

# ANALISA KINERJA MESIN PENCETAK BRIKET SARANG TAWON BERBAHAN DASAR AMPAS SAGU

Jusuf Haurissa<sup>1)</sup>, Muhammad Amirudin<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Teknik Mesin, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

<sup>2</sup> Alumni Teknik Mesin, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura  
email: [jhaurissa65@gmail.com](mailto:jhaurissa65@gmail.com)

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja alat pencetak briket multi fungsi ampas sagu.*

*Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menetapkan variable-variabel penelitian sebagai berikut : a. variable bebas ialah tekanan,waktu. b. variable terikat ialah gaya tekan dan c. variable terkontrol ialah berat briket. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.*

*Dari hasil analisa kinerja mesin pencetak multifungsi briket ampas sagu dengan menggunakan sistem hidrolik menghasilkan gaya tekanan sebesar  $P = 1006.019 \text{ N/m}^2$  dalam waktu 5.08 detik, sedangkan menggunakan hidrolik manual mempunyai gaya tekanan sebesar  $P = 792,15 \text{ N/m}^2$  dalam waktu 10.15 detik. Hasil di atas menunjukkan bahwa menggunakan system hidrolik menghasilkan briket dengan kepadatan yang lebih baik dan waktu pencetakan lebih cepat bila di bandingkan dengan system manual.*

**Kata Kunci** : Hidrolik, Tekanan,Waktu, Briket, Ampas Sagu, Tekanan, Gaya.

## 1. PENDAHULUAN

Briket adalah sumber energi alternatif yang tepat untuk mengatasi kelangkaan bahan bakar minyak di Indonesia khususnya di Papua dan Papua Barat. Potensi untuk mendapatkan limbah ampas sagu cukup tersedia untuk di jadikan briket, banyak sekali limbah ampas sagu merupakan sisa pembuangan yang bisa dipakai dan diolah untuk dijadikan briket, ampas sagu bisa dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pengganti minyak tanah, karena pada pengelolaan sagu akan menyisakan limbah dan limbah tersebut jika di manfaatkan dengan baik dapat diolah menjadi sesuatu yang berguna untuk masyarakat di Papua, agar mengurangi ketergantungan terhadap minyak tanah khususnya untuk kebutuhan rumah tangga,

Peneliti ini pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya Rancang Bangun Mesin Pres Semi Otomatis **Dhimas Ady Permana, (2010)** Merancang sebuah alat menggunakan alat press otomatis kapasitas penekanan hidrolis dengan kekuatan pengepresan 10 ton, kemudian penelitian sebelumnya merancang mesin pembuat briket dengan system panuamatik yang dapat bergerak dengan tekanan udara compressor tujuannya untuk mempercepat pembuatan briket dengan system panumatik **Ketut Rokhye Lumintang (2009)**, kemudian desain briket ampas sagu berbentuk sarang tawon dengan 19 lubang **Muh Irwan Guntur (2013)** dengan tujuan menambahkan lubang-lubang pada bagian tengah

briket agar mendapatkan bentuk yang ideal serta di harapkan menghasilkan panas yang optimal.

Dari apa yang dijelaskan diatas, maka penulis yang akan lakukan adalah menganalisa kinerja mesin pencetak multifungsi briket ampas sagu, apakah berfungsi dengan baik untuk mendapatkan hasil cetakan briket yang berkualitas, dan mendapatkan pembakaran yang optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan di lakukan berdasarkan data yang di peroleh dari pengambilan data pengukuran serta pengujian pada mesin pencetak briket multi fungsi kemudian dari data tersebut dikelola dengan menggunakan rumus persamaan untuk setiap komponen yang dimiliki sehingga di dapatkan Nilai yang profesional sesuai dengan jumlah yang di butuhkan untuk menaikkan menaikkan piston pada mesin press hidrolis, namun untuk memastikan karakteristik dari hasil perhitungan.

### A. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan pada laboratorium Produksi Mesin USTJ dan waktu pelaksanaan penelitian selama 6 bulan

## B. Alat dan Bahan

### ✓ Aktuator

Menggunakan aktuator kerja tunggal (single acting), silinder kerja jenis ini hanya memiliki satu buah ruang fluida kerja didalamnya, yaitu ruang silinder di atas atau di bawah piston, kondisi ini mengakibatkan silinder kerja hanya bisa melakukan satu buah gerakan, yaitu gerakan tekan, sedangkan untuk kembali ke posisi semula, ujung batang piston didesak oleh gravitasi atau ditarik oleh pegas.



Gambar 1. Aktuator

### ✓ Motor Listrik



Gambar 2 Motor Listrik

### ✓ Pompa Hidrolik



Gambar 3. Pompa Hidrolik

### ✓ Molding



Gambar 4. Molding

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan menetapkan variable-variabel penelitian sebagai berikut : a. variable bebas ialah tekanan dan waktu. b. variable terikat ialah gaya tekan dan c. variable terkontrol ialah berat briket. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### ✓ Perhitungan Silinder Hidrolik

Menghitung Putaran Pompa Hidroulik

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2}$$
$$n_2 = n_1 \times \frac{d_1}{d_2}$$

dengan :

$n_1$  = Putaran motor

$d_1$  = Diameter puli motor

$d_2$  = Diameter puli pompa

$$n_2 = n_1 \times \frac{d_1}{d_2}$$
$$= 75 \text{ rpm} \times \frac{0,075 \text{ m}}{0,075 \text{ m}}$$

$$n_2 = 75 \text{ rpm}$$

### ✓ Menghitung luas penampang torak (A)

Untuk menghitung luas penampang torak digunakan persamaan

$$A = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

dengan :

$$\pi = 3,14$$

$$d = 0,175 \text{ m}$$

$$A = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$A = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (0,175 \text{ m})^2$$

$$A = 0,0240 \text{ m}^2$$

✓ **Menghitung luas penampang batang torak ( $A_T$ )**

Untuk menghitung luas penampang batang torak digunakan persamaan

$$A_T = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

dengan :

$$A_T = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$A_T = \frac{1}{4} \times 3.14 \times (0,045 \text{ m})^2$$

$$A_T = 0.006358 \text{ m}^2$$

Jadi luasan penampang kerja =  $A - A_T$

$$A_R = A - A_T$$

$$A = 0,0240 \text{ m}^2 - 0,006358 \text{ m}^2$$

$$A_R = 0.017642 \text{ m}^2$$

Jadi luasan penampang kerja pada cetakan briket

$$A_C = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$A_C = \frac{1}{4} \times 3.14 \times (0,2 \text{ m})^2$$

$$A_C = 0.0314 \text{ m}^2$$

✓ **Menghitung langkah Maju (Teoritis)**

Waktu yang di butuhkan Langkah Maju torak,

$$t = \frac{A \cdot h}{Q_{pompa}}$$

dengan :

$$A_R = 0.017642 \text{ m}^2$$

$$h = 0.15 \text{ m}$$

$$t = \frac{0,017642 \text{ m}^2 \times 0.15 \text{ m}}{8,3 \text{ L/menit}}$$

$$t = \frac{0,017642 \text{ m}^2 \times 0.15 \text{ m}}{0,0083 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$t = 0.318 \text{ detik}$$

✓ **Pengujian langkah maju aktual (pengujian ada beban).**

Hasil pengujian langkah maju torak untuk memperoleh briket ampas sagu di butuhkan waktu 5.08 detik

✓ **Menghitung tekanan pada pompa hidrolik**

Untuk menghitung tekanan pada pompa hidrolik digunakan persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan :

$$P = \text{Tekanan (N / m}^2\text{)}$$

$$F = \text{Gaya (N)}$$

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$v = A \cdot t$$

$$v = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot t$$

$$v = \frac{1}{4} \times 3,14 \times (0,175 \text{ m})^2 \times 0.15 \text{ m}^3$$

$$v = 0.003606 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m = 893 \text{ kg/m}^3 \times 0.003606 \text{ m}^3$$

$$m = 3.22 \text{ kg}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 3.22 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$F = 31.598 \text{ N}$$

dengan :

$$F = 31.598 \text{ N}$$

$$A = 0.0314 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{31.598 \text{ N}}{0.0314 \text{ m}^2}$$

$$P = 1006.019 \text{ N/m}^2$$

✓ **Menghitung perbandingan tekanan hidrolik**

Hidrolik otomatis mempunyai tekanan  $P = 1006.019 \text{ N/m}^2$  dan hidrolik manual mempunyai tekanan  $P = 792.1 \text{ N/m}^2$ .

$$n = \frac{1006.019 - 792.15}{1006.019} \times 100 = 21.26 \%$$

Jadi kenaikan tekanan menggunakan hidrolik sebesar 21.26 %.



Gambar 5. Cetakan Briket Sarang Tawon Sistem Manual



Gambar 6. Briket Sarang Tawon Menggunakan Sistem Hidrolik

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisa kinerja mesin pencetak multifungsi briket ampas sagu ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan hidrolik pencetak multifungsi briket ampas sagu menggunakan sistem hidrolik otomatis menghasilkan tekanan

sebesar  $P = 1006.019 \text{ N/m}^2$  dalam waktu 5.08 detik, sedangkan menggunakan hidrolik manual menghasilkan tekanan sebesar  $P = 792,15 \text{ N/m}^2$  dalam waktu 10.15 detik.

2. Terjadi kenaikan tekanan sebesar 21.26 % untuk mencetak briket dengan ukuran yang sama.
3. Dengan menggunakan sistem hidrolik otomatis waktu pencetakan lebih cepat bila dibandingkan dengan menggunakan hidrolik manual.
4. Alat pencetak multifungsi briket ampas sagu, alat ini juga dapat digunakan sebagai alat pengepress kaleng dan plastik.

## 5. REFERENSI

- Arif Hidayawan, (2013). *Desain alat briket ampas sagu berbentuk tabung (bentuk silinder)* Universitas Sains dan Teknologi jayapura.
- Dhimas Ady Permana (2010). *Rancang Bangun Mesin Pres Semi otomatis* Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ketut Rokhye Lumintang (2009). *Perancangan Mesin Pembuat Briket Dengan Teknologi Panumatik*, Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret.
- Muhammad Irwan Guntur (2014). *Desain Alat dan briket ampas sagu berbentuk sarang tawon dengan 19 lubang*, Universitas Sains dan Teknologi jayapura.
- Nadia Ayu Denita Sari (2011). *Desain alat produksi briket manual tidak ada lubang*, Institu Teknologi Sepuluh November Universitas Negeri Surabaya.