

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pasokan kebutuhan air merupakan bagian integral untuk berbagai sektor seperti irigasi, pertanian, peternakan, industri, dan rumah tangga. Air bersih merupakan kebutuhan untuk aktivitas manusia sehari-hari untuk mencuci, memasak, mandi, menyiram tanaman dan lain sebagainya (Trisnawati & Siregar, 2021). Air dapat digunakan sebagai Higiene sanitasi apabila telah memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan. Menurut Asmadi, Khayan dan Kasjono, dalam (Trisnawati & Siregar, 2021) Secara umum kebutuhan untuk aktivitas hidup sehari-hari, sumber air bersih harus memenuhi standar kuantitas dan kualitas. Selain memenuhi kualitas dan kuantitas penyediaan air yang digunakan masyarakat harus memenuhi kualitas secara fisik, syarat bakteriologis, syarat kimia, dan syarat radiologis yang tidak melebihi ambang batas yang sudah ditetapkan (Kusumaningrum & Setyaningsih, 2015). Air yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan Higiene sanitasi merupakan air yang harus memenuhi persyaratan Bakteriologi, berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 tentang standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi adalah tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* dan total Coliform (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Penyediaan air sanitasi yang kurang memadai menyebabkan timbulnya beberapa gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsi air tersebut. Menurut (WHO, 2021) beberapa antimikroba—termasuk antibiotik, antivirus, antijamur dan antiparasit yang mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan parasit sudah tidak lagi dapat menanggapi obat-obat yang digunakannya, hal ini disebabkan oleh kurangnya air bersih dan sanitasi, dan pencegahan dan pengendalian infeksi yang tidak memadai. Selain itu, menurut data Badan Pusat Statistik dalam (Bayu J, 2021) sebagian masyarakat di Indonesia pada tahun 2020 menggunakan air minum dari air sumur sebanyak 19,09%. Dengan sarana seperti itu, besar kemungkinan air yang dikonsumsi sebagai air minum berpotensi dicemari tinja serta bakterinya. Air yang terkontaminasi bakteri patogen dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan seperti diare atau masalah lain pada saluran pencernaan

(Anggraeni et al., 2020) Waterborne disease ditimbulkan karena pencemaran air sumur oleh kotoran manusia (Chandra, 2007). Diare merupakan salah satu penyakit yang waterborne disease yang disebabkan oleh virus dan bakteri. Pada tahun 2018 di Kota Bekasi jumlah kasus yang sudah ditangani disebabkan oleh penyakit diare sebanyak 79.480 kasus (BPS).

Air tawar bersih yang layak minum untuk daerah perkotaan demikian semakin langka (Kusumaningrum & Setyaningsih, 2015). Pencemaran lingkungan yang belum ditangani dengan baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan akibat limbah domestik (Trisnawati & Siregar, 2021). Permasalahan di daerah padat penduduk adalah kurangnya beberapa sarana yang tersedia untuk mandi, cuci, kakus (MCK), sempitnya lahan, dan kurangnya pengetahuan penduduk mengenai akibat yang akan ditimbulkan oleh limbah domestik yang akan memperburuk kualitas air tanah (Waluyo, 2005) dalam (Trisnawati & Siregar, 2021).

Pertambahan penduduk merupakan salah satu dampak yang dapat mempengaruhi tingginya kebutuhan air bersih. Menurut Badan Pusat statistik per tahun 2020 jumlah penduduk di kota Bekasi sebanyak 2,54 jiwa, bertambah 208 jiwa, menjadi penduduk tertinggi ketiga setelah DKI dan Surabaya. Jumlah ini akan terus bertambah seiring berjalannya waktu, maka kota Bekasi ini harus mampu menyediakan sarana dan prasarana untuk segala aktivitas kehidupan masyarakat. Dalam penelitian (Liyanage & Yamada, 2017) mengemukakan bahwa kepadatan populasi antara 2375 Km² dan 2672 Km² sebagai titik kritis suatu kepadatan penduduk untuk pencemaran air, sedangkan kepadatan penduduk pada Kelurahan Kayuringin Jaya melebihi batas dengan angka 16.580 Km². Maka pengukuran kualitas air secara bakteriologis perlu dilakukan. Pengukuran kualitas air secara bakteriologis dilakukan dengan melihat keberadaan organisme golongan Coliform (Trisnawati & Siregar, 2021). Coliform merupakan organisme yang hidup didalam pencernaan manusia atau hewan yang berdarah panas (Trisnawati & Siregar, 2021). Salah satu keberadaan spesies bakteri seperti *Escherichia coli* di lingkungan dapat menjadi indikator adanya pencemaran feses (Sumampouw J & Risjani, 2018). Oleh karena itu, mencacah bakteri pada tinja sangat penting untuk penelitian dasar mengenai kualitas air.

Penelitian serupa mengenai pencemaran sumur bor pernah dilakukan oleh (Djana, n.d. 2023) dan (Anggraeni et al., 2020) menunjukkan bahwa teridentifikasi adanya bakteri E.coli pada air sumur bor. Beberapa faktor yang mempengaruhi sumur bor tersebut tercemar pada penelitian (Anggraeni et al., 2020) lokasi sumur yang berada pada wilayah rawan banjir dengan jarak sumur harus minimal 15 meter dan lebih tinggi dari sumber pencemaran, saringan berada didalam lapisan tanah yang mengandung air, lantai sumur yang kedap air ditinggikan 20 cm dari permukaan tanah dengan lebar kurang dari 1,5 meter di sekeliling pompa.

Penelitian lain pernah dilakukan di kota Semarang oleh (Kusumaningrum & Setyaningsih, 2015), mengenai tingkat pencemaran bakteri Coliform pada air sumur dengan kepadatan penduduk warga pada tahun 2015, menunjukkan bahwa 3 kelurahan yang diambil sampel air sumur mengandung bakteri Coliform atau kategori air bersih pada tingkat E yaitu sangat amat jelek karena mengandung bakteri Coliform >2400MPN. Pada penelitian (Kusumaningrum & Setyaningsih, 2015) faktor yang berpengaruh pada tingkat pencemaran bakteri Coliform yakni; 1) Keadaan kakus yang kurang baik merupakan salah satu penyebab terjadinya pencemaran lingkungan, 2) Kepadatan penduduk yang banyak dapat memicu kepadatan rumah yang semakin tinggi, dimana hal tersebut dapat mengakibatkan jarak antara tangki septik dan sumur yang dimiliki setiap rumah akan semakin tinggi. hal itu menyebabkan sampel air yang diteliti dalam penelitian tersebut melampaui ambang batas yang sudah ditentukan pemerintah sehingga tidak dapat dikonsumsi, sehingga memungkinkan kondisi air sumur tersebut sudah tercemar oleh bakteri patogen yang berasal dari kotoran manusia atau hewan. Berdasarkan penelitian tersebut, sebagai pengembangannya penting juga dilakukan penelitian yang sama untuk wilayah yang berbeda mengenai tingkat pencemaran bakteri koliform pada air sumur permukiman padat penduduk (Kusumaningrum & Setyaningsih, 2015).

Kelurahan Kayuringin Jaya terletak di Selatan Kota Bekasi. Kelurahan Kayuringin Jaya di samping termasuk dalam wilayah pusat pelayanan pemerintahan Kota Bekasi juga merupakan wilayah yang berfungsi sebagai generator utama pemicu pertumbuhan wilayah yang ada di sekitarnya. berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bekasi Tahun 2011-2031 Kelurahan Kayuringin Jaya memiliki fasilitas sebagai pendidikan tinggi; pusat kebudayaan;

balai kota; instansi pemerintah; gedung serba guna; permukiman; taman kota; pengadilan negeri. Terjadinya penambahan penduduk di Kelurahan Kayuringin Jaya mengakibatkan kebutuhan untuk air bersih menjadi meningkat demikian juga buangan dari kegiatan tersebut. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada Desember 2021, beberapa rumah yang ada di wilayah permukiman Kelurahan Kayuringin Jaya, Kota Bekasi, sumber air yang digunakannya ialah berasal dari air sumur bor karena beberapa alasan. Air sumur bor yang dimiliki oleh warga juga dengan jarak tangki septik yang kurang dari 10 meter, dan jarak jamban dengan sumber air kurang dari 10 meter hal tersebut tidak sesuai berdasarkan aturan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2916-1992 tentang Spesifikasi Sumur untuk Sumber Air Bersih, jarak horizontal sumur ke arah hulu dari aliran air tanah atau sumber pembuangan kotoran (tangki tangki septik) harus lebih dari 11 meter sehingga rentan mengalami pencemaran. Untuk itu kualitas air yang ada di wilayah tersebut perlu dilakukan pengecekan secara bakteriologisnya untuk memberikan pengarahan kedepannya untuk masyarakat.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap tingkat pencemaran bakteri Coliform pada air sumur bor permukiman padat penduduk Kelurahan Kayuringin Jaya, Kota Bekasi dengan cara memeriksa cemaran bakteri Coliform yang terdapat dalam air sumur bor. Hasil penelitian mengenai pencemaran bakteri Coliform pada air sumur bor yang diambil dari permukiman tersebut diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat Kelurahan Kayuringin Jaya dan sebagai sumber bahan ajar. Dalam bidang Pendidikan, data yang didapatkan dari hasil penelitian ini akan dijadikan sumber bahan ajar berupa *booklet* yang sedikitnya bisa memberikan sumbangsih terhadap ilmu pendidikan terutama bidang biologi. Sedangkan untuk masyarakat luas *booklet* ini bisa menjadi bahan bacaan yang bermanfaat. Urgensi dari penelitian ini adalah didapatkannya informasi yang diharapkan dapat untuk memperkuat data kualitas air terhadap bakteri *coliform* pada permukiman padat penduduk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimana tingkat pencemaran bakteri Coliform pada air sumur permukiman padat penduduk?”

1.3 Definisi Operasional

Untuk menjelaskan pemahaman tentang penelitian ini, penulis mendefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

1.3.1 Air Sumur Permukiman

Salah satu sumber air yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat untuk Higiene sanitasi adalah sumur bor. Syarat sumur bor dapat dimanfaatkan untuk Higiene sanitasi apabila telah memenuhi standar kualitas air. Kualitas air sumur di wilayah permukiman padat penduduk merupakan kualitas yang harus memenuhi standar yang sudah ditetapkan dan harus ada jaminan bahwa air yang digunakan untuk sanitasi dan konsumsi sebagai air minum aman untuk kesehatan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan. Sumber air bersih yang sering digunakan oleh masyarakat di permukiman jl. Letnan Arsyad, Kelurahan Kayuringin Jaya, Kota Bekasi dimanfaatkan sebagai keperluan untuk minum, masak, mencuci, dan minum adalah air yang bersumber dari sumur bor. Sampel air diambil dari kran rumah dengan memiliki ketentuan jarak antara sumber pencemar tangki septik dan sumber air <10 meter, maka tingkat pencemaran air di kawasan tersebut dilihat dengan cara melakukan penelitian di laboratorium dengan menganalisis uji bakteriologis bakteri coliform, serta uji tambahan mengenai uji fisik, dan uji kimia.

1.3.2 Bakteri Coliform

Bakteri Coliform merupakan parameter mikrobiologis terpenting untuk kualitas air. Salah satu kelompok dari bakteri Coliform, yaitu *Escherchia coli*. Keberadaan bakteri di dalam air menunjukkan adanya tingkat sanitasi yang rendah apabila jumlah bakteri pada sumber air melebihi ambang batas yang sudah ditentukan oleh pemerintah. Analisis pengujian parameter mikrobiologis bakteri Coliform pada penelitian ini menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) yang dilakukan dengan tiga tahap pengujian yaitu, uji praduga, uji penegas, dan uji pelengkap. Untuk memberikan hasil yang lebih akurat maka penelitian dilakukan dengan tiga kali tahap pengujian.

1.3.3 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk membantu tenaga pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar biasanya

dirancang secara spesifik untuk audiens tertentu seperti mahasiswa atau siswa yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang dibuat dalam proses penelitian ini yaitu berupa *Booklet*. *Booklet* merupakan media Pendidikan berupa buku kecil yang berisi gambar, tulisan atau keduanya. *Booklet* tersebut juga dapat membantu siswa memahami pembelajaran biologi menjadi menarik. Selain itu juga media *booklet* dapat digunakan untuk masyarakat luas menjadi bahan bacaan yang bermanfaat.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui tingkat pencemaran bakteri Coliform pada air sumur permukiman padat penduduk.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Biologi.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Penelitian ini akan memberikan pembaca informasi mengenai air sumur yang bersih dan layak dikonsumsi.

1.5.3 Kegunaan Empiris

Penelitian ini memberikan wawasan empiris tentang bakteri Coliform yang terkandung dalam air sumur.