

Sintesis dan Karakterisasi Katalis Bifungsional Selulosa/SrO-ZnO untuk produksi Biodiesel = Synthesis and Characterization of Cellulose/SrO-ZnO Bifunctional Catalyst for Biodiesel Production

Muqaromah Setyoningsih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555598&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan energi dunia sebagian besar masih berasal dari bahan bakar fosil, sehingga perlu dikembangkan sumber energi alternatif yang lebih ramah lingkungan salah satunya biodiesel. Pada penelitian ini nanokomposit berbasis biopolimer dan digabung dengan SrO-ZnO sebagai katalis bifungsional yang memiliki kelebihan yaitu memiliki sisi aktif asam dan basa yang memungkinkan terjadinya dua reaksi untuk produksi biodiesel dari sumber minyak tinggi FFA seperti minyak jelantah. Nanokomposit Selulosa/SrO-ZnO telah berhasil disintesis dan diaplikasikan sebagai katalis untuk produksi biodiesel dari minyak jelantah didukung dengan karakterisasi FTIR, XRD, BET, SEM, SEM-Mapping, dan TEM. Aplikasi nanokomposit Selulosa/SrO-ZnO sebagai katalis minyak jelantah menjadi biodiesel, diperoleh komposisi terbaik dengan rasio Selulosa dan SrO-ZnO (2:1), waktu 2 jam, serta berat katalis 5 wt% dengan yield biodiesel mencapai 88,76% dengan komposisi biodiesel terbesar berupa hexadenoic acid methyl ester yang diuji dengan GC-MS. Reaksi transesterifikasi ini mengikuti kinetika reaksi pseudo-first order dengan konstanta laju reaksi (k) sebesar 0,0096 menit⁻¹. Sintesis katalis bifungsional dengan pendukung katalis biopolimer perlu dikembangkan sebagai katalis yang ramah lingkungan untuk produksi biodiesel sebagai energi terbarukan.Most of the world's energy is still coming from fossil fuels, so it triggered the needs of developing environmentally friendly alternative energy, such as biodiesel. In this study, nanocomposites based on biopolymer and combined with SrO-ZnO as a bifunctional catalyst have the advantage of having an acidic and basic active site that allows two reactions to occur for biodiesel production from high acidic oil such as waste cooking oil. Cellulose/SrO-ZnO nanocomposite has been successfully synthesized and applied as a catalyst for biodiesel production from waste cooking oil supported by FTIR, XRD, BET, SEM, SEM-Mapping, and TEM characterizations. The application of Cellulose/SrO-ZnO nanocomposite as a catalyst for waste cooking oil into biodiesel, obtained the best result with the ratio of Cellulose and SrO-ZnO (2:1), reaction time of 2 hours, and catalyst weight of 5 wt% achieved biodiesel yield 88.76% the largest biodiesel was hexadenoic acid methyl ester which tested by GC-MS. This transesterification reaction follows pseudo-first order reaction kinetics with a reaction rate constant (k) of 0.0096 min⁻¹. The synthesis of bifunctional catalysts with the support of biopolymer catalysts needs to be developed as an environmentally friendly catalyst for the production of biodiesel as a renewable energy.