

Studi awal pembuatan asam dikarboksilat melalui reaksi pemecahan oksidatif palm oil methyl ester dengan katalis Co/zeolit dalam kondisi atmosferik

Artantri Ramadhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247445&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan pelumas diester sebagai pelumas foodgrade dalam industri makanan dianggap aman dikarenakan sifatnya yang dapat terbiodegradasi dan tidak toksik. Pelumas ini dibuat dengan mereaksikan alkohol monohidris dengan asam dikarboksilat linear maupun bercabang. Dalam penelitian ini dilakukan suatu reaksi untuk menghasilkan senyawa asam dikarboksilat yang dapat digunakan dalam pembuatan pelumas diester. Sebagai pereaktan digunakan turunan minyak kelapa sawit yaitu Palm Oil Methyl Ester (POME). Reaksi yang dilakukan adalah reaksi pemecahan oksidatif (oxidative cleavage) pada ikatan rangkap yang dimiliki oleh POME. Reaksi ini dilakukan pada fasa cair dengan menggunakan oksigen sebagai pereaktan dan katalis heterogen Co/Zeolit. Reaksi dilakukan pada reaktor batch dengan kondisi tekanan atmosferik. Setelah produk dihasilkan, selanjutnya dilakukan proses distilasi yang bertujuan untuk mendapatkan senyawa yang lebih ringan. Loading katalis Co yang digunakan sebesar 2,4 % dengan metoda preparasi katalis yang digunakan adalah perpindahan ion. Hasil penelitian menunjukkan uji densitas dan uji viskositas dari produk yang dihasilkan memberikan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan POME, hal ini dikarenakan terbentuknya gugus fungsi baru yaitu gugus karboksil yang mempengaruhi densitas dan viskositas campuran. Uji bilangan asam juga memberikan kenaikan bilangan asam yang mengindikasikan terbentuknya asam karboksilat. Dari pengujian menggunakan FTIR didapatkan munculnya gugus baru berupa gugus -OH dan meningkatnya gugus C=O yang berasal dari gugus karboksil dalam senyawa asam karboksilat. Pengujian menggunakan GCMS dilakukan pada produk hasil distilasi pada suhu 160 °C, dengan waktu reaksi 2,5 jam. Pemilihan ini didasarkan pada angka bilangan asam produk yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk lainnya. Uji GCMS menunjukkan adanya tiga macam senyawa asam karboksilat metil ester yang terbentuk dari reaksi, yaitu Octanedioic acid methyl ester (C₉H₁₆O₄), Nonanedioic acid methyl ester (C₁₀H₁₈O₄), dan Decanedioic acid methyl ester (C₁₁H₂₀O₄). Yield yang dihasilkan dari senyawa ini masih sangat kecil yaitu hanya sekitar 1,2 %. Kebanyakan dari pereaktan belum mengalami reaksi pemecahan oksidatif dan terbentuknya senyawa oksidatif lain mempengaruhi yield dari reaksi ini.