

ABSTRAK

Keterbatasan energi fosil dan meningkatnya kebutuhan energi mendorong pengembangan sumber energi alternatif yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi biogasoline dari *bio crude oil* melalui proses *catalytic cracking* menggunakan katalis heterogen berbasis kalsium oksida (CaO) yang berasal dari limbah cangkang kerang darah. Limbah cangkang ini diolah melalui proses kalsinasi pada suhu 750°C, 800°C, dan 850°C, serta variasi ukuran partikel (150, 200, dan 250 mesh). Karakterisasi katalis menggunakan SEM-EDS, XRD, dan FTIR untuk menganalisis morfologi permukaan, struktur kristal, gugus fungsi, dan luas permukaan spesifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa katalis pada suhu kalsinasi 850°C dengan ukuran partikel 250 mesh memiliki porositas tinggi, distribusi partikel seragam, kandungan kalsium tinggi (28,4%), dan karbon rendah (10,2%). Analisis XRD menunjukkan suhu kalsinasi berpengaruh signifikan terhadap ukuran partikel dan distribusi katalis, dengan suhu 850°C menghasilkan luas permukaan terbesar. Proses *catalytic cracking* menghasilkan *yield biogasoline* tertinggi sebesar 76,9% pada konsentrasi katalis 35%. Densitas *biogasoline* (0,75–0,763 kg/m³) memenuhi standar SNI, sementara flash point (38–41°C) mendekati standar. Namun, nilai kalor *biogasoline* relatif rendah (4324–4460 kkal/g). Analisis GC-MS menunjukkan produk *biogasoline* didominasi oleh 2-*Butanone* (59,15%) dan *Tetrahydrofuran* (14,55%). Penelitian ini menunjukkan bahwa limbah cangkang kerang darah dapat dimanfaatkan sebagai katalis ramah lingkungan untuk memproduksi bahan bakar terbarukan yang berpotensi menjadi solusi bagi keberlanjutan energi.

Kata Kunci: Cangkang Kerang Darah, Katalis CaO, *Catalytic Cracking*, *Bio Crude Oil*, Biogasoline,