

INTISARI

SISTEM PEMBANGKIT OZON DENGAN METODE *DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE* UNTUK MENGURANGI *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* (COD) PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI BATIK

Oleh

AHMAD IZUDIN

14/366356/PA/16237

Limbah cair pada industri batik memiliki kadar COD (*chemical oxygen demand*) tinggi yang dapat membunuh mikroorganisme di lingkungan. Pengolahan limbah harus dilakukan agar kadar COD turun dibawah 150 mg/L. *Ozonizer* pernah dimanfaatkan untuk pengolahan tetapi belum berhasil karena tegangan tingginya terbatas dari 5 kV hingga 19 kV dan lucutan plasma yang terjadi pada titik tertentu saja sehingga ozon yang dihasilkan sedikit.

Metode *flyback* sebagai pembangkit tegangan tinggi yang disusun secara seri mampu memberikan peningkatan tegangan secara drastis. Sistem pembangkit ozon dengan metode DBD (*dielectric barrier discharge*) ini mampu menghasilkan tegangan tinggi hingga 33,5 kV. Pada chamber plasmanya, Elektoda positif menggunakan bahan *stainless steel* berbentuk pejal dan pipa *stainless steel* sebagai elektroda negatifnya. Konfigurasi tersebut memungkinkan lucutan plasma terjadi di berbagai titik bidang, sehingga ozon yang dihasilkan lebih banyak.

Sistem ini menggunakan sensor MQ131 untuk mengukur konsentrasi ozon yang terbentuk. Efisiensi daya pada sistem elektronik pembangkit tegangan tingginya mencapai 92,53% dan penggunaan daya terkecil pada frekuensi 60 kHz mampu menghasilkan ozon dengan konsentrasi tertinggi. Sistem pembangkit ozon ini mampu menurunkan kadar COD 8742,5 mg/l menjadi 1388,7 mg/l selama 90 menit dalam 500 ml limbah cair.

Kata kunci: *ozonizer*, tegangan tinggi, elektroda, *flyback*, MQ131

ABSTRACT

OZONE GENERATOR SYSTEM USING DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE METHOD TO REDUCE CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD) IN BATIK INDUSTRIAL LIQUID WASTE

By

AHMAD IZUDIN

14/366356/PA/16237

Liquid waste in the batik industry has high levels of COD (chemical oxygen demand) which can kill microorganisms in the environment. Waste treatment must be carried out so the COD level falls below 150 mg / L. Ozonizer has been used for processing but has not been successful because its limited high voltage from 5 kV to 19 kV and plasma discharge occurs at a certain point so that the ozone produced is small.

The flyback method as a high voltage generator arranged in series can provide a drastic increase in voltage. The ozone generator system using the DBD (dielectric barrier discharge) method is capable of producing high voltages up to 33.5 kV. In the plasma chamber, the positive electrode uses solid stainless steel and a stainless steel pipe as the negative electrode. This configuration allows plasma discharge to occur at various points of the field, so that more ozone is produced.

This system uses the MQ131 sensor to measure the concentration of ozone that is formed. Power efficiency in high voltage generator electronic systems reaches 92.53% and the smallest power usage at a frequency of 60 kHz is able to produce ozone with the highest concentration. This ozone generating system is able to reduce COD levels of 8742.5 mg / l to 1388.7 mg / l for 90 minutes in 500 ml of liquid waste.

Keywords: ozonizer, high voltage, electrode, flyback, MQ131