

## **SINTESIS SELULOSA MALONAT DARI ESTERIFIKASI SELULOSA KAYU JATI SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BERAT PADA MINYAK BUMI**

Tsaniya Anbar Rofifah  
18/430329/PA/18842

### **INTISARI**

Pada penelitian ini, telah dilakukan adsorpsi ion logam Ni, Fe dan V yang terkandung dalam RFCC (*Residual Fluid Catalytic Cracking*) dengan media selulosa yang dimodifikasi dengan asam malonat melalui reaksi esterifikasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengisolasi  $\alpha$ -selulosa dari serbuk kayu jati dan memodifikasi dengan asam malonat melalui reaksi esterifikasi. Penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan aktivitas  $\alpha$ -selulosa dengan selulosa malonat sebagai adsorben logam berat pada minyak bumi.

Penelitian ini diawali dengan delignifikasi serbuk kayu jati menggunakan natrium hidroksida dan etanol absolut yang diikuti oleh proses isolasi  $\alpha$ -selulosa menggunakan asam asetat dan asam nitrat melalui proses refluks.  $\alpha$ -Selulosa dimodifikasi menggunakan asam malonat melalui proses esterifikasi dalam pelarut asetonitril.  $\alpha$ -Selulosa dan selulosa malonat yang dihasilkan digunakan sebagai adsorben logam berat Ni, Fe dan V yang terkandung dalam sampel minyak bumi RFCC (*Residual Fluid Catalytic Cracking*) dengan menggunakan variasi massa adsorben. Proses modifikasi  $\alpha$ -selulosa menghasilkan rendemen selulosa malonat pada variasi (adsorben:asam) 1:1 dan 1:5 berturut-turut adalah 88% dan 86,5%. Selulosa termodifikasi memiliki kemampuan adsorpsi logam berat lebih efektif daripada  $\alpha$ -selulosa sebagaimana ditunjukkan dengan adanya peningkatan kapasitas dan %adsorpsi dari adsorben selulosa malonat. Adsorpsi logam berat paling efektif dilakukan terhadap logam Fe dengan kapasitas dan %adsorpsi optimum sebesar 2,9 mg/g dan 87,9%.

Kata kunci: esterifikasi, logam berat, minyak bumi, selulosa malonat, serbuk kayu jati

***SYNTHESIS OF CELLULOSE MALONATE FROM THE  
ESTERIFICATION OF TEAK WOOD CELLULOSE AS THE ADSORBENT  
OF HEAVY METALS IN PETROLEUM***

Tsaniya Anbar Rofifah  
18/430329/PA/18842

**ABSTRACT**

In this research, the adsorption of metal ions Ni, Fe and V contained in RFCC (Residual Fluid Catalytic Cracking) with cellulose modified with malonic acid through esterification reaction has been carried out. The purposes of this research were to isolate  $\alpha$ -cellulose from teak sawdust and modify it with malonic acid through an esterification reaction. This study also aimed to compare the activity of  $\alpha$ -cellulose with cellulose malonate as the adsorbent for heavy metals in petroleum.

This research was initiated by the delignification of teak sawdust using sodium hydroxide and absolute ethanol and followed by the isolation process of  $\alpha$ -cellulose using acetic acid and nitric acid through a reflux process. The obtained  $\alpha$ -cellulose was modified using malonic acid through an esterification process in acetonitrile as the solvent. The resulting  $\alpha$ -cellulose and cellulose malonate were used as adsorbents for the heavy metals Ni, Fe and V contained in the RFCC (Residual Fluid Catalytic Cracking) petroleum samples using various adsorbent masses. The modification process of  $\alpha$ -cellulose produced cellulose malonate yields in 88% and 86.5% for the mass variations of 1:1 and 1:5, respectively. Modified cellulose has the ability to adsorb heavy metals more effectively than  $\alpha$ -cellulose as reflected by the increased capacity and %adsorption of the cellulose malonate adsorbent. The most effective heavy metal adsorption was carried out on Fe metal with optimum adsorption capacity and %adsorption of 2.9 mg/g and 87.9%.

**Keywords:** cellulose malonate, esterification, heavy metals, petroleum, teak sawdust