

Synthesis of Biodiesel from Chicken Fat Oil Through Transesterification using Potassium Hydroxide (KOH) Catalyst = Sintesis Biodiesel dari Minyak Lemak Ayam melalui Transesterifikasi dengan Katalis Kalium Hidroksida (KOH)

Aliya Fadhiya Zuhra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570689&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketergantungan yang tinggi pada bahan bakar fosil untuk energi telah mengalihkan perhatian global untuk mencari sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Di antara berbagai alternatif yang ada, biodiesel menjadi solusi yang menjanjikan karena memiliki sifat bahan bakar yang lebih baik dan emisi yang lebih rendah. Penelitian ini mengkaji produksi biodiesel dari minyak lemak ayam melalui proses transesterifikasi menggunakan kalium hidroksida (KOH) sebagai katalis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi optimum proses transesterifikasi agar diperoleh hasil produk dan konversi biodiesel tertinggi. Proses transesterifikasi dilakukan pada suhu 60°C, kecepatan pengadukan 150 rpm, dan waktu reaksi selama 100 menit, dengan variasi rasio molar minyak-metanol (1:6 dan 1:9) dan konsentrasi katalis (0,5 wt.%, 1 wt.%, dan 1,5 wt.%). Biodiesel yang dihasilkan kemudian dianalisis sifat bahan bakarnya dan dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), dengan fokus pada viskositas, densitas, bilangan asam, bilangan iodin, dan stabilitas oksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum diperoleh pada rasio molar minyak-metanol 1:6, konsentrasi KOH 1 wt.%, suhu 60°C, kecepatan pengadukan 150 rpm, dan waktu reaksi selama 100 menit. Pada kondisi ini, diperoleh yield biodiesel sebesar 82,73% dengan efisiensi konversi sebesar 84,43%. Parameter sifat bahan bakar seperti viskositas (4,892 cSt), densitas (0,8654 kg/m³), angka asam (0,23 mg-KOH/g), kandungan metil ester (97,982%), dan angka iodin (32,89 g-I₂/100g) telah memenuhi standar SNI. Namun, stabilitas oksidasi yang diperoleh (217,8 menit) masih belum memenuhi standar minimum sebesar 660 menit. Rasio produk metil ester terhadap bahan baku (RPB) yang diperoleh adalah 96,64%, sedikit di bawah batas minimum yang dipersyaratkan yaitu 97%.

.....The heavy reliance on fossil fuels for energy has shift global attention towards the exploration of greener alternatives. Among these, biodiesel stands out as a promising solution due to its improved fuel properties and lower emissions. This study investigates the production of biodiesel from chicken fat oil (CFO) through transesterification using potassium hydroxide (KOH) as a catalyst. The objective was to determine the optimal conditions for achieving the highest yield and conversion of biodiesel. The transesterification process was conducted at a temperature of 60 °C, a stirring speed of 150 rpm, and a reaction time of 100 minutes, with varying oil-to-methanol molar ratios (1:6 and 1:9) and catalyst weight (0.5 wt.%, 1wt.%, and 1.5wt.%) The resulting biodiesel was analyzed for its fuel properties and compared with the Indonesian National Standard (SNI) for biodiesel, focusing on viscosity, density, acid number, iodine number, and oxidative stability. The results showed that the optimal conditions were achieved with 1 wt.% KOH, a 1:6 oil-to-methanol molar ratio, a temperature of 60°C, a stirring speed of 150 rpm, and a reaction time of 100 minutes. Under these conditions, the biodiesel yield was 82.73%, with a conversion efficiency of 84.43%. The biodiesel's viscosity (4.892 cSt), density (0.8654 kg/m³), acid number (0.23 mg-KOH/g), methyl ester content (97.982%), and iodine number (32.89 g-I₂/100g) met the SNI standards, but the oxidative stability

(217.8 minutes) did not meet the minimum standard of 660 minutes. The ratio of crude methyl ester to feedstock (RPB) obtained was 96.64%, which slightly below the minimum required of 97%.