

RINGKASAN

Indonesia memiliki cadangan batubara yang melimpah, namun sebagian besar berupa batubara berkalori rendah hingga sedang. Untuk meningkatkan nilai tambah dan efisiensi pemanfaatan, salah satu solusi yang dikembangkan adalah hilirisasi melalui proses karbonisasi untuk menghasilkan semikokas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas semikokas melalui analisis kadar abu, *fixed carbon*, nilai kalor, dan ukuran partikel. Semikokas berperan penting sebagai bahan bakar dan reduktor dalam industri, terutama di sektor metalurgi. Kualitas semikokas ditentukan oleh analisis proksimat (kadar air, abu, zat terbang, dan *fixed carbon*), nilai kalor, serta distribusi ukuran partikel. Keempat parameter ini berpengaruh terhadap efisiensi energi, kestabilan reaksi, dan kelayakan teknis dalam berbagai aplikasi industri. Oleh karena itu, pengembangan semikokas menjadi strategi penting untuk mendukung ketahanan energi nasional dan substitusi produk impor secara berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan sampel semikokas batubara asal Kalimantan Selatan, dengan pengujian terhadap pengaruh suhu karbonisasi (600°C, 700°C, dan 800°C) terhadap kadar abu, *fixed carbon*, nilai kalor, dan ukuran partikel semikokas. Suhu menjadi variabel utama karena sangat memengaruhi karakteristik produk semikokas. Kadar abu yang diperoleh pada suhu 600°C memiliki rata-rata sebesar 5,80% dan termasuk dalam Grade A-2. Pada suhu 700°C, kadar abu meningkat dengan rata-rata sebesar 6,46% dan masuk dalam Grade A-3. Sementara itu, pada suhu 800°C, kadar abu rata-rata sebesar 6,2% juga tergolong dalam Grade A-3. Pada, nilai *fixed carbon* yang diperoleh pada suhu 600°C memiliki rata-rata sebesar 80,93% dan diklasifikasikan dalam Grade FC-6. Pada suhu 700°C, terjadi peningkatan signifikan pada kadar *fixed carbon*, dengan rata-rata mencapai 88,11%, yang kemudian masuk dalam Grade A-2. Pada suhu 800°C, kadar *fixed carbon* kembali mengalami peningkatan hingga mencapai rata-rata sebesar 91,26%, yang tergolong dalam Grade A-1. Nilai kalor yang diperoleh menunjukkan bahwa semikokas yang dihasilkan termasuk dalam kategori grade A. Distribusi ukuran partikel pada suhu karbonisasi tersebut didominasi oleh fraksi antara +2,36 mm hingga +1,18 mm, yang berada dalam rentang ukuran partikel 6–25 mm sebagaimana dipersyaratkan untuk pemanfaatan sebagai *reduktor smelting* dan *calcium carbide*.

Keywords : Batubara, karbonisasi, semikokas, kadar abu, *fixed carbon*, nilai kalor dan ukuran partikel semikokas.

SUMMARY

Indonesia has abundant coal reserves, but most of them consist of low- to medium-rank coal. To increase added value and utilization efficiency, one of the solutions being developed is downstream processing through carbonization. This study aims to evaluate the quality of semi-coke through the analysis of ash content, fixed carbon, calorific value, and particle size. Semi-coke plays an important role as both fuel and a reducing agent in industry, especially in the metallurgical sector. The quality of semi-coke is determined by proximate analysis (moisture, ash, volatile matter, and fixed carbon), calorific value, and particle size distribution. These four parameters influence energy efficiency, reaction stability, and technical feasibility across various industrial applications. Therefore, the development of semi-coke is considered a key strategy to support national energy security and sustainably substitute imported products. This research uses semi-coke samples derived from South Kalimantan coal, testing the effect of carbonization temperatures (600°C, 700°C, and 800°C) on ash content, fixed carbon, calorific value, and particle size. Temperature is the main variable, as it significantly influences the characteristics of the semi-coke product. The ash content obtained at 600°C averaged 5.80% and falls into Grade A-2. At 700°C, the ash content increased to an average of 6.46%, classified as Grade A-3. Meanwhile, at 800°C, the average ash content was 6.2%, also falling under Grade A-3. The fixed carbon at 600°C had an average of 80.93%, categorized under Grade FC-6. At 700°C, a significant increase was observed, with an average of 88.11%, corresponding to Grade A-2. At 800°C, fixed carbon further increased to an average of 91.26%, which qualifies as Grade A-1. The obtained calorific values indicate that the produced semi-coke falls into the Grade A category. The particle size distribution at all carbonization temperatures was dominated by fractions between +2.36 mm and +1.18 mm, which fall within the 6–25 mm size range required for use as a reductant in smelting and calcium carbide production.

Keywords: coal, carbonization, semi-coke, ash, fixed carbon, calorific value and distribution particle size