

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air merupakan komponen vital yang terdiri dari hidrogen dan oksigen yang mendukung kehidupan semua makhluk hidup. Air memiliki kemampuan untuk berubah bentuk tergantung pada tempat, suhu dan tekanan lingkungan. Sebagian besar permukaan bumi terdiri dari air yakni sekitar 71% permukaan bumi tertutup oleh perairan (Mashadi *et al.*, 2018). Air memiliki karakteristik fisika dan kimiawi, salah satu sifat penting air adalah sebagai pelarut universal. Proses pelarutan ini memungkinkan air untuk membawa nutrisi, oksigen dan zat - zat penting lainnya ke tubuh organisme hidup. Siklus air memengaruhi iklim dan cuaca global serta memiliki dampak yang signifikan dalam ketersediaan air untuk kehidupan manusia (Wicaksono *et al.*, 2019).

Air minum rebus adalah air yang melalui proses pemanasan hingga mendidih yang bertujuan untuk membunuh mikroorganisme patogen seperti bakteri dan fungi. Proses perebusan pada air minum memiliki keterbatasan karena tidak mampu menghilangkan kontaminan non – biologis seperti senyawa kimia. Upaya penyediaan air minum yang memenuhi standar kualitas secara fisika, kimia, dan mikrobiologi menjadi hal utama dalam menjaga kesehatan masyarakat (Listiani *et al.*, 2024).

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan air bersih yang aman dikonsumsi tanpa melalui proses pengolahan. AMDK menjadi salah satu produk minuman dengan jumlah peminat terbesar di dunia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) sebanyak 40,64% rumah tangga di Indonesia menjadikan AMDK sebagai sumber air minum utama. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mufrodi *et al.* (2019) pendatang dan anak

perantauan sangat bergantung pada AMDK sebagai pemenuhan kebutuhan harian karena dianggap lebih murah dan praktis.

Perbandingan kualitas air minum rebus dengan AMDK penting untuk dilakukan pengujian karena kedua jenis air minum tersebut memiliki potensi risiko bagi kesehatan masyarakat. Air minum yang aman dan baik untuk dikonsumsi merupakan kebutuhan dasar yang dapat memengaruhi kesehatan secara langsung. Air minum dengan kualitas yang baik dapat menjaga tubuh dari dehidrasi, meningkatkan fungsi otak dan pencernaan. Selain beberapa manfaat untuk kesehatan, kualitas air minum yang baik juga dapat membuka wawasan bagi masyarakat untuk memilih air minum yang berkualitas dengan harga yang terjangkau terutama di daerah dengan tingkat pencemaran air yang tinggi seperti kota Cilegon (Yushananta, 2021).

Penyakit diare menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia, termasuk di kota Cilegon. Berdasarkan data yang dihimpun oleh Dinas Kesehatan Kota Cilegon tercatat sebanyak 4.019 kasus diare terjadi sepanjang tahun 2023. Jumlah ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan diare perlu difokuskan, salah satunya melalui penyediaan air minum yang layak dan aman untuk dikonsumsi. Air minum rebusan secara umum mampu membunuh mikroorganisme patogen, namun tidak menjamin terbebas dari senyawa kimia berbahaya seperti besi dan nitrit. Kualitas AMDK juga belum tentu aman, terutama apabila proses penyaringan yang dilakukan tidak sesuai sehingga dapat menyebabkan kontaminasi (Mubarok, 2023).

Syarat standar kualitas air minum menurut PERMENKES No. 2 Tahun 2023 yakni memenuhi parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisika meliputi rasa, bau, warna, suhu, nilai kekeruhan, dan *Total Dissolved Solids* (TDS). Parameter kimia mencakup pH dan logam

berat seperti kandungan besi dan senyawa kimia anorganik lain seperti nitrit. Parameter mikrobiologi meliputi cemaran bakteri, *coliform* dan fungi.

Parameter fisika seperti rasa, bau, warna, suhu, kekeruhan dan TDS perlu dilakukan pengujian untuk memastikan air minum rebus maupun AMDK memenuhi standar kualitas air yang aman untuk dikonsumsi. Pada air minum yang memiliki kualitas tidak normal atau terindikasi kontaminasi memiliki ciri khas yakni berasa, berbau, dan berwarna. Rasa dan bau serta warna pada air minum dapat disebabkan oleh kekeruhan dan padatan terlarut dalam air yang diperoleh dari kontaminasi lumpur atau lumut (Djana, 2023). Air minum dengan nilai TDS yang tinggi dalam jangka panjang dapat mengganggu kesehatan, seperti mual muntah dan kecemasan. Nilai kekeruhan yang tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi seperti disentri dan kolera. Sedangkan rasa dan bau serta warna yang tidak normal akan menurunkan nilai jual pada produk AMDK (Malesi & Don, 2024).

Parameter kimia seperti pH, besi, dan nitrit perlu dilakukan pengujian untuk memastikan air minum rebus dan AMDK aman dikonsumsi. Hal ini karena air minum yang tercemar kandungan logam berat seperti besi dan senyawa kimia anorganik seperti nitrit dapat mengakibatkan beberapa masalah kesehatan seperti gangguan pernafasan, pencernaan, dan iritasi pada kulit. Pada air minum dengan pH terlalu rendah atau bersifat asam dapat memengaruhi kesehatan gigi seperti gigi berlubang, sedangkan pada air minum dengan nilai pH yang terlalu tinggi atau bersifat basa dapat menyebabkan penumpukan mineral dalam tubuh serta menimbulkan rasa pahit pada air minum (Handayani *et al.*, 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Birawida *et al.*, (2020) pengelolaan air yang tidak sesuai dapat menyebabkan penyakit diare.

Sebagian besar penyakit diare disebabkan oleh bakteri seperti *Escherichia coli* (*E. coli*) atau bakteri *coliform*. Parameter lain yang penting dilakukan pengujian pada air minum yakni cemaran kapang dan khamir. Kapang dan khamir dapat tumbuh pada pipa atau tangki air dan membentuk biofilm. Biofilm merupakan lapisan tipis yang terbentuk oleh kumpulan bakteri, kapang, dan khamir. Biofilm berbahaya bagi kesehatan tubuh karena menyebabkan infeksi pada saluran kemih dan menurunkan sistem imun pada tubuh (Hayati *et al.*, 2016). Pengujian kualitas air minum rebus dan AMDK berdasarkan parameter mikrobiologi perlu dilakukan untuk memastikan air minum rebus dan AMDK aman untuk dikonsumsi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Trisenag *et al.*, (2023) air minum yang direbus di Kabupaten Merangin diketahui tidak memenuhi persyaratan air minum yang aman dikonsumsi karena dalam sampel air minum rebus masih ditemukan bakteri *coliform*. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa produk air minum rebus di Kabupaten Merangin tidak memenuhi persyaratan fisika, yakni air memiliki rasa dan bau. Rasa dan bau yang terdapat pada produk air minum disebabkan oleh beberapa cemaran senyawa organik seperti lumut. Air minum yang masih mengandung bakteri *coliform* disebabkan oleh sumber air baku yang tercemar oleh zat organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah mati.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3553 - 2023. Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah yang membantu masyarakat dalam memilih sumber air minum yang aman dan sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi pemerintah untuk meningkatkan standar kualitas air minum.

B. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Sampel uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah air baku dari Perusahaan AMDK di Kota Cilegon dengan 2 perlakuan berbeda yakni direbus dan melalui proses produksi yang melibatkan penambahan ozon (O_3) sebagai bahan disinfektan.
2. Parameter fisika yang diuji adalah warna, rasa dan bau, suhu, kekeruhan, dan TDS.
3. Parameter kimia yang diuji adalah pH, kadar besi (Fe), dan kadar nitrit (NO_2^-)
4. Parameter mikrobiologi yang diuji adalah cemaran bakteri dengan metode Angka Lempeng Total (ALT), *coliform* dan cemaran fungi dengan metode Angka Kapang Khamir (AKK).
5. Penentuan parameter baku mutu air minum sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3553 - 2023 mengenai prasyarat kualitas air minum.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter fisika?
2. Bagaimana perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter kimia?
3. Bagaimana perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter mikrobiologi?

D. Tujuan Penelitian

1. Menentukan perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter fisika.

2. Menentukan perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter kimia.
3. Menentukan perbedaan kualitas air minum rebus dengan AMDK berdasarkan parameter mikrobiologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Menambah wawasan tentang pengujian kualitas air minum berdasarkan parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kualitas air. Menentukan perbandingan kualitas air minum rebus dan AMDK.

2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat dalam memilih sumber air minum yang lebih aman dan berkualitas. Memberikan rekomendasi bagi kebijakan pemerintah dalam pengawasan dan pengelolaan kualitas air minum, baik air minum rebus maupun AMDK. Memastikan ketersediaan air yang aman dan berkualitas bagi konsumen.