

# Sintesis Bio Hidrokarbon melalui Dekarboksilasi dan Dehidrogenasi Tallow Lemak Sapi menggunakan Katalis Nanopartikel MgO = Bio-hydrocarbon Synthesis through Decarboxylation and Dehydrogenation of Beef Tallow using MgO Nanoparticle Catalyst

Adi Riyadhi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523553&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Telah dilakukan sintesis nanopartikel MgO dengan cara kalsinasi MgCO<sub>3</sub> (Np MgO Kal) dan dengan cara green sintesis menggunakan ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe) dan Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> sebagai prekursor (Np MgO Green). Karakterisasi katalis dilakukan menggunakan XRD, luas area BET, UV-Vis DRS, CO<sub>2</sub>-TPD, SEM-EDX dan TEM. Uji katalis dilakukan pada reaksi konversi tallow hasil hidrolisis lemak sapi dan asam stearat sebagai model menjadi bio-hidrokarbon. Fraksi cair yang dihasilkan di analisa menggunakan GC-MS. Variasi rasio katalis/umpan, temperatur dan lamanya reaksi dilakukan. Mekanisme reaksi dipelajari dengan menggunakan asam stearat sebagai model. Hasil karakterisasi menunjukkan katalis Np MgO Kal berbentuk lembaran seperti bunga dan Np MgO Green berbentuk seperti bola. Hasil uji katalis menunjukkan katalis MgO memiliki aktivitas sebagai katalis dekarboksilasi dan dehidrogenasi tallow dan asam stearat. Fraksi cair yang dihasilkan didominasi oleh senyawa golongan alkana yaitu pentadekana dan heptadekana dan senyawa siklik seperti spiro[2.4]hepta-4,6-diene dan 1,3,5-cycloheptatriene. Produk bio-hidrokarbon yang dihasilkan berupa fraksi bensin, kerosin dan diesel. Produk bio-hidrokarbon yang dihasilkan dengan menggunakan katalis Np MgO Green dan Np MgO Kal secara komposisi kimia tidak jauh berbeda hanya berbeda konsentrasi. Perbedaan konsentrasi senyawa kimia yang dihasilkan pada produk bio-hidrokarbon diakibatkan oleh perbedaan morfologi katalis yang digunakan.

.....Nanoparticles MgO have been synthesized by calcination of MgCO<sub>3</sub> (Np MgO Kal) and synthesized by green synthesis using white ginger rhizome (*Zingiber officinale* Roscoe) and Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> as a precursor (Np MgO Green). Catalytic characterizations were performed using XRD, BET, UV-Vis DRS, CO<sub>2</sub>-TPD, SEM-EDX and TEM. Catalytic tests were performed on the conversion reaction of beef tallow and stearic acid to bio-hydrocarbons, with variations in catalyst/feed ratio, temperature, and time of reaction. The liquid products were analyzed using GC-MS. The reaction mechanism was studied using stearic acid as a model. The characterization showed the Np MgO Kal was sheet like a flower and the Np MgO Green was shaped like a sphere. The catalytic tests showed that MgO catalysts have acted as catalysts for decarboxylation and dehydrogenation of tallow and stearic acid. The liquid fraction is dominated by alkane compounds like pentadecane and heptadecane and cyclic compounds such as spiro[2.4]hepta-4,6-diene and 1,3,5-cycloheptatriene. The bio-hydrocarbon products are gasoline, kerosene, and diesel. The chemical composition of bio-hydrocarbon using catalysts Np MgO Green, and Np MgO Kal are similar, just different concentrations. Differences in the concentration of chemical compounds in bio-hydrocarbon products are due to differences in the catalyst's morphology.