

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan senyawa penting untuk kebutuhan manusia. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/Per/IV/2010 bahwa yang dimaksud air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan (Amrullah, 2016). Baik secara fisika, mikrobiologi, kimia dan radioaktif. Parameter yang menjadi penentuan kualitas air minum secara mikrobiologi adalah total bakteri *coliform* dan *Escherichia coli* (Wandrivel dkk, 2012).

Coliform merupakan bakteri yang digunakan sebagai indicator adanya populasi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air dan makanan. Mikroba ini biasanya terdapat dalam saluran pencernaan dan mencemari air melalui tinja, mikroba asal tinja ini sering menyebabkan penyakit (*water-borne disease*) (Pakpahan dkk, 2015). Golongan *coliform* yaitu *Erischerichia coli*, *Citrobacteri*, *Enterobacteri*, *klebsiella* dan *Serratia* (Yuniarti, 2016). Oleh sebab itu perlu dikendalikan.

Pengendalian mikroba (*coliform*) dapat dilakukan dengan kegiatan desinfeksi. Desinfeksi merupakan suatu kegiatan untuk membunuh atau menyingkirkan mikroba yang menyebabkan infeksi (Subandi, 2014). Desinfeksi dapat dilakukan dengan cara fisika menggunakan sinar ultraviolet dan pemanas (pasteurisasi dan pendidihan). Sedangkan cara kimia misalnya dengan

menggunakan klor, kloroamine, klor-dioksida, dan ozon (Wulansarie, 2012). Desinfektan menggunakan ozon biasanya banyak digunakan untuk sterilisasi ruangan selain untuk ruangan ozonisasi juga dapat digunakan untuk makanan dan minuman. Ozon merupakan desinfektan dan oksidan yang sangat kuat dalam proses penghilangan warna (*decoloration*), penghilangan bau (*deodorization*) dan degradasi limbah organik (Wulansarie, 2012). Fungsi lain dari ozon dapat digunakan untuk terapi kulit yang terbakar.

Ozon dapat digunakan untuk membunuh bakteri dalam air minum kemasan biasanya dengan konsentrasi 0,6 ppm. Hal ini sesuai dengan surat keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan 705/PP/kep/11/2003 (Agustini & Rienoviar, 2011). Penggunaan ozon lebih efektif dibandingkan dengan klorin dalam membunuh bakteri dan virus (Wulansarie, 2012). Keunggulan ozon sebagai desinfektan adalah tidak membahayakan kesehatan karena tidak menghasilkan zat sisa dan ramah lingkungan, bahkan sebaliknya akan menambah kadar oksigen dalam air (Sofiana & Wahyuni, 2015).

Penggunaan desinfektan dengan ozon dalam membunuh mikroba dapat dipengaruhi oleh suhu, dimana semakin meningkatnya suhu dalam air maka ketahanan dan keberadaan ozon akan berkurang. Waktu paruh ozon yaitu 15 menit pada suhu 25⁰C dan menjadi 8 menit pada suhu 35⁰C. Selain suhu, pH juga dapat mempengaruhi dekomposisi ozon dalam air (Sari, 2013).

Ozon (O₃) merupakan oksigen *triatomic allotrope* yang terbentuk akibat danya rekombinasi atom-atom oksigen yang hamper tidak berwarna dengan bau

yang khas (Purwadi, dkk, 2002). Ozon sifatnya sangat labil serta mudah berubah menjadi O₂ kembali (Suriawiria, 2003).

Mekanisme desinfektan dengan menggunakan ozon dalam membunuh bacteria dalah melalui kontak molekul ozon pada dinding sel bakteri, kemudian melakukan penetrasi dan pembentukan lubang pada dinding sel bakteri secara terus menerus sehingga menimbulkan efek dengan lisisnya sel bakteri (Solution, 2014).

Ozonizer atau ozon generator merupakan suatu alat yang digunakan untuk menghasilkan ozon dengan cara melewatkan oksigen atau udara kedalam ruangan sempit diantara dua elektroda yang beda tegangan tinggi biasanya dalam orde 5 – 20 kV yang disebut sebagai tabung reactor lucutan senyap atau disebut *silent discharge* (Isyuniatro, dkk, 2007).

Ozonisasi untuk air merupakan hal yang sangat penting untuk kelayakan bahwa air tersebut dapat digunakan atau diminum. Terbebas dari bakteri pencemar dalam hal ini adalah jumlah *coliform*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “paparan gas ozon terhadap jumlah *coliform* dengan variasi waktu kontak” dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah *coliform* setelah ozonisasi.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh paparan ozon terhadap jumlah *coliform* dengan waktu kontak 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit.

1.3. Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

- a. Mengetahui jumlah *coliform* awal / tanpa ozonisasi pada air
- b. Mengetahui jumlah *coliform* pada air setelah dipaparkan dengan ozon dalam waktu 5, 10, 15 dan 20 menit.

1.3.2 Tujuan khusus

- a. Menghitung jumlah koloni *coliform* sebelum dan sesudah proses ozonisasi.
- b. Menganalisis perbedaan jumlah *coliform* setelah ozonisasi pada waktu kontak 5, 10, 15 dan 20 menit

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Peneliti

Adanya penelitian ini diterapkan dapat menambah pengetahuan khususnya dalam penggunaan ozon sebagai desinfektan untuk membunuh *coliform* dengan waktu kontak 5, 10, 15 dan 20 menit

1.4.2 Pendidikan

Penelitian ini sebagai sumbangsih ilmu sains dalam mengkaji masalah penggunaan ozon sebagai bahan desinfektan untuk membunuh *coliform* dengan waktu kontak 5, 10, 15 dan 20 menit

1.4.3 Instansi

Penelitian ini sebagai referensi kepustakaan tentang penggunaan ozon sebagai bahan desinfektan dengan waktu kontak 5, 10, 15, dan 20 menit terhadap jumlah *Coliform*.

1.5 Orisinalitas

Tabel 1.Orisinalitas penelitian

No	Judul	Nama	Hasil
1	Pengaruh konsentrasi ozon terhadap cemaran mikroba pada air minum dalam kemasan	Sri Agustini dan Rienoviar	Hasil pengujian menunjukkan bahwa air minum dalam kemasan hasil perlakuan dengan kadar ozon kurang dari 0,3 ppm masih mengandung ALT lebih dari 100 CFU. Sedangkan air minum dalam kemasan hasil perlakuan dengan kadar ozon 0,3 ppm atau lebih memenuhi persyaratan ALT menurut SNI 01-3553-2006 untuk liniproduksi, dimana ALT <100 CFU
2	Pengaruh Sterilisasi Ozon Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara Di Ruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Pku Muhammadiyah Bantul 2014	Sofiana, L., & Wahyuni,	Tidak ada pengaruh antara sterilisasi dengan ozon terhadap penurunan angka kuman udara di ruang rawat inap di RSUD Muhammadiyah Bantul dengan pvalue 0,051 (CI 95% = 0,101-32,545).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diatas memiliki perbedaan dengan penelitian yang kami akanlakukan, letak perbedaannya adalah paparan gas ozon dengan waktu kontak yang berbeda terhadap jumlah *coliform*.