

ABSTRAK

Tingginya konsumsi bahan bakar fosil pada saat ini mendorong perlunya pengembangan energi baru terbarukan berbasis biomassa padat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi pemanfaatan limbah serbuk kayu mahoni sebagai bahan baku utama pembuatan biobriket dengan ekstrak kulit pisang kepek sebagai bahan perekat alami. Penelitian eksperimental laboratorium ini menggunakan desain deskriptif-komparatif dengan empat variasi konsentrasi perekat, yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% dari total berat bahan. Karakteristik fisik dan kinerja pembakaran biobriket dievaluasi berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, kerapatan (densitas), dan laju pembakaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi perekat ekstrak kulit pisang menyebabkan kenaikan gradual pada kadar air (0,17% hingga 0,31%) dan kadar abu (0,78% hingga 1,05%). Hal ini dipengaruhi oleh sifat hidrofilik pati-pektin serta deposit mineral anorganik bawaan kulit pisang. Di sisi lain, laju pembakaran mengalami penurunan yang signifikan dari 1,57 g/menit menjadi 0,52 g/menit, yang mengonfirmasi bahwa penambahan perekat memperlama durasi pembakaran dan meningkatkan efisiensi energi. Nilai kerapatan menunjukkan tren non-linier dengan titik puncak sebesar 0,58 g/cm³ pada variasi perekat 5%. Formulasi optimal dicapai pada penambahan perekat 5%, yang menghasilkan kerapatan mekanis tertinggi (0,58 g/cm³), kadar air yang sangat rendah (0,20%), kadar abu minim (0,89%), serta laju pembakaran yang stabil dan efisien (1,03 g/menit). Seluruh parameter uji pada formulasi terbaik ini telah memenuhi standar kualitas SNI 01-6235-2000 dan ASTM E1755-01.

Kata Kunci: *Biobriket, Serbuk Kayu Mahoni, Ekstrak Kulit Pisang, Perekat Alami, Karakteristik Fisik.*

ABSTRACT

High consumption of fossil fuels drives the need to develop solid biomass-based new and renewable energy sources. This study aims to evaluate the potential of mahogany sawdust waste as the primary raw material for bio-briquettes using kepok banana peel extract as a natural binder. This experimental laboratory research adopted a descriptive-comparative design with four binder concentration levels: 0%, 5%, 10%, and 15% of the total material weight. The physical characteristics and combustion performance were evaluated based on moisture content, ash content, density, and burning rate parameters. The results indicated that increasing the concentration of banana peel extract binder led to a gradual increase in moisture content (0.17% to 0.31%) and ash content (0.78% to 1.05%). This trend was influenced by the hydrophilic nature of starch-pectin compounds and the inherent inorganic mineral content in banana peels. Conversely, the burning rate decreased significantly from 1.57 g/min to 0.52 g/min, confirming that binder addition extends combustion duration and enhances energy efficiency. Density exhibited a non-linear trend, reaching a peak value of 0.58 g/cm³ at a 5% binder ratio. The optimal formulation was achieved at 5% binder addition, yielding the highest mechanical density (0.58 g/cm³), very low moisture content (0.20%), minimal ash content (0.89%), and a stable, efficient burning rate (1.03 g/min). All tested parameters at this optimal composition successfully fulfilled the requirements of SNI 01-6235-2000 and ASTM E1755-01 standards.

Keywords: *Bio-briquette, Mahogany Sawdust, Banana Peel Extract, Natural Binder, Physical Characteristics.*