

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Kualitas bahan bakar dari 2 variasi biopelet cangkang kemiri, secara keseluruhan telah memenuhi standar uji kualitas biopelet, yaitu pada parameter kadar air, kadar zat terbang, kadar abu, kadar karbon terikat, densitas, nilai kalor, dan kadar sulfur yang ditandai dengan telah memenuhinya persyaratan standar uji kualitas biopelet sesuai SNI 8675:2018. Hasil uji kualitas KT₁₀ berturut-turut, yaitu $9,8267 \pm 0,05 \%$, $62,7240 \pm 0,02 \%$, $3,4407 \pm 0,05 \%$, $24,0080 \pm 0,01 \%$, $1,5740 \pm 0,19 \text{ g/cm}^3$, $18,67 \text{ MJ/kg}$, dan 0% , serta hasil uji kualitas K₀ berturut-turut, yaitu $8,3177 \pm 0,02 \%$, $61,9580 \pm 0,08 \%$, $4,5593 \pm 0,05 \%$, $25,1653 \pm 0,10 \%$, $1,0805 \pm 0,19 \text{ g/cm}^3$, $18,87 \text{ MJ/kg}$, dan $0,007 \%$.
2. Nilai emisi PM_{2,5}, CO, dan CO₂ yang dihasilkan dari pembakaran tungku biomassa TLUD berbahan bakar biopelet cangkang kemiri memenuhi syarat maksimum yang ditetapkan SNI 7926:2013 untuk kedua variasi biopelet cangkang kemiri. Nilai emisi PM_{2,5}, CO, dan CO₂ pada KT₁₀ berturut-turut, yaitu $130,59 \pm 7,13 \text{ mg/kg}$, $4,05 \pm 0,08 \text{ g/kg}$, dan $69,42 \pm 1,71 \text{ g/kg}$, serta untuk K₀ berturut-turut, yaitu $625,27 \pm 16,17 \text{ mg/kg}$, $3,01 \pm 0,27 \text{ g/kg}$, dan $67,24 \pm 1,74 \text{ g/kg}$.
3. Biopelet cangkang kemiri tanpa bahan perekat (K₀) lebih baik dibandingkan biopelet cangkang kemiri dengan penambahan bahan perekat tepung tapioka 10 % (KT₁₀) pada parameter CO dan CO₂, sedangkan KT₁₀ lebih baik dari K₀ pada parameter PM_{2,5} dan laju konsumsi bahan bakar. Hal ini karena nilai yang dihasilkan jauh lebih baik, serta dari analisis uji t, terlihat ada perbedaan signifikan pada parameter PM_{2,5} dan CO, dan tidak ada perbedaan yang signifikan pada parameter CO₂ antara kedua variasi biopelet cangkang kemiri.
4. Pengujian kinerja tungku biomassa TLUD belum memenuhi standar nilai yang ditetapkan pada SNI 7926:2013 untuk efisiensi pembakaran dan efisiensi termal, serta telah memenuhi standar nilai yang ditetapkan pada konsumsi spesifik bahan bakar. Hasil uji kinerja tungku biomassa pada parameter

konsumsi spesifik bahan bakar, efisiensi pembakaran dan efisiensi termal untuk KT_{10} berturut-turut, yaitu $0,90 \pm 0,02$ kg/jam, $0,9424 \pm 0,0011$, dan $14,29 \pm 0,46$ %, serta untuk K_0 berturut-turut, yaitu $0,85 \pm 0,02$ kg/jam, $0,9547 \pm 0,0043$, dan $15,59 \pm 0,86$ %.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan tungku biomassa dengan jarak lubang udara yang lebih kecil, seperti jarak 10 cm dan menambahkan kipas pada tungku biomassa TLUD untuk meningkatkan efisiensi pembakaran.
2. Menambahkan jumlah lubang udara untuk meningkatkan efisiensi termal pada tungku biomassa TLUD.
3. Mengombinasikan biomassa cangkang kemiri dengan biomassa lain untuk memperbaiki bentuk biopellet menjadi lebih padat.

