

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK BRIKET DARI LIMBAH BATANG SINGKONG  
DENGAN KAPASITAS 789 TON/TAHUN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**



**Disusun Oleh :**

**Kostadia Grazias Santy (2015510015)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG**

**2020**

# **PRA RANCANG BANGUN PABRIK BRIKET DARI LIMBAH BATANG SINGKONG DENGAN KAPASITAS 789 TON/TAHUN**

## **Ringkasan**

Salah satu kebutuhan utama bagi manusia merupakan energi. Dimana untuk sekarang ini sumber energy semakin sedikit, hal ini karena pada umumnya bahan bakar yang dipakai selama ini berasal dari minyak bumi yang bersumber dari fosil, dimana untuk memperbaharui bahan bakar fosil ini membutuhkan waktu yang sangat lama. Masalah yang terjadi di masyarakat saat ini yaitu energi. Salah satu negara penghasil minyak bumi adalah Indonesia. Karena jumlah kilang yang dimiliki terbatas untuk memproduksi bahan bakar minyak, untuk mencukupi kebutuhan domestic sehingga Indonesia harus mengimpor BBM. Disisi lain, Indonesia memiliki cadangan minyak bumi yang semakin terbatas karena merupakan produk yang tidak dapat diperbaharui. Untuk menyelesaikan permasalahan krisis bahan bakar saat ini, maka perlu adanya pengembangan sumber energy alternative yaitu Briket arang.

Briket adalah hasil dari limbah biomassa yang di jadikan sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu limbah biomassa yang dapat diolah menjadi briket yakni Batang singkong, Batang singkong memiliki nilai kalor tinggi, kadar air rendah, serta kandungan sulfur yang cukup rendah. Briket dapat dihasil dari proses pirolisis dengan suhu yang digunakan sekitar 300-500°C dalam kondisi tanpa oksigen. Pada proses slow pirolisis atau pirolisis lambat arang yang terbentuk sebanyak 35% dari total bahan baku. Untuk menghasilkan briket, arang yang terbentuk harus dicampurkan dengan bahan perekat berupa amilum. Proses pirolisis berlangsung selama 3 jam dengan suhu 400°C. Pra rancang bangun briket dari limbah batang singkong dengan kapasitas sebesar 789 ton/tahun . Pra rancang bangun briket direncanakan di Kecamatan Donomulyo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Perhitungan analisa ekonomi dalam Pra Rancang Bangun Briket dari Batang singkong yaitu meliputi Total Productions Cost (TPC) sebesar Rp5.088.129.187; Return Of Investment (ROI) sesudah dan sebelum sebesar 49% dan 44%; Pay Out Time selama 2,156 tahun; Break Event Point (BEP) sebesar 39,67%; serta Rate Of Return (IRR ) sebesar 21,02%.

**Kata Kunci:** Energi, Briket, Pirolisis, Batang Singkong, Analisis Ekonomi

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu kebutuhan utama bagi manusia merupakan energi. Dimana untuk sekarang ini sumber energy semakin sedikit,hal ini karena pada umumnya bahan bakar yang dipakai selama ini berasal dari minyak bumi yang bersumber dari fosil,untuk memperbaharui bahan bakar fosil ini membutuhkan waktu yang sangat lama.Masalah yang terjadi di masyarakat saat ini yaitu energy.

Salah satu negara penghasil minyak bumi adalah indonesia.Karena jumlah kilang yang dimiliki terbatas untuk memproduksi bahan bakar minyak , sehingga untuk mencukupi kebutuhan domestic, maka Indonesia harus mengimpor BBM.Disisi lain,Indonesia memiliki cadangan minyak bumi yang semakin terbatas karena merupakan produk yang tidak dapat diperbaharui.

Bahan bakar yang digunakan dari minyak bumi ternyata tidak dapat terbarukan dan juga dapat memicu terjadinya pemanasan global.Untuk menyelesaikan permasalahan ini,maka perlu adanya pengembangan energy yang dapat terbarukan atau energy alternatif yaitu Briket arang.

Briket arang merupakan bahan bakar tanpa asap,dimana suatu jenis bahan bakar padat yang kandungan zat terbangnya dibuat cukup rendah sehingga asap yang ditimbulkan pada pemanfaatannya tidak mengganggu kesehatan dari pemakai briket itu sendiri. Briket yang dapat digunakan untuk keperluan energi alternatif sehari-hari sebagai pengganti gas elpiji dan minyak tanah.Kelebihan yang dimiliki briket yaitu Briket yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi dengan arang kayu yang dijual di pasar tradisional apabila dikemas dengan menarik, briket mempunyai panas yang lebih tinggi, tidak berbau,bersih, dan tahan lama(Ignatius,dkk.,2010 ).

Sifat bahan bakar diinginkan adalah apabila dibakar tidak mengeluarkan asap dan laju pembakaran rendah tetapi energi yang dihasilkan tinggi( Unukoly,dkk.,2016 ). Salah satu sifat dari briket adalah asap sedikit dan nyala api bersih.Untuk meningkatkan sifat fisik dari briket,maka perlu adanya penambahan bahan perekat.Meningkatnya nilai kalor,kerapatan,ketahanan tekanan,kadar air dan kadar abu pada briket ,karena adanya penambahan kadar perekat yang sesuai pada pembuatan briket.

( Sulistyaningkarti,2007 ).

Salah satu bahan baku potensial untuk dijadikan bahan baku briket arang adalah batang singkong, karena jumlah batang singkong banyak yang tidak termanfaatkan. Sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, di Provinsi Jawa Timur Kabupaten Malang produsen singkong pada tahun 2017 dengan jumlah produksi sebanyak 372.422 ton. Jika singkong banyak dihasilkan, maka limbah yang dihasilkan akan banyak juga, salah satu limbah dari singkong yaitu batang singkong. Hanya 10% tinggi batang singkong yang dapat dimanfaatkan untuk ditanam kembali dan 90% sisanya merupakan limbah, sehingga dalam pemanfaatan limbah dari batang singkong belum optimal (Sumada, dkk, 2011).

Berdasarkan data tersebut jika batang singkong yang dihasilkan tidak diolah atau dimanfaatkan dapat meningkatkan jumlah limbah yang dihasilkan serta dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Upaya untuk mencegah terjadinya penumpukan limbah dan pencemaran lingkungan, pemanfaatan batang singkong sebagai bahan baku briket sangat membantu mengurangi limbah batang singkong dan membuat limbah batang singkong memiliki nilai ekonomis setelah menjadi briket.

Pemanfaatan limbah batang singkong menjadi briket dilihat berdasarkan kandungan yang terdapat pada batang singkong yaitu hemiselulosa, selulosa, lignin, dan air. Batang singkong memiliki komposisi fisik yang terdiri dari Kayu, Kulit dan Gabus (Lia Lismeri, dkk, 2016) serta sifat kimia amilum sebagai bahan pendukung yang memiliki kandungan sebagai berikut Kalori, karbohidrat, air, protein, Ca, P, Fe, vitamin B1 dan vitamin C (Sumarno, 2007 dalam Fahlevi 2016). Untuk memperoleh briket yang berkualitas maka harus memenuhi Standart Nasional Indonesia 01-6235-2000.

Sehingga pembuatan briket dengan menggunakan bahan baku limbah batang singkong menjadi judul pada tugas akhir yang diproses menggunakan slow pirolisis (pirolisis lambat) dengan kapasitas perhitungan briket yang dihasilkan sebesar 789 ton/tahun.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Penyediaan bahan bakar minyak di Indonesia semakin menipis, sedangkan kebutuhan akan bahan bakar minyak semakin meningkat, terutama di bidang industri. Sehingga, pra rancang bangun pabrik briket dari limbah batang singkong ini sebagai salah satu bahan bakar alternative yang sangat dibutuhkan.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan pra rancang bangun pabrik briket dari limbah batang singkong ini adalah suatu upaya untuk membantu mencukupi bahan bakar minyak dengan menyediakan bahan bakar alternative yang lebih tinggi dari pada ketersediaan yang ada di Indonesia.

### **1.4. Kegunaan Produk**

Briket digunakan sebagai bahan bakar alternative sebagai pengganti elpigi serta pengganti bahan bakar batu bara, karena mempunyai potensi energy yang tinggi dan pembakarannya sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ignatius et al.2010.Upaya Penerapan Teknologi Pengelolaan Arang Tempurung Kelapa Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Petani Di Kecamatan Sei Raya Kabupaten Bengkayang.Jurnal IPREKAS” Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa.
- Unokoly,P.2016.” Kualitas Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif Berbahan Baku Limbah Tongkol Jagung Dan Bambu”.
- Sulistyaningkarti,L.,Utami,B.2017.” Pembuatan briket arang dari limbah organic tongkol jagung dengan menggunakan variasi jenis dan persentase perekat”. Jurnal Kimia dan Pendidikan kimia,2(1):43-53.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur 2018”Produksi Ubi Kayu”.
- Sumada,K.,Tamara,P.E.,Alqani,F.(2011).”Isolation study of efficient q-cellulose from waste plant stem manihot esculenta crantz”. Jurnal Teknik Kimia ,5,434-438.
- Lia Lismeri,dkk.2016.”Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan Vol.11,No.2
- Soemarno.2007. “ rancangan teknologi proses pengolahan tapioca dan produk- produknya”. Universitas Brawijaya Malang.