

TUGAS AKHIR

**PENGARUH DIMENSI DAN KADAR PEREKAT
TERHADAP KARAKTERISTIK TERMAL BRIKET
ECENG GONDOK**

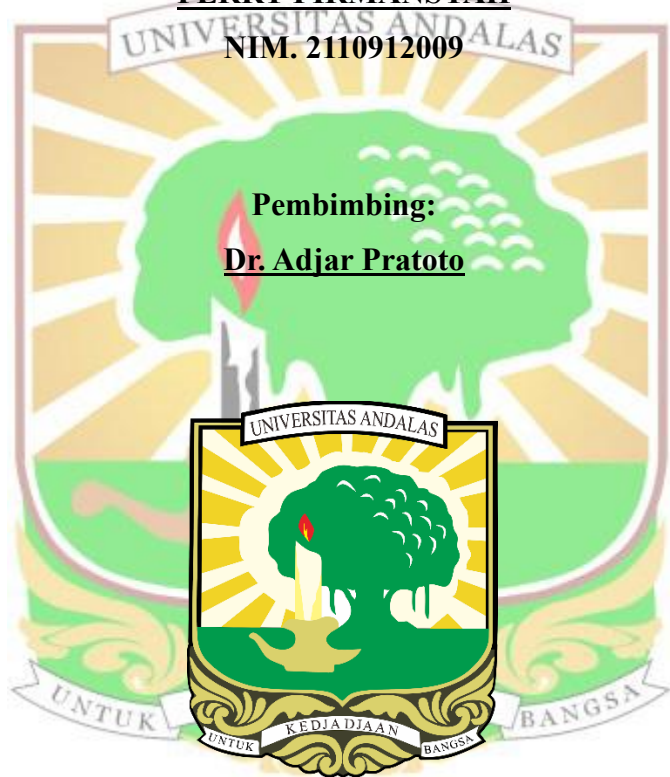
Oleh:

FERRY FIRMANSYAH

NIM. 2110912009

Pembimbing:

Dr. Adjar Pratoto



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

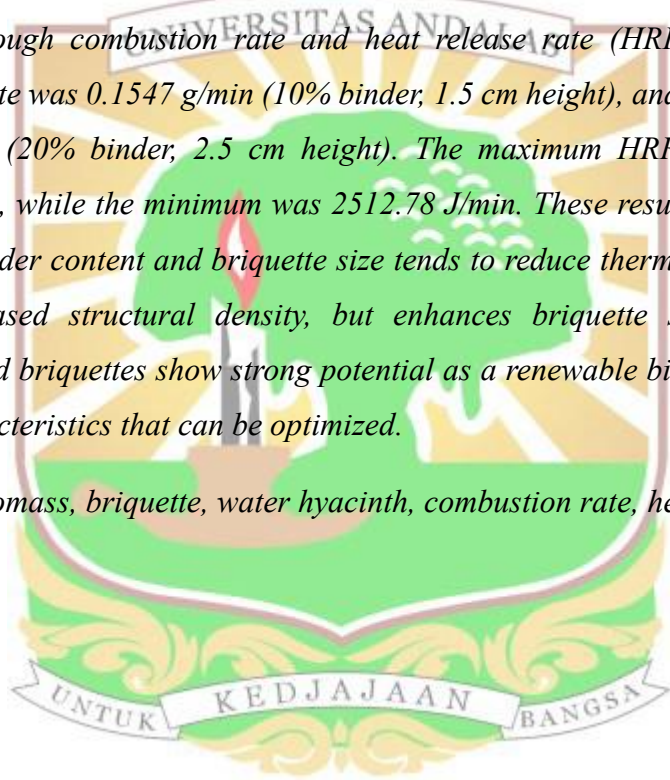
PADANG

2025

ABSTRACT

*The increasing demand for energy and the need for environmental sustainability have encouraged the utilization of biomass as an alternative energy source. Water hyacinth (*Eichhornia crassipes*), which is abundant and contains up to 60% cellulose, was used in this study to produce biomass briquettes using glycerol as a binder. Briquettes weighing 10 grams with a diameter of 3 cm were produced in three height variations (1.5 cm, 2 cm, and 2.5 cm) and three binder concentrations (10%, 15%, and 20%) for each height. Thermal characteristics were evaluated through combustion rate and heat release rate (HRR). The highest combustion rate was 0.1547 g/min (10% binder, 1.5 cm height), and the lowest was 0.1361 g/min (20% binder, 2.5 cm height). The maximum HRR recorded was 2863.45 J/min, while the minimum was 2512.78 J/min. These results indicate that increasing binder content and briquette size tends to reduce thermal performance due to increased structural density, but enhances briquette stability. Water hyacinth-based briquettes show strong potential as a renewable biomass fuel with thermal characteristics that can be optimized.*

Keywords: Biomass, briquette, water hyacinth, combustion rate, heat release rate.



ABSTRAK

Permintaan energi yang terus meningkat serta kebutuhan akan keberlanjutan lingkungan telah mendorong pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi alternatif. Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), yang melimpah dan mengandung hingga 60% selulosa, digunakan dalam penelitian ini untuk memproduksi briket biomassa dengan menggunakan gliserol sebagai perekat. Briket seberat 10 gram dan diameter 3 cm diproduksi dalam tiga variasi tinggi (1,5 cm, 2 cm, dan 2,5 cm) dan tiga konsentrasi perekat (10%, 15%, dan 20%) untuk setiap ketinggian. Karakteristik termal dievaluasi melalui laju pembakaran dan laju pelepasan panas (HRR). Laju pembakaran tertinggi adalah 0,1547 *g/menit* (perekat 10%, tinggi 1,5 cm), dan yang terendah adalah 0,1361 *g/menit* (perekat 20%, tinggi 2,5 cm). HRR maksimum yang tercatat adalah 2863,45 *J/menit*, sedangkan minimum adalah 2512,78 *J/menit*. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar perekat dan ukuran briket cenderung menurunkan performa termal akibat meningkatnya densitas struktur, namun meningkatkan kestabilan briket. Briket berbahan dasar eceng gondok menunjukkan potensi yang kuat sebagai bahan bakar biomassa terbarukan dengan karakteristik termal yang dapat dioptimalkan.

Kata Kunci: Biomassa, briket, eceng gondok, laju pembakaran, laju pelepasan panas.

