

ANALISIS KUALITAS BAHAN BAKAR MINYAK HASIL PIROLISIS BERDASARKAN VARIASI BAHAN LIMBAH PLASTIK

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis limbah plastik terhadap rendemen dan karakteristik bahan bakar minyak hasil proses pirolisis serta mengidentifikasi jenis plastik yang paling mendekati karakteristik bahan bakar Pertamina. Bahan baku yang digunakan meliputi High Density Polyethylene (HDPE), Low Density Polyethylene (LDPE), dan Polymethyl Methacrylate (PMMA). Proses pirolisis dilakukan pada kondisi anaerobik dengan variasi suhu operasi 150–400°C menggunakan reaktor batch skala laboratorium. Produk cair hasil pirolisis kemudian melalui proses upgrading dan diuji karakteristiknya meliputi Research Octane Number (RON), Cetane Number (CN), densitas, viskositas, flash point, kadar air, dan kadar sulfur sesuai standar ASTM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PMMA menghasilkan rendemen minyak tertinggi sebesar 85%, diikuti HDPE sebesar 70% dan LDPE sebesar 65%. Dari sisi karakteristik, HDPE dan LDPE menunjukkan sifat dominan gasolinerange dengan nilai RON tinggi ($>94,4$ dan $>97,8$), sedangkan PMMA menunjukkan karakteristik diesel-range dengan CN $>49,4$. Proses upgrading terbukti mampu menurunkan kadar sulfur pada seluruh sampel di atas 85%, yang menunjukkan peningkatan kualitas bahan bakar. Berdasarkan analisis komparatif, HDPE dan LDPE paling mendekati karakteristik bensin Pertamina, sedangkan PMMA paling mendekati karakteristik solar. Namun demikian, masih diperlukan proses upgrading lanjutan untuk meningkatkan stabilitas dan kesesuaian terhadap standar BBM komersial.