

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan rasio bahan bakar batu bara yang disubstitusikan dengan bahan bakar alternatif yaitu *Spent Bleaching Earth* (SBE) dapat mengurangi emisi gas rumah kaca (FE- CO_2) serta mengetahui efisiensi termal PLTU beserta komponennya (*boiler*, turbin uap, dan generator) yang sudah menerapkan *co-firing*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan proses pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, yaitu mengumpulkan data sekunder operasional PLTU dan hasil uji lab bahan bakar yang telah diuji oleh laboratorium *powerplant*. Data sekunder yang diperoleh diolah ke dalam format tabel dan grafik dengan bantuan *software ChemicalLogic SteamTab Companion* untuk mendapatkan variabel yang dibutuhkan dalam perhitungan, lalu dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu meringkas data agar lebih mudah dipahami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencampuran bahan bakar dengan rasio terbaik terdapat pada bulan September 2021, yaitu batu bara 63.19% dan *spent bleaching earth* 36.81% menghasilkan FE- CO_2 sebesar 0,41 ton/MWh. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan penurunan faktor emisi CO_2 (FE- CO_2) berasal dari banyaknya jumlah campuran SBE terhadap jumlah batu bara dan juga adanya reaksi saat proses pembakaran batu bara dan SBE dikarenakan sifat SBE sebagai katalis yang membuat pembakaran lebih efisien dan adanya sifat adsorben yang mampu menangkap gas-gas tertentu. Adapun nilai rata-rata efisiensi termal PLTU setelah melakukan *co-firing* tersebut yaitu 27,83% serta nilai rata-rata efisiensi komponennya seperti *boiler* 80%, turbin uap 78,27%, dan generator sebesar 89,83%. Penerapan *co-firing* pada PLTU ini terbukti mampu menurunkan emisi GRK dan memiliki efisiensi pembangkit yang cukup terbilang baik.

Kata kunci: Batu bara, Efisiensi, Emisi gas rumah kaca, Rasio bahan bakar, *Spent Bleaching Earth* (SBE).