

Rekayasa detergen cair berbasis surfaktan metil ester sulfonat dari minyak goreng bekas dan nanopartikel titanium dioksida =
Development of liquid detergent based on methyl ester sulfonate surfactant from waste cooking oil and titanium dioxide nanoparticles /
Resi Levi Permadani

Resi Levi Permadani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475998&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penelitian ini, detergen cair dalam bentuk nanofluida disintesis dari surfaktan MES dan nanopartikel TiO₂. Selain itu, dilakukan juga penambahan CMC carboxymethyl cellulose sebagai penstabil detergen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh detergen ramah lingkungan dengan stabilitas dan kinerja yang optimum. Surfaktan MES disintesis dari minyak goreng bekas melalui proses pretreatment, transesterifikasi, dan sulfonasi yang dilanjutkan dengan tahap pemurnian dan netralisasi. Kemudian dilakukan sintesis detergen dengan variasi konsentrasi surfaktan MES dan CMC untuk mendapatkan komposisi optimum dari detergen nanofluida dengan konsentrasi TiO₂ konstan sebesar 0,1. Hasil menunjukkan bahwa minyak goreng bekas hasil pretreatment telah memenuhi kriteria untuk dapat dilangsungkan proses transesterifikasi. Pada proses transesterifikasi, yield metil ester tertinggi sekitar 96 diperoleh pada rasio mol minyak dan metanol sebesar 1:9. pH netralisasi optimum untuk proses sulfonasi adalah pada pH 7 dengan kandungan disalt sebesar 4,8 dan nilai tegangan permukaan terendah sebesar 32,4 mN/m. Analisis stabilitas detergen menunjukkan pada konsentrasi surfaktan MES 1,5, diperoleh kestabilan terbaik mencapai 99 dan setelah penambahan CMC sebesar 4, tidak terjadi pengendapan selama dua minggu pengamatan. Kinerja detergen dianalisis berdasarkan kemampuan detergen dalam mengangkat dan mendegradasi kotoran. Pada konsentrasi surfaktan MES 1,5 memiliki kemampuan dalam mengangkat kotoran terbaik dan tegangan permukaan terendah sebesar 32,8 dyne/cm. Setelah dilakukan penambahan CMC 4, kemampuannya meningkat sebesar 14. Pada uji degradasi kotoran, kinerja detergen dapat ditingkatkan dengan reaksi fotokatalisis TiO₂ yang masing-masing meningkat sebesar 11 dan setelah penambahan CMC menjadi sebesar 5.

<hr>

ABSTRACT

In this study, liquid detergent in the form of nanofluid was synthesized from MES surfactant and titanium dioxide nanoparticles. On the other hand, the addition of CMC carboxymethyl cellulose was done to improve detergent stability. The purpose of this study was to obtain an eco friendly detergent with optimum stability and performance. MES surfactant was synthesized from waste cooking oil WCO through pretreatment, transesterification and sulfonation process followed by purification and neutralization step. Then synthesis of detergent was done with concentration of MES surfactant and CMC were varied to achieve optimum composition of nanofluid detergent while TiO₂ concentration was kept at 0.1. The results showed that after pretreatment, WCO has fulfilled the criteria for transesterification process. In the transesterification process, the highest yield of methyl ester about 96 was obtained at mole ratio of oil and methanol 1 9. The optimum condition of pH neutralization after sulfonation process at pH 7 with disalt

content of 4.8 and lowest surface tension value, 32.4 mN m. The analysis of detergent stability showed at MES surfactant concentration of 1.5 , detergent had the best stability about 99 and after addition of CMC 4 , no sedimentation occurred within two weeks. Performance test were studied by stain removal test and stain degradation test. At MES concentration of 1.5 has the best performance for stain removal and the lowest surface tension value, 32.8 dyne cm. After the addition of CMC 4 , detergent performance increased about 14 . While stain degradation test showed that detergent performance can be improved by TiO₂ photocatalytic reaction, which respectively increased about 11 and after the addition of CMC increased 5 .