

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Quran surat Al-Waqi'ah : 68-70 menyebutkan bahwa *“Pernahkah kamu memperhatikan air yang kamu minum? Kamukah yang menurunkannya dari awan atautkah Kami yang menurunkan? Sekiranya Kami menghendaki, niscaya Kami menjadikannya asin, mengapa kamu tidak bersyukur?”* (Al-Quran dan Terjemahannya, 2018). Ayat Al-Quran tersebut menjelaskan tentang segala proses turunnya air dari langit. Artinya, air tersebut berasal dari Allah Subhanahu wa ta'ala. Air menguap ke langit, membentuk awan dan air, kemudian dijatuhkan ke bumi.

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Air yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu Air Minum dalam Kemasan (AMDK). Air minum dalam kemasan diminati oleh masyarakat karena dinilai lebih higienis dan praktis. Pemanfaatan AMDK sangat dirasakan oleh masyarakat, karena AMDK merupakan solusi bagi masyarakat untuk mengonsumsi air siap konsumsi (Amelia, 2019).

AMDK berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3553-2015 yaitu air baku yang telah diproses, dikemas dan aman untuk diminum. Air minum harus sesuai dengan syarat-syarat standar kualitas air. Syarat-syarat tersebut antara lain standar fisika, kimia dan mikrobiologi. Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian (PERMENPERIN) RI nomor: 96/M-IND/PER/12/2011 pasal 10 ayat 2, yaitu *“pengendalian mutu AMDK di pabrik dilakukan oleh perusahaan Industri AMDK untuk menjamin tercapainya mutu sesuai persyaratan SNI yang berlaku”* (Rosidah *et al.*, 2021). Berdasarkan Peraturan Menteri

Kesehatan (PERMENKES) Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 pada Pasal 3 menjelaskan bahwa air minum yang aman bagi kesehatan harus sesuai dengan parameter yang telah ditentukan yaitu parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Oleh karena itu, air yang dikonsumsi harus sesuai standar kualitas yang ditetapkan pada tiga parameter tersebut.

Sumber air konsumsi dapat bersumber dari alam. Sementara itu, pada umumnya air yang berasal dari alam mengandung bakteri, baik air dari udara, air permukaan, maupun air tanah. Jumlah dan jenis bakteri dapat berbeda sesuai dengan tempat dan kondisi yang memengaruhinya. Oleh karena itu, air yang dikonsumsi untuk keperluan sehari-hari harus bebas dari bakteri patogen. Salah satu bakteri patogen adalah bakteri *Escherichia coli* yang merupakan indikator dari pencemaran air oleh tinja. Salah satu cara untuk menghilangkan bakteri patogen dalam air adalah disinfeksi. Disinfeksi adalah titik kontrol penting yang harus diperhitungkan saat memproduksi AMDK. Kegagalan untuk mencapai batas titik kritis akan berdampak buruk pada kualitas produk, yang kemudian akan berdampak pada status produk dan keamanan konsumen. Disinfeksi air dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain dengan memanfaatkan ozon dan sinar ultraviolet (UV) (Agustini *et al.*, 2011). Upaya menghilangkan air yang terkontaminasi bakteri terus dilakukan melalui penelitian. Hasil pengujian di lapangan menunjukkan bahwa ozon dapat digunakan sebagai metode inaktivasi bakteri pencemar air dan berperan sebagai disinfektan mikroorganisme (Suslow, 2004).

Penelitian yang dilakukan Renaldo *et al.* (2021) menunjukkan konsentrasi ozon 0,16 ppm baik dalam inaktivasi bakteri dan hal ini ditunjukkan dengan jumlah bakteri koliform 0 CFU/mL. Selain itu,

disinfeksi menggunakan ozon dapat memengaruhi nilai kekeruhan dan *Total Dissolved Solid* (TDS) pada air. Ozon dengan konsentrasi tinggi dapat menurunkan nilai kekeruhan dan TDS pada air. Hal ini terbukti dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabih *et al.* (2021) bahwa kadar ozon sebesar 0,125 ppm menghasilkan nilai TDS tertinggi sebesar 130,78 mg/L, sementara kadar ozon sebesar 0,138 ppm menghasilkan nilai TDS terendah sebesar 128,45 mg/L. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ozon yang ditambahkan, maka semakin rendah nilai TDS yang dihasilkan.

Pada penelitian ini, aplikasi teknologi ozon akan digunakan untuk melakukan disinfeksi pada sampel air dan dampaknya terhadap cemaran mikroba, kekeruhan dan TDS. Sampel air yang digunakan pada penelitian ini yaitu AMDK yang di produksi di salah satu industri AMDK di Kota Cilegon. Uji cemaran mikroba dilakukan dengan metode Angka Lempeng Total (ALT) dan set membran filter, kekeruhan dengan menggunakan alat turbidimeter, dan TDS dengan menggunakan alat TDS meter. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah diketahuinya pengaruh variasi konsentrasi ozon terhadap cemaran mikroba, nilai kekeruhan dan TDS.

B. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Sampel uji yang digunakan dalam penelitian yaitu produk AMDK yang diambil langsung dari mesin *filling*.
2. Parameter yang diuji pada AMDK yaitu jumlah cemaran mikroba, nilai kekeruhan dan TDS.
3. Metode yang digunakan untuk menguji parameter cemaran mikroba menggunakan ALT dan membran filter.
4. Alat yang digunakan untuk menguji kekeruhan yaitu turbidimeter.

5. Alat yang digunakan untuk menguji TDS yaitu TDS meter.
6. Konsentrasi ozon yang digunakan yaitu kontrol, 0,05, 0,15, 0,3 dan 0,4.
7. Analisis dan olah data yang dilakukan yaitu kuantitatif menggunakan SPSS Versi 23.

C. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ozon terhadap cemaran mikroba pada proses pembuatan produk AMDK.
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ozon terhadap kekeruhan pada proses pembuatan produk AMDK.
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi ozon terhadap TDS pada proses pembuatan produk AMDK.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini meliputi :

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ozon terhadap cemaran mikroba pada proses pembuatan produk AMDK.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ozon terhadap kekeruhan pada proses pembuatan produk AMDK.
3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ozon terhadap TDS pada proses pembuatan produk AMDK.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman tentang pentingnya penggunaan ozon dalam proses pembuatan produk AMDK.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi dan pemahaman bagi mahasiswa dan kalangan Civitas Akademik di Kampus Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten tentang pentingnya penggunaan ozon dalam proses pembuatan produk AMDK.