

**PENGARUH VARIASI TEGANGAN TERHADAP PENURUNAN
KANDUNGAN COD DAN GUGUS FUNGSI SENYAWA PADA
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT DENGAN METODE
PLASMA *DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE* (DBD) MENGGUNAKAN
ELEKTRODA JARUM-PLAT**

TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS ANDALAS

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh
M. Taufik
1510951058

Pembimbing :
Prof. Dr. Eng. Ariadi Hazmi
NIP. 19750314 199903 1 003



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2019

Judul	Pengaruh Variasi Tegangan Terhadap Penurunan Kandungan COD dan Gugus Fungsi Senyawa Pada Pengolahan Limbah Cair Kelapa Sawit dengan Metode Plasma <i>Dielectric Barrier Discharge</i> (DBD) Menggunakan Elektroda Jarum-Plat	M.Taufik
Program Studi	Teknik Elektro Fakultas Teknik	1510951058

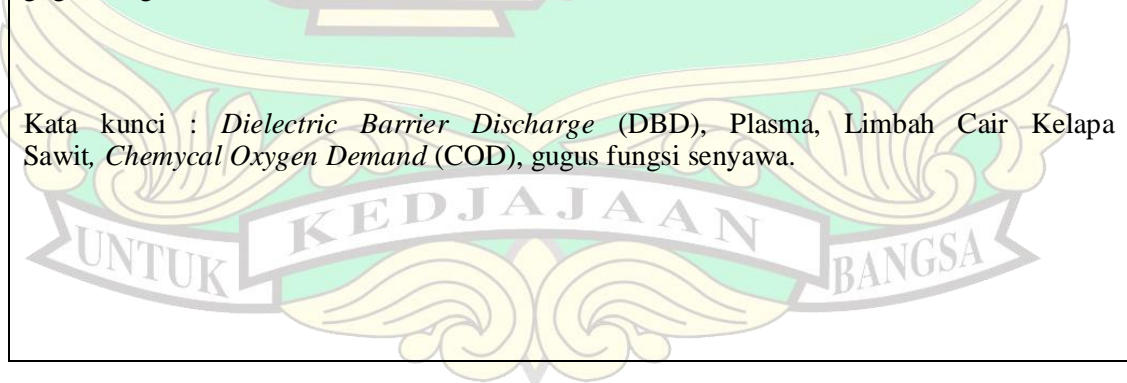


Universitas Andalas

ABSTRAK

Limbah cair kelapa sawit mengandung konsentrasi bahan organik dan anorganik yang cukup tinggi, sehingga akan menyebabkan pencemaran lingkungan apabila tidak dilakukan pengolahan dengan baik. Pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan memanfaatkan teknologi plasma metode *Dielectric Barrier Discharge* (DBD) dapat dilakukan untuk menurunkan kandungan berbahaya pada limbah cair kelapa sawit seperti *Chemycal Oxygen Demand* (COD). Pengolahan limbah cair kelapa sawit menggunakan plasma DBD dapat menghasilkan gas-gas yang berpotensi sebagai energi terbarukan. Tujuan dari tugas akhir ini untuk mendapatkan pengaruh variasi tegangan 20 kV dan 25 kV terhadap kandungan COD dan gugus fungsi senyawa pada limbah cair kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kandungan COD yang signifikan terjadi pada variasi tegangan 25 kV dimana penurunan COD sebesar 39,22% untuk tegangan AC dan 20,52% untuk tegangan DC. Gugus fungsi sampel limbah cair pada variasi tegangan cenderung sama, namun didapatkan hasil transmittan yang berbeda-beda pada gugus fungsi. Kenaikan transmittan gugus fungsi yang signifikan terjadi pada tegangan 25 kV baik AC maupun DC terhadap sampel awal yaitu pada gugus fungsi O-H (asam karboksilat) sebesar 1,27% (AC) dan 1,49% (DC), pada gugus fungsi C=C (Alkena) sebesar 5,44% (AC) dan 6,56% (DC), pada gugus fungsi O-H (Fenol) sebesar 4,5% (AC) dan 5,23% (DC), pada gugus fungsi C-H (Alkana) sebesar 6,95% (AC) dan 8,72% (DC), pada gugus fungsi C-O (Alkohol) sebesar 13,69% (AC) dan 18,45% (DC), serta pada gugus fungsi C-H (Aromatik) sebesar 14,01% (AC) dan 15,3 % (DC).

Kata kunci : *Dielectric Barrier Discharge* (DBD), Plasma, Limbah Cair Kelapa Sawit, *Chemycal Oxygen Demand* (COD), gugus fungsi senyawa.



<i>Title</i>	<i>Effect of Voltage Variation To Decrease The content of COD and functional group of compound in Waste Water Treatment of Palm Oil by Dielectric Barrier Discharge Plasma Method (DBD) Using Electrodes Point to Plat</i>	<i>M. Taufik</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1510951058</i>

Engineering Faculty

UNIVERSITAS ANDALAS

Andalas University

ABSTRACT

Palm Oil Mill Effluent (POME) contains a high concentration of organic and inorganic materials, so it will cause pollution of environment if it is not properly treated. The processing of Palm Oil Mill Effluent by utilizing the plasma technology of the Dielectric Barrier Discharge (DBD) method can be done to reduce the harmful content of Palm Oil Mill Effluent as Chemycal Oxygen Demand (COD). The processing of using plasma DBD can produce gases that have the potential as renewable energy. The purpose of this final project is to obtain the effect of variations in voltage of 20 kV and 25 kV on the content of COD and functional groups of compounds in Palm Oil Mill Effluent. The results showed a significant decrease in COD content occurred at a variation of 25 kV where the decrease in COD was 39.22% for AC voltage and 20.52% for DC voltage. The functional groups of Palm Oil Mill Effluent at voltage variations tend to be the same, but different transmittance results are obtained in the functional groups. The significant increase in transmittance of functional groups occurs at a voltage of 25 kV both AC and DC to the initial sample, in the OH (carboxylic acid) function group amount of 1.27% (AC) and 1.49% (DC), in the C=C (Alkenes) function group amount of 5.44% (AC) and 6.56% (DC), in the OH (Phenol) function group amount of 4.5% (AC) and 5.23% (DC), in the C-H (Alkana) function group amount of 6.95% (AC) and 8.72% (DC), in the C-O (Alcohol) function group amount of 13.69% (AC) and 18.45% (DC), as well as in the C-H (Aromatic) function group amount of 14.01% (AC) and 15.3% (DC).

Keyword : Dielectric Barrier Discharge (DBD), Plasma, Palm Oil Mill Effluent, Chemycal Oxygen Demand (COD), functional group of compound.

UNTUK

KEDJAJAAN

BANGSA