

Konversi katalitik minyak sawit hidrokarbon gasoline menggunakan katalis campuran ZSM-5/Alumina : pengaruh penambahan senyawa ABE

Nova Taufik Ardianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247475&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan sektor transportasi di Indonesia sangat pesat seiring dengan perkembangan teknologi dunia. Oleh karena itu, kebutuhan bahan bakar minyak khususnya bensin terus meningkat di Indonesia sehingga cadangan minyak bumi yang menjadi bahan utama untuk membuat bensin saat ini diekplorasi secara luas yang menyebabkan terjadinya krisis bahan bakar. Untuk mengatasi hal ini diperlukan sumber alternatif untuk menghasilkan bahan bakar minyak tersebut. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal ini adalah pembuatan bensin senyawa turunan dari biomassa yaitu minyak kelapa sawit.

Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan proses perengkahan katalitik untuk memproduksi senyawa hidrokarbon setaraf gasoline dari minyak kelapa sawit dengan menggunakan ZSM-5/Alumina. Reaksi akan dilaksanakan dalam suatu fixed bed reactor yang beroperasi pada tekanan atmosferik. Temperatur reaksi akan dilakukan dari 375 °C sampai dengan 450°C dengan laju alir 10 ml/min.

Penambahan ABE (Aseton, Butanol, dan Etanol) dimaksudkan untuk mengatasi kereaktifan gugus ikatan ester molekul trigliserida agar terjadinya reaksi polycondensation yang mengakibatkan molekul minyak menjadi bertambah besar dapat dihindari dan sebagai menjadi sumber alkil yang akan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan dari proses perengkahan katalitik minyak sawit adalah berupa produk gas, produk cair dan air juga terdapat kokas yang menempel pada katalis. Yield senyawa hidrokarbon setaraf fraksi gasoline yang dihasilkan 89.7641 %.

Tanpa memperhitungkan aspek ekonomis, dapat diketahui suatu kondisi optimum dari pembuatan hidrokarbon setaraf fraksi gasoline, yaitu umpan yang digunakan dengan campuran minyak sawit-ABE dengan perbandingan massa 1 : 1 dan suhu optimal yang didapat adalah 375°C dengan analisa adsorpsi-desorpsi ammonia pada katalis. Keasaman katalis campuran meningkat cukup besar dibandingkan dengan keasaman katalis murni. Reaksi konversi minyak sawit-ABE menjadi gasoline memerlukan keasaman sebagai pemicu reaksi alkilasi dan reaksi perengkahan.

.....The development of transportation sector in Indonesia is growing very fast along with technology development in the world. Because of that, the need for oil fuel especially gasoline keeps growing in Indonesia with the result that crude oil reserves as a main resource to make gasoline is now being explored widely causing the fuel crisis. In order to handle this problem, alternative resources is needed to produce that oil resources. One of the alternatives to handle this problem is making gasoline derivative compound from biomass, which is crude palm oil.

This research is meant to improve catalytic cracking process to produce hydrocarbon compounds equal with gasoline from crude palm oil using ZSM-5/ alumina. Reaction will be done in fixed bed reactor which operates at atmospheric pressure. Reaction temperature will be done from 375°C until 450°C with volumetric velocity 10 ml/ min.

The addition of ABE (Acetone, Butanol, and Ethanol) is meant to handle ester functional group reactivity triglyceride molecule for occurrence polycondensation reaction which causing oil molecule get larger can be

avoided and be the alkyl resource which improving product quality produced. Product that produced from crude palm oil catalytic cracking process forms gas, liquid product and water and also contains coke which adheres to catalyst. The yield of hydrocarbon compound equal to gasoline fraction produced is 89.7641%. Regardless calculation economical aspect, it can be known an optimum condition of the making hydrocarbon equal gasoline fraction, is the feed used with mixture crude palm oil- ABE using with mass comparison 1 : 1 and optimum temperature 375°C with ammonia adsorption- desorption analysis in catalyst. Acidic characteristic of catalyst mixture increases high enough compared with that of pure catalyst. The conversion reaction crude palm oil- ABE producing gasoline needs acidic characteristic as a trigger of alkylation reaction and catalytic reaction.