

## **RANCANG BANGUNG ALAT PENCETAK DAN PEMBAKAR BRIKET DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH SAGU**

**Sattu Massang<sup>1</sup>, Wahab Ohoirenan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Amamapare Timika

(Corresponding Author\*: [sattumassang12@gmail.com](mailto:sattumassang12@gmail.com))

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah Merancang Bangun Alat Pencetak Dan Pembakar Briket Dengan Memanfaatkan Limbah Sagu. Penelitian di lakukan berlokasi di JL. C. Heatubun Lorong pelangi kasih dengan menggunakan metode penelitian kepustakaan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penemuan energi terbarukan sangat diperlukan untuk mengatasi kekurangan energi, terutama bahan bakar minyak. penelitian ini memanfaatkan sampah (limbah sugu) yang olah menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif. Hasil dari penelitian ini adalah berupa rancang-bangun Alat pencetak dan pembakar briket yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dalam membuat briket dari limbah sugu. Proses pencetakan dengan mencampurkan arang dari limbah sugu dengan kanji yang memerlukan campuran sesuai dengan takaran yakni 1:1.2, 1:1, 1,4:1 diperoleh hasil cetakan briket yang paling baik adalah campuran 1.4:1 yaitu 160 gram limbah sugu dan 120 gram kanji.

**Kata kunci :** *Alat pencetak dan Pembakar , Briket, Limbah sugu*

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to design and build a briquette molding and burning device utilizing sago waste. The research was conducted on Jl. C. Heatubun, Lorong Pelangi Kasih, using library research methods to complete this final assignment. The discovery of renewable energy is crucial to address energy shortages, particularly fuel oil. This research utilizes waste (sago waste) which is processed into briquettes as an alternative fuel. The results of this research are the design of a briquette molding and burning device that can be used by the community to make briquettes from sago waste. The molding process involves mixing charcoal from sago waste with starch in proportions of 1:1.2, 1:1, and 1.4:1. The best briquette molding results were obtained with a 1.4:1 mixture, i.e., 160 grams of sago waste and 120 grams of starch.*

**Keywords:** *Printing and Burning Tools, Briquettes, Sago Waste*

### **PENDAHULUAN**

Sumber energi fosil (Minyak bumi, Batu bara, dan Gas alam) yang mahal dan cadangannya yang semakin menipis mendorong dilakukannya eksplorasi terhadap berbagai sumber energi alternatif, baru dan terbarukan, serta ramah terhadap lingkungan. Limbah sugu merupakan salah satu jenis limbah biomassa yang dapat dijadikan sumber energi baru (alternatif) tersebut. Populasi tumbuhan sugu utama di Papua yang tersebar di berbagai kabupaten. Khususnya Papua Tengah (Timika) memiliki populasi sugu yang cukup besar. Selama ini tepung sugu hanya diolah untuk makanan pokok pengganti nasi yang diusahakan dalam skala rumah tangga sedangkan kearah industri yang

menggunakan teknologi belum di lakukan dengan secara maximal. Namun akhir-akhir ini perkembangan pengelolaan sugu menjadi bahan mentah sudah mulai diguluti. Bila sugu menjadi komoditas agribisnis perlu di tunjang oleh beberapa faktor dan salah satunya adalah teknologi, Yang dengan adanya sentuhan teknologi dalam pengolahan sugu ini akan meningkatkan pendapatan petani sugu dan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Pada umumnya, cara pengolahan sugu yang di lakukan oleh masyarakat di Papua baik yang secara manual maupun dengan sentuhan teknologi telah meninggalkan berbagai sampah/limbah yang tebuang dengan percuma dan menjadi sampah yang mengotori lingkungan. Perkembangan ilmu

pengetahuan dan teknologi dewasa ini memberikan kemanfaatan limbah sagu dapat diolah menjadi produk atau dalam bentuk energi lain yang dapat dimanfaatkan dengan oleh masyarakat antara lain :

1. Pemanfaatan limbah sagu dengan sistim fermentasi menjadi **Biogas**.
2. Pemanfaatan limbah sagu dengan dipadatkan menjadi **Briket**.

Dari uraian pada latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendesain alat pencetak *Briket* dan bagaimana mendesain alat pembakar *briket*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain alat pencetak briket dari limbah sagu dan mendesain alat pembakar briket dari limbah sagu.

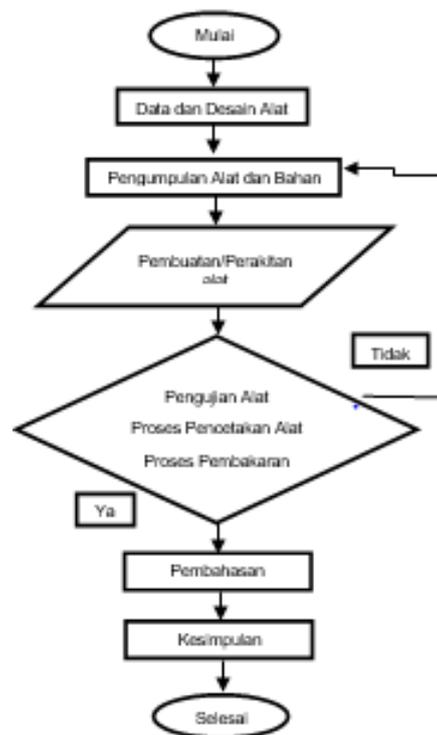
### **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan uraian topik permasalahan yang akan di bahas pada tugas akhir ini, maka di simpulkan bahwa format penelitian yang akan di pakai pada tugas akhir ini adalah format penelitian modifikasi. Dimana pada penelitian ini akan dilakukan modifikasi pada suatu alat. Adapun langkah – langkah yang akan di tempuh dalam penelitian ini adalah meliputi :

1. Studi kepustakaan  
Studi kepustakaan dilakukan dengan mempelajari serta mengutip teori dan data dari referensi yang berkaitan dengan Alat Pencetak dan Pembakar Briket.
2. Wawancara  
Wawancara dilakukan pada pihak-pihak yang mempunyai kompetensi dibidang permesinan dan pengelasan, sehingga dapat menambah sumber referensi.
3. Identifikasi Masalah  
Masalah atau topik penelitian sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, topik yang sudah di identifikasi dengan baik pada awal untuk memulai penelitian akan menentukan keberhasilan penelitian.
4. Tahap Penelitian  
Pada tahapan ini, penelitian dilakukan dengan beberapa tahap. antara lain:
  - a. Tahap Perancangan  
Pembuatan desain alat pres dan pembakaran briket ini menggunakan *software AutoCAD 2022*. Desain perancangan menyesuaikan hasil

kriteria yang sudah dibahas. Berikut hasil desain rangka, cetakan, penekan dan penahan alat pres dan pembakaran briket.

- b. Tahap Perencanaan Pembuatan  
Setelah gambar desain telah jadi, kemudian dilakukan tahapan perencanaan alat sebagai berikut:
  - Pembuatan Rangka Utama Pencetak Briket
  - Pembuatan Cetakan Bawah Briket
  - Pembuatan Cetakan Atas dan Tiang Pres
  - Tahap Pengecetan
- c. Tahap Perhitungan/Analisis  
Setelah tahap pembuatan alat jadi, kemudian dilakukan tahapan Perhitungan/Analisis pada Alat.



### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari Rancang Bangun Alat Pencetak dan Kompor Briket. dapat dilihat pada gambar berikut :



### **Proses Pengerjaan Alat**

Proses pengerjaan alat rancang bangun alat pencetak adalah sebagai berikut :

Tahap Pembuatan Pencetak dan Pembakar Briket

Tahap pembuatan alat pencetak briket ini dilakukan berdasarkan pengelompokan komponen-komponen. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam proses pengerjaan dan perakitan alat. Adapun penjelasan dari tahap pembuatan komponen-komponen tersebut, dapat dilihat berikut:

Tahap Pembuatan Rangka Utama Pencetak Briket



- Mengukur besi UNP sesuai dengan ukuran yang akan dibuat
- Memotong besi UNP yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong
- Menyambung hasil potongan dengan menggunakan mesin las listrik sesuai gambar desain
- Memotong besi plat yang sudah ukuran dengan menggunakan gerinda tangan
- Menyambung plat yang sudah dipotong ke besi UNP dengan menggunakan las listrik sesuai desain

a. Tahap Pembuatan Cetakan Bawah Briket



- Mengukur besi plat yang akan dibuat dan Memotong besi plat dengan menggunakan mesin gerinda tangan
- Memotong besi pipa yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong
- Melubangi besi plat sesuai gambar kerja dengan menggunakan mesin Las Oxy
- Menyambungkan besi pipa yang telah di potong ke besi plat dengan menggunakan las listrik sesuai desain

Tahap Pembuatan Cetakan Atas dan Tiang Pres



- Mengukur besi plat yang akan dibuat dan memotong besi plat dengan menggunakan mesin gerinda tangan.
- Memotong besi as yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong.
- Menyambungkan besi as yang telah dipotong ke besi plat dengan menggunakan las listrik sesuai gambar kerja.
- Mengukur besi pejal as sesuai dengan ukuran yang akan dibuat.
- Memotong besi pejal as yang telah diukur dengan menggunakan mesin gerinda potong.
- Menyambungkan plat besi cetakan ke besi pejal as dengan menggunakan las listrik.

### Tahap Pembuatan Kompor Briket



- Pertama pada atas kompor domifikasi dengan menambahkan dan membuat tungku yang terbuat dari panci yang dicampurkan adonan semen gunanya untuk tempat pembakaran briket.

### Tahap Pengecatan



- Meratakan hasil las menggunakan gurinda tangan
- Mengamplas pada alat agar karat yang ada di alat bisa hilang menggunakan gurinda amplas
- Lanjut pengecatan pada alat

### Kelebihan dan Kekurangan

1. Adapun kelebihan dari alat ini sebagai berikut :
  - a. Dapat memanfaatkan limbah sugu yang terbuang menjadi briket.
  - b. Menghemat penggunaan bahan bakar minyak (BBM).

Adapun Kekurangan dari alat ini sebagai berikut :

- a. Desain alat sangat rumit
- b. Hanya mampu mencetak 5 briket selesai press

### Cara Pembuatan Briket



1. Limbah/ampas sugu di jemur agar kering
2. Ampas sugu yang sudah kering lalu di sangrai agar ampas sugu menjadi debu berwarna hitam
3. Sesudah di sangrai selanjutnya ditapis
4. Lanjut pembuatan adonan perekat pada briket, sugu aren dan tepung tapioka di campurkan dengan air panas dan di aduk selama kanji dan sugu menjadi adonan.
5. Setelah pembuatan perekat, ampas sugu yang sudah ditapis akan dicampurkan pada adonan perekat.

### Hasil Campuran

- Percobaan pertama



- Percobaan kedua



- Percobaan ketiga



### **Tahap Penggunaan Alat**

Dalam tahap penggunaan ini dipastikan bahwa komponen – komponen mesin sudah terpasang dengan benar agar dalam pengujian tidak ada komponen yang tidak berfungsi dengan baik. Adapun tahap pengujian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Ampas sagu yang telah di jemur lalu campurkan pada adonan kanji yang sudah diolah.
2. Memasukkan adonan pada cetakan bawah.
3. Setelah adonan dimasukkan, cetakan atas diturunkan dengan menggunakan dongkrak hidrolik untuk menekan adonan briket hingga padat.
3. Setelah itu, alas penahan cetakan diambil dan selinder akan mendorong ke bawah hingga briket keluar dari bawah.
4. Proses pencatatan selesai.

### **Spesifikasih Briket**

1. Diameter Briket = 3 cm
2. Panjang Briket = 5 cm
3. Berat Rata-Rata Briket = 22 gram

### **PENUTUP**

Setelah dilakukan pembahasan pada bab-bab sebelumnya maka disimpulkan bahwa perlakuan campuran adalah 100 g : 120 g, 120 g : 120 g dan 160 g : 120 g dan hasil yang terbaik adalah campuran 160g : 120 g antara limbah sagu dan kanji.

### **REFERENSI**

- Eco Nusa, Sabtu, (2022). Pohon sagu memiliki manfaat penting dalam kehidupan.
- J. E. Louhenapessy, 1997. kondisi sagu di maluku: potensi, alternatif pemanfaatan dan pola pengolahan sagu. Universitas Pattimura.
- HIDAYAT, T. (2017). Pengaruh Variasi Komposisi Perekat Pada Briket Terhadap Lama Pembakaran dan Porositas.
- Naser, Muhammad. 2010. Rancang Bangun Alat Pencetak Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Kapasitas 3kg/jam. Tugas Akhir. (Online)
- Solehudin, Muhammad Sultan. 2017. Perancangan Alat Pencetak Briket Kulit Kacang Tanah Berkapasitas 8 kg/jam Menggunakan Sistem Hidrolik Berpenggerak Motor. Tugas Akhir. (Online) (<https://eprints.umm.ac.id/40343> diakses 24 Agustus 2022).
- Nur, Rusdi dan M.Arsyad Suyuti. 2017. Perancangan Mesin-Mesin Industri. Yogyakarta: Deepublish,
- Sugihartono, D. (1988). Sistem Kontrol dan Pesawat Tenaga Hidrolik. Bandung. Tarsito.
- Zuhdi. 2011. Alat Cetak Briket Manual. Tugas Akhir. (Online) ([http://www.ganesha.com/product.php?id\\_product=82](http://www.ganesha.com/product.php?id_product=82). Diakses 22 Agustus 2022).