UNIVERSITAS GADJAH MADA
STUDI KARAKTERISTIK KINETIKA REAKSI DAN PENGARUH TEMPERATUR AWAL PEMBAKARAN DAN LAJU ALIRAN UDARA TERHADAP LAJU PEMBAKARAN BRIKET ARANG JERAMI PADI
R Handhy Saputra, Prof. Dr-Ing. Ir. Harwin Saptoadi, M.S.E., IPM. ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Jerami padi merupakan limbah biomassa yang masih belum termanfaatkan dengan baik, hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik sedangkan sebagian besar dibakar begitu saja dan cenderung membuat polusi udara. Untuk itu dikembangkan suatu proses pembriketan, pirolisis, pembakaran dan gasifikasi sehingga mampu secara cepat memperoleh energi termal yang bermanfaat, sekaligus mengurangi volume dan massanya secara signifikan.

Penelitian dilakukan menggunakan tungku *pirolizer* yang dapat digunakan untuk pengujian proses pirolisis dan pembakaran. Pada percobaan kali ini benda uji dipirolisis pada temperatur 400-550º C yaitu apabila sudah mencapai temperatur benda uji 400º C maka ditahan selama 30 menit. Hasil arang pirolisis kemudian dibuat briket menggunakan peralatan tuas pembriket dengan komposisi: arang 4 gram, air 5-10 ml dan tepung kanji 1 gram.

Proses pembakaran dilakukan dengan memanasi briket terlebih dahulu pada kisaran temperatur 100°C selama 2 menit untuk menguapkan sebagian kandungan air. Setelah dipanasi selama 2 menit suhu tungku dinaikkan sampai temperatur 350°C dan apabila suhu briket telah mencapai temperatur awal yang diinginkan yaitu 125°C, 150°C, 175°C, 200°C, 225°C udara dimasukkan ke dalam tungku. Debit udara divariasikan 10,08 m^3/h, 20,15 m^3/h dan 30,22 m^3/h.

Hasil dari pengujian ini diperoleh bahwa dengan penambahan debit udara menjadikan laju pembakaran maksimum semakin tinggi. Dan diperoleh hasil yang optimum pada debit udara 20,15 m^3/h dan tertinggi pada T awal 225°C (9,37 mg/s). Sedangkan waktu rata-rata terbaik yang dibutuhkan briket untuk proses awal penyalaan api (laju pembakaran mulai meningkat) terjadi pada debit udara 10,08 m^3/h. Dimana waktu tercepat pada T awal 225°C yang membutuhkan waktu 10-20 detik.

Harga energi aktivasi (Ea) rata-rata briket arang jerami padi adalah 96,861 kJ/mol. Dan harga koefisien Pre-exponensial (A) rata-rata briket arang jerami padi adalah $7,7 \times 10^{-17}$ m/s.

Kata kunci : pembakaran arang, briket, jerami, temperatur, laju pembakaran, energi aktivasi, koefisien Pre-exponensial