

Pemanfaatan selulosa bagas untuk produksi ethanol melalui sakarifikasi dan fermentasi serentak dengan enzim xylanase

M. Samsuri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119105&lokasi=lokal>

Abstrak

Bagas merupakan residu padat pada proses pengolahan tebu menjadi gula, yang sejauh ini masih belum banyak dimanfaatkan menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (added value). Bagas yang termasuk biomassa mengandung lignoselulosa sangat dimungkinkan untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi alternatif seperti bioetanol atau biogas. Dengan pemanfaatan sumber daya alam terbarukan dapat mengatasi krisis energi terutama sektor migas. Pada penelitian ini telah dilakukan konversi bagas menjadi etanol dengan menggunakan enzim xylanase. Perlakuan dengan enzim lainnya saat ini sedang dikerjakan di laboratorium kami mengingat hemisulosa juga mengandung polisakarida lainnya yang dapat didekomposisi oleh berbagai enzim. Hasil penelitian menunjukkan kandungan lignoselulosa pada bagas sebesar lebih kurang 52,7% selulosa, 20% hemiselulosa, dan 24,2% lignin. Hemiselulosa merupakan polisakarida yang dapat dihidrolisis oleh enzim xylanase dan kemudian akan difermentasikan oleh yeast *S. cerevisiae* menjadi etanol melalui proses Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak (SSF). Beberapa parameter yang dianalisis pada penelitian ini antara lain kondisi pH (4, 4,5, dan 5), untuk meningkatkan kuantitas etanol dilakukan penambahan HCl berkonsentrasi rendah (0,5% dan 1% (v/v)) dan bagas dengan perlakuan jamur pelapuk putih (*L. edodes*) selama 4 minggu. Proses SSF dilakukan dengan waktu inkubasi selama 24, 48, 72, dan 96 jam. Perlakuan dengan pH 4, 4,5, dan 5 menghasilkan konsentrasi etanol tertinggi berturut-turut 2,357 g/L, 2,451 g/L, 2,709 g/L. Perlakuan penambahan HCl konsentrasi rendah mampu meningkatkan produksi etanol, penambahan dengan konsentrasi HCL 0,5 % dan 1 % berturut-turut menghasilkan etanol 2,967 g/L, 3,249 g/L. Perlakuan dengan menggunakan jamur pelapuk putih juga dapat meningkatkan produksi etanol yang dihasilkan. Setelah bagas diberi perlakuan *L. edodes* 4 minggu mampu menghasilkan etanol dengan hasil tertinggi 3,202 g/L.

<hr>

Utilization of Bagasse Cellulose for Ethanol Production through Simultaneous Saccharification and Fermentation by Xylanase. Bagasse is a solid residue from sugar cane process, which is not many use it for some product which have more added value. Bagasse, which is a lignosellulosic material, be able to be use for alternative energy resources like bioethanol or biogas. With renewable energy resources a crisis of energy in Republic of Indonesia could be solved, especially in oil and gas. This research has done the conversion of bagasse to bioethanol with xylanase enzyme. The result show that bagasse contains of 52,7% cellulose, 20% hemicelluloses, and 24,2% lignin. Xylanase enzyme and *Saccharomyces cerevisiae* was used to hydrolyse and fermentation in SSF process. Variation in this research use pH (4, 4,5, and 5), for increasing ethanol quantity, SSF process was done by added chloride acid (HCl) with concentration 0.5% and 1% (v/v) and also pre-treatment with white rot fungi such as *Lentinus edodes* (*L.edodes*) as long 4 weeks. The SSF process was done with 24, 48, 72, and 96 hour's incubation time for fermentation. Variation of pH 4, 4,5, and 5 can produce ethanol with concentrations 2,357 g/L, 2,451 g/L, 2,709 g/L. The added chloride acid (HCl) with concentration 0.5% and 1% (v/v) and *L. edodes* can increase ethanol yield,

The highest ethanol concentration with added chloride acid (HCl) concentration 0.5% and 1% consecutively is 2,967 g/L, 3,249 g/L. The highest ethanol concentration with pre-treatment by *L. edodes* is 3,202 g/L.