

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu komponen yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Air bersih merupakan salah satu sumber daya yang memiliki mutu baik dan bisa dimanfaatkan oleh manusia, baik untuk dikonsumsi maupun digunakan dalam aktivitas sehari-hari lainnya seperti mandi, mencuci, memasak dan lain-lain.¹

Pentingnya air bersih ditetapkan dalam tujuan ke-6 *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, yaitu: “Menjamin ketersediaan dan manajemen air bersih yang berkelanjutan dan sanitasi bagi semua”. Salah satu sasaran dari SDGs poin ke-6 ini adalah mencapai akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau untuk semua pada tahun 2030.² Di Indonesia, sasaran tersebut juga sudah ditetapkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019, melalui peningkatan akses terhadap layanan air minum layak pada tahun 2019 menjadi 100%.³

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum menyatakan air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Melalui Peraturan Menteri Kesehatan ini juga dinyatakan bahwa air minum yang layak bagi kesehatan adalah air minum yang memenuhi persyaratan secara fisik, mikrobiologi, dan kimia. Persyaratan secara fisik, air minum tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna serta memiliki total zat padat terlarut, kekeruhan, dan suhu sesuai ambang batas yang ditentukan. Persyaratan mikrobiologi air minum harus bebas dari bakteri *E. coli* dan bakteri *coliform*. Persyaratan kimia, air minum tidak boleh mengandung zat kimia lebih dari ambang batas yang telah ditentukan.⁴

Data yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dalam Indikator Perumahan dan Kesehatan Lingkungan 2018, menunjukkan bahwa di Indonesia sumber air yang paling banyak digunakan oleh rumah tangga untuk minum adalah air isi ulang (26,43%), sumur terlindung (17,51%), dan sumur bor pompa

(16,36%).⁵ Di kota Padang pada tahun 2017, penduduk yang memiliki akses berkelanjutan terhadap air minum yang layak berjumlah 653.944 jiwa (70,54%). Jumlah ini mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang berjumlah 777.632 jiwa (84,99%).⁶

Saat ini, banyak sumber yang digunakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air minum. Sebagai contoh, air minum yang digunakan oleh masyarakat di kota-kota besar di Indonesia merupakan air minum dalam kemasan (AMDK), karena AMDK dirasa lebih praktis dan lebih terjamin higienitasnya. Selain dari alasan tersebut, AMDK juga diproduksi oleh industri-industri melalui proses yang otomatis dan telah melalui proses pengujian kualitas sebelum diedarkan ke masyarakat luas. Fakta bahwa beberapa tahun terakhir harga AMDK semakin meningkat, membuat masyarakat mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air minum mereka, dari permasalahan inilah muncul air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU).⁷ DAMIU adalah badan usaha yang mengelola air minum untuk keperluan masyarakat dalam bentuk curah dan tidak dikemas.^{7,8}

Selain digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, saat ini air minum isi ulang (AMIU) juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumen di rumah makan, kafe, dan kantin-kantin yang ada di perkantoran maupun institusi pendidikan. Sejak kemunculannya pada tahun 1998, AMIU sudah menjadi alternatif sumber air minum masyarakat Indonesia, yang pada awalnya diakibatkan oleh krisis moneter yang terjadi pada saat itu sehingga masyarakat mencari air minum dengan harga yang paling murah.⁹

AMIU telah menjadi pilihan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, termasuk di kota Padang. Hal ini dikarenakan harganya yang sangat terjangkau jika dibandingkan dengan AMDK, bahkan harga dari AMIU bisa mencapai seperempat dari harga AMDK. Berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di beberapa kota besar di Indonesia, menunjukkan AMIU banyak yang terkontaminasi dengan bakteri yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Sebuah penelitian yang dilakukan di sepuluh kota besar di Indonesia, yaitu: Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi, Cikampek, Semarang, Yogyakarta, Surabaya, Medan, dan

Denpasar, ditemukan 19 depot dari 120 (16%) depot air minum isi ulang terkontaminasi bakteri *coliform*.¹⁰

Dalam bidang mikrobiologi pangan, dikenal istilah bakteri indikator sanitasi. Bakteri indikator sanitasi adalah bakteri yang menjadi penanda bahwa suatu bahan pangan pernah terkontaminasi oleh feses manusia. Bakteri indikator pada umumnya adalah bakteri secara normal berada di usus manusia, sehingga adanya bakteri ini dalam bahan pangan kemungkinan menunjukkan adanya bakteri patogen lain yang berbahaya. Bakteri *coliform* adalah salah satu kelompok bakteri yang digunakan sebagai bakteri indikator untuk menilai adanya kontaminasi pada air, makanan, susu, dan produk susu. Keberadaan bakteri ini didalam air menunjukkan kemungkinan kehadiran bakteri patogen lainnya yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Bakteri *coliform* dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *coliform* fekal (misalnya *Escherichia coli*) dan *coliform* non-fekal (misalnya *Enterobacter aerogenes*). Oleh karena itu, dalam persyaratan kualitas air minum disebutkan bahwa jumlah *Escherichia coli* tidak boleh ada sama sekali dalam air minum.¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) pada tahun 2003, didapatkan hasil bahwa sebagian besar produk air minum yang diproduksi oleh DAMIU tidak memenuhi standar industri air minum dalam kemasan karena terkontaminasi oleh bakteri *coliform*, *E. coli*, *Salmonella*, dan bahkan ada sampel air minum yang mengandung logam berat kadmium.⁹ Penelitian lainnya yang dilakukan di kota Semarang pada tahun 2004, menunjukkan bahwa dari 49 depot air minum yang diteliti, 15 depot air minum (30,6%) tidak memenuhi syarat mikrobiologis. Dari 15 sampel yang tidak memenuhi syarat tersebut ditemukan bahwa 9 berasal dari air baku yang kurang baik, 5 dari air baku yang cukup baik dan 1 dari air baku yang baik kualitasnya.¹²

Di kota Padang, sudah ada beberapa penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya bakteri *coliform* pada air minum isi ulang. Penelitian yang dilakukan di kecamatan Bungus pada tahun 2014, menunjukkan 3 dari 18 sampel yang diteliti tidak memenuhi persyaratan mikrobiologis.¹³ Penelitian lainnya pada tahun yang sama di kecamatan Padang Selatan, bahwa dari 13 sampel yang diteliti, 10 sampel menunjukkan hasil positif mengandung *coliform*.¹⁴

Masalah yang terjadi pada kualitas air minum yang buruk nantinya akan berakibat kepada kesehatan, karena air dapat menjadi media yang baik untuk penyebaran penyakit (*waterborne disease*). Seperti contohnya bakteri *coliform* yang hanya terdapat pada kotoran manusia dan hewan, jika bakteri ini sampai masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan maupun minuman yang terkontaminasi dan kemudian dikonsumsi, maka akan dapat menyebabkan terjadinya diare.¹⁵

Diare sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang cukup umum untuk ditemui, insiden diare semua umur secara nasional adalah 270/1.000 penduduk. Selama tahun 2018 terjadi 10 kali KLB Diare di 8 Kabupaten/ Kota yaitu: Kota Depok, Tabanan, Lombok Utara, Atambua, Sanggau, Poso, Buru, Pegunungan Bintang dengan Kab. Tabanan dan Kab. Buru terjadi KLB sebanyak 2 kali. Jumlah penderita diare pada KLB tersebut sebanyak 756 orang dan angka kematian sebanyak 36 orang (CFR 4,76%) yang masih dapat dikatakan tinggi (>1%).¹

Angka kejadian diare di kota Padang masih menunjukkan angka yang cukup tinggi pula. Berdasarkan data dari Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2017, target penemuan kasus diare pada tahun 2017 sebanyak 25.029 kasus, sementara jumlah kasus diare yang ditemukan adalah 7.800 kasus yang dapat dikatakan masih jauh dari target penemuan. Diantara 11 kecamatan yang ada di kota Padang, tiga kecamatan dengan angka diare tertinggi secara berurutan adalah kecamatan Koto Tengah, kecamatan Padang Timur, dan kecamatan Pauh.⁶

Universitas Andalas merupakan salah satu kampus terbesar di provinsi Sumatera Barat yang berada di kecamatan Pauh, kota Padang. Penerimaan mahasiswa baru di Universitas Andalas dapat mencapai lebih dari 5.000 mahasiswa setiap tahunnya, bahkan pada tahun 2019 mahasiswa baru Universitas Andalas mencapai 5.993 orang.¹⁶ Banyaknya jumlah mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu, tentunya juga akan membutuhkan civitas akademika dengan jumlah yang banyak pula. Selain itu, aktivitas perkuliahan yang padat tentu membuat mahasiswa menghabiskan waktunya di kampus sehingga untuk makan siang akan berada di sekitar kampus.

Makanan dan minuman yang dijual oleh kantin-kantin relatif lebih murah dibandingkan dengan harga jual makanan dan minuman pada umumnya, sehingga kebanyakan penjual memilih untuk menggunakan air minum isi ulang atau air yang dimasak yang belum terjamin higienitasnya dibandingkan dengan air minum dalam kemasan yang relatif lebih mahal namun lebih terjamin higienitasnya. BPOM melakukan pengontrolan air minum isi ulang pada depot air minum dan juga pengontrolan pangan pada kantin-kantin sekolah mulai dari SD, SMP, hingga SMA. Namun BPOM belum ada melakukan pengontrolan kualitas pangan pada kantin yang ada di Universitas/ Perguruan Tinggi.

Berlandaskan dari masalah-masalah yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada air minum di kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang. Harapan peneliti dengan diadakannya penelitian ini nantinya dapat membantu pencegahan penyakit melalui air (*waterborne disease*) dan juga meningkatkan kualitas air minum di lingkungan kampus Unand.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kontaminasi bakteri *coliform* dalam air minum di kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang?
2. Apakah terdapat kontaminasi bakteri *E. coli* dalam air minum di kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang?
3. Apakah terdapat perbedaan jumlah kontaminasi bakteri dalam air minum yang disajikan menggunakan cerek dan galon?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya kontaminasi oleh bakteri *coliform* dan *E. coli* pada air minum di kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi adanya kontaminasi oleh bakteri *coliform* dalam air minum pada kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang.
2. Untuk mengidentifikasi adanya kontaminasi oleh bakteri *E. coli* dalam air minum pada kantin yang ada di lingkungan kampus Universitas Andalas Padang.
3. Untuk mengidentifikasi jumlah kontaminasi bakteri dalam air minum yang disajikan menggunakan cerek dan galon

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti tentang gambaran bakteri *coliform* dan *E. coli* pada air minum.
2. Menambah keterampilan peneliti dalam prosedur pemeriksaan mikrobiologis pada pemeriksaan air minum.

1.4.2 Bagi Ilmu Pengetahuan

1. Menambah pengetahuan tentang cara penilaian kualitas air minum secara mikrobiologi.
2. Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan mengenai sumber air minum yang berpotensi terdapat bakteri kelompok *coliform* dan *E. coli*.
3. Bisa dijadikan sebagai data dasar bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai bakteri kelompok *coliform* dan *E. coli* pada air minum.

1.4.3 Bagi Institusi

1. Menambah publikasi ilmiah dalam bidang mikrobiologi.
2. Memberikan informasi yang didapatkan kepada pihak pimpinan kampus mengenai kantin di lingkungan kampus dengan air minum yang terkontaminasi bakteri *coliform* dan *E. coli* untuk ditindak lanjuti.