

Sintesis ester asam risinoleat hasil hidrolisis minyak jarak teroksidasi sebagai senyawa antimikroba dan emulsifier = Synthesis of oxidized ricinoleic acid esters from hydrolysis of castor oil as antimicrobial compounds and emulsifiers

Atika Nabilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493589&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, ester asam risinoleat disintesis melalui hidrolisis minyak jarak yang teroksidasi secara kimiawi melalui tiga tahapan reaksi yaitu hidrolisis basa, oksidasi dengan alkali KMnO_4 , dan esterifikasi menggunakan katalis ZnCl_2 dengan variasi alkohol yaitu metanol, etanol, isopropanol, dan 1-butanol. Perbandingan mol asam lemak dan alkohol yang digunakan dalam esterifikasi adalah 1: 2. Proses yang sama dilakukan dengan asam risinoleat komersial untuk perbandingan. Hidrolisis basa minyak jarak menghasilkan 84% rendemen asam lemak. Oksidasi ikatan rangkap asam lemak hasil hidrolisis terlihat dari penurunan bilangan iodium dari 43,38 mg / g menjadi 13,11 mg / g dan peningkatan intensitas serapan gugus -OH pada spektrum FTIR. Persentase konversi esterifikasi tertinggi diperoleh pada esterifikasi menggunakan etanol yaitu 98%. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan bahwa serapan gugus $\text{C} = \text{O}$ ester pada 1750-1735 cm^{-1} dan $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ pada 1300-1000 cm^{-1} membuktikan keberhasilan esterifikasi. Produk ester diuji kemampuannya sebagai pengemulsi dan hasilnya setelah 24 jam masih dipertahankan bentuk emulsi dengan jenis emulsi air dalam minyak (w / o). Kemampuan sebagai pengemulsi paling baik ditunjukkan oleh metil ester. Hasil uji aktivitas antimikroba terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* memberikan hasil positif untuk semua jenis ester, dengan zona hambat terbesar diperoleh dari isopropil ester untuk bakteri *P. acnes* sebesar 16 mm dan butil ester untuk bakteri *S. epidermidis* sebesar 17 mm .

In this study, the ricinoleic acid ester was synthesized through the hydrolysis of castor oil which was chemically oxidized through three stages of reaction, namely alkaline hydrolysis, oxidation with KMnO_4 alkaline, and esterification using ZnCl_2 catalyst with variations of alcohol, namely methanol, ethanol, isopropanol, and 1-butanol. The mole ratio of fatty acids and alcohols used in esterification is 1: 2. The same process is carried out with commercial ricinoleic acid for comparison. The alkaline hydrolysis of castor oil produced 84% fatty acid yield. The oxidation of fatty acid double bonds as a result of hydrolysis can be seen from a decrease in the iodine number from 43.38 mg / g to 13.11 mg / g and an increase in the absorption intensity of -OH groups in the FTIR spectrum. The highest percentage of esterification conversion was obtained in esterification using ethanol, namely 98%. The results of characterization using FTIR showed that the absorption of $\text{C} = \text{O}$ ester groups at 1750-1735 cm^{-1} and $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ at 1300-1000 cm^{-1} proved the success of esterification. The ester product was tested for its ability as an emulsifier and the result after 24 hours was still retained the emulsion form with the water-in-oil (w / o) emulsion type. The ability as an emulsifier is best demonstrated by the methyl ester. The results of the antimicrobial activity test against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* gave positive results for all types of esters, with the largest inhibition zone obtained from isopropyl ester for *P. acnes* bacteria at 16 mm and butyl ester for *S. epidermidis* bacteria at 17 mm.