

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan perbandingan komponen bahan bakar tempurung kelapa dan batubara. Sistem *Downdraft*. Telah dilakukan pengambilan data, maka dapat disimpulkan :

1. Kualitas nyala api dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan perbandingan komponen tempurung kelapa dan batubara yang baik. Parameter untuk mendapatkan nyala api berwarna biru dan stabil yaitu waktu dan suhu yang dicapai pada *gasifier*. Kualitas dan warna nyala api pada perbandingan 10kg:10kg adalah waktu penyalaan cukup lama dikarenakan *volatile matter* pada batubara rendah tetapi ketika bara api telah nyala maka proses pemadaman api cukup lama karena batubara memiliki kandungan C,H,O,N yang besar dan waktu penyalaan yang stabil. Pada perbandingan 18Kg:2Kg waktu penyalaan cukup cepat dan warna nyala api untuk mencapai warna merah lebih cepat dari perbandingan tempurung kelapa dan batubara 10kg:10kg, 12kg:8kg, 14kg:16kg, dan 16kg:4kg. Namun stabilitas penurunan nyala api sangat cepat dibandingkan pada perbandingan 10kg:10kg. Nyala api yang diinginkan adalah nyala berwarna biru namun tidak tercapai dikarenakan nyala api yang tidak stabil dan habisnya bahan bakar, dikarenakan proses pemasokan bahan bakar tidak berjalan terus-menerus.
2. Hasil dari proses gasifikasi merupakan *syngas*. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa bertambahnya komponen tempurung kelapa dan berkurangnya komponen batubara menghasilkan nilai *syngas* yang menurun, sedangkan *refuse* naik. Pada perbandingan komponen tempurung kelapa dan batubara 5Kg:5Kg *syngas* yang dihasilkan sebesar 9,6959kg, *refuse* sebesar 6,1535kg. Sedangkan pada perbandingan komponen tempurung kelapa dan batubara 9Kg:1Kg *syngas* yang dihasilkan sebesar 8,8084kg, *refuse* sebesar 6,8044kg.
3. Energi Spesifik terbesar pada perbandingan massa 10kg:10kg sebesar 2138,39g dan efisiensi termal terbesar pada perbandingan massa 18kg:2kg

sebesar 41,63%. Semakin meningkatnya massa tempurung kelapa maka kalor yang dihasilkan semakin menurun dikarenakan nilai C,H, dan O menurun.

3.2 **Saran**

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa hal yang perlu dievaluasi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Beberapa hal yang perlu dievaluasi adalah sebagai berikut :

1. Bahan bakar yang digunakan dengan campuran tempurung kelapa, limbah kayu dan batubara agar kualitas produk *syngas* lebih banyak.
2. Penambahan termokopel pada zona *drying*, *pyrolysis* dan *oksidasi* didalam reaktor agar proses pengukuran temperatur lebih akurat.
3. Memodifikasi *tube – tube* aliran *syngas* dengan menambahkan plat besi pelindung diatas seluas *tube – tube* tersebut didalam reaktor untuk mengantisipasi agar *syngas* tidak terakumulasi didalam reaktor yang dapat menyebabkan terjadinya ledakan didalam reaktor.
4. Memperbesar diameter *fire test* agar *syngas* dapat terakumulasi lebih maksimal.
5. Merawat seperangkat alat gasifikasi secara rutin agar masing-masing komponen alat dapat bekerja dengan maksimal.