

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan zaman tentunya melahirkan perkembangan teknologi yang melatar belakangi hal tersebut. Kemajuan teknologi telah membantu berbagai bidang kegiatan mulai dari bidang pembangunan, ekonomi juga sandang dan pangan. Kemajuan teknologi dapat memberikan dampak positif dan negatif. Efek positifnya adalah dapat membantu mempermudah juga mempercepat pekerjaan manusia. Namun disamping itu perkembangan teknologi juga dapat memberikan efek negatif seperti pencemaran lingkungan sekitar, contohnya adalah polusi udara dari kendaraan bermotor dan pembuangan limbah padat dan cair yang tidak diolah terlebih dahulu dapat menimbulkan pencemaran terhadap air dan tanah.

Pencemaran lingkungan dapat mengakibatkan munculnya berbagai macam penyakit juga mengakibatkan rusaknya ekosistem alam, sehingga dapat mengancam keberlangsungan hidup manusia dan alam sekitar. Semakin tinggi pencemaran lingkungan, semakin besar dampak kerusakan alam dan semakin besar risiko penyakit bagi manusia. Di bidang air pada khususnya, Air merupakan sumber daya alam terbarukan yang rentan terhadap pencemaran oleh aktivitas manusia. Pengertian pencemaran air menurut [Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: KEP-02/MENKLH/I/1988](#) Tentang Penetapan Baku Mutu Lingkungan Pasal 1 poin pertama: "Pencemaran air adalah masuknya organisme, zat, energi, dan komponen lain ke dalam air, dan/atau perubahan tata air karena ulah manusia atau proses alam, sehingga mengakibatkan tingkat kualitas air tertentu turun ke tingkat, dan bahkan dengan namanya, mengarah pada fakta bahwa air tidak berfungsi".

Perkembangan teknologi ozon telah menunjukkan manfaat dan keuntungan penggunaan ozon di berbagai industri. Dengan menggunakan teknologi ozon, kandungan bahan berbahaya dan beracun (B3) termasuk zat berbahaya dalam pembersih lantai, logam besi dan komponen lain yang berbentuk cair di tempat

pembuangan sampah dapat dikurangi, sehingga air di sungai dan tidak mencemari lingkungan sekitar. (Waluyo, Permana & Saodah, 2015).

Gas ozon yang sangat baik juga memiliki kemampuan untuk mengoksidasi beberapa kotoran di dalam air. Secara mekanis, desinfeksi ozon didasarkan pada reaksi molekul dan atom oksigen. Agar ozon dapat digunakan dengan baik sebagai disinfektan, berbagai penelitian menunjukkan konsentrasi ozon yang di bawah 0.5 mg/L dapat menghancurkan mikroba dan virus di dalam air. (Kriswandana, Khambali & Triastuti, 2014).

Secara alamiah, ozon dihasilkan oleh radiasi ultraviolet yang menguraikan gas oksigen (O_2) menjadi atom oksigen, lalu atom oksigen akan bereaksi dengan gas oksigen dan membentuk ozon (O_3), dimana proses tersebut merupakan reaksi *Optochemical*. (Guswanto, 2018). Teknologi ozon yang ramah lingkungan adalah bahan kimia hijau masa depan. Cara menghasilkan ozon adalah dengan melepaskan muatan listrik dengan *corona discharge* (Syafarudin & Novia, 2013). Yakni ketika dua elektroda bertemu dan membuat elektron bertabrakan dengan molekul oksigen, maka akan terbentuklah senyawa ozon.

Efek korona merupakan fenomena yang sering terjadi pada peralatan listrik bertegangan tinggi. Penyebab korona adalah medan dengan tingkat ketidakrataan yang tinggi. Korona memiliki frekuensi yang tinggi, dan bentuk fisik korona juga dipengaruhi oleh polaritas dari tegangan. Saat tegangan bersifat positif, korona muncul dalam lapisan putih kebiruan pada permukaan kawat penghubung atau elektroda. Sedangkan pada bersifat tegangan negatif, korona muncul dalam bentuk titik-titik cahaya kemerahan yang tersebar pada kawat penghantar. (Putra, Negara & Satriyadi, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka penulis akan merancang dan membangun ozon generator yang mampu menghancurkan mikroba dan virus di dalam air dengan memperhatikan perubahan tingkat pH dan TDS pada air tersebut. Desain ini dijelaskan oleh penulis dalam laporan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Ozone Generator Menggunakan Efek Korona Tegangan Tinggi dari Flyback Transformator”**.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan kesimpulan dari topik yang dibahas di latar belakang, ditemukan beberapa rumusan:

1. Bagaimana merancang bangun ozon generator menggunakan efek korona tegangan tinggi dari *flyback transformer*?
2. Bagaimana cara kerja ozon generator yang difungsikan untuk menghancurkan mikroba dan virus di dalam air?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang ditemukan, maka tujuan dari laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembuatan alat pada rancang bangun ozon generator menggunakan efek korona tegangan tinggi dari *flyback transformer*.
2. Mengetahui kinerja ozon generator dalam menghancurkan mikroba dan virus di dalam air.

1.4 Manfaat Penelitian Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi pada aspek teoritis, praktis dan profesional. Dari sisi teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi tentang generator ozon dan menambahkan informasi untuk penelitian lebih lanjut di bidang sejenis. Dari segi praktis, diharapkan alat ini dapat mengatasi permasalahan di masyarakat. Dari aspek profesional diharapkan alat ini dapat diproduksi secara umum untuk pengolahan air khususnya budidaya ikan air tawar dan tanaman hidroponik.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi dalam sebuah penelitian berfungsi sebagai panduan bagi penulis untuk menulis dengan cara yang lebih sistematis dan terarah. Sistem penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berupa pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tinjauan pustaka yang mendasari penelitian ini. Bab ini menjelaskan berbagai landasan teori mengenai penjelasan dan pengoperasian komponen, sistem kerja instrumen dan berbagai teori lainnya yang mencakup masalah-masalah yang terdapat dalam perancangan generator ozon.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan strategi analisis yang digunakan. Bab ini membahas tentang prosedur penelitian, instrumen penelitian, dekripsi ozon generator, perancangan dan pembuatan ozon generator, metode pengukuran dan analisis data.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan dan pembahasan dari data yang diperoleh. Dalam penelitian ini, Bab IV didasarkan pada hasil pengujian generator ozon yang digunakan dengan berbagai faktor, antara lain: tegangan PWM, tegangan *input*, arus *input*, frekuensi, waktu, pH dan TDS air dengan tujuan menjawab rumusan masalah dan menjelaskan hasil pengujian dalam penelitian ini.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini menyajikan simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil penelitian. Simpulan menegaskan hasil dan penjelasan singkat untuk menjawab pertanyaan berdasarkan hasil yang disajikan melalui saran dari hasil penelitian.