

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Desa Kenongo, kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo seringkali terlihat sumur galian ataupun sumur pompanya dibiarkan tertutup dan tidak terpancar biasan sinar matahari langsung sebagai sumber Ultraviolet terbesar di bumi, dengan efek atau bahaya air sumur tersebut sering dikonsumsi langsung tanpa adanya proses pemasakan atau pendidihan air terlebih dahulu (Herlinda M. 2018) Gejala fisik yang diakibatkan dari mengkonsumsi air sumur ini didapati seperti, diare, kehilangan nafsu makan, dehidrasi, kulit tubuh terlihat pucat, dan berkurangnya air seni (Urine) .

Tahun 2011, 2012, dan 2013 dilakukan pengambilan sampel air sumur gali lokasi yang sama di Kecamatan Porong. Metoda yang digunakan adalah analisis kualitas air di laboratorium dengan mengacu pada *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater* dan *Standard Nasional Indonesia*. Kualitas percontoh air mengacu pada surat keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang *Standart Kualitas Air Minum dan Sistem Strorage And Retrieval (STORET)* tentang Klasifikasi Mutu Air Tanah. Percontohan air sumur gali yang diambil dari Kecamatan Porong adalah dua puluh lima sampel air sumur. Hasil analisis kualitas air sumur gali Kecamatan Porong sangat buruk dengan nilai STORET -116 (tahun 2011), -68 (Tahun 2012), dan -76 (tahun 2013), bahkan kualitas air sumur gali di Kecamatan Tanggulangin lebih uruk dengan nilai STORET -126 (TAHUN 2011), -101 (tahun 2012), dan -104 (tahun 2013). (*Kajian Kondisi Air Tanah di Kecamatan Porong dan Tanggulangin Tahun 2011-2013*)

Pada Desa Kenongo, kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo seringkali terlihat sumur galian ataupun sumur pompanya dibiarkan tertutup dan tidak terpancar biasan sinar matahari langsung sebagai sumber Ultraviolet terbesar di bumi, dengan efek atau bahaya air sumur tersebut sering dikonsumsi langsung tanpa adanya proses pemasakan atau pendidihan air terlebih dahulu (Herlinda M. 2018) Gejala fisik yang diakibatkan dari mengkonsumsi air sumur ini didapati seperti, diare, kehilangan nafsu makan, dehidrasi, kulit tubuh terlihat pucat, dan berkurangnya air seni (Urine) .

Tahun 2011, 2012, dan 2013 dilakukan pengambilan sampel air sumur gali lokasi yang sama di Kecamatan Porong. Metoda yang digunakan adalah analisis kualitas air di laboratorium dengan mengacu pada *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater* dan *Standard Nasional Indonesia*. Kualitas percontoh air mengacu pada surat keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 tentang *Standart Kualitas Air Minum dan Sistem Storage And Retrieval (STORET)* tentang Klasifikasi Mutu Air Tanah. Percontohan air sumur gali yang diambil dari Kecamatan Porong adalah dua puluh lima sampel air sumur. Hasil analisis kualitas air sumur gali Kecamatan Porong sangat buruk dengan nilai STORET -116 (tahun 2011), -68 (Tahun 2012), dan -76 (tahun 2013), bahkan kualitas air sumur gali di Kecamatan Tanggulangin lebih uruk dengan nilai STORET -126 (TAHUN 2011), -101 (tahun 2012), dan -104 (tahun 2013). (*Kajian Kondisi Air Tanah di Kecamatan Porong dan Tanggulangin Tahun 2011-2013*)

Hal ini sering dijumpai di Desa Kenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo. Ada empat jenis air di planet ini (Sutrisno et al, 2006), yang pertama adalah air laut, yaitu air asin. Lalu ada air atmosfer, sering dikenal sebagai air hujan, dan air permukaan, yang terdiri dari badan air seperti sungai, danau, dan rawa, yang sebagian besar berasal dari air hujan. Tercemarnya air sumur oleh bakteri patogen yang diindikasikan

dengan E.coli, mengakibatkan air sumur tidak dapat dikonsumsi sebagai air bersih layak minum. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017, bahwa konsentrasi E.coli adalah 0 jumlah per 100 ml sampel dalam peruntukannya sebagai Higiene Sanitasi dan juga untuk kebutuhan air minum.

Tercemarnya air sumur oleh bakteri patogen yang diindikasikan dengan E.coli, mengakibatkan air sumur tidak dapat dikonsumsi sebagai air bersih layak minum. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017, bahwa konsentrasi E.coli adalah 0 jumlah per 100 ml sampel dalam peruntukannya sebagai Higiene Sanitasi dan juga untuk kebutuhan air minum.

Bahan kimia telah digunakan untuk menghilangkan E.coli, namun hal ini memiliki pengaruh negatif terhadap kesehatan manusia. Penambahan bahan kimia, menurut Happer et al (2000), mengakibatkan terciptanya desinfeksi samping produk dan residu dari bakteri itu sendiri. Di negara-negara miskin, penyinaran ultraviolet atau sinar-X, serta penggunaan katalis, merupakan pendekatan yang efektif untuk mendisinfeksi air minum (Dheaya).

Berdasarkan paparan diatas, maka perlu dilakukan uji fotolisis menggunakan lampu ultraviolet, dengan reaktor yang berbeda dan waktu tinggal yang bervariasi. Dengan percobaan atau penelitian ini akan di dapat beberapa perbedaan-perbedaan mengenai hasil dari uji fotolisis menggunakan lampu ultraviolet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian diatas maka rumusan masalah dalam proses ini adalah :

1. Apakah radiasi sinar ultraviolet dan semikonduktor TiO_2 dapat menyisihkan bakteri *E.Coli*

2. Bagaimana susunan atau kinerja radiasi ultraviolet dan semikonduktor TiO_2 dalam menyisihkan bakteri *E. Coli*

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian diatas adalah :

1. Mengurangi serta menurunkan jumlah bakteri *E.coli* dengan sinar ultraviolet dan semikonduktor TiO_2
2. Mengetahui efisiensi radiasi sinar ultraviolet dan semikonduktor TiO_2 dengan variasi diameter reactor dalam menyisihkan bakteri *E.coli*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian diatas adalah :

1. Memberikan alternatif pengolahan air sumur agar lebih efisien untuk digunakan masyarakat
2. Memberikan informasi dan pengetahuan penting tentang bahaya yang disebabkan bakteri *E.coli* pada air sumur

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian diatas adalah :

1. Penelitian penyisihan bakteri *E.coli* menggunakan lampu ultraviolet dengan kombinasi reaktor yang berbeda.
2. Pengambilan bahan baku penelitian dilakukan di Desa Kenongo, Kecamatan Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
3. Parameter yang diteliti pada penelitian diatas adalah jumlah bakteri *E.coli* yang terkandung dalam air sumur.
4. Penelitian ini di lakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan reaktor di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.