

INTISARI

SISTEM PEMBANGKIT OZON DENGAN METODE *DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE* UNTUK MENURUNKAN KADAR BOD PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU

Oleh

Azizul Musyafa Nuryanto

14/369604/PA/16391

Perkembangan industri tahu ini juga diiringi dengan bertambahnya limbah yang dihasilkan. Limbah cair industri tahu mengandung zat organik atau BOD (*Biological Oxygen Demand*) yang tinggi dan berbahaya untuk lingkungan jika langsung dibuang ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Sehingga diperlukan pengolahan pada limbah untuk menurunkan kadar BOD nya agar memenuhi ambang batas yang ditetapkan pemerintah sebesar 150 mg/L.

Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem pembangkit ozon dengan memanfaatkan metode *Dielectric Barrier Discharge*. Metode ini diterapkan ke dalam sistem dengan menerapkan rangkaian pembangkit tinggi di dalamnya. Digunakan trafo dan rangkaian *multiplier* sebagai pembangkit tegangan tinggi dan chamber (reactor plasma) dengan konfigurasi bentuk elektroda gergaji. Sistem juga dilengkapi dengan ozon *detector* dari MQ131 untuk indikator dari produksi ozon yang dihasilkan. *Blower* digunakan sebagai sumber udara yang lajunya dapat diketahui menggunakan *flowmeter* sebesar 10 L/menit. *Mikrokontroller Arduino Uno* digunakan sebagai komponen utama pengendali sistem.

Penelitian ini telah berhasil membuat sistem pembangkit ozon dengan menghasilkan tegangan tertinggi pada 19800 V. dengan produksi ozon paling optimal sebesar 66,88 ppm dengan frekuensi kerja 60 kHz. Sistem diimplementasikan terhadap ozonisasi limbah cair industri tahu bervolume 500 ml dengan beberapa variasi waktu setiap 30 menit hingga 240 menit. Dihasilkan penurunan kadar BOD hingga 52,81 mg/L dengan rata-rata laju penurunan sebesar 36,47 %. Agar mencapai batas baku yang ditetapkan pemerintah (150 mg/L) diperkirakan diperlukan waktu 221,38 menit proses ozonisasi menggunakan sistem ini.

Kata Kunci: Ozon, *Dielectric Barrier Discharge*, limbah cair tahu, BOD.

ABSTRACT

OZONE GENERATOR SYSTEM WITH DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE METHOD TO REDUCE LEVELS OF POLLUTION IN THE LIQUID WASTE OF TOFU INDUSTRY

By

Azizul Musyafa Nuryanto

14/369604/PA/16391

The development of this tofu industry is also accompanied by increasing waste generated. liquid waste contains organic substance or BOD (Biological Oxygen Demand) which is very dangerous for our environment if directly disposed to the river without any treatment first. So the treatment of waste is needed to decrease its BOD rate to meet the government-set threshold of 150 mg/L.

Therefore, designed an ozone generating system by using Dielectric Barrier Discharge method. This method is applied to the system by implementing a series of high voltage inside. Used transformer and voltage multiplier series as high voltage generator and chamber (reactor plasma) by using configuration of electrode saw shape. The system also comes with an ozone detector from MQ131 for indicators of the resulting ozone production. Blowers are used as an air source which can be metered using a flowmeter of 10 L/min. The Arduino Uno microcontroller is used as the main component of the system controller.

This research has succeeded in creating the ozone generating system by generating the highest voltage at 19800 V. With the optimum ozone production of 66.88 ppm with a working frequency of 60 kHz. The system is implemented against the ozonization of liquid waste industry tofu in 500 ml with a few variations of time every 30 minutes to 240 minutes. Resulting in a decrease in BOD levels up to 52.81 mg/L with an average decrease rate of 36.47%. To reach the government-defined default limit (150 mg. L) It is estimated that it takes 221.38 minutes of ozonization process using this system.

Keywords: *ozon, Dielectric Barrier Discharge, liquid waste tofu, BOD.*