

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dan pengetahuan mampu membawa dampak besar bagi manusia. Banyaknya lahan kosong yang telah dialihfungsikan menjadi pabrik, industri dan hotel berdampak pada keberadaan air bersih, terutama di lingkungan pemukiman. Banyaknya pemukiman warga di Yogyakarta yang berada dekat dengan lingkungan industri mempengaruhi keberadaan air bersih yang layak bagi warganya. Terlebih, masih banyak warga yang memanfaatkan sumur untuk memenuhi kebutuhan air harian, padahal air sumur beresiko terkena pencemaran limbah industri yang ada di sekitar pemukiman.

Air bersih adalah kebutuhan yang mendasar bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup. Akan tetapi, air bersih yang digunakan sebaiknya mempunyai kandungan senyawa yang diperlukan dan aman bagi tubuh manusia, karena dengan mengonsumsi air bersih bisa berguna untuk menjaga sistem metabolisme tubuh.

Air yang tercemar dapat membawa dampak yang berbahaya bagi manusia. Berdasarkan Kepala Bidang Pengendalian dan Pencemaran Sungai Balai Lingkungan Hidup DIY, masih terdapat tiga sungai mengalir yang terkena dampak pencemaran air, yaitu sungai Code, Winongo, dan Gajahwong. Ketiganya memiliki kadar bakteri *E-coli* yang pekat. Kepadatan bakteri ini mencapai diatas 10.000MPN/ml. Sementara ambang batas maksimal *E-coli* dalam air yang aman bagi kesehatan hanya sebesar 50MPN/ml. (Atmasari, 2016)

Bahaya kesehatan yang ditimbulkan dari konsumsi air yang tercemar misalnya untuk konsumsi makan dan minum ataupun untuk keperluan sehari-hari

seperti memasak dan mencuci dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis bahaya, yaitu bahaya langsung dan bahaya tidak langsung. Bahaya langsung penggunaan air terhadap kesehatan tubuh manusia dapat terjadi ketika air digunakan untuk makan dan minum, dan untuk keperluan sehari-hari seperti memasak dan mencuci. Sedangkan bahaya tak langsung dapat terjadi ketika air yang tercemar digunakan untuk produk perikanan atau perkebunan yang kemudian dapat mengakumulasi zat-zat polutan berbahaya bagi tubuh jika dikonsumsi. Namun, air yang tercemar tersebut dapat dipergunakan kembali setelah melalui proses sterilisasi. Sterilisasi dilakukan dengan cara ozonisasi untuk mengurangi jumlah bakteri *pathogen* yang membahayakan tubuh. Ozonisasi merupakan proses pembersihan air menggunakan ozon.

Ozon dengan kemampuan oksidasinya dapat membunuh berbagai macam mikroorganisme seperti bakteri *Escherichia Coli*, *Salmonella Entriditis*, serta berbagai macam bakteri lainnya. Selain itu, ozon juga dapat menguraikan berbagai senyawa organik beracun yang terkandung dalam air, seperti *bensen*, *atrazine*, *dioxin* dan berbagai zat pewarna organik. Melalui proses oksidasi, ozon akan merusak dinding bagian luar sel mikroorganisme sekaligus membunuhnya. Pemanfaatan ozon untuk kehidupan sehari-hari sudah mulai dikembangkan, seperti yang dilakukan oleh Badan Teknologi Nuklir Nasional Yogyakarta yang menciptakan *ozonizer* untuk pengawetan sayur dan buah yaitu dengan menggunakan generator *ozonizer portable 25 IV*. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud untuk merancang alat yang mampu memproduksi ozon untuk mensterilkan air melalui alat “Ozonizer Berbasis *Mikrokontroler* ATMega 8535”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Air yang tercemar dan mempunyai kandungan bakteri dapat membahayakan tubuh, sehingga diperlukan alat sterilisasi air melalui Ozonizer berbasis ATMega 8535.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi perluasan masalah dalam penyajian penulis membatasi masalah pokok yaitu:

1. Lama waktu sterilisasi dalam uji coba selama 3 menit, 6 menit dan 9 menit.
2. Komponen yang digunakan sebagai pembangkit tegangan tinggi adalah koil sepeda motor.
3. Jumlah volume air yang digunakan sebagai sampel tidak berpengaruh terhadap proses penelitian untuk mengetahui efektivitas alat pada mikrobakteri pada air.

## **1.4 Tujuan**

Merancang alat penghasil ozon untuk sterilisasi air yang dirancang menggunakan mikrokontroler dengan pemilihan waktu sterilisasi.

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat meningkatkan pengetahuan di bidang alat-alat kesehatan.
2. Dapat menjadi bahan masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dapat membantu pengguna khususnya masyarakat Yogyakarta yang memiliki sumber air di lingkungan yang rentan mengalami pencemaran dalam mensterilkan air yang mereka gunakan sehari-hari.