

ABSTRAK

Bio-pellet merupakan salah satu sumber energi biomassa terbarukan yang kualitasnya dipengaruhi oleh karakteristik cetakan pada proses pelletisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pabrikasi cetakan bio-pellet berbahan Stainless Steel 304 dengan variasi diameter lubang 6 mm, 8 mm, dan 10 mm, menganalisis karakteristik geometris cetakan, serta mengevaluasi performa cetakan berdasarkan kualitas bio-pellet yang dihasilkan. Penelitian menggunakan metode eksperimen melalui proses pembubutan, pengeboran, dan pengukuran dimensi cetakan, kemudian dilakukan pengujian menggunakan biomassa ampas kopi dengan tiga kali pengulangan pada setiap variasi diameter lubang. Parameter yang dianalisis meliputi karakteristik geometris cetakan, densitas, dan *durability* bio-pellet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi diameter lubang memengaruhi karakteristik geometris cetakan yang meliputi jumlah lubang, luas total penampang, dan rasio kompresi, serta memengaruhi kualitas bio-pellet berdasarkan nilai densitas dan *durability*. Cetakan dengan diameter lubang 6 mm menghasilkan kualitas bio-pellet yang lebih baik dibandingkan diameter 8 mm dan 10 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi diameter lubang cetakan berpengaruh terhadap karakteristik geometris cetakan dan kualitas bio-pellet yang dihasilkan, di mana semakin kecil diameter lubang cetakan maka semakin tinggi tingkat kompaksi biomassa sehingga menghasilkan bio-pellet dengan kualitas yang lebih baik.

Kata kunci: bio-pellet, *flat die*, Stainless Steel 304, diameter lubang, *durability*.