

Pengaruh Waktu Pada Reaksi Proses Hidrodeoksigenasi Refined Bleached Deodorized Palm Oil Menggunakan Katalis Ni-Cu/ZrO₂ Dan Pelarut Pirolisat Polipropilena Terhadap Komposisi Biofuel = Effect of Time Reaction of Refined Bleached Deodorized Palm Oil Hydrodeoxygenation Process Using Ni-Cu/ZrO₂ Catalyst And Polypropylene Pyrolysate Solvent On Biofuel Composition

Anita Kiswanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524779&lokasi=lokal>

Abstrak

Biodiesel dari minyak kelapa sawit sebagai salah satu jenis biofuel banyak digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Ketergantungan akan plastik sulit lepas pada kebutuhan sehari-hari, dan memiliki dampak negatif bagi lingkungan karena plastik sulit diurai oleh tanah dalam waktu singkat. Namun, pada plastik terdapat salah satu komponen penyusun yaitu polipropilena yang biasa dijumpai sebagai penyusun plastik makanan. Polipropilena dapat dimanfaatkan sebagai pelarut pada penelitian ini karena dapat melarutkan trigliserida dalam minyak sawit dan pada proses HDO, dengan polipropilena akan dicairkan dan diekstrak melalui proses pirolisis termal dikarenakan gas hidrogen hanya dapat berfungsi pada campuran berfasa cair. Penelitian ini akan membahas mengenai fenomena yang dialami oleh RBDPO yang memiliki kandungan trigliserida tinggi dengan pirolisat PP dalam reaksi hidrodeoksigenasi menggunakan katalis Ni-Cu/ZrO₂ yang memiliki perbedaan pada kondisi operasi yakni waktu reaksi maksimum pada reaksi hidrodeoksigenasi. Waktu reaksi dipilih sebagai variabel bebas karena berpengaruh terhadap konversi reaksi yang diperoleh, dalam hal ini yaitu hasil konversi RBDPO. Hal ini karena semakin lama waktu reaksi yang dilakukan, maka akan meningkatkan hasil konversi reaksi. Penelitian ini akan dilakukan dalam kondisi suhu 280°C dalam tekanan 18 bar dengan memvariasikan waktu reaksi optimum HDO selama 2, 3, 4, dan 5 jam. Kemudian melakukan analisis terhadap karakteristik katalis yang digunakan dan produk biofuel HDO. Didapatkan hasil dari penelitian terhadap yield hasil HDO melalui uji FTIR, GCMS, dan C-NMR diperoleh mengalami kenaikan dari 8% kandungan hidrokarbon parafin (alkana) menjadi 65% pada waktu reaksi 5 jam sebagai waktu yang optimal dengan keterlibatan penggunaan katalis Ni_{0,59}Cu_{0,41}/ZrO₂ pada proses reaksi hidrodeoksigenasi. Tingginya hidrokarbon jenuh dengan dominansi rantai C₁₂-C₂₀ mengindikasikan bahwa hasil hidrodeoksigenasi pada RBDPO dan pirolisat polipropilena telah berhasil mengonversi senyawa oksigenat menjadi rantai karbon biofuel.

.....Biodiesel from palm oil as a type of biofuel is widely used as a substitute for fossil fuels. The dependence on plastic is difficult to escape on daily needs, and has a negative impact on the environment because it is difficult for the soil to decompose in a short period of time. However, in plastic there is one constituent component, namely polypropylene which is commonly found as a constituent of food plastic. Polypropylene can be used as a solvent in this study because it can dissolve triglycerides in palm oil and in the HDO process, with polypropylene will be liquefied and extracted through a thermal pyrolysis process because hydrogen gas can only function in liquid cephalic mixtures. This research will discuss the phenomenon experienced by RBDPO which has a high triglyceride content with PP pyrolysate in the hydrodeoxygenation reaction using a Ni-Cu/ZrO₂ catalyst which has differences in operating conditions, namely the maximum reaction time in the hydrodeoxygenation reaction. The reaction time is chosen as a

free variable because it affects the conversion of the reaction obtained, in this case, the result of the RBDPO conversion. This is because the longer the reaction time carried out, the more the reaction conversion results will increase. The study will be conducted under temperature conditions of 280°C at a pressure of 18 bar by varying the optimal reaction time of HDO for 2, 3, 4, and 5 hours. Then conduct an analysis of the characteristics of the catalysts used and HDO biofuel products. The results of HDO results through FTIR, GCMS, and C-NMR tests were obtained to increase from 8% paraffin hydrocarbon content (alkanes) to 65% at a reaction time of 5 hours as the optimal time with the involvement of the use of Ni_{0.59}Cu_{0.41} / ZrO₂ catalysts in the hydrodeoxygenation reaction process. The high level of saturated hydrocarbons with the dominance of C₁₂-C₂₀ chains indicates that the results of hydrodeoxygenation in RBDPO and polypropylene pyrrolisate have succeeded in converting oxygenate compounds into biofuel carbon chains.