

RINGKASAN

Fadjar Firdian R, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2013, *Pengaruh Residence Time Terhadap Produk Hasil Pirolisis Sampah Organik*, Dosen Pembimbing : Widya Wijayanti, Endi Sutikno

Metode landfill sebagian besar diterapkan di Indonesia dalam mengatasi masalah sampah. Melalui metode landfill sampah organik ditimbun dalam tanah untuk dijadikan sebagai pupuk. Cara ini masih terdapat kekurangan yaitu akan tetap menimbulkan polusi udara, air maupun tanah. Sebagian besar sampah rumah tangga di Indonesia merupakan sampah organik, dari survei yang dilakukan bahwa 90% sampah rumah tangga adalah sampah organik. Sampah organik tergolong biomassa yang masih memiliki energi yang masih dapat digunakan. Pirolisis merupakan proses dekomposisi termal bahan organik tanpa adanya oksigen. Tanpa terlibatnya oksigen pada proses ini, maka tidak memungkinkan terjadinya pembakaran didalamnya, sehingga emisi gas berupa gas-gas berbahaya dapat diminimalisir dalam proses ini. Melalui metode ini sampah organik dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif baru. Produk pirolisis berupa padat, cair dan gas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang optimum dalam proses pirolisis. Residence time merupakan waktu yang digunakan pada seluruh proses dalam pirolisis. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampah organik yang bervariasi dan dicacah kemudian dicampur dengan komposisi yang sama. Kemudian spesimen tersebut dimasukkan dengan wadah *glass beaker* kedalam piroliser yang terbuat dari *stainless steel*. Pengujian dilakukan dengan temperatur 200°C, 300°C, dan 400°C dengan *residence time* 2 jam, 2,5 jam dan 3 jam. Selanjutnya hasil yang diteliti adalah produk *char* (padat) meliputi massa, volume, nilai kalor dan warna produk; dan produk *tar* (cair). Produk cair ini meliputi *tar* dan air yang selanjutnya diamati mengenai massa dan volume produk cair yang dihasilkan. Dari hasil penelitian diketahui pengurangan massa spesimen menjadi produk *char* bahwa semakin besar *residence time* maka semakin besar pula pengurangan massanya, pengurangan massa paling besar adalah pada temperatur 400°C selama 3 jam. Semakin besar *residence time* semakin besar pula pengurangan volume spesimen. Nilai kalor *char* paling besar adalah pada temperatur 200°C dengan *residence time* 3 jam, pada kondisi tersebut merupakan kondisi optimum untuk mendapatkan nilai kalor yang besar, karena nilai fixed carbon yang terbentuk paling besar sehingga nilai kalor *char* yang didapatkan besar. Untuk massa dan volume *tar* diketahui bahwa semakin besar *residence time* maka massa dan volume *tar* yang dihasilkan semakin banyak. Perubahan warna spesimen terjadi pada penelitian ini, semakin besar temperatur maka warna spesimen terlihat semakin gelap, hal tersebut dapat diindikasikan bahwa spesimen hasil pirolisis terdekomposisi menjadi *char*.

Kata kunci : Pirolisis, Residence Time, char, nilai kalor, tar