

## ABSTRAK

Nama : Ines Saraswati Rudianto  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul : Studi Karakterisasi Emisi Partikulat Dari *Boiler* Industri  
Berbahan Bakar *Co-Firing* Batu Bara dan Briket BCF  
Pembimbing : Dr. Eng. Didin Agustian Permadi, M.Eng  
Dr. Dyah Marganingrum S.T., M.T.

*PT. Tata Cakra Investama (PT. TCI), sebuah industri tekstil, yang mengonsumsi batu bara dengan jumlah yang cukup besar untuk pengoperasian boiler, hal tersebut membutuhkan biaya yang cukup besar untuk mendapatkan batu bara dari Pulau Sumatera dan Kalimantan. Alternatif bahan bakar yang dapat digunakan untuk menggantikan konsumsi batu bara adalah Briket, maka PT. TCI yang mengolah limbah berupa bottom ash dan sampah perkotaan menjadi sebuah bahan bakar yang disebut dengan briket Biomass Coal Fermented (BCF). Tujuan penelitian ini adalah mengukur konsentrasi total partikulat dari hasil pembakaran bahan bakar batu bara dengan substitusi produk briket BCF sebanyak 10%. Pengukuran emisi partikulat dilakukan bersama dengan Balai Besar Pulp dan Kertas mengacu kepada SNI 7117.12-2005 tentang penentuan konsentrasi partikulat dalam gas buang. Konsentrasi materi partikulat yang diemisikan hanya dari pembakaran batubara adalah 12,1 mg/Nm<sup>3</sup> tetapi ketika BCF disubstitusi konsentrasi emisi meningkat yaitu 70,9 mg/Nm<sup>3</sup>. Penambahan briket BCF mempengaruhi emisi bahan partikulat, meskipun emisi yang dikeluarkan tidak melebihi baku mutu dalam regulasi. Peningkatan konsentrasi partikulat ini disebabkan karakteristik briket BCF. Faktor emisi dari partikulat dari substitusi BCF adalah 4,46 g/Kg yang lebih tinggi dari batu bara yang hanya 0,51 g/Kg serta beban emisi substitusi BCF adalah 2,28 ton/tahun dan tanpa substitusi 0,26 ton/tahun. BCF masih dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk boiler tetapi masih diperlukannya upaya yang lebih lanjut untuk mengurangi kadar abu BCF dan meningkatkan nilai kalor BCF.*

Kata Kunci: Abu dasar, Batu Bara, Briket, Emisi Partikulat, Ketel Uap

## ABSTRACT

Name : Ines Saraswati Rudianto  
Study Program : Environmental Engineering  
Title : Particulate Emissions Characteristics of Co-Firing In An Industrial Boiler  
Counsellor : Dr. Eng. Didin Agustian Permadi, M.Eng  
Dr. Dyah Marganingrum S.T., M.T.

*PT. X is a textile industry that consumed a massive amount of coal for the boiler operation. This required substantial costs to obtain coal from Sumatra and Kalimantan Island. An alternative solid biofuel (briquette) was developed to combine bottom ash and biomass made from municipal solid waste, which is called Biomass Coal Fermented (BCF). The purpose of this study is to measure the total concentration of particulate matter (PM) emitted from only coal (100%) and mixed coal fuel with 10% of BCF. Mixed of coal and BCF burning carried out in the Fire-tube boiler where the PM emission is released through the stack. Badan Besar Pulp and Kertas Laboratory carried out measurement of particulate emission with methodology referring to SNI 7117.17-2009. Particulate matter concentration emitted from only coal burning was 12.1 mg/Nm<sup>3</sup> but when mixed BCF and coal were used, the higher concentration was emitted of 70.9 mg/Nm<sup>3</sup>. The addition of BCF briquettes affects the particulate matter emission, even though the emitted emission does not exceed the quality standard in the regulation governing particulate emission of 230 mg/Nm<sup>3</sup>. The increase of particulate concentration is due to the characteristics of the BCF briquette. The boiler has already been equipped with cyclone and wet scrubber therefore PM emissions presented here are treated emissions. The controlled PM emission factor of BCF was 4.46 g/kg which is higher than only coal of 0.51 g/kg. The emission load of BCF was 2,28 ton/year and with only coal was 0,26 ton/year. BCF briquette can be still used as co-fuel for the boiler but further effort is still required to reduce the ash content of the BCF and to increase the calorific value of the BCF.*

*Keywords: Briquettes, Bottom Ash, Coal, Industrial Boiler, Particulate emission*