

# Optimasi Komposisi Pelarut DES (Deep Eutectic Solvent) pada Isolasi Alfa-Selulosa dari Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) = Optimization of DES (Deep Eutectic Solvent) Composition on $\hat{I}\pm$ -Cellulose Isolation from Oil Palm Empty Fruit Bunches (*Elaeis guineensis*)

Maghfirah Syafitri Tiham, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20528982&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan limbah hasil pengolahan kelapa sawit yang mengandung lignoselulosa yang terdiri dari 55,75% selulosa, 28,93% hemiselulosa dan 15,32% lignin. Secara kimawi, selulosa terikat dengan hemiselulosa dan lignin sehingga diperlukan delignifikasi untuk memisahkan selulosa dari komponen lignoselulosa lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan  $\hat{I}\pm$ -selulosa dari TKKS melalui proses delignifikasi dengan DES (Deep Eutectic Solvent), mendapatkan informasi mengenai pengaruh pretreatment asam oksalat dan natrium hidroksida, penambahan air, dan penggunaan Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) pada proses delignifikasi. Pelarut DES pada penelitian ini menggunakan Hydrogen Bond Acceptor (HBA), yaitu kolin klorida (ChCl) dan Hydrogen Bond Donor (HBD), yaitu asam laktat, urea, gliserol, dan asam oksalat yang dikombinasikan pada rasio molar HBA dan HBD 1:1, 1:2, dan 1:3. Analisis kuantitatif dilakukan dengan metode Wet Chemistry dan Chesson-Data. Identifikasi  $\hat{I}\pm$ -selulosa dilakukan dengan pengamatan organoleptis, analisis Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX), X-Ray Diffraction (XRD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar  $\hat{I}\pm$ -selulosa tertinggi, yaitu 89,16% diperoleh dari delignifikasi menggunakan ChCl:asam laktat (1:1) dengan penambahan air 15%. Waktu optimal pada penggunaan UAE adalah 30 menit dengan kadar  $\hat{I}\pm$ -selulosa 92,96%.  $\hat{I}\pm$ -selulosa yang dihasilkan berwarna kuning pucat dengan karakteristik yang mirip dengan standar sehingga TKKS berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai eksipien sediaan farmasi.

.....Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) is a waste generated from palm oil processing that contains lignocellulosic biomass, which consists of 55.75% cellulose, 28.93% hemicellulose and 15.32% lignin. Chemically, cellulose is bound to hemicellulose and lignin so that delignification is needed to separate cellulose from other lignocellulosic components. This study aims to obtain  $\hat{I}\pm$ -cellulose from OPEFB through the delignification process of DES (Deep Eutectic Solvent), to find out information about the effect of oxalic acid and sodium hydroxide pretreatment, the addition of water, and the use of Ultrasound-Assisted Extraction (UAE). DES solvent in this study used Hydrogen Bond Acceptor (HBA) choline chloride and Hydrogen Bond Donor (HBD), namely lactic acid, urea, glycerol, and oxalic acid which would then be combined at 1:1, 1:2, and 1:3 molar ratios. Quantitative analysis of  $\hat{I}\pm$ -cellulose content was carried out using Wet Chemistry and Chesson-Data methods. Identification of  $\hat{I}\pm$ -cellulose by organoleptic observation, Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX) and X-Ray Diffraction (XRD) analysis. The results showed that the highest  $\hat{I}\pm$ -cellulose content, which was 89.16%, was obtained from delignification using ChCl:lactic acid (1:1) with 15% water. Furthermore, the optimal time for using UAE was 30 minutes with  $\hat{I}\pm$ -cellulose 92,96%. The resulting  $\hat{I}\pm$ -cellulose has yellow pale color. The identification results showed similar characteristics to the standard so that has the potential

to be further developed as pharmaceutical excipients.