SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN 2026 UNIVERSITAS KAMPUNG

JUDUL PENELITIAN

Transformasi Limbah Kayu Mahoni Dan Karet Menjadi Bio-Coal Premium Melalui Optimasi Parameter Kritis pada Proses Torefaksi Dalam Mendukung Transisi Energi Terbarukan

Penulis Dan Afiliasi

Amrul, Hadi Prayitno, Harmen, Muhammad Irsyad, Amrizal

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, amrul@eng.unila.ac.id

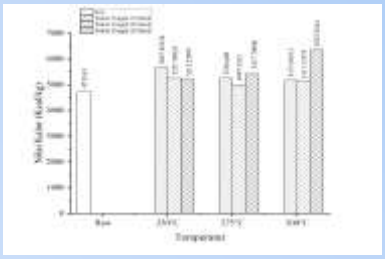
PENDAHULUAN

- **Latar Belakang**
  Perlunya pemanfaatan limbah kayu mahoni dan kayu karet sebagai sumber energi terbarukan melalui teknologi torefaksi.
- **Masalah**
  Belum optimalnya pemanfaatan limbah kayu sebagai bahan bakar padat akibat rendahnya kualitas energi dan belum diperolehnya kondisi operasi torefaksi yang optimum.
- **Tujuan**
  - Meningkatkan kualitas energi limbah kayu melalui proses torefaksi.
  - Menganalisis pengaruh temperatur dan waktu tinggal terhadap karakteristik bio-coal.
  - Menentukan kondisi operasi torefaksi yang optimum.
  - Menghasilkan bio-coal yang berpotensi sebagai bahan bakar padat alternatif.

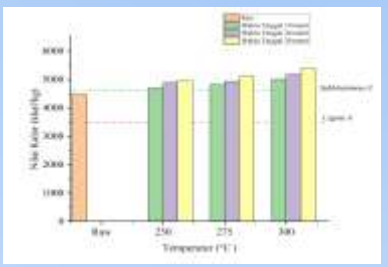
METODOLOGI



HASIL



Mahoni



Karet

PEMBAHASAN

Nilai Kalor

- Nilai kalor meningkat seiring kenaikan temperatur dan waktu tinggal torefaksi.
- Peningkatan nilai kalor menunjukkan peningkatan kualitas energi dan densitas energi bahan bakar.

Mass Yield

- Mass yield menurun dengan meningkatnya temperatur dan waktu tinggal.

Energy Yield

- Kondisi optimum harus mempertimbangkan keseimbangan antara nilai kalor, mass yield, dan energy yield.

KESIMPULAN

1. Torefaksi kayu Mahoni dan kayu Karet berhasil menaikkan nilai kalornya hingga 6353 kkal/kg dan 5395 kkal/kg.
2. Parameter torefaksi optimal adalah temperatur 300°C dan waktu tinggal 30 menit.
3. Proses torefaksi mengubah struktur biomassa kayu menjadi lebih tahan air (hidrofobia).

Disajikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian tahun 2026

REFERENSI

Ajikashile, J. O., Alhnidi, M.-J., Bishir, M., & Kruse, A. (2023). The influence of torrefaction temperature and reaction time on the properties of torrefied sun-dried millet and sorghum straws from the arid and semi-arid zones of western Africa. Biofuels, Bioproducts and Biorefining, 17(4), 751–767. https://doi.org/10.1002/bbb.2464

Akbar, M. F., Marlina, E., & Robbi, N. (2022). Karakteristik pembakaran wood pellet kayu mahoni dan sekam padi dengan metode single wood pellet. Jurnal Teknik Mesin Universitas Islam Malang, 44–52.

Amrul, Triyadi, D., & Gandidi, I. M. (2019). Simulasi proses torefaksi sampah sistem kontinu menggunakan software Aspen Plus. Jurnal Mechanical, 10(1), 19–22.

Apriyanto, A., Amrul, & Amrizal. (2018). Rancang bangun dan analisis unjuk kerja reaktor torefaksi kontinu tipe tubular dengan sistem pemanas oil jacket. Jurnal Mechanical, 9(2), 54–66.

Barmina, I., et al. (2018). Investigation of the combustion characteristics of biomass pellets in a pilot-scale furnace. Energy Procedia, 147, 511–520. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.07.067

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPPM Unla yang telah membiayai penelitian ini melalui skema hibah Penelitian Terapan tahun 2026.