarum, 2017).

#### ***Media LBSS (Lactose Broth Single Strength)***

Ditimbang media LBSS sebanyak 1,69 gram, dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan aquadest sebanyak 130 mL. media diaduk menggunakan sendok tanduk. Kemudian media dilarutkan dengan sempurna menggunakan hot plate. Dimasukkan tabung durham kedalam tabung reaksi secara terbalik. Dimasukkan media kedalam tabung reaksi sebanyak 10 mL menggunakan pipet tetes, kemudian ditutup dengan kapas. Media disterilkan menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C. didinginkan media dan disimpan dalam lemari pendingin (Jiwintarum, 2017).

### Media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*)

Ditimbang media BGLB sebanyak 17,6 gram, dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan aquadest sebanyak 440 mL. media diaduk menggunakan sendok tanduk. Kemudian media dilarutkan dengan sempurna menggunakan hot plate. Dimasukkan tabung durham ke dalam tabung reaksi secara terbalik. Dimasukkan media ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 mL menggunakan pipet tetes, kemudian ditutup dengan kapas. Media disterilkan menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C. didinginkan media dan disimpan dalam lemari pendingin (Oxoid, 2021).

### Uji pendahuluan

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan dan dibersihkan semua tempat kerja dan disinfektan. Pembungkus botol sampel dibuka tapi terlebih dahulu dihomogenkan atau dikocok sebanyak 25 kali putaran. Kemudian dilakukan pemeriksaan tabung ganda ragam (5x10 mL, 1x1 mL, 1x0,1 mL). Dimasukkan tabung durham kesemua tabung dengan posisi terbalik. Lima tabung yang berisi media LBDS dan masing-masing ditambah 10 mL sampel air. Kemudian satu tabung selanjutnya yang berisi media LBSS dimasukkan 1 mL sampel air. Kemudian satu tabung selanjutnya yang berisi media LBSS dimasukkan 0,1 mL sampel air. Diberi tanda pada setiap tabung agar tabung tidak tertukar dan mempermudah pengamatan. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Hasil positif apabila berubah menjadi keruh dan terbentuk gas pada tabung durham (Jiwintarum, 2017).

### Uji penegasan

Dari uji pendahuluan yang menunjukkan reaksi positif, kemudian dipindahkan 1 ose tabung kedalam tabung yang berisi BGLB steril. Diberi tanda setiap

tabung agar tidak tertukar dan mempermudah pengamatan. Diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Hasil positif apabila berubah menjadi keruh dan terbentuk gas pada tabung durham (Oxoid, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar pada tanggal 24 April – 06 Mei 2021, dengan 6 sampel dalam 3 kolam renang di permandian wisata X didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Uji MPN Air Permandian Wisata X**

SAMPEL	10 mL	1 mL	0,1 mL	MPN/ 100 mL
A	4	0	1	21
B	2	1	0	8
C	2	1	0	8
D	1	1	0	4
E	3	0	0	9
F	2	0	0	5

Berdasarkan hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa ada beberapa tabung pada uji pendahuluan dan uji penegasan yang berubah keruh dan terdapat gelembung yang menunjukkan terjadinya pertumbuhan bakteri.

Uji kualitas penelitian ini dapat dilakukan menggunakan metode MPN yang merupakan uji yang mendeteksi sifat fermentative coliform dalam sampel. Sampel yang diperoleh kemudian ditumbuhkan pada media LB (*Lactose Broth*) kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Semua bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa seperti coliform akan tumbuh sehingga perlu dilanjutkan pada media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*). Dari 6 sampel air kolam renang menunjukkan hasil yang positif pada semua media LB sehingga harus dilanjutkan pada media BGLB untuk menentukan jumlah coliform yang mencemari air kolam renang.

Pada uji penegasan digunakan media BGLB, karena pada media BGLB terdapat *bile* dan *brilliant-green* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri selain coliform. Berdasarkan hasil penelitian pada semua sampel didapatkan perubahan warna media menjadi keruh dan terdapat gas pada tabung Durham.

Sampel pada titik A yang diambil pada air kolam dewasa 1 menunjukkan hasil angka MPN 21/100 ml sampel, pada sampel B yang titik yang berbeda menunjukkan hasil angka MPN 8/100 ml sampel.

Pada titik C yang diambil pada air kolam renang dewasa 2 menunjukkan hasil angka MPN 8/100 ml sampel, pada sampel D yang diambil pada titik yang berbeda menunjukkan hasil angka MPN 4/100 ml sampel.

Pada sampel E dan F diambil pada air kolam anak-anak dengan 2 titik yang berbeda menunjukkan hasil angka MPN 9/100 ml sampel pada kode sampel E dan 5/100 ml sampel pada sampel F.

Pada sampel A dan B didapatkan hasil MPN yang lebih tinggi karena air kolam dewasa 1 lebih banyak diminati oleh pengunjung, pada sampel E dan F didapatkan hasil MPN yang sedang karena air kolam anak-anak banyak diminati oleh kalangan anak-anak, dan pada sampel C dan D didapatkan hasil MPN yang paling rendah karena air kolam renang dewasa 2 kurang diminati pengunjung.

Menurut hasil penelitian Suriaman (2017), bakteri golongan coliform umumnya ada pada kotoran manusia dan hewan yang dapat ditemukan dalam jumlah yang banyak. Bakteri coliform juga tersebar secara luas di alam terbuka. Sumber pencemaran dapat berasal dari aktivitas pengunjung dalam kolam atau dari bahan baku air untuk kolam renang. Oleh karena itu perlu dikaji apakah bahan baku yang berasal dari daerah tersebut layak digunakan. Seharusnya bahan baku utama yang digunakan adalah air yang

diambil dari sumber yang terjamin kualitasnya, yaitu terlindungi dari cemaran kimia dan mikrobiologi yang bersifat merusak/mengganggu kesehatan, serta diperiksa secara berkala terhadap organoleptik (bau, rasa, warna), fisika, kimia dan mikrobiologi.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada Permandian Wisata X diperoleh jumlah coliform sebanyak 21/100 mL pada sampel A, 8/100 mL pada sampel B, 8/100 mL pada sampel C, 4/100 ml pada sampel D, 9/100 mL pada sampel E, dan 5/100 mL pada sampel F.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- HiMedia. 2020. Technical Data. <https://himedialabs.com/TD/M317.pdf> f. (Online), (diakses 1 April 2021).
- Jiwintarum, Y., Agrijanti dan Septiana, B. L. 2017. *Most Probable Number (MPN) Coliform Dengan Variasi Volume Media Lactose Broth Single Strength (LBSS) Dan Lactose Broth Double Strength (LBDS)*. Jurnal Kesehatan Prima, 11(1), 13-14.
- Kuswiyanto. 2015. *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. EGC. Jakarta.
- Oxoid. 2021. ThermoFisher scientific. [http://www.oxoid.com/UK/blue/prod\\_detail/prod\\_detail.asp?pr=CM0031&c=UK&lang=EN](http://www.oxoid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=CM0031&c=UK&lang=EN). (Online), (diakses 6 April 2021).
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990 tentang: Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. [https://baristandsamarinda.kemendagri.go.id/download/PerMenKes416\(1990\)-Syarat&Pengawasan\\_Kualitas\\_Air.pdf](https://baristandsamarinda.kemendagri.go.id/download/PerMenKes416(1990)-Syarat&Pengawasan_Kualitas_Air.pdf).
- PERMENKES No 32 Tahun 2017. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan.

- Sukawati. 2018. Hitung Jumlah Bakteri Coliform Air Kolam Renang Grand Mode Kota Makassar Dengan Metode MPN (Most Probable Numer). Karya Tulis Ilmiah (KTI) tidak diterbitkan. Makassar : Prodi D3 Analisis Poltekkes Muhammadiyah Makassar.
- Suriaman, E., Apriliasari, W.P. 2017. Uji MPN Coliform Dan Identifikasi Fungi Pathogen Pada Air Kolam Renang Di Kota Malam. *Jurnal Sainhealth*, 1(1), 19-20.
- Talita, S., Nurjazuli, dan Dangira, H.L. 2016. Studi Kualitas Bakteriologi Air Kolam Renang Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Di Kolam Renang Kota Semarang. *Jurnal kesehatan masyarakat*, 4(5), 2356-3346.