

ABSTRAK

Sumber energi fosil sebagai bahan bakar, sehingga sumber energi fosil menjadi semakin terbatas salah satunya adalah penggunaan minyak tanah oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pengolahan limbah yang dari biomassa. Teknologi yang dapat dipakai adalah kompor gasifikasi dengan system *Up Draft*. Penelitian ini bertujuan mengetahui kinerja kompor gasifikasi biomassa dengan variasi kecepatan aliran udara dengan jenis bahan bakar biomassa berupa *wood pellet* serta pengaruh tinggi *gasifier* terhadap temperatur reaktor (nyala warna api). Pengujian kompor gasifikasi sesuai dengan SNI. Setiap pengujian dilakukan menggunakan jenis bahan bakar biomassa, yaitu *wood pellet* kayu sengon dengan metode pengujian menggunakan lima variasi kecepatan aliran udara, yaitu : 1 m/s, 2,5 m/s, 3,5 m/s, 4 m/s, 5 m/s dan berbagai variasi tinggi *gasifier*, yaitu : 30 cm, 32,5 cm, 35 cm, 37,5 cm, 40 cm. Hasil pengujian kompor gasifikasi biomassa tipe *up-draft* berbahan bakar biomassa *wood pellet* kayu sengon dengan jumlah air yang dididihkan sebanyak dua liter diperoleh rata-rata waktu mendidihkan air sebesar 10 menit setiap variasi tinggi tabung dan kecepatan aliran udara. Efisiensi termal dari kompor gasifikasi biomassa dengan *range* 6,84% sampai 20,53 %, dengan efisiensi tertinggi adalah pada tabung *gasifier* 35 cm dengan kecepatan aliran udara 5 m/s. Meskipun hasil pengujian kompor gasifikasi biomassa masih menghasilkan warna nyala api kuning kemerahan, tetapi kompor gasifikasi biomassa *up-draft* mampu menghasilkan kalor sebesar $Q = 2938,76$ kkal/jam pada *gasifier* 35 cm diperoleh saat kecepatan aliran udara 5 m/s dan temperatur reaktor tertinggi yang mampu dicapai sebesar 802,21 °C dengan kecepatan aliran udara 4 m/s pada tabung *gasifier* 37,5 cm.

Kata kunci : *wood pellet*; *Up draft*; kompor gasifikasi; biomassa