

PERCOBAAN PENENTUAN KARAKTERISTIK NILAI KALOR PADA RDF (*REFUSE DERIVED FUEL*) DI PT ADIL MAKMUR SENTOSA UNTUK MEMENUHI KUALIFIKASI *CO-FIRING*

Rizki Agnafitaz Kiya Shafa

20/460231/TK/50820

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 19 Agustus 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Tumpukan sampah di Indonesia yang belum terkelola dengan baik masih menjadi permasalahan utama pengelolaan sampah di Indonesia. Sementara itu, pemenuhan kebutuhan energi di Indonesia saat ini masih tergantung pada bahan bakar fosil. Pemanfaatan sampah domestik sebagai sumber energi dalam bentuk bahan bakar jumputan padat yang biasa disebut dengan RDF (*Refuse Derived Fuel*) merupakan salah satu cara mengatasi kedua masalah tersebut. Namun untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, RDF harus memenuhi kualifikasi bahan bakar yang diatur dalam SNI 8966:2021, salah satunya adalah nilai kalor.

Nilai kalor dari RDF perlu ditentukan untuk mengetahui kelayakan sampah yang dimanfaatkan sebagai bahan bakar terutama untuk kebutuhan *co-firing*. Nilai kalor dapat ditentukan melalui dua metode, yaitu perhitungan teoritis berdasarkan analisis reaksi pembakaran dan pengujian laboratorium menggunakan bom kalorimeter. Penelitian ini menganalisis nilai kalor pada RDF di PT Adil Makmur Sentosa untuk memenuhi kualifikasi *co-firing*.

Refuse Derived Fuel berasal dari sampah domestik dengan komposisi 70% sampah organik sintetis dan 30% sampah bio organik. *Refuse Derived Fuel* dibuat dengan memvariasikan komposisi beratnya dengan perbandingan organik sintetis dan bio organik (%berat) 95:5, 90:10, 85:15, dan 80:20. Hasil penelitian terbaik diperoleh pada RDF dengan komposisi 95:5 dengan nilai kalor perhitungan dan pengujian sebesar 8944,78 cal/gr dan 6389,61 cal/gr. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan komposisi sampah organik sintetis dapat menyebabkan nilai kalor dari RDF menjadi tinggi.

Kata kunci: Sampah Padat, RDF, Nilai Kalor, *Co-firing*, Organik Sintetis, Bio Organik

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T., IPU., ASEAN Eng.

Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Ir. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc., IPU.



EXPERIMENTAL DETERMINATION OF CALORIFIC VALUE CHARACTERISTIC OF RDF (REFUSE DERIVED FUEL) AT PT ADIL MAKMUR SENTOSA TO QUALIFY OF CO-FIRING

Rizki Agnafitaz Kiya Shafa

20/460231/TK/50820

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on August 19th, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Waste generation in Indonesia, which is still poorly managed, remains a major issue in waste management in the country. Meanwhile, the fulfillment of energy needs in Indonesia is still dependent on fossil fuels. The utilization of domestic waste as an energy source in the form of solid waste fuel, commonly referred to as RDF (Refuse Derived Fuel), is one way to overcome this problem. However, to be utilized as fuel, RDF must meet the fuel qualifications regulated in SNI 8966:2021, one of which is the calorific value.

The calorific value of RDF needs to be determined to assess the feasibility of using waste as fuel, particularly for co-firing. The calorific value can be determined through two methods, theoretical calculations based on combustion reactions and laboratory testing using bomb calorimeter. This study analyzes the calorific value of RDF at PT Adil Makmur Sentosa to meet co-firing qualifications.

Refuse Derived Fuel is derived from domestic waste with a composition of 70% synthetic organic waste and 30% bio organic waste. Refuse Derived Fuel was made by varying its weight composition with synthetic organic and bio organic ratios (% by weight) of 95:5, 90:10, 85:15, and 80:20. The best results were obtained with RDF of composition 95:5, with calculated and tested calorific values of 8944,78 cal/gr and 6389,61 cal/gr. The results showed that increasing the composition of inorganic waste can cause the calorific value of RDF to be high.

Keywords: Solid Waste, RDF, Calorific Value, Co-firing, Synthetic Organic, Bio Organic

Supervisor : Dr. Ir. Andang Widi Harto, M.T., IPU., ASEAN Eng.

Co-supervisor : Dr. Eng. Ir. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc., IPU.

