

Pengaruh Variasi Komposisi Briket Biomassa Dari Kulit Biji Mete dan Batok Kelapa Terhadap Nilai Kalor

Oleh:

Ega Lexy Ferdeio

221020200069

Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

JULI, 2026



Latar Belakang

Ketergantungan Energi Fosil

Kebutuhan energi nasional masih bergantung pada minyak, batubara, dan gas — membawa masalah keterbatasan cadangan, ketidakstabilan harga, dan emisi gas rumah kaca.

Potensi Limbah Biomassa

Indonesia sebagai negara pertanian menghasilkan limbah biomassa besar yang sebagian besar masih dibuang atau dibakar terbuka tanpa manfaat ekonomi.

Peluang Energi Alternatif

Kulit kacang mete dan batok kelapa memiliki kandungan karbon tinggi, berpotensi sebagai bahan baku briket biomassa yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Bahan Baku: Dua Limbah Pertanian



Kulit Biji Mete

Limbah perkebunan dari pengolahan biji mete, terutama di Ngoro, Mojokerto. Memiliki kandungan karbon dan senyawa organik tinggi, namun belum dimanfaatkan secara optimal.



Batok Kelapa

Limbah perkebunan melimpah di Indonesia. Memiliki kandungan karbon tetap dan nilai kalor tinggi, potensial sebagai bahan baku briket biomassa berkualitas.

Variasi Komposisi Briket

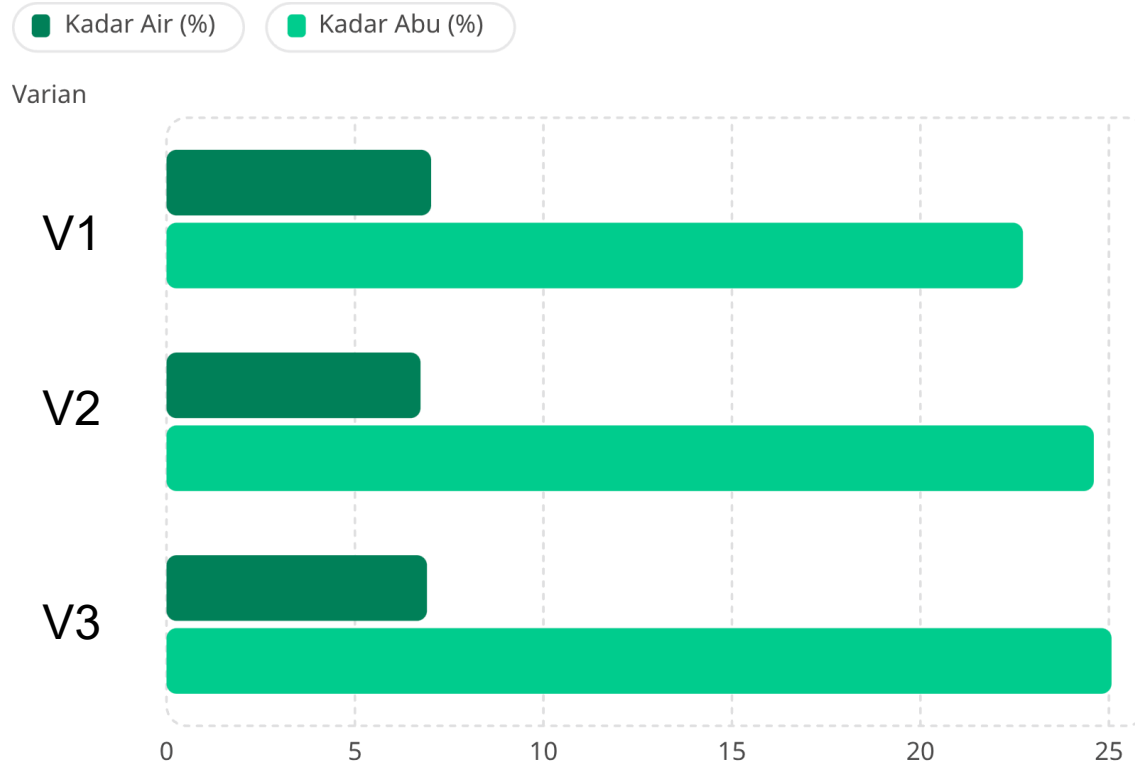
Tiga variasi komposisi digunakan untuk menganalisis pengaruh perbandingan bahan baku terhadap kualitas briket:

V1	V2	V3
70% Kulit Mete 30% Batok Kelapa	50% Kulit Mete 50% Batok Kelapa	30% Kulit Mete 70% Batok Kelapa

- ❑ Proporsi batok kelapa yang lebih tinggi diharapkan meningkatkan kandungan karbon tetap dan nilai kalor briket.



Hasil Uji Proksimat

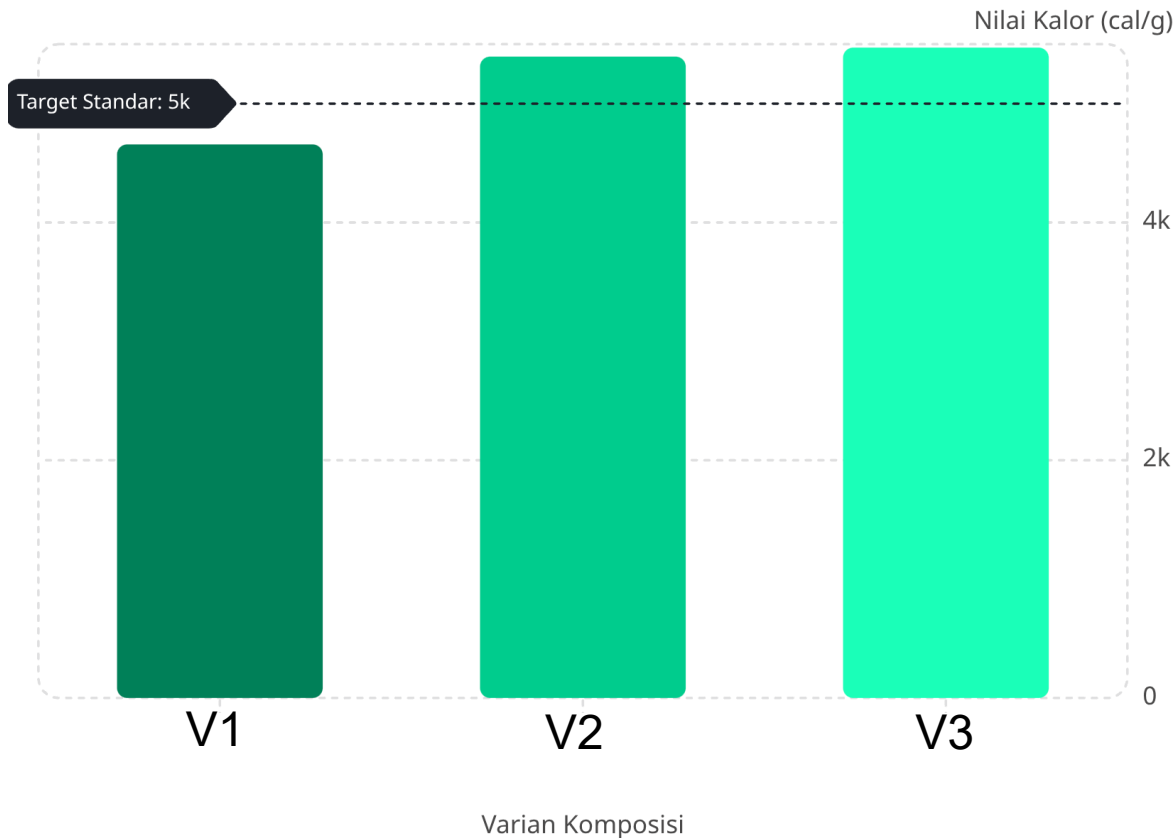


Interpretasi

Kadar air seluruh variasi berada di rentang **6,74–7,02%**, memenuhi standar mutu SNI 01-6235-2000 (di bawah 8%).

Kadar abu berkisar **22,72–25,07%**, dengan V3 memiliki kadar abu tertinggi. Kadar air rendah mendukung efisiensi pembakaran karena energi tidak terbuang untuk evaporasi air.

Hasil Uji Bomb Calorimeter



Temuan Utama

Variasi V1 menghasilkan nilai kalor tertinggi: **5.470,98 cal/g**, diikuti V2 (5.395,70 cal/g) dan V3 (4.657,04 cal/g).

Proporsi batok kelapa yang lebih besar menghasilkan nilai kalor lebih tinggi, melampaui target standar umum 5.000 cal/g.

Pembahasan: Mengapa V3 Terbaik?

Karbon Tetap Dominan

Batok kelapa memiliki lignin dan karbon tetap lebih tinggi setelah karbonisasi, sehingga energi panas yang dilepaskan lebih besar.

Kadar Abu Bukan Penentu

Meski M30:70B memiliki kadar abu tertinggi (25,07%), dominasi karbon tetap mampu mengimbangi pengaruh negatif abu terhadap nilai kalor.



Simpulan



SNI Kadar Air

Semua variasi 6,74–7,02%

Nilai Kalor Tertinggi

V3= 5.470,98 cal/g

Dominasi Karbon Tetap

Fixed carbon batok > pengaruh abu

Kualitas briket lebih ditentukan oleh keberhasilan proses karbonisasi dalam menghasilkan **karbon tetap (fixed carbon)** yang tinggi — bukan sekadar kadar air dan kadar abu. V3 membuktikan bahwa dominasi batok kelapa menghasilkan nilai kalor terbaik.

Implikasi & Ucapan Terima Kasih

Potensi Aplikasi

Briket dari limbah kulit mete dan batok kelapa berpotensi menjadi sumber energi alternatif yang mengurangi ketergantungan fosil dan memanfaatkan limbah pertanian secara ekonomis.

Rekomendasi

Evaluasi kualitas briket sebaiknya mempertimbangkan kandungan karbon tetap dan sifat kimia hasil karbonisasi, tidak hanya parameter proksimat tunggal.

Ucapan Terima Kasih

Kepada orang tua atas dukungan dan doa, serta teman-teman seangkatan Teknik Mesin UMSIDA atas persahabatan dan dukungan dalam penelitian ini.

