

***STEAM EXPLOSION* SEBAGAI PERLAKUAN PENDAHULUAN PADA  
ISOLASI SELULOSA PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)  
MENGGUNAKAN METODE ALKALI**

**Helga Nicoline Ursula**  
**15/392411/PTP/01455**

**INTISARI**

Pelepah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan salah satu sumber lignoselulosa potensial yang melimpah di Indonesia dengan kandungan selulosa >34%. Proses isolasi selulosa dari bahan lignoselulosa terhambat oleh sifat *recalcitrant* akibat ikatan yang sangat erat antar komponen penyusunnya. Guna merusak struktur lignoselulosa perlu dilakukan perlakuan pendahuluan. *Steam explosion* merupakan metode perlakuan pendahuluan yang dikenal efisien dan efektif dalam merusak ikatan lignoselulosa sehingga proses isolasi lebih mudah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perlakuan pendahuluan *steam explosion* dan konsentrasi NaOH yang digunakan terhadap karakteristik selulosa yang dihasilkan dari pelepah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Pelepah sawit kering berukuran 10 dan 40 mesh diberi perlakuan dengan *steam explosion* dengan variasi suhu 100°C, 120°C dan 140°C sebelum diekstraksi menggunakan NaOH dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dilanjutkan dengan proses bleaching menggunakan NaOCl 3% dan Na Metabisulfit 3%. Kadar selulosa, hemiselulosa dan lignin setelah proses *steam explosion* digunakan sebagai penentu perlakuan terbaik. Pelepah kelapa sawit berukuran 40 mesh dengan suhu *steam* 140°C menunjukkan kadar selulosa tertinggi yaitu sebesar 46,33% dengan kadar hemiselulosa dan lignin terendah yaitu 13,42% dan 13,63%. *Steam explosion* berhasil menyediakan selulosa dalam bentuk fiber yang memiliki kemampuan menahan air dan minyak yang lebih tinggi dibandingkan selulosa yang diisolasi tanpa perlakuan *steam explosion*. Perlakuan konsentrasi NaOH yang lebih tinggi menghasilkan fibrilasi selulosa yang lebih tinggi. Kondisi optimum proses isolasi selulosa dari pelepah kelapa sawit hasil *steam explosion* adalah menggunakan larutan NaOH 15% dg rendemen 44,89%, kadar selulosa 70,26%, kadar abu 0,11%, *lightness* 64,8, *water holding capacity* (WHC) 9,01 g air/g, dan *oil holding capacity* (OHC) 7,36 g oil/g.

**Kata kunci : *steam explosion*, isolasi selulosa, konsentrasi NaOH**

**STEAM EXPLOSION AS A PRETREATMENT ON CELLULOSE  
ISOLATION FROM OIL PALM FRONDS (*Elaeis guineensis* Jacq)  
USING ALKALINE METHOD**

**Helga Nicoline Ursula**  
**15/392411/PTP/01455**

**ABSTRACT**

The oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) fronds is one of the most abundant sources of lignocellulosic in Indonesia which contain cellulose more than 34%. The isolation of cellulose from lignocellulosic materials hampered by the recalcitrant properties due to very tight bonds between its constituent components. An appropriate pretreatment method is required to overcome this recalcitrance. Steam explosion known as an efficient and effective pretreatment in breaking lignocellulose bonds. This work aims to study the effect of steam explosion as a pretreatment method and the NaOH concentration for delignification on cellulose characteristics of oil palm fronds. Dried oil palm fronds of 10 and 40 mesh were treated by steam explosion at temperature 100°C, 120°C and 140°C followed by alkaline delignification using NaOH at concentration 5%, 10% and 15% and bleached with NaOCl 3% dan Na Metabisulfit 3%. Forty mesh oil palm fronds and steam explosion at temperature of 140°C showed the best methode for producing cellulose with the lowest hemiselulose content. Therefore, this condition was choosed to optimize the concentration of NaOH for delignification purpose. The concentration of NaOH used were 5%, 10% and 15%. The NaOH concentration of 15% resulted cellulose with higher Water Holding Capacity (WHC) and Oil Holding Capacity (OHC) and fibrous cellulose.

**Keywords: steam explosion, cellulose isolation, NaOH concentration**