

# Optimasi Proses Delignifikasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*, L.) dengan Variasi Konsentrasi NaOH, Lama Delignifikasi dan Berat Biomassa dalam Pelarut

Efni Juita, Novizar Nazir dan Deivy Andhika Permata

## ABSTRAK

Kulit buah kakao merupakan limbah lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa. Selulosa dan hemiselulosa pada kulit kakao ini dapat dihidrolisis sehingga menghasilkan gula-gula sederhana. Sebelum dilakukan hidrolisis, bubuk kulit kakao ini didelignifikasi. Proses ini penting dilakukan sebelum hidrolisis bahan selulolitik, sebab lignin dapat menghambat penetrasi asam atau enzim sebelum hidrolisis berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum dalam proses delignifikasi kulit buah kakao menggunakan metode permukaan respon. Variabel faktor yang dianalisis yaitu konsentrasi NaOH ( $X_1$ ) 4, 6, 8%, lama delignifikasi ( $X_2$ ) 60, 80, 100 menit, dan berat biomassa dalam pelarut ( $X_3$ ) 1 : 15 ; 1 : 20; 1 : 25. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan *Central Composit Design (CCD)* dengan variabel respon yaitu lignin terurai, kadar lignin, kadar gula reduksi dan total gula. Solusi optimum yang direkomendasikan oleh program *design expert 7.0.0* untuk keempat respon tersebut adalah konsentrasi NaOH ( $X_1$ ) 4%, lama reaksi ( $X_2$ ) 100 menit, perbandingan biomassa dengan pelarut ( $X_3$ ) 1:25 dengan nilai lignin terurai sebesar 15,0279%, kadar lignin 19,5718%, kadar gula reduksi 11,7494%, total gula 12,7771% dengan nilai *desirability* sebesar 0,733.

Kata kunci : kulit buah kakao, delignifikasi, hidrolisis, metode permukaan respon

# **Optimization Delignification Process of Cocoa Pod Husk (*Theobroma cacao*, L.) with Variation of Concentration NaOH, Time of Delignification and Biomass Ratio in Solvents**

**Efni Juita, Novizar Nazir, Deivy Andhika Permata**

## **ABSTRACT**

Cocoa Pod husk are lignocellulosic wastes consisting of lignin, cellulose and hemicellulose. Cellulose and hemicellulose in cocoa pod husk can be hydrolyzed to produce sugars. Before hydrolysis, the cocoa pod husk is necessary delignification process. This process is essential before hydrolysis cellulolitic material, because lignin can inhibit the penetration of the acid or enzymes before hydrolysis of process. This research was aimed to determine the optimal conditions in the delignification process of cocoa pod husk using response surface methodology. Variable factors analyzed are concentration of NaOH ( $X_1$ ) 4, 6, 8%, time of delignification ( $X_2$ ) 60, 80, 100 minutes, and the weight of the biomass in a solvents ( $X_3$ ) 1: 15; 1: 20; 1: 25. This study used Central Composite Design (CCD) with a variable response, decompose lignin, lignin content, reducing sugar and total sugar. The optimum solution recommended by Design Expert 7.0.0 program for all response are the concentration of NaOH ( $X_1$ ) 4%, reaction time ( $X_2$ ) 100 minutes, ratio of biomass and solvents ( $X_3$ ) 1:25. Predicted response value from the optimum conditions are 15.0279% of decompose lignin, 19.5718% of lignin content, 11.7494% of reducing sugar content, 12.7771% of total sugar with the desirability value 0.733.

Keywords : cocoa pod husk, delignification, hydrolysis, response surface methodology

