

Evaluasi *Settling Pond* dalam Pengolahan Air Limbah Pertambangan Batubara Terhadap Penurunan TSS di Kecamatan Bengalon

Oleh
Afwa Hastri Hutami
114200004

INTISARI

PT. XX pada kecamatan Bengalon merupakan industry yang bergerak pada bidang pertambangan batubara telah melakukan pengelolaan air limbah tambang dengan menggunakan *settling pond* dengan model labirin. Namun, masih ditemukan permasalahan berupa ketidakstabilan nilai parameter *Total Suspended Solid* (TSS) pada air limbah hasil pengolahan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis karakteristik TSS yang dihasilkan, mengevaluasi kinerja dari *settling pond* dengan model labirin terhadap TSS, menganalisis efisiensi dosis optimum dari koagulan tawas, serta memberikan rekomendasi arahan pengelolaan air limbah tambang berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan.

Penelitian ini menggunakan metode gabungan kualitatif dan kuantitatif. Pengambilan sampel air dilakukan dengan metode *purposive sampling*, sedangkan pengujian parameter pH dan TSS dilakukan menggunakan metode *grab sampling*. Uji laboratorium dilakukan guna mencari dosis optimum dengan menggunakan metode *jar test* yang mengacu pada SNI 19 6449 2000. Metode analisis matematis digunakan untuk mengolah data dan analisis deskriptif untuk menganalisis kualitas air limbah tambang yang mengacu pada PERDA Kalimantan Timur No. 02 Tahun 2011, dimana rentang baku mutu pH sebesar 6-9 dan TSS sebesar 300 mg/l

Hasil kualitas air limbah pada outlet menunjukkan adanya air limbah yang belum memenuhi standar baku mutu, terutama pada hari ke-5 dengan nilai pH 7,52 dan TSS 361 mg/l serta hari ke-7 dengan kadar pH 6,23 dan TSS 316 mg/L, mengindikasikan ketidakstabilan parameter TSS pada *settling pond*. Melalui uji *jar test* dengan koagulan tawas, didapatkan dosis optimum sebesar 110 mg/l dengan waktu pengendapan optimum 195 menit. Untuk mengatasi kecepatan aliran yang tinggi dan meningkatkan efisiensi pengendapan, direkomendasikan pembuatan saluran terbuka serta perbaikan parit dengan sistem *tyre drop structure*, yang diprediksi dapat menurunkan kecepatan aliran dari 4,84974 menjadi 2,6563.

Kata Kunci : Air Limbah Pertambangan, pH, TSS, Kolam Pengendapan, *Jar Test*

**EVALUATION OF A SETTLING POND IN MINING WASTEWATER
TREATMENT FOR REDUCING pH AND TSS AT
BENGALON DISTRICT**

By

Afwa Hastri Hutami

114200004

ABSTRACT

PT. XX, located in Bengalon District, has implemented mine wastewater management through the use of a settling pond with a labyrinth model as a stabilization pond. However, several issues remain, particularly the instability of the Total Suspended Solid (TSS) parameter in the treated wastewater. The objectives of this study are to analyze the characteristics of the produced wastewater, determine the efficiency and optimum dosage of alum coagulant, evaluate the performance of the labyrinth-type settling pond in reducing TSS concentration, and provide recommendations for improving mine wastewater management based on the evaluation results.

This research applied both qualitative and quantitative approaches. Water samples were collected using the purposive sampling method, while pH and TSS parameters were analyzed using the grab sampling technique. Laboratory testing was conducted to determine the optimum alum dosage by employing the jar test method, referring to the Indonesian National Standard (SNI) 19-6449-2000. Data were analyzed using mathematical analysis to process numerical results and descriptive analysis to interpret wastewater quality based on the East Kalimantan Regional Regulation No. 02 of 2011, which establishes pH quality standards between 6–9 and TSS at a maximum of 300 mg/L.

The results showed that the wastewater quality at the outlet did not fully comply with the standard limits, particularly on the 5th day (pH 7.52; TSS 361 mg/L) and the 7th day (pH 6.23; TSS 316 mg/L), indicating an unstable TSS parameter within the settling pond. The jar test results revealed an optimum alum coagulant dosage of 110 mg/L with an optimum settling time of 195 minutes. To overcome the high flow velocity and improve sedimentation efficiency, it is recommended to construct an open channel and improve drainage using a tyre drop structure system, which is predicted to reduce the flow velocity from 4.84974 m/s to 2.6563 m/s.

Keywords: mine wastewater, TSS, labyrinth settling pond, jar test, alum, tyre drop structure.