

## Sintesis sorbitan ester asam lemak sebagai ligan terhadap ion logam $Zn^{2+}$ dan $Pb^{2+}$ pada sampel sludge Tegal = Synthesis of sorbitan fatty acid esters as ligand for $Zn^{2+}$ and $Pb^{2+}$ metal ions in industrial sludge from Tegal

Raadhita Arya Kanigoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20459225&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sorbitan ester asam lemak merupakan surfaktan hasil esterifikasi sorbitan dengan asam lemak. Sorbitan stearat dan sorbitan oleat merupakan senyawa non-polar dan memiliki gugus hidroksi sehingga berpotensi sebagai pengikat ion logam. Pada penelitian ini, disintesis sorbitan stearat dan sorbitan oleat dari sorbitol menggunakan katalis  $H_2SO_4$  dan  $NaOH$  serta aplikasinya sebagai ligan terhadap ion logam  $Zn^{2+}$  dan  $Pb^{2+}$  pada sampel sludge Tegal. Sintesis sorbitan ester dilakukan melalui tahap dehidrasi dan tahap esterifikasi. Sorbitan ester hasil sintesis dikarakterisasi dengan FTIR dan ditentukan kadar asam lemak bebasnya. Studi pembentukan kompleks dilakukan dengan metode job menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Konsentrasi ion logam yang terikat oleh ligan dianalisis menggunakan AAS. Sorbitan ester hasil sintesis diaplikasikan terhadap hasil destruksi basah sampel sludge Tegal dengan variasi pH dan volume larutan. Melalui penelitian ini berhasil disintesis sorbitan stearat dan sorbitan oleat dengan nilai asam 29,45 mg/g dan 65,92 mg/g serta kadar asam lemak bebas sebesar 14,94 dan 33,19. Sorbitan stearat hasil sintesis memiliki kemampuan dalam mengikat ion logam yang paling baik dibandingkan sorbitan oleat dan Span 80 yaitu mampu mengikat 30,5 ion  $Zn^{2+}$  dan 42 ion  $Pb^{2+}$  dari larutan destruksi sampel sludge Tegal dengan waktu kontak 2 s, pH 1 dan perbandingan volume logam : ligan sebesar 2 : 1.

.....Sorbitan fatty acid ester is a surfactant made from esterification reaction of sorbitan and fatty acid. Sorbitan stearate and sorbitan oleate have a potential as metal ligand due to their hydroxyl groups and because of their non polar properties. In this research, synthesis of sorbitan stearate and sorbitan oleate were carried out using sorbitol and catalyzed by  $H_2SO_4$  and  $NaOH$ . Synthesis of both sorbitan esters were done in two steps, the first step was dehydration of sorbitol and then esterification. The products of the reaction were characterized using FTIR and the acid values were also evaluated. Later on, the sorbitan esters ability to bind with metal ions was studied using AAS to analyze the concentration of metal ion solution. The complex formation study was done with Job's Method using UV Vis spectrophotometers. We also studied the use of sorbitan esters as ligand for metal ions in solution of industrial sludge from Tegal. The sorbitan ester products has acid values of 25,45 mg g and 65,9 mg g for sorbitan stearate and sorbitan oleate respectfully, with 14,94 and 33,19 free fatty acids. Compared to sorbitan oleate and Span 80, the sorbitan stearate product has the best potential to be use as ligand, as it can bind up to 30,5 of  $Zn^{2+}$  ion and 42 of  $Pb^{2+}$  ion from destruction solution of Tegal's industrial sludge with the optimum condition contact time 2 s, pH 1, and metal ligand volume ratio is 2 1.