ABSTRAK

Fernando Kaban: Pengujian Reaktor Pembakaran Biomassa (Insinerator) Menggunakan Bahan Bakar Tempurung Kelapa dan Bambu untuk Membangkitkan Energi Panas. Tugas Akhir. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, 2025.

Penelitian ini membahas pengujian reaktor pembakaran biomassa (insinerator) dengan menggunakan bahan bakar tempurung kelapa dan bambu untuk menghasilkan energi panas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja insinerator, efisiensi konversi energi, serta karakteristik emisi dari kedua jenis bahan bakar biomassa tersebut. Metode yang digunakan berupa eksperimen langsung dengan variasi ukuran dan massa bahan bakar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa insinerator mampu menghasilkan temperatur api tertinggi sebesar 876°C dan suhu gas buang sebesar 403°C ketika menggunakan tempurung kelapa berukuran 3 cm dengan massa 1 kg. Efisiensi pembakaran dipengaruhi oleh laju aliran udara, di mana laju 60 m^3/jam memberikan hasil terbaik. Penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan tempurung kelapa dan bambu sebagai bahan bakar biomassa tidak hanya meningkatkan nilai ekonomis, tetapi juga mendukung upaya pengurangan emisi gas rumah kaca. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan teknologi energi terbarukan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: biomassa, pembakaran, tempurung kelapa, bambu

ABSTRACT

Fernando Kaban: Testing of Biomass Combustion Reactor (Incinerator) Using Coconut Shell and Bamboo as Fuel to Generate Thermal Energy. Undergraduate Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan, 2025.

This study discusses the testing of a biomass combustion reactor (incinerator) using coconut shell and bamboo as fuel to generate thermal energy. The objective of this research is to analyze the performance of the incinerator, energy conversion efficiency, and emission characteristics of the biomass fuels. The method employed is direct experimentation with variations in fuel size and mass. The test results show that the incinerator is capable of producing a peak flame temperature of 876°C and an exhaust gas temperature of 403°C by using 3 cm-sized coconut shell with a mass of 1 kg. Combustion efficiency is influenced by the airflow rate, with the optimal result achieved at a rate of 60 m^3/h. This research indicates that the utilization of coconut shell and bamboo as biomass fuel not only enhances economic value but also supports efforts to reduce greenhouse gas emissions. That the findings of this study may support a reference for the development of sustainable renewable energy technologies.

Keywords: biomass, combustion, coconut shell, bamboo