

ABSTRAK

Ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil membuat energi fosil semakin terbatas, contohnya dengan penggunaan minyak tanah dan bahan bakar gas. Oleh karena itu diperlukan energi alternatif lain, salah satunya dengan memanfaatkan energi alternatif biomassa yang dapat diaplikasikan pada kompor gasifikasi. Gasifikasi merupakan proses terjadinya perubahan bahan bakar padat berupa biomassa menjadi gas. Pada penelitian ini menggunakan kompor gasifikasi tipe *updraft* dengan tinggi *gasifier* 40 cm dan diameter 10 cm. Penggunaan kompor gasifikasi tersebut untuk melihat pengaruh variasi laju aliran udara (1 m/s, 2 m/s, 3 m/s, dan 4 m/s), dengan lima variasi lubang udara pada *gasifier* yaitu 30 lubang udara, 50 lubang udara, 70 lubang udara, 90 lubang udara dan 110 lubang udara. Selain itu pengujian kompor gasifikasi *updraft* dilakukan dengan metode Standar Nasional Indonesia (SNI) tungku biomassa serta pengujian dilakukan menggunakan bahan bakar pelet kayu mahoni dan tongkol jagung. Pengujian juga dilakukan dengan menggunakan bahan bakar masing-masing sebanyak 0,5 kg dan jumlah air yang dididihkan sebanyak 2 liter. Hasil pengujian kompor gasifikasi biomassa tipe *updraft* berbahan bakar pelet kayu mahoni diperoleh efisiensi termal tertinggi yaitu 20,33 % pada variasi 90 lubang udara dengan laju udara 4 m/s. Sedangkan hasil pengujian menggunakan bahan bakar tongkol jagung diperoleh efisiensi termal tertinggi yaitu 19,32 % pada variasi 90 lubang udara dengan laju udara 4 m/s. Hasil pengujian kompor gasifikasi biomassa menghasilkan nyala warna api merah kekuningan dengan persentase warna pada setiap percobaan masing-masing diatas 90 % warna merah. Pengujian dengan bahan bakar pelet kayu mahoni menghasilkan temperatur *gasifier* tertinggi sebesar 749,67 °C pada 110 lubang udara saat kecepatan 4 m/s. Sedangkan pengujian dengan bahan bakar tongkol jagung menghasilkan temperatur *gasifier* tertinggi sebesar 710,42 °C pada 90 lubang saat kecepatan 4 m/s. Temperatur dibawah 1000°C dapat diartikan bahwa api tersebut cenderung berwarna merah.

Kata Kunci : Biomassa, Kompor Gasifikasi *Updraft*, Standar Nasional Indonesia, Tongkol Jagung, *Wood Pellet*