

**ANALISIS PENGARUH VARIASI JENIS BAHAN BAKAR BIOMASSA
PADA TUNGKU PEMBAKARAN TERHADAP PENGERINGAN BIJI
BUAH NYAMPLUNG (*Callophylum Inophylum* L.)**

**FREDY SATRIA W
18/431426/TP/12282**

INTISARI

Salah satu proses pembuatan minyak nyamplung yaitu proses pengeringan. Selama ini, proses pengeringan dilakukan dengan cara pemanasan dibawah sinar matahari langsung. Proses tersebut memiliki kelemahan yaitu kadar air biji nyamplung tidak seragam, waktu pengeringan lama, dan sulit dilakukan saat musim hujan. Dengan adanya kendala tersebut, maka akan terjadi penurunan kapasitas produksi. Untuk mempertahankan kapasitas produksi dan menjadikan kadar air biji nyamplung seragam, diperlukan teknologi pascapanen yaitu mesin *rotary dryer* dengan sumber panas berasal dari tungku berbahan bakar biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui koefisien pindah panas, laju perpindahan panas, energi panas yang dihasilkan biomassa, dan menganalisis efisiensi tungku pada setiap variasi jenis bahan bakar biomassa. Penelitian ini dilakukan dengan dua perlakuan, yaitu perlakuan tanpa beban dan dengan beban. Biomassa yang digunakan yaitu kayu sengon, tongkol jagung, dan cangkang nyamplung.

Nilai laju perpindahan panas pada pengujian tungku tanpa beban yang diperoleh sebesar 33,72 – 35,29 kW. Nilai energi panas yang dihasilkan ketika pengujian tanpa beban yaitu 35.763,86 – 47.758,58 kJ. Efisiensi tungku tanpa beban dengan biomassa kayu 23,44%, tongkol jagung 19,22% dan cangkang nyamplung 20,25%. Pada pengujian dengan beban, laju perpindahan panas yang diperoleh sebesar 33,73 – 35,30 kW. Nilai energi panas yang dihasilkan dengan beban yaitu 167.113,5 – 215.071,1 kJ dan efisiensi tungku dengan beban sebesar 20,05 – 33,04% dengan efisiensi terbaik menggunakan biomassa kayu. Hasil ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis biomassa yang memiliki nilai kalor yang berbeda, perbedaan suhu masuk dan keluar udara panas, nilai koefisien perpindahan panas konveksi (h), nilai laju perpindahan panas (q), dan energi panas yang terpakai.

Kata kunci : tungku, laju perpindahan panas, efisiensi, biomassa

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARIATION OF BIOMASS FUEL ON COMBUSTION ON THE DRYING OF NYAMPLUNG FRUIT SEEDS

ABSTRACT

One of the processes of making nyamplung oil is the drying process. So far, the drying process is carried out by heating under direct sunlight. This process has weaknesses, namely the water content of nyamplung seeds is not uniform, the drying time is long, and it is difficult to do during the rainy season. With these constraints, there will be a decrease in production capacity. To maintain production capacity and make the moisture content of nyamplung seeds uniform, post-harvest technology is needed, namely a rotary dryer machine with a heat source coming from a biomass-fueled furnace. This study aims to determine the heat transfer coefficient, heat transfer rate, heat energy produced by biomass, and analyze the efficiency of the furnace for each variation of biomass fuel types. This research was conducted with two treatments, namely treatment without load and with load. The biomass used is sengon wood, corn cobs, and nyamplung shells.

The value of the heat transfer rate in the no-load furnace test obtained is 33.72 – 35.29 kW. The value of thermal energy produced when testing without load is 35,763.86 – 47,758.58 kJ. The efficiency of a no-load stove with wood biomass is 23.44%, corn cobs 19.22% and nyamplung shells 20.25%. In testing with a load, the heat transfer rate obtained is 33.73 – 35.30 kW. The value of thermal energy produced with a load is 167,113.5 – 215,071.1 kJ and the efficiency of the furnace with a load of 20.05 – 33.04% with the best efficiency using wood biomass. This result is influenced by several factors such as the type of biomass that has different heating values, the difference in the temperature of the hot air inlet and outlet, the value of the convection heat transfer coefficient (h), the value of the heat transfer rate (q), and the heat energy used.

Keywords : Furnace, heat transfer rate, efficiency