

ABSTRAK

KARAKTERISTIK EMISI PEMBAKARAN PRODUK TOREFAKSI LIMBAH BIOMASSA MENGGUNAKAN TUNGKU *FIXED-BED*

oleh

Faizal Arrosyid

Bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang saat ini masih dominan digunakan dalam kehidupan manusia. Kebutuhan manusia atas energi fosil yang semakin meningkat menyebabkan ketersediaan bahan bakar tersebut semakin menipis. Biomassa merupakan salah satu sumber energi terpenting dan terutama untuk negara berkembang seperti Indonesia, karena begitu pentingnya kegiatan konversi bahan bakar fosil ke bahan bakar alternatif, maka perlu dilakukan penelitian ini guna mencari sumber bahan bakar biomassa yang paling efektif. Salah satu bahan biomassa yang paling banyak dan berpotensi di Indonesia adalah kelapa sawit. Penelitian dilakukan menggunakan produk torefaksi tandan kosong kelapa sawit dengan *temperature* 200 - 300°C dan lama tinggal 30 menit, menggunakan reaktor torefaksi kontinu tipe tubular skala lab. Pada penelitian ini produk torefaksi biomassa akan dilakukan pengujian pembakaran untuk mengetahui kualitasnya. Pengujian emisi gas buang pembakaran produk torefaksi meliputi CO, NO_x, SO_x HC dan Partikulat. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2019 sampai bulan Februari 2020 di Laboratorium Termodinamika Teknik Mesin Universitas Lampung serta Laboratorium Terpadu Universitas Lampung dan Stasiun Krimatologi BMKG Provinsi Lampung. Pada penelitian ini kadar gas CO menurun, sedangkan untuk O₂ memiliki fenomena yang meningkat, hal tersebut terjadi karena semakin tinggi temperatur pemanasan devolatilisasi yang terjadi akan semakin besar. Karena semakin tinggi O₂ maka semakin baik dan pembakarannya menjadi lebih sempurna. Kondisi terbaik emisi O₂ di dapatkan pada produk torefaksi temperature 300°C dengan nilai 20,43%.

Kata Kunci : Tandan kosong kelapa sawit, Biomassa, Torefaksi, Pembakaran, Emisi

ABSTRACT

COMBUSTION EMISSION CHARACTERISTICS OF BIOMASS WASTE PRODUCTS USING FIXED-BED FURNACES

by

Faizal Arrosyid

Fossil fuels are an energy source that is currently still dominantly used in human life. The increasing human need for fossil energy causes the availability of these fuels to run low. Biomass is one of the most important energy sources and especially for developing countries like Indonesia, because of the importance of the conversion of fossil fuels to alternative fuels, this research needs to be done to find the most effective source of biomass fuel. One of the most abundant and potential biomass materials in Indonesia is oil palm. The study was conducted using oil palm empty fruit bunch extraction products with a temperature of 200 - 300 ° C and a length of stay of 30 minutes, using a laboratory scale tubular type continuous reactor. In this study biomass torefaction products will be tested for combustion to determine its quality. Examination of emission of combustion gas emission products include CO, O₂, NO_x, HC and Particulates. This research was conducted from August 2019 to February 2020 in the Laboratory of Thermodynamics Laboratory of the University of Lampung Engineering as well as the Integrated Laboratory of the University of Lampung and the BMKG Crimatology Station of Lampung Province using SNI 7926:2013. In this study CO gas levels decreased, whereas for O₂ it had an increasing phenomenon, this happened because the higher the devolatilization heating temperature that occurred the greater. Because the higher the O₂, the better and more complete combustion. The best conditions of O₂ emissions are obtained at temperature products of 300 ° C with a value of 20.43%.

Keywords : Oil palm empty fruit bunches (EFB), Biomass, Torefaction, Combustion, Emissions