

Konversi limbah kertas menjadi etanol dengan menggunakan enzim selulase melalui sakarifikasi dan fermentasi serentak = The conversion of waste paper to ethanol using the cellulose enzyme through the simultaneous process of saccharification and fermentation

Vasko Ruseimy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249734&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 kertas yang banyak mengandung lignoselulosa. Penelitian pembuatan etanol dari kertas intinya adalah dengan proses Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak (SSF). Enzim selulase dan yeast *Saccharomyces cerevisiae* digunakan untuk hidrolisis dan fermentasi dalam proses SSF tersebut. PH yang digunakan adalah pH 5 karena pada penelitian konversi etanol sebelumnya pH 5 adalah pH optimum. Proses SSF dilakukan dengan waktu inkubasi selama 6, 12, 24, 36, 48, 72, 96 jam. Aktifitas yang digunakan adalah 0,2; 0,3; dan 0,5gr. Sebelum dilakukan proses hidrolisis dan fermentasi perlu adanya proses Pada penelitian ini jenis limbah kertas yang diuji adalah hanya limbah kertas HVS bertinta, HVS kosong dan kertas koran. Penelitian konversi limbah kertas menjadi etanol dengan dengan menggunakan enzim selulase yang akan dilakukan diharapkan mampu membantu riset-riset selanjutnya dan dikembangkan ke arah komersial untuk mendukung konservasi energi dan penggunaan energi alternatif bioetanol sebagai pensubstitusi minyak bumi yang ketersediaannya mulai terbatas, serta diharapkan limbah-limbah khususnya limbah kertas yang menjadi permasalahan bagi beberapa Negara dapat tertangani dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etanol tidak dapat dihasilkan tanpa enzim selulase. Pada kertas HVS kosong kandungan selulosanya adalah sekitar 60,5 %, pada HVS bertinta kandungan selulosanya adalah sekitar 58,3 %, dan pada kertas koran kandungan selulosanya sekitar 49,1%. Pada kertas HVS bertinta, HVS kosong dan kertas koran diperoleh konsentrasi etanol tertinggi berturut-turut 1238,9 ppm, 669 ppm, 1428 ppm.

<hr>

The use of fossil fuel by humans threatens serious problems for the future such as the availability of fossil fuel for further decades and pollution to the environment by emissions from the burning of fossil fuel. Awareness of these problems has increased the intensity of research to produce an alternative energy resource that is both sustainable and environmentally friendly. One example of a sustainable alternative energy resource that is relatively cheap and environmentally friendly is the development of bio-ethanol from waste paper that contains large amounts of lignocelluloses. The point of this research deals with the production of ethanol from paper using the simultaneous process of saccharification and fermentation (SSF.) The Cellulose enzyme and *Saccharomyces cerevisiae* were used to hydrolyse and ferment during the SSF process. The pH level used was pH 5 because previous research on ethanol conversion had shown that pH 5 is the optimum level. The SSF process was done with an incubation period of 6, 12, 24, 36, 48, 72, and 96 hours. The activity used was 0.2, 0.3, and 0.5gr. Before the hydrolyse and fermenting processes are done we

need another process ("") For this research the type of waste paper tested was HVS paper with ink, blank HVS paper and newspaper. Research about converting waste paper to ethanol using the cellulose enzyme will hopefully be used to help future research and commercial development to support energy conservation and the use of the alternative bio-ethanol as a substitute for a limited supply of oil. Also we hope that garbage specifically waste paper which has become a problem for so many countries can be handled in a positive way. The results of this research show that blank HVS paper's cellulose content is around 60.5%, HVS paper with ink has a cellulose content of 58.3% and with newspapers the content is around 49.1%. In regards to blank HVS paper, HVS paper with ink, and newspaper, the highest ethanol concentration in succession is 1238.9ppm, 669 ppm, and 1428 ppm.