

## ABSTRAK

### **PENYISIHAN COD, TSS, DAN WARNA PADA LINDI HITAM DENGAN MENGGUNAKAN KOAGULASI, FENTON, DAN ADSORPSI DARI PROSES PRETREATMENT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT MENJADI BIOETANOL**

Limbah lindi hitam merupakan limbah yang berasal dari proses pretreatment tandan kosong kelapa sawit menjadi bioetanol, dimana sampai saat ini belum mendapatkan perhatian khusus. Lindi hitam mengandung senyawa diklorinasi, padatan tersuspensi, fenolat, dan lignin sehingga mempunyai karakteristik COD (113.750 mg/L) dan TSS (306,14 mg/L) tinggi serta berbahaya bagi ekosistem air jika dibuang langsung ke perairan tanpa pengolahan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik lindi hitam dan mengetahui efisiensi pengolahan limbah lindi hitam dengan menggunakan kombinasi dari metode koagulasi – flokulasi, AOPs Fenton, dan adsorpsi. Penelitian ini menggunakan metode jarrest, dengan variasi konsentrasi koagulan-flokulan, Fenton reagen, dan adsorben karbon aktif-pasir aktif berlapis Fe. Metode koagulasi-flokulasi menggunakan 30 g/L PAC dan 15 g/L aluminium sulfat mampu menyisihkan COD sebesar 81,68%, TSS sebesar 82,38%. Air hasil koagulasi-flokulasi diolah dengan metode Fenton. Efisiensi penurunan COD, TSS yang diperoleh adalah masing-masing sebesar 66,81% dan 53,91%. Penggunaan metode adsorpsi dengan karbon aktif 20 g untuk mengolah air hasil Fenton mampu menurunkan COD, TSS masing-masing sebesar 93,30%, 18,36%. Hasil akhir pengolahan pada parameter COD, TSS dengan kombinasi metode kimia ini masing-masing adalah 608 mg/L, 22 mg/L.

Kata Kunci: *Lindi Hitam, Koagulasi Flokulasi, AOPs, Fenton, Dekolorisasi*

## **ABSTRACT**

### ***Removal COD and TSS on Black Liquor Wastewater Using Coagulation, Fenton, and Adsorption on Pretreatment Process Oil Palm Empty Fruit Bunches Into Bioethanol***

*Black Liquor is waste disposal that comes from the pretreatment process of bioethanol from oil palm empty fruit bunches. Which until now has not received special attention. Black liquor containing chlorinated compounds, suspended solids, phenolics, and lignin that has the characteristics of COD (113 750 mg / L) and TSS (306.14 mg / L) high and is harmful to aquatic ecosystems if discharged directly into waters without specific treatment. This study aims to identify the characteristics of black liquor and determine the efficiency of black liquor waste treatment using a combination of methods of coagulation - flocculation, AOPs Fenton, and adsorption. This study uses jarrest, with variations in the concentration of coagulant-flocculant, Fenton reagent, and activated carbon adsorbent-active sand encrusted Fe. Coagulation-flocculation method using a 30 g / L PAC and 15 g / L of aluminum sulfate capable of removing 81.68% of COD, TSS of 82.38%. The results of coagulation-flocculation water mixed with Fenton method. The removal efficiency of COD, TSS obtained are respectively 66.81% and 53.91%. The use of activated carbon adsorption method with 20 g to treat the water from the Fenton able to reduce COD, TSS respectively by 93.30%, 18.36%. The final result of processing parameters COD, TSS by a combination of chemical methods is respectively 608 mg / L, 22 mg / L.*

*Keywords: Black Liquor, Coagulation, Flocculation, AOPs, Fenton, Decolorization*