



## PEMANFAATAN SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT UNTUK SINTESIS DAN KARAKTERISASI KARBOKSIMETIL SELULOSA (CMC)

Tati Fatimah<sup>1)</sup>, Andi Setiawan<sup>1)</sup> dan Suropto Dwi Yuwono<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145  
Surel: sittytati68@gmail.com, suripto.dwi@fmipa.unila.ac.id

### ABSTRACT

This research has been conducted on the isolation and synthesis of cellulose Carboxymethyl cellulose (CMC) of palm bunches (EFB). Isolation of the cellulose powder EFB using a mixture of HNO<sub>3</sub> 3.5% and NaNO<sub>3</sub> were heated at 90 ° C for 2 hours then refluxing with NaOH 2% and 2% Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>. Isolated in the form of pulp bleached with addition of 1.75% NaOCl and immersion using a solution of 10% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Pulp is then dried and pulverized. Cellulose obtained were analyzed  $\alpha$ -cellulose content, lignin content and characterized functional groups. Synthesis CMC done in 2 treatments, the concentration of NaOH (5%; 10%; 15%, 20%) and weight Sodium monokloroasetat (NaMCA) (4 g; 5g; 6g; 7g). Synthesis begins with alkalization process using NaOH for 1 hour at room temperature, followed by addition of NaMCA for 3 hours at a temperature of 55 ° C and washing using ethanol. CMC obtained characterized by parameters yield, DS, purity, viscosity, pH, surface functional groups and forms. The results showed levels of  $\alpha$ -cellulose 94.53%, 0.5% lignin content and cellulose TKS same spectra with standard spectra cellulose. The optimum conditions of synthesis of CMC is the concentration of NaOH 10% (w / v) and a weight of 3 grams NaMCA characterized by the highest DS value of 1.76. CMC obtained from the optimum conditions generate further characterized purity of 87.09%, pH 7.2, 7 cP viscosity and surface functional groups and shape similar to a standard CMC.

Keywords: Carboxymethyl cellulose (CMC), degree of substitution, Palm Empty Fruit Bunch.

### ABSTRAK

Pada penelitian ini telah dilakukan isolasi selulosa dan sintesis Karboksimetil selulosa (CMC) dari Tandan kosong Sawit (TKS). Isolasi selulosa dari serbuk TKS menggunakan campuran HNO<sub>3</sub> 3,5% dan NaNO<sub>3</sub> yang dipanaskan pada suhu 90°C selama 2 jam kemudian direfluks dengan NaOH 2% dan Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 2%. Hasil isolasi berupa pulp diputihkan dengan penambahan NaOCl 1,75% dan perendaman menggunakan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10%. Pulp kemudian dikeringkan dan dihaluskan. Selulosa yang diperoleh dianalisis kadar selulosa- $\alpha$ , kadar lignin dan dikarakterisasi gugus fungsionalnya. Sintesis CMC dilakukan dalam 2 perlakuan yaitu konsentrasi NaOH (5%; 10%; 15%, 20%) dan berat Natrium monokloroasetat (NaMCA) (4 g; 5g; 6g; 7g). Sintesis diawali dengan proses alkalisasi selama 1 jam menggunakan NaOH pada suhu kamar, dilanjutkan dengan penambahan NaMCA selama 3 jam pada suhu 55°C dan pencucian menggunakan etanol. CMC yang diperoleh dikarakterisasi dengan parameter



rendemen, DS, tingkat kemurnian, viskositas, pH larutan, gugus fungsional dan bentuk permukaan. Hasil penelitian menunjukkan kadar  $\alpha$ -selulosa 94,53%, kadar lignin 0,5% dan spektra selulosa TKS sama dengan spektra selulosa standar. Kondisi optimum sintesis CMC yaitu pada konsentrasi NaOH 10% (w/v) dan berat NaMCA 3 gram ditandai dengan nilai DS tertinggi yaitu 1,76. CMC yang diperoleh dari kondisi optimum tersebut selanjutnya dikarakterisasi menghasilkan kemurnian 87,09 %, pH larutan 7,2, viskositas 7 cP serta gugus fungsional dan bentuk permukaan yang sama dengan CMC standar.

Kata kunci: Karboksimetil selulosa (CMC), Derajat Substitusi, Tandan Kosong Sawit.