

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Ozon adalah oksidan yang dapat diaplikasikan pada air dan udara. Beberapa aplikasi untuk pengolahan makanan juga ada yang menggunakan ozon sebagai pengendali reaksi kimia dengan tujuan tertentu. Disinfektan yang ada sekarang juga beberapa berbasis generator ozon. Ozon sangat disenangi masyarakat khususnya terkait dalam penggunaannya untuk mengolah makanan, karena bisa menggantikan fungsi zat aditif pada makanan serta merupakan teknologi yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi manusia.

Pemanfaatan teknologi ozon pada berbagai sektor telah menunjukkan kegunaan dan keunggulan dari pemanfaatan ozon. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menghasilkan ozon melalui peluahan muatan listrik dengan korona discharge. Metoda perancangan generator ozon menggunakan pembangkitan tegangan tinggi dari trafo dengan variasi tegangan  $\pm 3000V$  &  $\pm 4000V$ , laju alir oksigen (1 dan 3 liter/menit), dan waktu ozonasi (5; 10; 15; 20; 25 dan 30 menit) dan mengatur jarak antar batang konduktor 0,3 cm. Produk ozon dialirkan pada air bersih dan dihitung konsentrasi sisa ozonnya menggunakan larutan indigo kolorimetri. Peningkatan tegangan output akan menambah besar medan listrik yang dihasilkan, sehingga konsentrasi ozon meningkat [1].

Penelitian yang dilakukan oleh A. Syafarudin , Produksi Ozon Dengan Menggunakan Bahan Baku Oksigen Menggunakan Alat Generator Ozon, menunjukkan bahwa semakin tinggi voltase, maka jumlah ozon yang terbentuk semakin banyak. Sebaliknya semakin kecil laju alir oksigen, maka ozon yang terbentuk semakin banyak. Jumlah ozon terbesar: 17,7216 mg/liter diperoleh pada saat voltase yang digunakan: 9350 volt dan laju alir oksigen: 1 liter/menit [2].

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa banyaknya konsentrasi ozon yang terbentuk sebanding dengan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan ozon. Semakin lama waktu pengontakan ozon, semakin bertambah konsentrasi sisa ozon pada air. Pada tegangan 3370V, laju oksigen 1L/menit, menit 5 didapat konsentrasi sisa ozon sebesar 0.013 mgO<sub>3</sub>/L. sedangkan pada menit 30 didapat konsentrasi sisa ozon sebesar 0.056 mgO<sub>3</sub>/L. Terdapat kenaikan konsentrasi sisa ozon didalam air pada tegangan yang sama dengan laju oksigen yang tetap sebesar 0.043 mgO<sub>3</sub>/L. Hal ini berlaku untuk semua variasi waktu yang diberikan [3].

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *Konverter flyback* mampu mengubah tegangan masukan searah dengan nilai 17 V, 25 V, 35 V dan 44 V menjadi tegangan tinggi impuls hingga 24,92 kV. Tegangan tersebut dipengaruhi oleh variasi frekuensi osilasi, di mana semakin besar frekuensi maka semakin besar keluaran konverter *flyback*. Tegangan tinggi impuls tersebut diperoleh ketika IRFP460 *off*. Pada saat bersamaan, timbul lonjakan gelombang tegangan keluaran konverter *flyback* dari 0 V menjadi 24,92 kV dalam waktu 18,92  $\mu$ s dan

kembali menjadi 0 V dalam waktu 65  $\mu$ s setelah mencapai titik puncak maksimal. Semakin besar tegangan keluaran konverter *flyback* maka semakin banyak dan cepat dalam penghasilan ozon [4].

Telah dilakukan pengamatan fenomena lucutan plasma pada kondisi atmosfer dengan jarum suntik sebagai elektroda aktif. Penelitian ini bertujuan mendapatkan karakteristik pembangkitan plasma dan wujud lucutan dari plasma yang dibangkitkan. Metode yang digunakan dalam percobaan ini menggunakan reaktor plasma dengan konfigurasi titik bidang yang diberi tegangan DC (HV DC). Jarum suntik diperlakukan sebagai elektroda titik dan plat aluminium sebagai elektroda bidang yang di pasang tegak lurus. Jarak antar elektroda divariasi 2, 4, 6 dan 8 mm, jarum suntik yang digunakan dalam percobaan memiliki panjang 4 cm dengan diameter 0,6 mm. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa jarak antar elektroda berpengaruh pada besarnya tegangan untuk mencapai lucutan arc. Pada jarak terkecil 2 mm lucutan arc terjadi setelah tegangan yang diberikan melebihi 250 Volt, sedangkan jarak terbesar 8 mm melebihi 1000 Volt[5].

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud untuk merancang alat yang mampu memproduksi pembentukan ozon dengan menggunakan alat “Generator Ozon dengan menggunakan koil motor berbasis mikrokontroler ATmega32” dengan pengukuran frekuensi arus dan tegangan.

## **1.2.Rumusan Masalah**

Ozon dapat terbentuk melalui proses peluluhan molekul O<sub>2</sub> yang terkena pembangkit tegangan tinggi oleh karena itu di buatlah alat “Generator Ozon menggunakan Koil Motor Berbasis Mikrokontroler ATmega32”.

## **1.3.Batasan Masalah**

Agar dapat berfokus dalam pembahsannya maka penelitian ini dibatasi.

- 1.Menggunakan koil motor sebagai pembangkit tegangan tinggi.
- 2.Pembangkit tegangan 4 KV (KiloVolt).
- 3.Alat ini belum bisa di gunakan untuk proses seterilisasi karena sampai generator ozon pembangkit ozon.
4. Menggunakan IC ATmega32.

## **1.4.Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat Generator Ozon dengan parameter KiloVolt (KV) yang sesuai dengan syarat terbentuknya ozon agar dapat digunakan untuk alat *ozonizer* sehingga dapat mempermudah *user* dalam melakukan proses sterilisasi menggunakan ozon.

## **1.5.Manfaat Penelitian**

Dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan bagi seluruh kalangan khususnya mahasiswa teknik elektromedik dan tentang alat Generator Ozon untuk menyeterilkan air keruh menjadi air layak pakai. Diharapkan alat ini dapat digunakan di rumah sakit sebagai sterilisasi air untuk membunuh bakteri pada air yang layak pakai.

