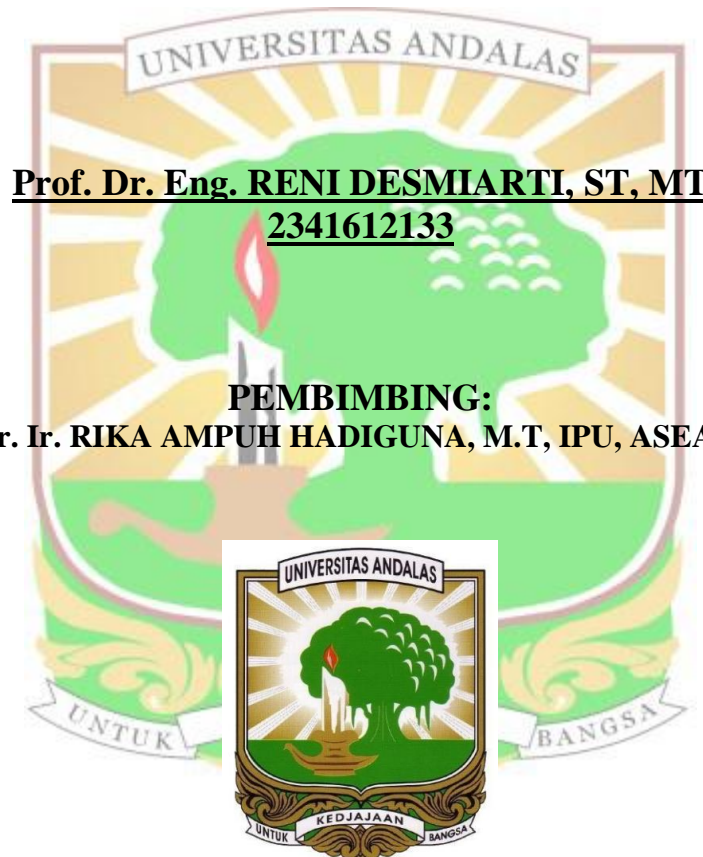


**Pengembangan Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Kelapa
Sawit dengan *Dielectric Barrier Discharge Plasma System***

LAPORAN PENELITIAN

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program
Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Pascasarjana Universitas Andalas*



Prof. Dr. Eng. RENI DESMIARTI, ST, MT
2341612133

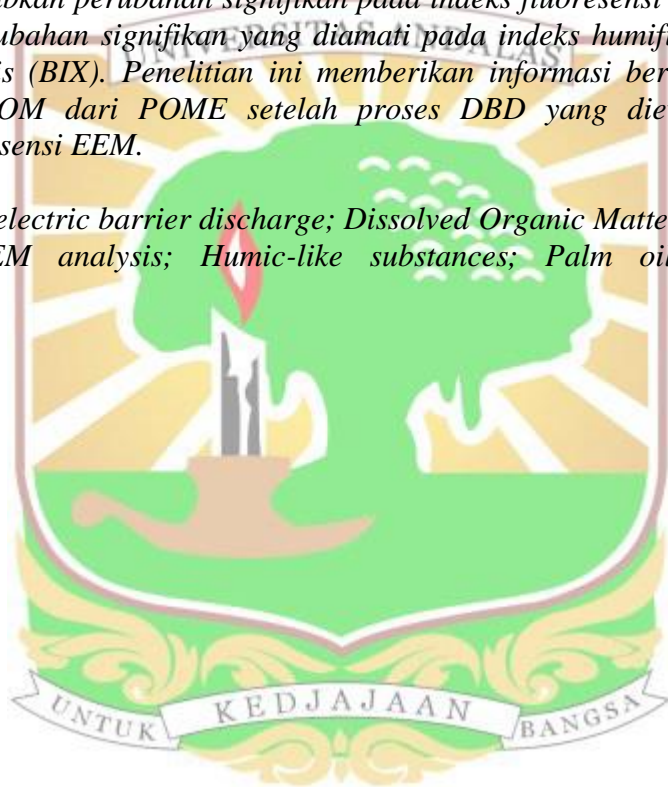
PEMBIMBING:
Prof. Dr. Ir. RIKA AMPUH HADIGUNA, M.T, IPU, ASEAN ENG.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Pengembangan proses pengolahan limbah cair kelapa sawit dengan sistem Dielectric Barrier Discharge Plasma System telah dilakukan dengan mempelajari proses penguraian Dissolved Organic Matter (DOM). Senyawa DOM dianalisis menggunakan fluorescence excitation-emission matrix (EEM). Percobaan dilakukan dalam kondisi aerobik dan anaerobik dengan tegangan yang diberikan 15, 20 dan 25 kV. Berdasarkan analisis fluoresensi EEM yang dominan dalam POME yaitu like-triptofan dan like-humic. Proses penguraian senyawa organik terjadi karena reaksi oksidasi oleh senyawa reaktif (O_3 , $\bullet OH$, H_2O_2) yang dihasilkan dari reaktor DBD. Senyawa humic-like substances meningkat dalam kondisi aerobik dan anaerobik. Indeks fluoresensi menunjukkan bahwa proses DBD menyebabkan perubahan signifikan pada indeks fluoresensi (FI), sementara tidak ada perubahan signifikan yang diamati pada indeks humifikasi (HIX) dan indeks biologis (BIX). Penelitian ini memberikan informasi berguna mengenai perubahan DOM dari POME setelah proses DBD yang dievaluasi dengan analisis fluoresensi EEM.

Keywords: Dielectric barrier discharge; Dissolved Organic Matter; Fluorescence EEM analysis; Humic-like substances; Palm oil mill effluent



ABSTRACT

Changes in dissolved organic matter (DOM) during palm oil mill effluent (POME) Treatment Using dielectric barrier discharge (DBD) plasma system was investigated by fluorescence excitation-emission matrix (EEM) analysis. The experiments were conducted under aerobic and anaerobic conditions with different applied voltages at 15, 20 and 25 kV . The tryptophan-like and humic-like were dominant in POME based on fluorescence EEM analysis. Protein-like substances were reduced than humic-like substances, owing to the different composition interaction against the oxidation reaction performed by reactive species (O_3 , $\bullet OH$, H_2O_2) generated from the DBD reactor, while humic-like substances increased after under aerobic and anaerobic conditions. Fluorescence indices demonstrated that DBD treatment caused significant changes in the fluorescence index (FI), while no significant changes were observed in the humification index (HIX) and biological index (BIX). This study provides useful information on the changes in DOM from POME after DBD treatment evaluated by fluorescence EEM analysis.

Keywords: Dielectric barrier discharge; Dissolved Organic Matter; Fluorescence EEM analysis; Humic-like substances; Palm oil mill effluent

