

## ABSTRAK

Limbah biomassa, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, masalah kesehatan, dan penurunan nilai estetika kota. Untuk mengatasi isu ini, penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan limbah kelapa muda sebagai bahan baku biopellet menggunakan metode torefaksi pada suhu 300°C. Bio-arang hasil torefaksi dihaluskan dan diayak hingga ukuran partikel 20 mesh dan 40 mesh. Selanjutnya, bio-arang dicampurkan dengan perekat pada variasi 5%, 10%, dan 15%, kemudian dicetak menjadi biopellet. Pengujian menunjukkan bahwa biopellet dengan ukuran mesh 40 dan perekat 5% (M40P5%) memiliki kadar kda air terendah sebesar 7,28%, fixed carbon tertinggi sebesar 49,82%, laju pembakaran paling optimal sebesar 0,421 g/min, dan nilai kalor tertinggi sebesar 6586,kcal/kg. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penambahan perekat yang lebih banyak menurunkan nilai kalor, kadar kelembapan, *fixed carbon*, dan laju pembakaran, sedangkan ukuran mesh yang lebih halus cenderung meningkatkan karakteristik tersebut.

**Kata kunci** : Biomassa, Nilai kalor, *moisture*, *fixed carbon*,