

Pretreatment Hidrotermal Pelepah Kelapa Sawit yang Dikatalisis Larutan Penyangga Asam untuk Meningkatkan Akumulasi Gula Pereduksi = Hydrothermal Pretreatment of Oil Palm Fronds Catalyzed by Acid Buffer Solutions to Increase the Accumulation of Reducing Sugars

Ismail Fatih Al-Faruqi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524645&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelepah Kelapa Sawit (OPF) merupakan salah satu limbah pertanian Indonesia yang melimpah dengan berbagai potensi yang menjanjikan. Kandungan holoselulosa yang tinggi pada minyak pelepah sawit dapat dimanfaatkan untuk memproduksi gula pereduksi dan bahan kimia platform. Gula pereduksi diperoleh melalui pretreatment (delignifikasi) dan hidrolisis enzimatik. Makalah ini melaporkan pretreatment pelepah kelapa sawit menggunakan pretreatment hidrotermal dengan beberapa jenis larutan buffer asam (fosfat, asetat, dan sitrat) untuk meningkatkan produksi glukosa dan xilosa. Studi dilakukan dengan membandingkan kinerja pelarut hidrotermal menggunakan air dan larutan penyangga asam terhadap degradasi lignin dan OPF yang dihidrolisis secara enzimatik pada kondisi operasi yang stabil. Kondisi operasi pretreatment yang optimal ditentukan dengan memvariasikan waktu tinggal dan suhu pretreatment. Larutan penyangga sitrat menunjukkan kemampuan degradasi lignin terbaik pada suhu 150°C dan waktu tinggal 40 menit. Hasil recovery glukosa dan xilosa yang diperoleh adalah 24,76 g/g dan 3,93 g/g. Penggunaan larutan buffer asam menunjukkan peningkatan hasil recovery glukosa sebesar 88,31% dibandingkan pretreatment hidrotermal konvensional, namun hasil recovery xilosa mengalami penurunan sebesar 17,29%.

.....Oil Palm Fronds (OPF) are one of Indonesia's abundant agricultural wastes, with many promising potentials. The high holocellulose content in the oil palm frond can be used to reduce sugars and platform chemicals. Reducing sugar is obtained through pretreatment (delignification) and enzymatic hydrolysis. This paper reports on oil palm frond pretreatment using hydrothermal pretreatment with several types of acid buffer solutions (phosphoric, acetic, and citric) to increase the production of glucose and xylose. The study was conducted by comparing the performance of hydrothermal solvents using water and acid buffers against lignin degradation and enzymatically hydrolyzed OPF under stable operating conditions. The optimal pretreatment operating conditions were determined by comparing the residence time and pretreatment temperature. Buffer Citrate showed the best lignin degradation ability at temperature 150°C and residence time 40 minute. The yields recovery of glucose and xylose obtained were 24.76 g/g and 3.93 g/g. Using an acid buffer solution showed an increase in glucose yield recovery of 88.31% compared to conventional hydrothermal pretreatment, but the yield recovery of xylose decreased by 17.29%.