

**PEMANFAATAN CaO DARI BATU KAPUR *DISUPPORT* TiO₂
SEBAGAI KATALIS DALAM PROSES TRANSESTERIFIKASI
MINYAK JELANTAH UNTUK PEMBUATAN BIODISEL**

DISERTASI

Oleh:

**VIVI SISCA
1730402002**



Komisi Pembimbing:

Prof. Novesar Jamarun, MS(Ketua)

Dr. Zilfa, MS (Anggota)

Dr. Syukri, M.Si (Anggota)

**PROGRAM STUDI ILMU KIMIA PASCA SARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

Pemanfaatan CaO dari Batu Kapur *Disupport* TiO₂ Sebagai Katalis Dalam Proses Transesterifikasi Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Biodisel

Oleh Vivi Sisca (1730412002)

(Pembimbing : Prof. Novesar Jamarun, MS., Dr. Zilfa, MS dan Dr. Sukri, M.Si)

Abstrak

Biodiesel merupakan salah satu alternatif bahan bakar fosil yang diproduksi oleh transesterifikasi trigliserida dengan alkohol rantai pendek dengan adanya katalis. Sumber trigliserida termasuk minyak nabati dan lemak hewani. Secara umum produksi biodisel berasal dari minyak nabati pangan, namun memiliki kekurangan biaya bahan baku yang tinggi dan persaingan antara kebutuhan pangan dan energi. Untuk itu di upayakan pengembangan biodisel dari bahan minyak jelantah.

Efektifitas reaksi transesterifikasi dipengaruhi oleh jenis katalis, jumlah katalis, jumlah metanol, waktu reaksi, suhu reaksi, penggunaan ulang katalis. Mensintesis CaO, CaOp, TiO₂, serta CaO/TiO₂ dan CaOp/TiO₂ menggunakan metode impregnasi telah berhasil dilakukan, dibuktikan dengan XRD dan XRF. Masing-masing katalis memiliki aktifitas katalitik yang baik dalam reaksi transesterifikasi, namun TiO₂ sangat rendah.

jumlah katalis, jumlah metanol, waktu reaksi, suhu reaksi, penggunaan ulang katalis sangat berpengaruh pada reaksi transesterifikasi. Pada kondisi reaksi (5wt% katalis, metanol:minyak(6:1) pada 65°C selama 4 jam) menghasilkan biodisel optimum untuk katalis CaO 86,3%, CaOp 92,7%, CaO/TiO₂ 94,01% dan CaOp/TiO₂ 95,09%. Hasil optimum katalis TiO₂ sebesar 68,0% pada kondisi (3wt% katalis, metanol:minyak(6:1) pada 65°C selama 4 jam). Setelah kondisi optimum hasil biodisel akan berkurang. Masing masing katalis dilakukan empat kali pengulangan dan yang mampu mempertahankan aktifitas katalitiknya CaO/TiO₂ dan CaOp/TiO₂.

Analisa dilakukan terhadap kelima jenis katalis seperti XRD, FTIR, XRF, SEM, TEM, dan BET. Analisis XRD menunjukkan bentuk yang kristalin dengan adanya puncak CaO, TiO₂ serta muncul CaTiO₃ pada katalis yang disupport. Adanya pita serapan CaO, TiO₂ dan CaTiO₃ pada spektrum FTIR. Analisa XRF memperlihatkan komponen penyusun unsur pada katalis terdiri dari CaO dan TiO₂, di dukung dengan analisa morfologi yang memperlihatkan aglomerasi dua partikel yang berbeda. Semua jenis katalis memiliki bentuk isotherm adsorpsi/desorpsi tipe IV yang merupakan kelompok mesopori.

Analisa biodisel dari transesterifikasi minyak jelantah dengan menggunakan katalis CaO, CaOp, TiO₂, CaO/TiO₂, CaOp/TiO₂ oleh GC-MS maupun standar mutu SNI 7182:2015 memperlihatkan bahwa produk telah sesuai dengan karakter biodisel.

Kata kunci: *Katalis, Batu kapur, TiO₂, Transesterifikasi, Minyak jelantah*