

## ABSTRAK

### PERANCANGAN REAKTOR TOREFAKSI KONTINU SKALA PILOT MODEL ROTARY DRUM DENGAN TIPE DIRECT HEATING KAPASITAS 67 kg/jam

Oleh

ANDRI FEBRIANSYAH

Torefaksi merupakan proses pemanasan biomassa pada temperatur 200- 300°C tanpa oksigen atau dengan oksigen terbatas. Salah satu jenis reaktor torefaksi yaitu adalah reaktor *rotary drum*. Reaktor *rotary drum* memiliki mekanisme biomassa yang masuk ke dalam reaktor bergerak dari ujung ke ujung drum seiring berputarnya drum. Dalam penelitian ini reaktor *rotary drum* yang akan dirancang menggunakan tipe pemanas langsung (*direct heating*). Reaktor ini dirancang berdasarkan masalah timbulan sampah yang terjadi di Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Universitas Lampung (UNILA). Timbulan yang dihasilkan sebesar 770 kg per harinya. Dengan mempertimbangkan timbulan sampah tersebut, reaktor yang akan dirancang memiliki kapasitas 67 kg/jam. Drum yang dirancang memiliki diameter 0,987 m dan panjang 3,5 m. Daya total yang dibutuhkan reaktor *rotary drum* yang dirancang untuk melakukan proses torefaksi adalah sebesar 10,23 kW. Dimana 0,84 kW untuk proses *pre heating*, 4,21 kW untuk proses *drying* dan 5,17 kW untuk proses *post drying*. Adapun *heat loss* selama proses torefaksi yaitu sebesar 0,637 kW. Reaktor ini menggunakan sumber daya berupa elektromotor yang memiliki daya 2 HP dan kecepatan putar 900 RPM.

Kata kunci: torefaksi, *rotary drum*, desain reaktor

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF A CONTINUOUS PILOT SCALE TORREFACTION REACTOR WITH A ROTARY DRUM MODEL AND DIRECT HEATING TYPE CAPACITY OF 67 kg/hour**

**Oleh**

**ANDRI FEBRIANSYAH**

Torrefaction is the process of heating biomass at a temperature of 200-300°C without oxygen or with limited oxygen. One type of torrefaction reactor is the rotary drum reactor. The rotary drum reactor operates with a mechanism where the biomass enters the reactor and moves from one end of the drum to the other as the drum rotates. In this study, the rotary drum reactor being designed uses direct heating. The reactor is designed based on the waste problem occurring at the Integrated Waste Disposal Site of the University of Lampung (UNILA), which generates 770 kg of waste per day. Considering this waste output, the reactor being designed has a capacity of 67 kg/hour. The designed drum has a diameter of 0.987 meters and a length of 3.5 meters. The total power required by the designed rotary drum reactor for the torrefaction process is 10.23 kW, with 0.84 kW for the pre-heating process, 4.21 kW for the drying process, and 5.17 kW for the post-drying process. The heat loss during the torrefaction process is 0.637 kW. The reactor uses an electromotor with a power of 2 HP and a rotational speed of 900 RPM.

Kata kunci: torrefaction, rotary drum, reactor design