

Sintesis Biopelumas Melalui Transesterifikasi Minyak Nabati Menggunakan Katalis $\text{Ca}(\text{OH})_2$ = Synthesis of Biolubricant through Transesterification of Vegetable Oils Using $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Catalyst

Karenza Amarabelle Andjani Latief, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499957&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Minyak nabati digunakan sebagai sebagai bahan baku untuk menghasilkan pelumas sebagai pengganti pelumas mineral karena tidak seperti pelumas mineral, minyak nabati adalah sumber daya alam berkelanjutan yang dapat terurai secara hayati dengan ekotoksitas rendah. Biopelumas disintesis melalui transesterifikasi minyak kelapa dan minyak sawit mentah di mana gliserida bereaksi dengan alkohol dan katalis membentuk ester alkil asam lemak dan alkohol. Katalis heterogen dapat memberikan rute baru untuk produksi biopelumas yang ramah lingkungan. Katalis ini memberikan efisiensi konversi yang lebih tinggi daripada katalis homogen. Katalis heterogen partikulat dapat dengan mudah dipisahkan dari produk mengikuti reaksi yang memungkinkan katalis untuk digunakan kembali, menghasilkan lebih sedikit limbah, dan mengkonsumsi lebih sedikit energi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) digunakan sebagai katalis heterogen, dengan proses kalsinasi. Untuk mengetahui karakterisasi katalis, dilakukan analisis XRD (X ray powder diffraction). Keberhasilan penelitian ini diperoleh dari sifat fisik dan kimia biopelumas menurut standar biopelumas melalui uji viskositas, densitas, titik nyala, titik awan, FTIR, dan GCMS. Hasil yield tertinggi yang diperoleh dari penelitian ini adalah 73.72% dengan minyak kelapa sebagai bahan baku, katalis $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang dikalsinasi, rasio methanol terhadap minyak 12:1, jumlah katalis 8% (terhadap minyak), waktu reaksi 3 jam, dan suhu reaksi 65°C .

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

Vegetable oil is used as a feedstock to produce lubricant as the substitute of mineral oil because unlike mineral oil, vegetable oil is a biodegradable and sustainable natural resource with low eco toxicity. Biolubricant was synthesized by transesterification of coconut oil and crude palm oil in which a glyceride reacts with an alcohol in the presence of a catalyst forming fatty acid alkyl esters and an alcohol. Heterogeneous catalyst can provide new routes for the environmentally benign production of biolubricant. It provides higher conversion efficiency than a homogeneous catalyst. Particulate heterogeneous catalysts can be readily separated from products following reaction allowing the catalyst to be reused, generating less waste, and consuming less energy. Thus, in this research, calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) is used as the heterogeneous catalyst, prepared using calcination. To find out the characterization of the catalyst, XRD (X ray powder diffraction) analysis is used. The success of this research is obtained by the physical and chemical properties of biolubricant according to commercial biolubricant standard through viscosity, density, flash point, FTIR, and GCMS test. The highest yield obtained from this research is 73.72% with coconut oil as the feedstock, calcined $\text{Ca}(\text{OH})_2$ catalyst, 12:1 methanol to oil ratio, 8% catalyst amount (in relation to oil), 3 hours reaction time, and 65°C reaction temperature.</i>