

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan rancang bangun Prototipe Pirolisis Biomassa dan telah dilakukan pengambilan data, maka dapat disimpulkan:

1. Telah diperoleh satu unit alat pirolisis biomassa dengan volume 157000 cm³ dan kapasitas bahan baku cangkang kelapa sawit sebesar 21,98 kg.
2. Dari proses pirolisis biomassa cangkang kelapa sawit yang dilakukan dengan laju alir bahan bakar 5 liter/menit, 6 liter/menit dan 7 liter/menit, dihasilkan produk berupa arang dan asap cair. Pada kondisi perlakuan tersebut, arang yang dihasilkan sebanyak 6,45 kg, 5,94 kg dan 5,25 kg, sedangkan asap cair yang dihasilkan adalah sebanyak 1,39 liter 1,44 liter dan 1,51 liter.
3. Hasil uji kualitas produk yang dihasilkan, produk arang yang paling baik mutunya (mendekati standar) dihasilkan dari proses pirolisis laju alir bahan bakar 7 liter per menit dengan nilai kalor 7092,262 cal/gr dan *fixed carbon* 72,21%. Untuk produk asap cair, kadar fenol paling tinggi dihasilkan dari proses pirolisis laju alir bahan bakar 6 liter/menit, yaitu sebesar 0,41% dengan temperatur pirolisis 270°C.
4. Dari hasil perhitungan, laju kehancuran exergi pada kondensor dipengaruhi oleh laju alir bahan bakar proses pirolisis. Semakin besar laju alir bahan bakar, semakin besar kehancuran exergi pada kondensor. Energi yang dibuang atau dilepas ke lingkungan pun semakin besar. Laju kehancuran exergi terkecil adalah pada laju alir bahan bakar 5 liter/menit, yaitu sebesar -7,709 kJ/menit, sedangkan laju kehancuran exergi terbesar adalah pada laju alir bahan bakar 7 liter/menit, yaitu sebesar -21,523 kJ/menit.

5.2 Saran

Dari hasil pengujian prototipe pirolisis biomassa, perlu dilakukan adanya modifikasi pada desain kondensor agar terjadi proses perpindahan panas yang

baik. Jika memungkinkan, dapat ditambahkan sistem pendinginan (*cooler*) agar dapat diperoleh produk asap cair yang maksimal.

Sebelum dianalisa menggunakan alat *Gas Chromatography*, asap cair harus benar-benar bebas dari tar dan dipreparasi dengan baik untuk menghindari terjadinya kesalahan analisis atau malah kerusakan kolom.

Instrumen pengukur temperatur reaktor berupa termometer uap, harus diganti menggunakan termokopel agar pembacaan suhu pengukuran akurat. Suhu reaktor cukup tinggi, sehingga jika menggunakan termometer uap akan terjadi pembacaan suhu yang salah.

Untuk mendapatkan panas maksimal di reaktor pirolisis sebaiknya ketinggian *furnace* sedikit dikurangi agar posisi kompor bisa sedekat mungkin dengan bagian *bottom* reaktor. Selain itu, perlu juga mempertimbangkan modifikasi isolasi dinding *furnace* agar tidak banyak panas yang terbuang, misalnya seperti dengan menambahkan batu bata tahan api atau sejenisnya. Sedangkan di bagian reaktor pirolisis, perlu pengelasan/penyambungan ulang di beberapa bagian yang masih terjadi kebocoran.