

Peningkatan angka oktana melalui reaksi hidrolisis senyawa ester dalam biogasoline minyak sawit dengan katalisis HCl

Julius, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247509&lokasi=lokal>

Abstrak

Bensin saat ini merupakan bahan bakar minyak yang paling banyak digunakan di Indonesia saat ini. Sementara itu, harga minyak mentah dunia terus meningkat, cadangan minyak yang terus menurun dan kondisi Indonesia sebagai net importir telah membuat subsidi BBM sangat besar. Untuk mengatasi hal ini diperlukan suatu alternatif yang dapat mengurangi tingkat konsumsi bahan bakar minyak ini. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, biogasoline dapat dibuat dari minyak sawit melalui reaksi perengkahan katalitik. Biogasoline ini memiliki senyawa yang mengandung ester (25% volume). Ester ini dapat terhidrolisis menghasilkan alkohol dan asam karboksilat. Alkohol merupakan senyawa dengan angka oktana tinggi dan karenanya angka oktana biogasoline dapat ditingkatkan dengan menghidrolisis fraksi esternya. Penelitian ini memiliki tujuan menghasilkan biogasoline berangka oktana tinggi yang nantinya dapat menggantikan bensin angka oktana tinggi atau mampu dicampur dengan bensin untuk meningkatkan angka oktannya. Reaksi dilakukan dalam reaktor dengan katalis HCl yang beroperasi pada tekanan atmosferik. Reaksi akan dilakukan dengan suhu reaksi 60_C sampai dengan 95_C. Selain itu, perbedaan waktu reaksi (1 jam sampai 4 jam) dan perbandingan katalis yang berbeda (1:7.5 sampai dengan 1:3.75). Produk yang dihasilkan akan dipisahkan, diuji produknya dengan FT-IR, dan dihitung angka oktannya dengan korelasi indeks setana dan derajat API. Hasil reaksi hidrolisis mampu meningkatkan angka oktana dari biogasoline. Angka oktana tertinggi produk reaksi adalah 74.91 pada suhu reaksi 80_C, perbandingan katalis HCl 1:5 selama 2 jam dan konversi ester sebesar 12.44%.

Nowadays, gasoline is oil fuel that mostly used in Indonesia. In the mean time, world crude oil price keep increasing, oil reserve decrease and Indonesia condition as net importer have made oil fuel subsidy become larger and larger. To handle this thing, it is needed an alternative which can reduce fuel consumption level. Based on the former research, biogasoline can be made from palm through catalytic cracking reaction. This biogasoline contains compounds that have ester functional group (25% volume). This ester can be hydrolized to produce alcohol and carboxylic acid. Alcohol is compound with high octane number and because of that biogasoline octane number can be increased if we can hydrolize its ester fraction.

This research have goals to produce high octane number biogasoline that can substitute high octane number gasoline or can be mixed with gasoline to increase its octane number. This reaction is conducted in reactor with HCl as catalyst which operates at atmospheric pressure. Reaction will be conducted at temperature 60_C until 95_C. After that, time reaction varies from 1 hour until 4 hours and catalyst ratio varies from 1:7.5 until 1:3.75. Product which produced after reaction will be separated, tested with FTIR and calculated its octane number using API degree and cetane index correlation. Hydrolysis reaction result can increase octane number of biogasoline. Highest octane number of reaction product is 74.91 at temperature reaction 80_C, catalyst ratio HCl 1:5 for 2 hours and ester conversion 12.44%.