

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air menjadi kebutuhan dasar bagi makhluk hidup karena digunakan untuk berbagai keperluan seperti minum, mandi, mencuci, irigasi pertanian, budidaya perikanan, serta sanitasi. Oleh karena itu, air sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup karena tanpa air, mereka tidak dapat bertahan dan menjalankan aktivitas sehari-hari. Salah satu contoh pengolahan air minum adalah dengan membekukannya menjadi es batu (Sitorus dkk., 2024).

Es batu merupakan produk pangan rumahan yang dibuat secara sederhana dengan memasukkan air ke dalam kantong plastik lalu membekukannya. Es batu biasanya digunakan sebagai bahan tambahan pangan. Es batu menjadi solusi pendingin minuman paling mudah, baik untuk konsumsi rumah ataupun minuman-minuman yang dijual di pasaran. Bertempat tinggal di daerah tropis menjadikan kebutuhan minuman sebagai prioritas utama, jika disajikan dengan tambahan es batu akan menjadi lebih segar. Sehingga setiap rumah, restoran, tempat jajanan lainnya menyediakan es batu (Dipta dkk., 2021).

Es batu kemasan berisiko terkontaminasi oleh bakteri patogen sehingga perlu memenuhi standar *higiene* sanitas tertentu untuk menjamin keamanan bagi konsumen. Air serta bahan baku untuk membuat es yang terkontaminasi bakteri patogen pada saluran pencernaan sangat berbahaya jika dikonsumsi, terutama jika air tersebut berasal dari sumur dengan kualitas mikrobiologi yang kurang memenuhi syarat. Kontaminasi pada makanan dan minuman bisa terjadi di semua tahap produksi, terutama selama proses pengolahan apabila

penanganannya tidak dilakukan dengan benar. Karena bahan utama dalam pembuatan minuman yang dijual oleh pedagang adalah air, maka air yang digunakan harus memenuhi standar kesehatan, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya (Ubaidillah, 2017).

Es batu harus memenuhi standar yang sama dengan air minum sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 sebagai acuan terbaru. Persyaratan yang harus dipenuhi meliputi aspek fisik, mikrobiologis, dan kimiawi. Kandungan *coliform* dan *escherichia coli* dalam air tidak boleh melebihi batas maksimum yaitu nol per 100 ml sampel air (Kementerian Kesehatan, 2023). Selain itu, mutu es batu yang layak konsumsi juga diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) (Alifia dan Aji, 2021).

Penyakit yang ditularkan melalui air, atau *waterborne disease*, adalah infeksi yang terjadi akibat langsung mengonsumsi atau terpapar air yang tercemar (Rizka et al., 2024). Bakteri *coliform* sendiri adalah mikroba yang sering ditemukan pada kotoran manusia maupun hewan. Bila bakteri ini ditemukan dalam makanan ataupun minuman maka dapat dijadikan indikator makanan tersebut telah tercemar. Bakteri *coliform* dari segi kesehatan dapat menimbulkan gangguan pencernaan. Penyebarannya bakteri ini dapat melalui makanan maupun air yang terkontaminasi baik secara langsung dan tidak langsung pada saat pengolahannya (Kamelia dkk., 2018).

Bakteri *coliform* umumnya digunakan sebagai indikator pencemaran lingkungan secara umum, sementara *escherichia coli* secara khusus menunjukkan adanya kontaminasi fekal (kotoran manusia atau hewan), yang

memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan manusia. *Escherichia coli* menjadi indikator penting karena jumlah koloni bakteri ini berhubungan langsung dengan keberadaan bakteri patogen. Konsentrasi tinggi *escherichia coli* dalam air dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk diare dan infeksi saluran pencernaan. Oleh sebab itu, pemantauan terhadap keberadaan total *coliform* dan *escherichia coli* sangat krusial dalam penilaian kualitas air demi kesehatan masyarakat (Agustina dkk., 2024).

Pengolahan makanan dan minuman yang tidak memenuhi standar higienis serta kurangnya sanitasi dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada konsumen. Kontaminasi oleh mikroorganisme patogen pada makanan dan minuman dapat menjadi sumber penyakit. Akibatnya, dapat timbul gangguan pada sistem pencernaan yang ditandai dengan gejala seperti mual, sakit perut, muntah, dan diare. Salah satu penyakit yang sering muncul akibat kualitas air yang tidak baik adalah diare. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik mengenai jumlah kasus penyakit menurut jenis penyakit berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Bali tahun 2019-2023, menunjukkan bahwa kasus penyakit diare di Kabupaten Gianyar pada tahun 2020 sebanyak 6.290, angka ini menjadikan Gianyar sebagai urutan ke-5 kasus diare tertinggi di Bali. Selain itu, data dari Puskesmas Sukawati I tahun 2025 menunjukkan adanya peningkatan kasus diare di Desa Kemenuh pada bulan Mei yang mencapai 25% dari total kasus. Setelah terjadi lonjakan pada bulan tersebut, jumlah kasus cenderung terkendali dan stabil dengan persentase sekitar 5,77% dari total kasus.

Metode *Most Probable Number* (MPN) merupakan metode yang digunakan untuk menguji kualitas air. Metode ini berdasarkan pengamatan pertumbuhan mikroorganisme pada media cair khusus dalam deretan tabung reaksi yang diisi menggunakan sampel padat atau cair. Dari hasil pertumbuhan mikroorganisme tersebut, diperoleh perkiraan kisaran jumlah mikroorganisme yang paling mendekati jumlah sebenarnya dalam sampel (Agista dan Purwantisari, 2020). Dalam metode MPN ini dilakukan beberapa tahap percobaan yaitu, pada tahap uji praduga (*presumptive test*) dan uji penegasan (*confirmative test*) untuk menegaskan hasil positif pada uji praduga (Sebayang dkk., 2025).

Berdasarkan survei pendahuluan yang peneliti lakukan pada tanggal 9 November 2025, di Desa Kemenuh yang merupakan salah satu wilayah dengan sektor pariwisata yang terus berkembang. Desa ini kerap menjadi tujuan wisata bagi pengunjung lokal maupun mancanegara. Hal ini dapat dijadikan suatu peluang untuk berjualan makanan dan minuman. Namun, hasil survei menunjukkan bahwa masih terdapat sekitar 60% dari 20 responden pedagang minuman dengan bahan tambahan berupa es batu belum menerapkan prinsip higienisitas dan sanitasi yang baik dalam proses penyajian. Lebih lanjut, bahwa 95% pedagang tidak mencuci tangan sebelum menyajikan minuman, 60% memiliki wadah penyimpanan es batu yang kurang layak, serta 70% menerapkan cara penyajian es batu yang tidak higienis. Penerapan *higiene* dan sanitasi bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran pada pangan, baik yang bersumber dari penjamah maupun peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan makanan dan minuman. *Higiene* penjamah sangat berpengaruh

terhadap keamanan pangan, karena praktik kebersihan yang buruk dapat meningkatkan risiko kontaminasi. Sementara itu, sanitasi memegang peran penting dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme patogen pada makanan, minuman, peralatan, serta lingkungan pengolahan, melalui pengendalian kondisi lingkungan yang tepat (Wahyuni dkk., 2021).

Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kualitas bakteriologis es batu di berbagai daerah masih belum memenuhi standarkesehatan. Pada penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Agung Ayu Satwikha Dewi (2022) mengenai Kualitas Bakteriologis Es Batu pada Pedagang Kaki Lima di Kelurahan Panjer dengan Metode Most Probable Number (*MPN*), ditemukan bahwa seluruh sampel es batu (100%) terkontaminasi bakteri total *coliform* dengan nilai MPN bervariasi antara 8,8/100 ml hingga $\geq 240/100$ ml, Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas es batu yang dijual tidak memenuhi syarat bakteriologis sesuai Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang persyaratan air minum (Dewi, 2022).

Selanjutnya, penelitian Ni Nyoman Sri Budayanti dkk. (2024) menunjukkan bahwa dari 30 sampel es batu, terdapat 5 sampel (16,67%) positif *coliform*. Hasil ini menandakan es batu pedagang di Kabupaten Bangli sebagian tidak memenuhi syarat bakteriologis air minum sesuai Permenkes RI No. 492 Tahun 2010, dan dipengaruhi oleh faktor *higiene* serta sanitasi pedagang (Sanjaya dkk., 2024).

Penelitian oleh Efrida Siti Alifia dan Oktira Roka Aji (2021) juga menemukan bahwa seluruh sampel es batu (100%) dari jajanan minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung positif mengandung bakteri *coliform* dengan nilai MPN antara 23 hingga 1600/100 ml, menunjukkan kualitas es batu tidak memenuhi syarat bakteriologis. Faktor bahan baku air, kebersihan alat, serta *higiene* dan sanitasi pedagang berpengaruh besar terhadap tingkat kontaminasi tersebut (Alifia dan Aji, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian bakteriologis mengenai jumlah bakteri pada es batu yang digunakan penjual minuman disekitar wilayah desa kemenuh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat di rumuskan suatu masalah penelitian yaitu “Bagaimanakah kualitas mikrobiologis es batu di desa Kemenuh” ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui kualitas es batu berdasarkan parameter mikrobiologi di Desa Kemenuh, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui karakteristik pedagang minuman di Desa Kemenuh yang meliputi asal es batu, cara pengambilan es batu, kondisi kebersihan tangan (mencuci tangan sebelum pengambilan es batu dan kebersihan kuku pedagang)
- b. Menghitung jumlah bakteri *coliform* pada es batu di Desa Kemenuh.
- c. Menggambarkan kualitas bakteriologis es batu di Desa Kemenuh berdasarkan Karakteristik Pedagang

3. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah di bidang kesehatan, khususnya mengenai kualitas mikrobiologi pada es batu dan penggunaan metode MPN dalam mengidentifikasi keberadaan bakteri *coliform*.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat membantu pedagang agar dapat memperhatikan cara penyajian, penyimpanan dan higienitas sanitasi air minum yang akan dikonsumsi khususnya es batu.