

RINGKASAN

Indonesia memiliki cadangan batubara terbesar di kawasan Asia-Pasifik dan menjadi salah satu negara penghasil batubara terbesar di dunia. Batubara adalah batuan sedimen yang dapat terbakar, berasal dari tumbuh-tumbuhan dengan komposisi utamanya adalah karbon, hidrogen dan oksigen, memiliki warna coklat hingga hitam dan kandungan karbon didalamnya akan meningkat saat proses kimia dan fisika terjadi. Salah satu cara yang di tempuh dalam pengolahan batubara adalah melalui proses hirilisasi batubara yaitu karbonisasi.

Karbonisasi adalah konversi material organik menjadi residu yang kaya akan karbon melalui proses pirolisis. Pirolisis adalah proses pemisahan ikatan kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa kehadiran/sedikit oksigen atau pereaksi kimia lain. Hasil dari karbonisasi yaitu berupa semikokas, Semikokas sebagai produk padat dari karbonisasi suhu rendah (600°C, 700°C dan 800°C), dianalisis menggunakan analisis proksimat untuk mengetahui kadar air, abu, zat terbang dan *fixed carbon* serta komposisi gas didalamnya.

Salah satu contohnya yaitu melakukan pengujian untuk mengkaji bagaimana variasi suhu selama proses karbonisasi mempengaruhi kualitas semikokas, khususnya ditinjau dari kadar air, abu, dan nilai kalor. Hasil analisis proksimat yang didapatkan dari kadar air rata-rata suhu 600°C yaitu 2,66%, pada suhu 700°C dengan kadar air 2,31% dan suhu 800°C kadar air nya 2,57%. Pada kadar abu (%*adb*) nilai rata-ratanya suhu 600°C dengan kadar 2,29%, suhu 700°C kadar abu nya 2,44% dan pada suhu 800°C yaitu 2,46%. Kadar abu pada (%*db*) pada suhu 600°C nilai rata-rata nya yaitu 2,35% dan pada suhu 700°C, 800°C kadar abu yang di dapat sama-sama 2,5%. Kadar abu dalam (%*db*) termasuk dalam Grade A-1 yang memenuhi syarat kadar abu dalam klasifikasi abu pada semikokas menurut GB/T 25211-2023. Pada nilai kalor rata-rata yang didapat 600°C sebesar 31,05%, suhu 700°C yaitu 33,66%. Sedangkan, pada suhu 800°C kadar air nya sebesar 33,48%. Kandungan gas yang terdapat dalam semikokas hasil karbonisasi yaitu berupa karbon dioksida (CO₂), karbon monoksida (CO), hidrogen (H₂), dan metana (CH₄). Ada beberapa sejumlah kecil gas lain seperti nitrogen (N₂) dan uap air (H₂O) yang terlepas selama proses.

Kata kunci : batubara, karbonisasi, pirolisis, semikokas, analisis proksimat, kadar air, abu, nilai kalor, dan komposisi gas.

SUMMARY

Indonesia has the largest coal reserves in the Asia-Pacific region and is one of the largest coal producing countries in the world. Coal is a combustible sedimentary rock, derived from plants with its main composition being carbon, hydrogen and oxygen, has a brown to black color and the carbon content in it will increase along with the chemical and physical processes that occur. One of the methods used in coal processing is through the coal downstream process, namely carbonization.

Carbonization is the process of converting organic matter into carbon-rich residues through the pyrolysis process. Pyrolysis is the process of separating chemical bonds by heating without the presence/little oxygen or other chemical reagents. The result of carbonization is semicoke, Semicoke as a solid product of low-temperature carbonization (600°C, 700°C and 800°C), is analyzed using proximate analysis to determine the content of water, ash, volatile substances and fixed carbon and the composition of the gas in it.

One example is conducting a test to examine how temperature variations during the carbonization process affect the quality of semicoke, especially in terms of moisture content, ash, and calorific value. The results of the proximate analysis obtained from the average moisture content at a temperature of 600°C were 2.66%, at a temperature of 700°C the moisture content was 2.31% and at a temperature of 800°C the moisture content was 2.57%. In the ash content (%*adb*) the average value is at a temperature of 600°C the moisture content is 2.29%, at a temperature of 700°C the ash content is 2.44% and at a temperature of 800°C it is 2.46%. The ash content at (%*db*) at a temperature of 600°C the average value is 2.35% and at a temperature of 700°C, 800°C the ash content obtained by both is 2.5%. The ash content at (%*db*) is included in Grade A-1 which meets the ash content requirements in the semicoke ash classification according to GB/T 25211-2023. At an average calorific value of 600°C of 31.05%, a temperature of 700°C of 33.66%. Meanwhile, at a temperature of 800°C the water content is 33.48%. The gas content in carbonized semicoke is carbon dioxide (CO₂), carbon monoxide (CO), hydrogen (H₂), and methane (CH₄). There are several other gases in small amounts such as nitrogen (N₂) and water vapor (H₂O) released during the process.

Key words : coal, carbonization, pyrolysis, semicoke, proximate analysis, moisture content, ash, calorific value, and gas composition.

