

SINTESIS SELULOSA SULFAT DARI KAYU JATI DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI BAHAN *ENHANCED OIL RECOVERY* (EOR)

Bagus Wahyu Pratama
15/381075/PA/16755

INTISARI

Penelitian tentang sintesis selulosa sulfat sebagai surfaktan dari kayu jati dan uji aktivitasnya sebagai bahan *enhanced oil recovery* (EOR) dilakukan dengan tujuan mempelajari pengaruh konsentrasi NaOH pada proses delignifikasi dari serbuk kayu jati, mempelajari sintesis selulosa sulfat, dan mempelajari karakteristik produk sintesis sebagai bahan surfaktan untuk EOR. Sintesis selulosa sulfat dilakukan melalui beberapa tahap yaitu kayu dihancurkan dahulu menjadi serbuk kayu. Selulosa diisolasi dengan metode refluks. Isolasi selulosa dilakukan dengan variasi konsentrasi NaOH 5; 7,5 dan 10%. Selulosa disulfonasi menjadi selulosa sulfat dengan asam sulfat. Produk dikeringkan kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer FTIR dan uji kadar sulfur serta sifat-sifat surfaktan seperti interfacial tension (IFT), kelakuan fasa, dan kompatibilitas.

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa selulosa pada proses delignifikasi dengan menggunakan konsentrasi NaOH 10% menghasilkan selulosa paling bagus dari hasil spektra FTIR bahwa tidak adanya serapan bilangan gelombang sekitar 1700 cm^{-1} yang menunjukkan serapan C=O pada lignin dan hemiselulosa. Serapan pita khas pada selulosa adalah pada bilangan gelombang 894 cm^{-1} yang merupakan ciri dari ikatan β -1,4-glikosida. Sintesis selulosa sulfat telah berhasil dilakukan berdasarkan parameter uji FTIR dengan munculnya serapan pada bilangan gelombang 1172 cm^{-1} yang menunjukkan adanya serapan SO_2 simetri dan bilangan gelombang 1064 cm^{-1} yang mengindikasikan adanya regangan – HSO_3 . Kadar sulfur mengalami kenaikan dimana pada selulosa mengandung sulfur sebesar 0,07% dan setelah dilakukan sulfonasi meningkat menjadi 10,58%. Selulosa sulfat kompatibel di dalam larutan NaCl 15000 ppm dengan jenis emulsi fasa tengah dan nilai IFT pada selulosa sulfat 0,1 dan 0,5% berturut-turut sebesar 15,7 dan $12,3\text{ dyne cm}^{-1}$.

Kata kunci: selulosa, selulosa sulfat, surfaktan, *enhanced oil recovery*.

***SYNTHESIS OF CELLULOSE SULFATE FROM TEAK WOOD AND
ACTIVITY TEST FOR ENHANCED OIL RECOVERY (EOR) AGENT***

BagusWahyuPratama
15/381075/PA/16755

ABSTRACT

Synthesis of cellulose sulfate as surfactants from teak wood for enhanced oil recovery (EOR) agent has been conducted, study consist of the effect of NaOH concentration in delignification from teak wood powder, the synthesis of cellulose sulfate, and characterization the products as surfactant materials for EOR. Surfactant synthesis was carried out in several stages. For the initial stage, the wood was grinded into sawdust. Cellulose was isolated from sawdust by reflux method. Isolation of cellulose was done in variation of NaOH concentrations 5, 7.5 and 10%. Cellulose was sulfonated to form cellulose sulfate by sulfuric acid. The product was dried and tested using FTIR, sulfur content and surfactant properties such as IFT, phase form, and compatibility.

The result showed that the cellulose in delignification process with NaOH 10% did not show absorption band around 1700 cm^{-1} which indicated cellulose was relatively pure. Specific absorption band of cellulose appeared on 894 cm^{-1} which assigned to come from vibration of β -1,4-glycosidic bonds. Synthesis of cellulose sulfate was successfully done according to the parameters of FTIR which showed absorption band at 1172 cm^{-1} assigned as the stretching vibration of symmetry SO_2 and absorption band at 1064 cm^{-1} assigned as strain of $-\text{HSO}_3$. Sulfur content increased where sulfur content in cellulose was 0.07% and after sulfonation increased to 10.58%. Cellulose sulfate was compatible in NaCl 15000 ppm with middle phase behavior and the IFT of cellulose sulfate 0.1% and 0.5% were 15.7 and 12.3 dyne cm^{-1} .

Keywords: cellulose, cellulose sulfate, surfactant, enhanced oil recovery