

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air merupakan pemenuh kebutuhan pokok pada berbagai aktivitas manusia. Kebutuhan akan air sangat kompleks, antara lain untuk minum, masak, mandi, mencuci (bermacam-macam cucian). Di Indonesia, kebutuhan air setiap orang antara 30-60 liter per hari (Sutrisno, 2010, hlm.2).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan berdasarkan data Susenas tahun 2010 jumlah penduduk Indonesia mencapai 234 juta jiwa, dan pada tahun 2013 dilaporkan mencapai 249 juta jiwa, dan pada tahun 2015 mencapai 254 juta jiwa. Pulau Jawa menempati urutan pertama dengan jumlah penduduk yang paling tinggi dimana wilayah yang paling tinggi terdapat di Provinsi Jawa Barat dan Depok merupakan salah satu kota di Jawa Barat dengan jumlah penduduk yang cukup tinggi.

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat, kebutuhan air juga mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah serta mutu. Air bersih yang digunakan untuk kepentingan publik umumnya dipasok oleh Perusahaan Daerah Air Minum Daerah (PDAM) yang hingga saat ini baru sebagian dari penduduk dapat memperoleh layanan PDAM tersebut akibat dari keterbatasan kemampuan perusahaan daerah tersebut (Suprihatin, 2013, hlm.1).

Akibat keterbatasan tersebut, pemilihan sumber daya air lain menjadi solusi pemenuhan kebutuhan air bersih. Berdasarkan data Riskesdas 2013, menyebutkan bahwa jenis sumber air untuk seluruh kebutuhan rumah tangga di Indonesia pada umumnya adalah sumur gali terlindung (29,2%), sumur pompa (24,1%), dan air ledeng/PDAM (19,7%). Di perkotaan, lebih banyak rumah tangga yang menggunakan air dari sumur bor/pompa (32,9%) dan air ledeng/PDAM (28,6%), sedangkan di pedesaan lebih banyak yang menggunakan sumur gali terlindung (32,7%). Penyediaan air bersih juga semakin sulit, terutama karena semakin terbatasnya ketersediaan sumber daya air, baik dari sisi kuantitas, mutu, maupun

kontinuitas. Masalah ini disebabkan oleh lemahnya pengendalian pencemaran dan konservasi sumber daya air dan lingkungan, serta kesadaran masyarakat pada perlindungan sumber daya air masih rendah (Suprihatin, 2013, hlm.9).

Berbagai aktivitas seperti kegiatan industri, perdagangan, perumahan, peternakan, dan pertanian secara nyata menyebabkan pencemaran air di berbagai wilayah Indonesia. Bahan buangan pada umumnya berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme sehingga bila dibuang ke perairan akan menaikkan populasi mikroorganisme (Warlina, 2004).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Depok tahun 2009, hasil uji sampel sumber air bersih yang diambil dari enam puluh titik di enam kecamatan, positif mengandung bakteri *Escherichia coli* melebihi ambang batas keamanan di atas 50 per 100 mm air. Berdasarkan data Badan Lingkungan Hidup kota Depok tahun 2015 terdapat laporan kasus terkait pencemaran air dan udara di sekitar Sungai Kalibaru, Depok, yang diakibatkan oleh penumpukan sampah dengan panjang tumpukan mencapai 200 meter yang telah mengalami proses pembusukan.

Secara garis besar, pencemaran air dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu pencemaran fisik, kimia, dan biologi (Asmadi, 2011). Pencemaran biologi yang sering dijumpai di dalam air adalah pencemaran oleh mikroorganisme *E. coli*, *Salmonella typhi*, *Entamoeba histolytica*, *Shigella sp*, *Campylobacter sp*, *Vibrio sp*, *Yersinia sp*, dan enterotoksigenik (Suprihatin, 2013, hlm.37).

Pengujian parameter mikrobiologis air sering digunakan mikroorganisme indikator, yaitu parameter total mikroba *E. coli* dan *Coliform* fekal. Pemilihan *E. coli* sebagai mikroorganisme indikator ialah karena bakteri ini relatif lebih tahan hidup di dalam air dibandingkan dengan kebanyakan bakteri patogen. Selain itu, bakteri *Coliform* juga mudah dideteksi dengan metode analisis laboratorium yang relatif sederhana. Dan hasil uji parameter mikrobiologis air dapat digunakan sebagai indikator mutu air (Waluyo, 2009, hlm.199).

Salah satu langkah yang diperlukan untuk mendapatkan air bersih adalah dengan proses desinfeksi. Dosis, waktu kontak, jenis mikroorganisme, dan temperatur adalah faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses desinfeksi sehingga dapat memperoleh hasil yang optimum (Yusuf, 2003).

Kalsium hipoklorit ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) atau disebut juga kaporit merupakan desinfektan yang sering digunakan dalam desinfeksi karena cukup efektif dan terjangkau dari segi ekonomi, bersifat stabil, dan dapat disimpan lebih lama Surbakti (1987, dalam Komala, 2014, hlm.35). Kerugian yang dapat ditimbulkan dari penggunaan kaporit ialah adanya bau yang tidak sedap yang terjadi pada pemberian dosis lebih dari 2 ppm dan mudah berubah oleh perubahan temperatur. Selain itu, pada konsentrasi lebih dari 3 ppm kaporit dapat menyebabkan terganggunya pernapasan Mursid (1991, dalam Ali, 2010, hlm.2). Pemilihan dosis kaporit dan waktu kontak kaporit menjadi hal yang sangat penting agar tidak menimbulkan kerugian yang berbahaya.

Dari latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti dosis dan waktu kontak kaporit dalam menurunkan jumlah *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

I.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang peneliti ambil adalah berapakah dosis dan waktu kontak kaporit dalam menurunkan jumlah *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis dan waktu kontak kaporit dalam menurunkan jumlah *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rata-rata jumlah *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* total yang terdapat di air tanah sebelum pemberian kaporit
- b. Mengetahui dosis kaporit optimum dalam menurunkan jumlah *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* total

- c. Mengetahui waktu kontak optimum dalam menurunkan jumlah *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* total
- d. Mengetahui perbedaan pada tiap kelompok perlakuan dosis kaporit terhadap jumlah *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* total
- e. Mengetahui perbedaan pada tiap kelompok perlakuan waktu kontak kaporit terhadap jumlah *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* total

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang dosis dan waktu kontak kaporit dalam menurunkan jumlah *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

I.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan masyarakat mengenai dosis dan waktu kontak kaporit dalam menurunkan jumlah *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

b. Bagi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

Sebagai bahan rujukan serta masukan untuk melakukan penelitian selanjutnya, khususnya mengenai mikrobiologi air.

c. Bagi Ilmu Pengetahuan

Memberikan data terbaru mengenai kadar *Coliform* total pada air tanah di Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Tapos, Depok agustus tahun 2016.

d. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menerapkan dan memanfaatkan ilmu yang didapat selama pendidikan. Selain itu, dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam membuat penelitian ilmiah.