

Optimasi Proses Delignifikasi dan Hidrolisis Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*, L.) dengan Variasi Konsentrasi H₂SO₄, Lama Delignifikasi dan Berat Biomassa dalam Pelarut dalam Menghasilkan Hidrolisat Gula

Rizki Fatli, Novizar Nazir dan Sahadi Didi Ismanto

ABSTRAK

Kulit buah kakao merupakan bahan yang mengandung holoselulosa dan di dalamnya terdapat lignin, selulosa dan hemiselulosa. Sebagian besar kulit buah kakao mengandung gula-gula sederhana yang dapat dijadikan sebagai produk-produk lanjutan yang bernilai guna tinggi. Sebagian besar gula-gula sederhana itu didapat melalui proses delignifikasi atau pemecahan rantai lignin untuk mendapatkan gula yang lebih banyak. Delignifikasi dapat menggunakan asam, pada penelitian ini menggunakan H₂SO₄. Setelah delignifikasi dilanjutkan pada proses hidrolisis untuk mendapatkan gula yang lebih banyak. Pada penelitian ini dilakukan uji kadar gula reduksi, total gula maupun kadar lignin, tujuannya untuk menentukan titik optimum pada proses delignifikasi kulit kakao menggunakan *Response Surface Methodology*. Penelitian ini menggunakan Central Composite Design (CCD) dengan variabel respon kadar lignin, gula reduksi, dan total gula. Penelitian ini ditentukan variabel bebas yaitu konsentrasi pelarut (%), lama reaksi (menit), dan berat bahan : pelarut (b/v). Konsentrasi H₂SO₄ (X₁) yang digunakan adalah 0,5 - 1,5%, waktu delignifikasi (X₂) 60 -120 menit, dan berat bahan : pelarut (X₃) 1:4 - 1:6. Solusi (titik optimum) yang didapatkan dari *software* adalah konsentrasi H₂SO₄ (X₁) 1,50%, lama reaksi (X₂) 120 menit, perbandingan biomassa dengan pelarut (X₃) 6% dengan nilai kadar lignin 18,8656%, kadar gula reduksi 15,5884%, total gula 20,4887% dengan *desirability* sebesar 0,947.

Kata kunci - Delignifikasi, Hidrolisis, Kulit buah kakao, Response Surface Methodology.

Optimization Delignification and Hydrolysis Process of Cocoa Pod Husk (*Theobroma cacao*, L.) with Variation of Concentration H_2SO_4 , Time of Delignification and Biomass Ratio in Solvents to Produce the Hydrolysate Sugars

Rizki Fatli, Novizar Nazir and Sahadi Didi Ismanto

ABSTRACT

Cocoa pod husk is material containing with holocellulose and it consists of lignin, cellulose and hemicellulose. In most of the cocoa pod husks have simple sugars that served as high valuable further products. Simple sugars processed with delignification or breaking of lignin chains to get a lot of sugars. Delignification could be used the acid, in this research used H_2SO_4 . After delignification was finished, the processed continued by hydrolysis to get more sugars. This research determined the reducing sugar level, sugar content total and lignin level, the aimed to get the optimum point on delignification of cocoa pod husk with *Response Surface Methodology*. This research used Central Composite Design (CCD) with response variable of reducing sugar level, sugar content total and lignin level. The free variable of this research was solvent concentration (%), reaction time (minute), the ratio of material : solvent (w/v). H_2SO_4 concentration (X_1) was 0,5 - 1,50%, delignification time (X_2) 60 -120 minutes, and the ratio of material : solvent (w/v) (X_3) was 1:4 - 1:6. Solution (the optimum point) have shown by software were H_2SO_4 concentration (X_1) was 1,50%, reaction time (X_2) was 120 minutes, the ratio of biomass with solvent (X_3) was 6% with lignin level (18,8656%), reducing sugar level (15,5884%), sugar content total (20,4887%) with *desirability* in the amount of 0,947.

Keywords - Cocoa Pod Husk, Delignification, Hydrolysis, Response Surface Methodology.