

Synthesis of Biodiesel from 1:10 Palm Oil-Beef Tallow Blend Through Transesterification Using Homogeneous Potassium Hydroxide Catalyst = Sintesis Biodiesel dari Campuran Minyak Sawit-Lemak Sapi Melalui Transesterifikasi Menggunakan Katalis Homogen Kalium Hidroksida (KOH)

Nadine Aulia Adisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920571588&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan minyak nabati dapat digunakan untuk pembuatan biodiesel memiliki kendala ekonomi karena harga yang tinggi dan gap signifikan antara permintaan dan pasokan pangan, yang menyebabkan dilema antara kebutuhan pangan dan bahan bakar. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menyelidiki penggunaan campuran minyak sawit dan lemak sapi yang tidak dapat dimakan sebagai bahan baku biodiesel, yang mendorong ekonomi sirkular dengan mengurangi limbah dan memanfaatkan sumber daya secara lebih berkelanjutan. Penelitian ini mengevaluasi kelayakan dan kualitas biodiesel yang dihasilkan dari campuran minyak sawit dan lemak sapi berdasarkan standar SNI 7182:2015, dengan menguji berbagai kondisi operasi termasuk beban katalis Kalium Hidroksida (0,5 wt%, 1,0 wt%, dan 1,5 wt%) dan rasio metanol terhadap minyak 6:1 dan 9:1. Konversi terbaik diperoleh dengan menggunakan 1,0% katalis dan rasio metanol terhadap minyak 6:1, mencapai tingkat konversi 90%, viskositas 4,607 cSt dan densitas 859 kg/m³, dengan hasil biodiesel sebesar 88%. Biodiesel yang dihasilkan memenuhi parameter kualitas penting seperti viskositas, densitas, angka asam, nilai iodine, dan stabilitas oksidasi, sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Pedoman Umum Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Nomor 195.K/EK.05/DJE/2022. Temuan ini menguatkan kemungkinan penggunaan campuran biomixture lemak sapi dan minyak sawit dalam produksi biodiesel, menyediakan teknologi alternatif untuk mengatasi masalah sumber daya pangan dan mempromosikan diversifikasi energi. Namun, rasio minyak metil ester kasar terhadap total bahan baku (Rpb) sebesar 96,18% belum memenuhi regulasi industri hijau.

.....The use of available edible vegetable oils for biodiesel preparation is an economical drawback because of the high price and the considerable food demand-supply gap leading to the raising of the inherent food versus fuel dilemma. To address this, the present study investigates the use of a blend of palm oil and non-edible beef tallow as biodiesel feedstocks, which promotes a circular economy by reducing waste and utilizing resources more sustainably. This research evaluates the feasibility and quality of biodiesel produced from palm oil and beef tallow blends against SNI 7182:2015 standards, examining various operating conditions including catalyst loadings of Potassium Hydroxide (0.5 wt%, 1.0 wt%, and 1.5 wt%) and methanol-to-oil ratios of 6:1 and 9:1. The best conversion was obtained using 1.0% of catalyst and a methanol-to-oil ratio of 6:1, achieving a 90% conversion rate, viscosity of 4.607 cSt and 859 kg/m³, with biodiesel yield of 88%. The biodiesel produced successfully meets critical quality parameters including viscosity, density, acid number, iodine value, and oxidative stability, conforming to the standards set by the Director General of Oil and Gas Decision General Guideline No. 195.K/EK.05/DJE/2022. These findings validate the possibility of using a combination of beef tallow and palm oil biomixture in biodiesel production, providing an alternative technology to address food resource issues and promote energy diversification. However, the crude methyl ester oil-to-total raw material ratio (Rpb) of 96.18% falls short of

complying with the green industry regulation.