

# Reaksi Katalitik minyak kulit biji Mete dengan Metanol menggunakan Katalis Zeolit KNaX untuk diaplikasikan sebagai biopelumas = Catalytic reaction of cashew nut shell liquid with methanol using KNaX zeolite catalyst and the application for biolubricant

Anna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20173478&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Dalam penelitian ini, zeolit KNaX (rasio molar Si/Al = 1,24) disintesis dari kaolin yang berasal dari Pulau Belitung di Indonesia. Zeolit KNaX tersebut digunakan sebagai katalis pada reaksi antara minyak kulit biji mete yang mengandung gugus  $\text{OH}$  fenolik dan karboksil  $\text{COOH}$  dengan metanol menggunakan pelarut DMSO untuk diaplikasikan sebagai biopelumas. Produk katalitik diekstrak menggunakan campuran pelarut etil asetat dan n-heksan dengan perbandingan volume 1:1. Fasa organik dipisahkan dan diuapkan untuk menghilangkan pelarut dan dianalisis menggunakan FTIR & GC-MS.

Hasil analisis dengan FT-IR menunjukkan telah terjadi reaksi O-metilasi dan esterifikasi dengan terbentuknya gugus  $\text{OCH}_3$  pada bilangan gelombang 2876,61  $\text{cm}^{-1}$  dan gugus karbonil dari ester pada bilangan gelombang 1732,80  $\text{cm}^{-1}$ . Hal ini juga diperkuat dari data GC-MS menunjukkan adanya kenaikan berat molekul dari m/z 300 menjadi m/z 328, mengindikasikan adanya penambahan 2 gugus  $\text{CH}_3$ . Produk reaksi katalitik dikarakterisasi terhadap beberapa parameter pelumas dan diperoleh hasil sebagai berikut: viskositas suhu 40°C = 35,2 cSt dan viskositas suhu 100°C = 4,1 cSt, TAN = 0,88 mg KOH/g sampel, TBN = 2,09 mg KOH/g sampel, densitas = 0,9902, flash point = 120°C dan pour point = -27°C. Selanjutnya dilakukan variasi jumlah pelarut DMSO dan persen berat katalis zeolit KNaX untuk mendapatkan nilai TAN lebih rendah sesuai spesifikasi biopelumas.

In this research, KNaX zeolite (molar ratio Si/Al = 1,24) was synthesized from kaolin, originating from Belitung Island in Indonesia. KNaX zeolite was used as catalyst in the reaction between cashew nut shell liquid containing phenolic  $\text{OH}$  group and carboxylic  $\text{COOH}$  with methanol using the solvent DMSO for the application as biolubricant. The reaction product was extracted using mixed solvents of ethyl acetate and n-hexane 1:1. The organic phase was separated and evaporated to remove the solvents and was analyzed using FTIR and GC-MS.

The FT-IR spectra showed the result of O-methylation and esterification reactions by the formation of  $\text{OCH}_3$  group at 2876,61  $\text{cm}^{-1}$  and carbonyl group from ester at 1732.80  $\text{cm}^{-1}$ . These results were also confirmed by the GC-MS analysis result, which showed an increase in molecular weight of m/z 300 to m/z 328, indicating the addition of 2  $\text{CH}_3$  groups. The catalysis reaction products were characterized toward several parameters of lubricant which showed the following results: Viscosity 40°C = 35,2 cSt and viscosity temperature of 100°C = 4,1 cSt, TAN = 0,88 mg KOH/g sample, TBN = 2,09 mg KOH/g sample, density = 0,9902, flash point = 120°C and pour point = -27°C. Furthermore, the amount of used DMSO solvent and the percentage of weight catalyst were varied to obtain the reduced TAN values as required for biolubricant.