

Pemanfaatan palm kernel oil untuk pembuatan detergen nanofluida biodegradable = Utilization of palm kernel oil to synthesis biodegradable nanofluid detergent

Reysa Anggraini Vestiana Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490592&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembuatan detergen nanofluida biodegradable dari Palm Kernel Oil (PKO) telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuktikan bahwa PKO dapat dikonversi menjadi Metil Ester Sulfonat (MES) dan dijadikan sebagai bahan baku detergen nanofluida yang bersifat biodegradable. PKO merupakan bahan baku utama dalam produk makanan salah satunya creamer. Limbah Industri creamer mengandung PKO sebesar 40% sehingga pada penelitian ini PKO digunakan sebagai model lemak limbah industri creamer. Pertama-tama PKO diesterifikasi dengan katalis asam untuk menurunkan %FFA (Free Fatty Acid). Proses esterifikasi dapat mengubah %FFA dari 4,13% menjadi 0,54% dan menghasilkan produk berupa metil ester dan trigliserida. Selanjutnya produk esterifikasi ditransesterifikasi dengan katalis basa. Pada proses transesterifikasi, asam lemak PKO berhasil terkonversi menjadi metil ester sebesar 99,52%. Metil ester kemudian disulfonasi dengan variasi rasio mol metil ester:NaHSO₃ sebesar 1:2-1:4 dengan variasi optimum yaitu pada rasio 1:4 dilihat dari nilai tegangan permukaannya sebesar 37,2 dyne/cm². Selanjutnya dilakukan tahap sintesis detergen dengan variasi komposisi MES 1,0%; 1,3%; 1,4%; 1,5%; 2,0%; 3,0% dengan konsentrasi TiO₂ tetap yaitu sebesar 0,1%. Tahap sintesis detergen dilanjutkan dengan pengujian detergen yang terdiri dari uji kestabilan, uji pengangkatan dan degradasi kotoran serta uji biodegradable. Hasil uji menunjukkan bahwa komposisi MES 3,0% pada detergen menunjukkan hasil yang optimum. Kestabilan detergen, kemampuan pengangkatan kotoran, degradasi kotoran masing-masing mencapai 99,8%; 71,02% dan 90,61%. Selanjutnya dilakukan analisis biodegradable yang menunjukkan bahwa MES dan detergen nanofluida berperan sebagai substrat (sumber nutrisi bakteri) dengan pertumbuhan bakteri selama 10 hari masing-masing mencapai 27,58% dan 57,9%.

Synthesis of biodegradable nanofluid detergent from Palm Kernel Oil (PKO) is done. The purpose of this study is to prove that PKO can be converted to Methyl Ester Sulfonate (MES) and used as a biodegradable nanofluid detergent raw material. PKO is the main raw material in food products, one of them is creamer. Solid waste creamer contains 40% fat so in this research PKO is used as a fat model for creamer industrial waste. First of all PKO is esterified with an acid catalyst to reduce %FFA (Free Fatty Acid). The esterification process can change the %FFA from 4.13% to 0.545% and produce a product in the form of methyl esters and triglycerides. Then the esterification product is transesterified with a base catalyst. During the transesterification process, PKO fatty acids were successfully converted to methyl ester by 99,52%. The methyl ester is then sulfonated with a variation of the mole ratio of methyl ester:NaHSO₃ of 1:2-1:4 with optimum variation at a ratio of 1:4 seen from the value of surface tension of 37.2 dyne/cm². The detergent synthesis stage is then carried out with variations in the composition of MES 1.0%; 1.3%; 1.4%; 1.5%; 2.0%; 3.0% with fixed TiO₂ concentration of 0.1%. Detergent synthesis phase is continued with detergent testing which consists of stability test, stain removal and degradation test, and

biodegradable test. The test results showed that the 3.0% MES composition in the detergent showed optimum results. The stability of the detergent, the ability to remove stain, the degradation ability is 99.80%; 71.02% and 90.61% respectively. Then a biodegradable analysis was carried out which showed that MES and detergent nanofluid acted as a substrate (bacterial nutrient source) with bacterial growth for 10 days reached 27.58% and 57.9% respectively.</p>