

POTENSI BAMBU BETUNG (*Dendrocalamus asper*)  
SEBAGAI BAHAN ENERGI BIOMASSA  
DENGAN TEKNOLOGI *SLOW PYROLYSIS*

TESIS

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-2 pada  
Program Studi Magister Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas



PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2023

## Abstrak

Pemanfaatan tanaman bambu betung (*Dendrocalamus asper*) yang merupakan salah satu tanaman biomassa energi, memiliki potensi tersendiri untuk dimanfaatkan sebagai substitusi bahan bakar yang bertujuan mengurangi pemakaian bahan bakar fosil serta juga dapat digunakan sebagai pilihan tanaman untuk reklamasi area bekas penambangan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan proses optimal yang dilakukan pada *slow pyrolysis* dengan variasi temperatur (200, 250 dan 300 °C) dan variasi waktu (30 menit, 60 menit dan 90 menit) untuk mendapatkan *biochar* dan hasil samping *crude* asap cair lignoselulosa. Parameter optimum untuk menghasilkan produk utama *biochar* dan hasil samping *crude* asap cair lignoselulosa ini dicapai pada temperatur 300 °C dan lama perlakuan 30 menit dimana masing-masing mendapatkan hasil kalor 7.249 kkal/kg; kadar air 2,58%; kadar abu 5,23%, sedangkan untuk nilai *volatile matter* masih diatas baku mutu SNI 01-6235-2000 tentang briket *biochar* dengan nilai 18,71%. Untuk nilai *crude* asap cair lignoselulosa sendiri diperoleh hasil pH 2,71 yang memenuhi baku mutu SNI 8985:2021 tentang *crude* asap cair lignoselulosa sebagai bahan baku. Berdasarkan analisis kinerja alat *slow pyrolysis*, menunjukkan bahwa kinerja alat paling optimal sebesar 87,2 g/jam.m pada parameter T = 200 °C; t=60 menit.

Kata Kunci : Bambu betung, *Slow pyrolysis*, *Biochar*, *Crude* asap cair lignoselulosa

## **Abstract**

Utilization of betung bamboo (*Dendrocalamus asper*) which is one of the biomass plants has its own potential as an energy plant to reduce the use of fossil fuels and can also be used as a plant of choice for reclamation of ex-mining areas. The purpose of this study was to determine the optimal process for slow pyrolysis with temperature variations of 200, 250 and 300 °C and time variations (30 minutes, 60 minutes and 90 minutes) to obtain biochar and crude lignocellulosic liquid smoke. The optimum parameters for obtaining the main product biochar and the second crude lignocellulosic liquid smoke product are at a temperature of 300 °C and 30 minutes and obtain a heat yield of 7,249 kcal/kg; water content 2.58%; the ash content is 5.23% while the volatile matter value is still above the quality standard of SNI 01-6235-2000 regarding charcoal briquettes with a value of 24.71%. For the crude value of lignocellulosic liquid smoke itself, it obtained a pH of 2.71; which complies with the quality standard of SNI 8985:2021 concerning crudelignocellulosic liquid smoke as a raw material. Based on the performance analysis of the slow pyrolysis equipment, it shows that the most optimal tool performance is 87.2 g/jam.m at parameter  $T = 200$  oC;  $t=60$  minutes.

**Keywords** : *Dendrocalamus Asper*, Slow Pyrolysis, Biochar, Lignocellulosic Liquid Smoke Crude

