

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK PUPUK BIOCHAR DARI KULIT KAPUK  
DENGAN KAPASITAS 500 TON/TAHUN DENGAN ALAT UTAMA REAKTOR  
PYROLISIS**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**BLACIUS TOLAN**

**2014510035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI  
MALANG**

**2019**

## **ABSTRAK**

Biochar merupakan arang hasil pembakaran pada suhu sekitar 300-500<sup>0</sup>C dengan kondisi sedikit oksigen. kegunaan biochar yaitu untuk pupuk alami, dan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah . Biochar juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Kulit kapuk juga dapat dikembangkan sebagai bahan utama pembuatan pupuk biochar yang kaya nitrogen, jadi para petani atau masyarakat luas dapat menggunakan pupuk biochar dengan baik karena ramah lingkungan.

Pabrik pupuk biochar ini direncanakan akan didirikan pada tahun 2020 di Kabupaten Kuang, Nusa Tenggara Timur. Kapasitas produksi direncanakan 500 ton/tahun dengan waktu operasi selama 1 jam/produksi dan 300 hari/tahun. Proses yang berperan penting adalah ditambakkannya NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> yang berfungsi untuk memperkaya kadar nitrogen pada biochar.

Pra rancang bangun pupuk biochar dari kulit kapuk layak didirikan dengan investasi sebagai berikut :Total Capital Invesment : Rp 1.457.879.211,13 , Return Of Invesment : 54% , Return Of Invesment : 49%, Pay Out Time : 1 tahun 7 bulan, Break Even Point : 35% , Internal Rate Of Retur :19%.

Kata kunci : biochar, pirolisis, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, kulit pupuk

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Kebutuhan akan makanan di Indonesia yang besar, namun kondisi lahan yang kurang memadai. faktor berkurangnya suatu lahan pertanian disebabkan oleh reaksi tanah (pH) disuatu daerah. Di Indonesia kondisi lahan yang kurang optimal tersebar diberbagai daerah, seperti di daerah Kupang, NTT.

Kupang memiliki sumber daya melimpah. Salah satunya adalah buah Kapuk yang penggunaannya masih dikaji dan dikembangkan . Meskipun hampir semua bagian dari buah kapuk telah diambil manfaatnya, namun tidak bagian kulitnya yang dapat diolah menjadi pupuk biochar.

Biochar merupakan arang hasil pembakaran pada suhu 300-500 °C dengan kondisi tanpa oksigen. Biochar terbuat dari sampah organik yang sulit terurai, yang dibakar pada suhu yang tinggi . penambahan biochar kedalam tanah dapat menambah kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyimpan karbon dalam jangka panjang yang stabil. Kesuburan tanah memungkinkan masyarakat di Indonesia dapat mempertahankan kehidupan mereka tanpa menggunakan pupuk kimia yang mahal. Dengan diolahnya limbah kulit kapuk diharapkan para petani atau masyarakat di Indonesia untuk mencoba memakai pupuk biochar dalam pertanian.

Hilangnya nitrogen pada proses pirolisis menyebabkan nitrogen hilang. alasan biochar perlu ditambah  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  yaitu untuk mengganti nitrogen yang habis saat pembakaran. Fungsi Nitrogen untuk warna tanaman, pertumbuhan vegetatif tanaman, dan umur tanaman. Maka perlu ditambah  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  untuk memperkaya nitrogen.

## **Rumusan Masalah**

tingkat hujan yang rendah serta penyalahgunaan pupuk kimia yang salah mengakibatkan tingkat kesuburan tanah yang kurang sehingga hasil pertanian kurang baik.

## **Tujuan**

Pra rancang pupuk biochar dari kulit kapuk bertujuan untuk mengurangi limbah kulit kapuk dan menghasilkan produk yang siap pakai.

## **Manfaat**

Kegunaan pupuk biochar dalam pertanian adalah untuk memperbaiki struktur tanah dengan memperkaya nitrogen yang dapat menyuburkan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

Brownell E Lloyd dan Edwin H. Young, 1959. "*Process Equipment Design*".

John Willey and Sons Inc: New York.

Bruun, E. W. 2011. "*Application Of Slow Pyrolysis Biochar To A Loamy Soil*"

(<http://www.risoe.dtu.dk/risubl/.../ris-phd-78.Pdf>, [online] diakses 27 mei 2019).

Brownell,L.E., and Young, E.H.1979."Process Equiment Design".New Delhi:

Willey Eastern Limited

Bruun, E. W. 2011. "*Application Of Slow Pyrolysis Biochar To A Loamy Soil*".

(<Http://Www.Risoe .Dtu.Dk/Risubl/.../Ris-Publ-78.Pdf>,[online]diakses 24 april 2019

<File:///C:/Users/comp/Documents/Badan%20Pusat%20Statistik%20NTT%20.html>

diakses tanggal 27 Maret 2019 jam 13:00

Gany,Anischan.2009. Potensi arang hayati " Biochar" sebagai komponen teknologi

perbaikan Produktivitas Lahan Petanian , vol. 4 No.1,Iptek Tanaman Pangan  
Penelitian Balai Besar Penelitian Tanaman Padi,Sukamandi.

Perry,R.H.,Green,D.W.,Maloney,J.O.1997."Perry's Chemical Engineers'

Handbook".7<sup>th</sup>.Edition.New York:McGraw-Hill.

Peters, M.S., and Timmerhaus, K.D.1991."Plant Design And Economics For

Chemical Engineers".4<sup>th</sup> Edition. Singapore : McGraw-Hill

Peters, M.S., and Timmerhaus, K.D. 2004. "*Plant Design And Economics For*

*Chemical Engineers*".5<sup>th</sup> Edition. Singapore : McGraw-Hill