

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Air sangatlah penting untuk menyokong kehidupan, salah satu fungsi utamanya adalah mencegah dehidrasi. Tanpa air, manusia hanya bisa bertahan selama beberapa hari saja. Sekitar 75% berat badan pada bayi, 50-65% pada orang dewasa dan 55% pada lansia terdiri dari air, oleh sebab itu air sangatlah penting bagi tubuh karena berperan dalam homeostasis seluler. Air bukan hanya digunakan untuk dikonsumsi, tapi juga untuk kebutuhan primer lainnya seperti mandi, mencuci tangan, mencuci baju, dan mempersiapkan makanan.<sup>1</sup>

Pasokan air yang memuaskan (memadai, aman dan mudah diakses) harus tersedia bagi semua orang. Kebutuhan air terus meningkat selaras dengan peningkatan jumlah penduduk, sedangkan jumlah air bersih semakin berkurang dan kualitasnya semakin buruk. Penyebab berkurangnya kualitas air pada umumnya disebabkan oleh pencemaran. Penggunaan air untuk menunjang kehidupan manusia jika tidak diimbangi dengan tindakan bijaksana dalam pengelolaannya akan menyebabkan kerusakan pada sumber daya air.<sup>2 3</sup> Air yang tercemar dapat menyebabkan masalah yang serius karena penduduk menggunakan air untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari.<sup>4</sup>

Risiko terbesar bagi kesehatan masyarakat adalah air yang terkontaminasi dengan kotoran yang berasal dari manusia dan hewan. Menurut WHO (2016), *waterborne disease* atau penyakit terkait air mencakup penyakit akibat mengonsumsi air yang tidak aman atau air kolam renang yang terkontaminasi. Paparan langsung atau tidak langsung terhadap air yang terkontaminasi dapat menyebabkan berbagai masalah yang berhubungan dengan kesehatan, yaitu kanker, masalah gastro-intestinal, masalah dermatologik, *neurotoxicity*, kecacatan lahir bagi ibu hamil, infeksi, dan sebagainya.<sup>5</sup> Di wilayah Asia, masyarakat yang mempunyai sumur dekat dengan sungai dan di daerah rentan banjir berisiko tinggi terhadap kontaminasi. Hal ini disebabkan karena

akumulasi polusi air limbah yang dibuang langsung dari pabrik kimia dan *septic tank* yang merupakan reservoir utama patogen-patogen *waterborne disease*.<sup>6</sup>

Air yang tercemar dapat mengandung berbagai macam patogen, termasuk virus, jamur, bakteri dan protozoa. Patogen tersebut biasanya berasal dari tinja, yang mungkin berasal dari instalasi pengolahan air limbah kota atau drainase air di daerah tempat ternak ditangani.<sup>7</sup> Patogen juga bisa berasal dari drainase air hujan. Pencemaran air oleh tinja terjadi secara global dan diakui sebagai salah satu penyebab utama penyakit yang ditularkan melalui air. Keberadaan mikroorganisme seperti *Giardia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Cryptosporidium*, *Campylobacter*, *Schistosoma* sering ditemukan pada air yang terkontaminasi.<sup>8</sup>

Air yang aman dipakai sebagaimana didefinisikan dalam Paduan untuk Kualitas Air WHO (2012), adalah air yang tidak mempunyai risiko signifikan terhadap kesehatan selama pemakaian, termasuk berbagai sensitivitas yang mungkin terjadi antara tahap kehidupan. Bayi, anak-anak, dan orang tua, terutama ketika hidup dalam lingkungan yang kurang bersih paling berisiko terkena penyakit yang ditularkan melalui air.<sup>3</sup>

Pada era globalisasi saat ini, teknologi sudah sangat maju dalam hal pengolahan air. Terdapat bermacam-macam teknologi yang dapat digunakan untuk menghasilkan air dengan kondisi layak menjadi air bersih maupun air minum. Pertama adalah *Sand Silica Filter*, yaitu filter yang berisi pasir-pasir halus dengan tipe ukuran yang bervariasi, disesuaikan dengan objek kotoran yang akan disaring<sup>9</sup>. Kedua adalah *Nanofilter* yaitu metode pemisahan yang merupakan gabungan antara mikrofiltrasi dan ultrafiltrasi menggunakan pori berukuran 1 nanometer. Ketiga dengan klorinasi yaitu proses penambahan klorin (Cl<sub>2</sub>) atau hipoklorit pada air. Keempat dengan menggunakan sinar ultraviolet dan yang kelima adalah dengan menyuntikan ozon ke dalam air.<sup>10</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengevaluasi beberapa teknik pengolahan air siap minum dalam mengeliminasi kuman patogen.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada studi pustaka ini adalah:

- Apakah metode *Sand Silica Filter* dapat mengeliminasi kuman patogen dalam air baku.
- Apakah metode *Nanofiltration* dapat mengeliminasi kuman patogen dalam air baku.
- Apakah metode Klorinasi dapat mengeliminasi kuman patogen dalam air baku.
- Apakah metode UV dapat mengeliminasi kuman patogen dalam air baku.
- Apakah metode ozon dapat mengeliminasi kuman patogen dalam air baku.

## 1.3 Manfaat Studi Pustaka

Manfaat akademik dari studi pustaka ini adalah menambah wawasan mengenai penggunaan teknik pengolahan air yang dapat mengeliminasi kuman patogen sehingga dapat menurunkan prevalensi *waterborne disease* dalam masyarakat.

Manfaat praktis dari studi pustaka ini adalah menjadi informasi kepada masyarakat akan pentingnya pemilihan teknik pengolahan air untuk mengurangi kuman patogen, sehingga dapat menurunkan prevalensi *waterborne disease*.