

Pengembangan agen pembersih ramah lingkungan berbasis nanopartikel titania dan minyak jarak pagar = Development of environmentally friendly cleaning agent based on titania nanoparticles and jatropha oil

Yusran Fachry Reza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473826&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pendorong utama di balik pengembangan agen pembersih adalah untuk mencari baha aktif yaitu surfaktan yang relatif lebih ramah lingkungan. Sekitar 65-70 surfaktan anionik yang diproduksi komersial dihasilkan dari bahan baku tidak terbarukan, sedangkan sisanya diproduksi dari minyak konsumsi seperti minyak kelapa sawit dan kelapa yang nantinya dapat mengganggu kestabilan pangan. Penelitian ini memanfaatkan minyak non konsumsi dengan kadar asam lemak tinggi yaitu minyak jarak pagar untuk menghasilkan metil ester sulfonat MES sebagai salah satu bahan aktif agen pembersih. Penambahan nanopartikel titania dengan dopan tembaga dilakukan guna meningkatkan performa agen pembersih. Metil ester sulfonat disintesis melalui tiga tahap berurutan yaitu esterifikasi, transesterifikasi dan sulfonasi. Esterifikasi dilakukan dengan menggunakan katalis titania dengan bantuan sinar UV-A dengan variasi loading 0-10 dan perbandingan reaktan 1:12-1:48. Transesterifikasi dilakukan dengan menggunakan katalis NaOH 1 dengan minyak jarak pagar dan metanol 1:12. Sulfonasi dilakukan pada suhu 100oC selama 4,5 jam dengan mereaksikan NaHSO₃ dan metil ester dengan variasi 1:1-1:3. Katalis disintesis dengan metode fotodeposisi dengan variasi dopan tembaga 1-3. Minyak jarak pagar dengan kandungan FFA 5,64 dapat turun menjadi 2,40 dengan loading katalis titania 7,5 dan rasio minyak jarak dan metanol 1:48. Metil ester sulfonat yang dihasilkan dari proses sulfonasi memiliki nilai tegangan permukaan 33,93-33,12 dyne/cm. Hasil uji bahan aktif agen pembersih menunjukkan bahwa agen pembersih optimum yaitu MES-20 dan 3 Cu/TiO₂-0,1 memiliki nilai deterjensi 87 dengan kemampuan disinfeksi 90,30 selama 30 menit.

<hr>

ABSTRACT

The main urge behind the development of new surfactants as one of the active ingredients of cleaning agents is to look for surfactants that are relatively more environmentally friendly. Approximately 65 70 of commercially produced anionic surfactants are produced from non renewable feedstock, while the remainder is produced from edible oils such as palm oil and coconut which can disrupt food stability. This study utilizes non edible oil with high fatty acid content of jatropha oil to produce methyl ester sulfonate as one of the active ingredient of cleaning agent. The addition of titania nanoparticles with copper dopants is performed to improve the performance of cleaning agents. Methyl esters of sulfonates are synthesized through three successive stages of esterification, transesterification and sulphonation. Esterification was performed using titania catalyst with the aid of UV A light with loading variation of 0 10 and reactant ratio of 1 12 1 48. Transesterification was performed by using 1 NaOH catalyst with jatropha oil and methanol 1 12. Sulfonation is carried out at 100 C for 4.5 hours by reacting NaHSO₃ and methyl ester with variation of 1 1 1 3. The Cu TiO₂ nanoparticles was synthesized by photodeposition method with 1 3 copper dopant variation. Jatropha oil with FFA content of 5.64 can decrease to 2.40 with loading of 7.5 titania catalyst and ratio of jatropha oil and methanol 1 48. The methyl ester sulfonate produced from the sulfonation process

has surface tension value of 33.93 33.12 dyne cm. The cleaning agent assay results showed that the optimum cleaning agent MES 20 and 3 Cu TiO₂ 0,1 had 87 detergency with 90.30 disinfect ability for 30 minutes.