

STUDI PERFORMA TUNGKU GASIFIKASI BIOMASSA PADA BERBAGAI LAJU AWAL UDARA PRIMER

Abstrak

Penggunaan energi di Indonesia meningkat pesat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk, sementara itu akses energi yang handal dan terjangkau merupakan prasyarat utama untuk meningkatkan standar hidup masyarakat. Biomassa merupakan salah satu energi terbarukan yang berpotensi besar di Indonesia. Berdasarkan Statistik Energi Indonesia, diketahui bahwa potensi energi biomassa di Indonesia, mencapai 434,08 GWh. Tujuan penelitian ini adalah melakukan studi performa tungku gasifikasi biomassa tipe *inverted downdraft* pada kondisi: laju aliran udara primer bervariasi: 1 m/s; 1,5 m/s; 2,0 m/s; 3 m/s dan bahan bakar biomassa yang digunakan: sekam padi (*rice husk*) dan tatal kayu (*wood chips*), serta dengan melakukan pengujian terhadap performa tungku pembakaran konvensional menggunakan bahan bakar biomassa yang sama.

Penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan uji pendidihan air menggunakan tungku gasifikasi biomassa, dengan kedua bahan bakar. Kemudian dilakukan pula pengujian pembakaran terhadap kedua bahan bakar tersebut dengan tungku pembakaran konvensional. Dalam pengujian ini dicari hubungan antara variasi laju udara primer terhadap beberapa parameter terkait performa tungku gasifikasi biomassa dan tungku pembakaran konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada gasifikasi sekam padi dan tatal kayu, seiring naiknya laju udara primer pada rentang ini: laju zona pembakaran, laju konsumsi bahan bakar, dan laju gasifikasi jenis cenderung meningkat. Namun demikian produksi *char* relatif sedikit terpengaruh. Pada gasifikasi sekam padi, temperatur pada periode pendidihan air, pada setiap laju udara primer yang diterapkan, lebih stabil dibandingkan dengan keempat pengujian lainnya. Semakin stabil temperatur pada periode pendidihan semakin baik efisiensinya. Baik pada pembakaran tatal kayu maupun sekam padi dihasilkan jelaga yang menjadi pencemar udara dan pengotor peralatan dan lingkungan di sekitarnya, yang tidak demikian halnya pada gasifikasi sekam padi maupun tatal kayu.

Kata kunci: biomassa, sekam padi, tatal kayu, gasifikasi, pembakaran.