

Produksi bioetanol dari bagas dengan enzim selulase = Bioethanol production from sugar cane bagasse with cellulase enzyme

Richi Mardias, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247532&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan bahan bakar fosil oleh manusia menimbulkan ancaman serius, yaitu jaminan ketersediaan bahan bakar fosil untuk beberapa dekade mendatang dan polusi akibat emisi pembakaran bahan bakar fosil ke lingkungan. Kesadaran terhadap ancaman tersebut telah mengintensifkan berbagai riset yang bertujuan menghasilkan sumber-sumber energi alternatif yang berkelanjutan dan lebih ramah lingkungan. Salah satu energi alternatif yang relatif murah ditinjau aspek produksinya dan relatif ramah lingkungan adalah pengembangan bioetanol dari limbah-limbah pertanian (biomassa) yang mengandung banyak lignoselulosa seperti bagas (limbah padat industri gula). Bagas mengandung sekitar 50% selulosa, 20% hemiselulosa, 25% lignin dan sisanya berupa senyawa abu. Pada penelitian ini telah dilakukan percobaan untuk membuat etanol dari bagas dengan proses Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak (SSF). Enzim selulase dan yeast *Saccharomyces cerevisiae* digunakan untuk hidrolisis dan fermentasi dalam proses SSF tersebut. Variasi pH yang digunakan adalah pH 4; 4,5 dan 5 untuk mendapat pH optimum. Untuk lebih meningkatkan kuantitas etanol yang dihasilkan, dilakukan penambahan HCl dengan konsentrasi 0,5% dan 1% (v/v) serta perlakuan awal dengan jamur pelapuk putih *Lentinus edodes* (L.edodes) selama 4 minggu. Proses SSF dilakukan dengan waktu inkubasi selama 24, 48, 72, 96 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etanol tidak dapat dihasilkan tanpa enzim selulase. Pada pH 4; 4,5 dan 5 diperoleh konsentrasi etanol tertinggi berturut-turut 5,29 g/L, 5,6 g/L, 5,46 g/L. Penambahan HCl dengan konsentrasi 0,5% dan 1% dan perlakuan awal dengan L.edodes mampu meningkatkan yield etanol yang diperoleh. Konsentrasi etanol tertinggi pada penambahan HCl dengan konsentrasi 0,5% dan 1% (v/v) berturut-turut adalah 6,02 g/L dan 6,4 g/L. Konsentrasi etanol tertinggi pada perlakuan awal dengan L.edodes adalah 6,49 g/L.

The use of fossil fuel by human can cause seriously threat likes available of fossil fuel for further decade and pollution to the environment by emission from fossil fuel. Consider of that threats, caused intensify many researches to produce sustainability alternative energy resources and more environments friendly. One of the sustainable alternative energy is relatively cheap production and environment friendly was development bio ethanol from waste residue agriculture. It does contain many lignocelluloses like bagasse (waste residue sugar industry). Bagasse contains approximately 50% cellulose, 20% hemicelluloses, 25% lignin and the other such as ash compound. This research deals with ethanol production from sugar cane bagasse using Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF) process. Cellulase enzyme and *Saccharomyces cerevisiae* was used to hydrolyse and fermentation in SSF process. Variation of pH was used 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. The results show that ethanol can't be produce without cellulase enzyme. In pH 4, 4.5 and 5 was obtained highest ethanol concentration consecutively is 5.29 g/L, 5.6 g/L, 5.46 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 6.02 g/L and 6.4 g/L. The highest ethanol concentration with pre-treatment by *L.edodes* is 6.49 g/L.