

INTISARI

Peningkatan konsumsi kopi di Indonesia menghasilkan limbah ampas kopi (*spent coffee grounds*, SCG) yang melimpah namun belum terkelola dengan baik. Limbah ini memiliki potensi besar sebagai bahan baku energi terbarukan melalui proses pirolisis untuk menghasilkan briket biochar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh variasi durasi pirolisis sebagai studi pendahuluan terhadap kualitas dan karakteristik pembakaran briket biochar dari ampas kopi.

Metode penelitian yang digunakan adalah pirolisis lambat pada suhu konstan 400°C dengan tiga variasi durasi waktu tinggal, yaitu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Biochar yang dihasilkan kemudian dibuat menjadi briket dan diuji kualitasnya melalui analisis proksimat (kadar air, abu, zat terbang, karbon terikat) dan nilai kalor, serta dianalisis karakteristik pembakarannya menggunakan Analisis Termogravimetri (TGA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perpanjangan durasi pirolisis cenderung meningkatkan kualitas energi briket. Kadar karbon terikat meningkat dari 63,72% menjadi 66,18% dan nilai kalor meningkat dari 28,91 MJ/kg menjadi 31,06 MJ/kg pada durasi terlama (3 jam). Namun, perpanjangan durasi juga menurunkan *yield* biochar dari 32,42% menjadi 30,40%. Analisis TGA mengindikasikan bahwa briket dengan durasi pirolisis 2 jam menunjukkan karakteristik pembakaran paling reaktif dan paling tuntas, sementara durasi 3 jam menghasilkan briket dengan stabilitas termal tertinggi.

Kata Kunci: Ampas Kopi, *Biochar*, Briket, Durasi Pirolisis, Karakteristik Pembakaran, Pirolisis

ABSTRACT

The increasing coffee consumption in Indonesia generates abundant yet poorly managed spent coffee grounds (SCG) waste. This waste holds significant potential as a renewable energy feedstock through pyrolysis to produce biochar briquettes. This preliminary study aims to investigate the effect of varying pyrolysis durations on the quality and combustion characteristics of biochar briquettes derived from SCG.

The research method employed was slow pyrolysis at a constant temperature of 400°C with three variations of residence time: 1 hour, 2 hours, and 3 hours. The resulting biochar was then formed into briquettes and evaluated for its quality through proximate analysis (moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon) and heating value determination. Furthermore, its combustion characteristics were analyzed using Thermogravimetric Analysis (TGA).

The results indicate that extending the pyrolysis duration tends to improve the energy quality of the briquettes. The fixed carbon content increased from 63.72% to 66.18%, and the heating value rose from 28.91 MJ/kg to 31.06 MJ/kg at the longest duration (3 hours). However, a longer duration also decreased the biochar yield from 32.42% to 30.40%. TGA results indicated that the briquette produced at a 2-hour duration exhibited the most reactive and complete combustion characteristics, whereas the 3-hour duration yielded a briquette with the highest thermal stability.

Keywords: *Spent Coffee Grounds, Biochar, Briquette, Pyrolysis Duration, Combustion Characteristics, Pyrolysis*