

**EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF ACID CATALYST ON THE  
PRODUCT CHARACTERISTICS OF ORGANOSOLV PRETREATMENT  
FROM OAT HUSK**

**ABSTRACT**

**By:**

**VINA HASNA ARIFA**

**16/395914/TP/11594**

Oat husk as a waste product from agriculture and wheat industry has a promising future for lignocellulosic fractions such as cellulose/glucan, lignin, and hemicellulose which can be converted into valuable products that have an environmental impact. To overcome the recalcitrance of oat husk biomass, pretreatment process needs to be carried out with an acid catalyst. In this work, pretreatment was conducted to find the best catalyst and lignin separation method to contribute in achieving high-quality lignin and glucans. Oat husk was pretreated in organosolv pretreatment at 210°C, 90 minutes, and a solid-to-liquid ratio of 1: 2. Three different acids, *i.e.* sulphuric acid, oxalic acid, and phosphoric acid were used as catalyst. The corresponding acid concentration in µg acid / g of dried oat husk were 142.8, 574.2 and 253.2, which produced a pH of 3.00, 3.22, 3.50, as respectively. Lignin separation method was also investigated using vacuum filtration and centrifugation. Based on the time used, vacuum filtration was a better method than centrifugation, but both could achieve the same amount of lignin purity. The result of using vacuum filtration reach lignin purity around  $67.78 \pm 14.23\%$ . Oxalic acid was selected acid catalyst alternative to sulphuric acid. With concentration of 142.7 µg oxalix acid / g of dried oat husk, lignin purity and glucan purity were ca.  $72.74 \pm 6.45\%$ ,  $64.82 \pm 7\%$  respectively. Experiments were also carried out by reducing the concentration of oxalic acid and the result was a decrease in glucan recovery.

**Keyword:** Organosolv pretreatment, Lignin, Glucan, Acid catalyst, Vacuum filtration, Centrifugation

## EFEK PERBEDAAN TIPE KATALIS ASAM PADA KARAKTERISTIK PRODUK HASIL *PRETREATMENT ORGANOSOLV* DARI KULIT OAT

### ABSTRAK

Oleh:

VINA HASNA ARIFA

16/395914/TP/11594

Kulit oat sebagai produk limbah yang berasal dari pertanian dan industri oat, memiliki masa depan yang menjanjikan untuk menghasilkan fraksi lignoselulosa, seperti selulosa / glukon, lignin, dan hemiselulosa yang dapat dikonversi menjadi produk berharga dan memiliki dampak lingkungan. Untuk mengatasi solidnya struktur biomassa kulit oat, *pretreatment* dilakukan dengan katalis asam. *Pretreatment* ini dilakukan untuk menemukan katalis asam yang terbaik dan metode pemisahan lignin yang memiliki tujuan untuk mencapai lignin dan glukon dengan kualitas yang tinggi dan tetap ramah lingkungan. Dalam eksperimen ini, dilakukan *pretreatment* pada pada kulit oat dengan suhu 210°C, 90 menit, rasio solid dan liquid, 1: 2, serta menggunakan *pretreatment organosolv*. Berbagai jenis katalis asam ditambahkan yaitu asam sulfat, asam oksalat, dan asam fosfat, dengan berbagai konsentrasi dalam bentuk µg asam / g kulit oat kering sebesar 142.8, 574.2 dan 253.2 serta variasi pH masing-masing 3.00, 3.22, 3.50. Metode pemisahan lignin juga investigasi menggunakan vakum filtrasi dan sentrifugasi. Berdasarkan waktu yang digunakan, vakum filtrasi adalah metode yang lebih baik daripada sentrifugasi, namun keduanya dapat mencapai jumlah kemurnian lignin yang sama. Dengan menggunakan vakum filtrasi, kemurnian lignin yaitu  $67.78 \pm 14.23\%$ . Asam oksalat dipilih sebagai pengganti asam sulfat dengan konsentrasi asam sebesar 142.7 µg asam / g kulit oat kering dan berhasil memperoleh kemurnian lignin dan kemurnian glukon sekitar  $72.74 \pm 6.45\%$ ,  $64.82 \pm 7\%$ . Kemudian, percobaan juga dilakukan dengan mengurangi konsentrasi asam oksalat dan hasilnya adalah terjadinya penurunan pemulihan glukon.

**Kata Kunci:** *Pretreatment organosolv*, Lignin, Glukon, Katalis asam, Vakum filtrasi, Sentrifugasi