

PERANCANGAN DAN MODIFIKASI PISAU SABIT PADA MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK

Jikri Utalinggi*¹⁾, Yunita Djamalu²⁾, Riandi Badu³⁾

²⁾ Teknik Mesin, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo, Indonesia

*e-mail: jikriutalinggi@gmail.com

Nomor Telp : +62 813-5634-2126

Asal Negara: Indonesia

ABSTRAK

Perajang sampah organik ini merupakan alat yang berfungsi sebagai penghancur bahan organik seperti daun, rerumputan, dahan pohon kecil, dan pelepah pohon dengan cara mencacahnya menjadi potongan-potongan kecil. Proses desain dilakukan dengan cara membuat desain pisau pecacah, sistem pengaduk dan proses penyaringan. Desain yang dipilih dari literature yang ada adalah desain dengan sistem paling sederhana yang mudah dibuat, murah dan praktis saat dioperasikan. Tujuan dari penelitian ini adalah: Menambah jumlah mata pisau sabit pada mesin pencacah sampah organik agar lebih optimal, Merancang dan menghitung sistem transmisi mesin pencacah, Menghitung kapasitas mesin pencacah. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan studi literatur dan melakukan pengamatan tentang alat pencacah sampah organik. Penghancur, pencacah dan pengaduk dibuat berbentuk sabit berjumlah 8 mata pisau dan digerakan otomatis melalui dynamo dengan sistem penghantar putaran yang sederhana. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian adalah thermometer digital dan stopwatch. Motor listrik (dinamo) yang digunakan pada saat pengujian alat adalah 1 HP, 1400 rpm. Pengujian dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali ulangan dengan berat sampah masing-masing 1000 gram dan menghasilkan rata-rata waktu pencacahan 20,3 detik dengan ukuran hasil cacahan rata-rata 1.53 cm. Komponen sistem transmisi yang digunakan adalah motor listrik, pully, v-belt, poros transmisi, bantalan dan pasak. Hasil perhitungan sistem transmisi yaitu: kecepatan pully 5,4 m/s , jumlah putaran v-belt 4,568 rps, umur belt 108,98 jam kerja, tegangan pada poros 1747,15 lb/in^2 , Tegangan geser pada pasak 493,5 lb/in^2 , tegangan kompresi pada pasak 986,9 lb/in^2 , dan umur bantalan adalah $1,128 \times 10^6$ jam. Kapasitas pencacahan hasil uji coba adalah 2,95 kg/s .

Kata Kunci: Mesin Pencacah, Sampah Organik, Mata pisau, Sistem Transmisi, Kapasitas

ABSTRACT

This organic waste chopper is a tool that destroys organic materials such as leaves, grass, trims, tree branches, and tree fronds by chopping them into small pieces. The design process was done by creating a shredding knife design, a stirrer system, and a filtering process. The Design chosen from the existing literature was one with the simplest method that was easy to make, cheap, and practical when operated. This research aimed to increase the number of crescent blades on the machine organic waste chopper to make it more optimal, Design and calculate the chopper machine transmission system, and Calculate the capacity of the chopper machine. In this research, the method used is quantitative with a literature study approach and making observations about organic waste chopping equipment. The crusher, chopper, and stirrer are made in the shape of a sickle with eight blades and are driven automatically via a dynamo with a simple rotating transmission system. The measuring instruments used in the research were a digital thermometer and a stopwatch. The electric motor (dynamo) used when testing the tool is 1 HP, 1400 rpm. The test was carried out 3 (three) times with a waste weight of 1000 grams each and resulted in an average chopping time of 20.3 seconds with an average chopping size of 1.53 cm. The transmission system components are the electric motor, pulley, v-belt, transmission shaft, bearings, and pins. The results of the transmission system calculations are: pully speed 5,4 m/s , number of v-belt revolutions 4,568 reps, belt life 108.98 working hours, tension on the shaft 1747.15 lb/in^2 , Shear stress on the peg 493.5 lb/in^2 , the compression stress at the pegs is 986.9 lb/in^2 , and the bearing life is 1.128×10^6 hours. The chopping capacity of the trial results is 2.95 kg/s .

Keywords: Shredding Machine, Organic Waste, Knife Blades, Transmission System, Capacity

doi: <https://doi.org/10.30605/jeme.v1i1.3> p-issn/e-issn: /

Journal of Energy and Mechanical Engineering, Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sangat dibutuhkan untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan yang dilakukan. Salah satu pekerjaan yang dilakukan manusia yang memakan waktu lama dan banyak energi adalah membuang energi limbah atau membakar sampah untuk mendapatkan lingkungan yang bersih. Jika banyak sampah (daun-daunan), tentunya akan memakan banyak waktu dan tenaga untuk membakar dan membuang sampah tersebut. Perajang sampah organik ini merupakan alat yang berfungsi sebagai penghancur bahan organik seperti daun, rerumputan, dahan pohon kecil, dan pelepah pohon dengan cara mencacahnya menjadi potongan-potongan kecil. Banyak sekali sampah organik yang tidak diolah dengan baik sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan.[1]

Mengingat pentingnya pengendalian lingkungan terhadap sampah organik yang tidak diolah dan dengan mempertimbangkan alasan-alasan di atas, maka penulis ingin merancang dan mengembangkan penghitung sampah organik untuk pengolahan lebih lanjut sampah organik menjadi pupuk.[2]

Dalam hal ini, Permasalahan alat pengompos sampah organik terdapat pada sistem mata pisau untuk proses pencacahan sampah. Yaitu Hasil cacahan dihasilkan belum halus sehingga proses penguraiannya terhadap tanah relatif lebih lama. Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas sehingga peneliti tertarik dan menentukan penelitian dengan judul peneliti tertarik dan menentukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Dan Modifikasi Pisau Sabit Untuk Mesin Pencacah Sampah Organik”. Dengan mendesain ulang pisau sabit pencacahan menjadi 8 pisau.

Tujuan dari penelitian ini adalah: Menambah jumlah mata pisau sabit pada mesin pencacah sampah organik agar lebih optimal, Merancang dan menghitung sistem transmisi mesin pencacah, Menghitung kapasitas mesin pencacah

Proses penghancuran sampah yang masuk disebabkan pisau tajam memotong sampah dengan kecepatan tinggi dengan cara memotong sampah yang masuk menjadi ukuran yang lebih kecil. Sampah yang telah dicacah oleh mesin akhirnya terkumpul untuk diolah kembali menjadi kompos atau produk akhir lainnya.[3]

Proses perancangan dilakukan dengan merancang pisau pencacah, sistem pencampuran dan proses penyaringan. Desain yang dipilih dari literatur yang ada adalah desain dengan sistem paling sederhana yang mudah dibuat, murah dan praktis untuk dioperasikan. Perajang dan pengaduk dibuat bersamaan dengan pisau berbentuk sabit dan digerakkan secara otomatis dengan menggunakan dinamo dengan sistem penghantar putar sederhana.[4]

Pisau sabit merupakan pisau yang biasa digunakan oleh petani sebagai alat pemotong rumput ataupun alat panen padi. Pisau sabit termasuk kedalam alat tradisional yang saat ini masih digunakan oleh sebagian besar petani di Indonesia.[5] Dalam penelitian ini pisau sabit dirancang dan di desain sedemikian rupa menjadi alat pencacah sampah organik.

Sistem alat pengompos sampah organik ini dibagi menjadi enam bagian utama yaitu perancangan bagian inlet hopper, perancangan tong alumunium sebagai wadah pencampur sampah, perancangan sistem penggerak dengan dinamo listrik, perancangan alat pengompos sampah organik. laci penampung, saringan alumunium dan desain penghancur sekaligus pengaduk sampah. Peneliti mendesain dan merancang ulang 4 pisau sabit sebagai pisau pencacah menjadi 8 mata pisau untuk melihat optimalisasi hasil pencacahan agar tidak memerlukan dua kali pengulangan.

Proses desain dilakukan dengan cara membuat desain pisau pecacah, sistem pengaduk dan proses penyaringan, Desain yang dipilih dari literatur yang ada adalah desain dengan sistem paling sederhana yang mudah dibuat, murah dan praktis saat dioperasikan. Alternatif desain terpilih dibuat dari bahan alumunium sebagai tempat bioreactor pengomposan yang dilubangi dibawahnya dan ditambahkan lempengan alumunium sebagai alasnya yang berfungsi menampung kompos jadi hasil saringan yang diletakan diantara dasar tong dengan tabung alumunium, sedangkan tong alumunium dibuat dengan diameter 40 cm dan tinggi 40 cm dengan dudukan ataupun penampung berupa laci sebagai wadah menampung hasil olahan pupuk kompos dengan tinggi keseluruhan mencapai 40 cm. Penghancur, pencacah dan pengaduk dibuat sekaligus dengan pisau berbentuk sabit dengan 8 pisau dan digerakkan otomatis melalui dynamo dengan sistem penghantar putaran yang sederhana.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan studi literatur (kepuustakaan), dan melakukan pengamatan tentang alat pencacah sampah organik. Selanjutnya dilakukan perancangan bentuk dan pembuatan (perangkaian) pisau pencacah sampah organik. Setelah itu, dilakukan pengujian alat dengan pengamatan parameter. Pada metode ini, pisau sabit yang di rancang menjadi alat potong sampah organik kemudian dilakukan analisis dan uji potongan terhadap potongan sampah yang dihasilkan.

2.1. Proses Perancangan dan Modifikasi

Ada beberapa tahap dalam pelaksanaan dan pembuatan alat pencacah sampah organik, yaitu:

1. Desain modifikasi pisau sabit menjadi pisau pencacah

2. Pengukuran dan Pemotongan pisau sabit dengan standar ukuran pengujian lebih kecil dari 1 cm dengan sekali pencacahan.
3. Perancangan pisau sabit menjadi alat pencacah dengan penyatuan komponen-komponen
4. Pelaksanaan analisis dan uji coba alat pencacah terhadap hasil cacahan yang dihasilkan dengan parameter berat sampah /kg dan waktu /jam.

2.2. Metode Analisis Data

Pada metode analisis data diperoleh hasil pengujian dan dimasukkan ke dalam rumus perhitungan, sehingga data kuantitatif dapat diperoleh dalam bentuk digital.

Tahapan yang harus dilakukan pada penelitian ini dengan hasil yang didapatkan dalam pembuatan mesin ini tepat sasaran dan sesuai yang diharapkan. Sebagai berikut:

- a. Mulai
Yaitu langkah awal dalam pengerjaan sesuai judul mulai dari pembuatan awal hingga selesai.
- b. Survei
Konsep pembahasan dalam survei ini yaitu, melakukan peninjauan alat-alat yang sudah pernah dibuat yaitu melalui jurnal-jurnal dan menyurvei material yang digunakan dalam jurnal tersebut.
- c. Data rancangan
Menentukan data-data perancangan pada alat pencacah sampah organik.
- d. Perancangan
Dalam tahapan ini dimulai melakukan desain alat, menentukan jenis bahan material yang dibutuhkan pada alat pencacah sampah organik dan melakukan perhitungan.
- e. Pembuatan Produk
Pada langkah ini dilakukan pembuatan dari merakit rangka, membuat dudukan poros, membuat dudukan motor, membuat mata pisau pencacah dan komponen lainnya hingga selesai.
- f. Pengujian
Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan adalah untuk melihat kondisi alat saat dioperasikan, dan melakukan pengujian evaluasi performa alat.
- g. Kesimpulan
Hasil dari pengumpulan data dari pengujian atau pengolahan data yang dilakukan di lapangan dari awal proses pembuatan alat hingga selesai.

2.3. Desain Mesin Pencacah

Sistem dari alat pengomposan sampah organik dibagi menjadi tujuh bagian utama yaitu perancangan bagian *hoper inlet*, perancangan tong alumunium sebagai wadah pengaduk sampah, perancangan mekanik system penggerak menggunakan dinamo listrik.



Gambar 1. Desain perancangan mesin pencacah sampah

Perancangan laci penampung hasil pengomposan, penyaring dari bahan alumunium, desain pengaduk sampah dan desain pisau pencacah sampah organik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa aspek pokok pengamatan yang dilakukan adalah lokasi tempat pengolahan, kegiatan pemilahan jenis material, proses pengolahan dan mesin-mesin yang digunakan untuk pengolahan dan penyiapan sampah yang akan diolah menjadi pupuk kompos. Selanjutnya Menyiapkan alat ukur berupa timbangan digital dan stopwatch yang digunakan untuk mengukur berat sampah dan waktu pencacahan.

3.1 Mesin Pencacah Sampah Organik

Rancang bangun pisau pencacah sampah organik pada penelitian ini yaitu perancangan pisau pencacah yang digunakan dalam melakukan pencacahan pada sampah organik agar mendapat hasil cacahan dengan ukuran kecil



Gambar 2. Mesin Pencacah Sampah Organik

Adapun bagian-bagian mesin pencacah sampah organik yaitu kerangka mesin, motor penggerak (dinamo), pisau pencacah, saluran pemasukan bahan yang akan dicacah, saluran pengeluaran bahan yang telah dicacah dan kas penampung hasil cacahan Motor listrik (dinamo)

yang digunakan pada saat pengujian alat adalah 1 HP, 1400 rpm

3.2 Optimalisasi kinerja Mesin Pencacah

Mata pisau pencacah sampah organik dirancang dengan lebih kuat dan tajam dengan tujuan agar hasil cacahan yang diperoleh lebih halus dengan estimasi waktu pencacahan tidak memakan waktu yang lama sehingga proses pencacahan bisa terselesaikan dengan waktu yang lebih singkat. Pencacahan dilakukan dengan memasukan sayuran yang merupakan sampah organik melalui saluran pemasukan bahan untuk dicacah. Optimalisasi pemotongan pisau diperoleh dengan melakukan pencacahan pada sampah organik hanya dengan satu kali proses pencacahan. Penghitungan kapasitas efektif alat dilakukan dengan membagi berat bahan baku yang dicacah terhadap waktu yang dibutuhkan selama pencacahan dan juga membandingkan perolehan hasil cacahan di masing-masing hasil cacahan. Hasil pencacahan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengujian

| Uji Coba | Jenis Sampah | Berat Sampah | Rata-rata waktu Pencacahan | Ukuran Hasil Cacahan rata-rata (cm) |
|--------------------|----------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Sampah Organik | 1000 gr | 22 Detik | 1 cm |
| 2 | Sampah Organik | 1000 gr | 19 Detik | 2 cm |
| 3 | Sampah Organik | 1000 gr | 20 Detik | 1,6 cm |
| Rata - Rata | | | 20.3 Detik | |

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dengan mencacah sampah organik berupa sayuran dengan 3 kali ulangan dengan masing-masing berat bahan setiap ulangan sebesar 1000gr. Hasil pencacahan menunjukkan waktu rata-rata yang dibutuhkan pisau untuk mencacah limbah sayuran dengan berat 1000gr yaitu 20.3 detik dengan ukuran hasil cacahan adalah berkisar dari 1-2 cm. Dengan modifikasi mata pisau maka estimasi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencacahan bisa lebih cepat selesai dengan ukuran hasil cacahan semakin kecil sehingga akan cepat bercampur dan terurai. Hasil cacahan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Hasil Cacahan

3.3 Analisa Sistem Transmisi Mesin Pencacah
Perencanaan Diameter Pully Yang Digerakan

Data - data yang diketahui :

- Motor yang digunakan = motor listrik
- Putaran maksimum = 1400 rpm
- Putaran pully yang digerakab, $n_3 = 1050$ rpm
- Daya maksimum, N = 1 HP

Penetapan diameter pully V-belt

$$D_3 = 102 \text{ mm} \approx 100 \text{ mm}$$

Kecepatan keliling pully penggerak

$$V_3 = \frac{\pi \times D_3 \times n_3}{60000}$$

$$V_3 = \frac{3.14 \times 100 \times 1050}{60000}$$

$$V_3 = 5,4 \text{ m/s}$$

Gaya keliling yang timbul

$$F = \frac{102 \times N}{V_3}$$

$$F = \frac{102 \times 0,25}{5,4}$$

σ_0 = tegangan awal untuk sebuah V-belt (tetapan)

$$= 12 \text{ kg/cm}^2$$

Maka,

$$K = 2 \times 0.7 \times 12 \text{ kg/cm}^2$$

$$= 16.8 \text{ kg/cm}^2$$

Luasan penampang belt

$$Z.A = \frac{F}{K}$$

$$\frac{4,7 \text{ kg}}{16,8 \text{ kg/cm}^2} = 1,13 \text{ cm}^2$$

Maka,

$$L = 2(445) + \left\{ (75 + 100) \left(\frac{3,14}{2} \right) \right\} + \left\{ \frac{(75 + 100)^2}{4(445)} \right\}$$

$$L = 890 \text{ mm} + 274,75 \text{ mm} + 17,2 \text{ mm}$$

$$L = 1181,95 \text{ mm}$$

Kekendoran V-belt

Tipe belt B :

$$A_{\min} = C - 2h$$

$$\text{Dimana: } h = 10,5 \text{ mm}$$

$$= 445 - 2 \cdot (10,5 \text{ mm})$$

$$= 424 \text{ mm}$$

Ketegangan V-belt

Tipe belt B :

$$A_{\max} = (1.05 \sim 1.10) \cdot C$$

$$= 1.10 \times 445 \text{ mm}$$

$$= 489,5 \text{ mm}$$

Tegangan maksimum yang timbul dari operasi V-belt

Maka,

$$\begin{aligned} \sigma_{\max} &= 12 + \frac{18,89}{(2 \times 1 \times (1,13))} + \frac{(1,25 \times (5,4)^2)}{(10 \times (9,81))} + \frac{(600 \times (10,5))}{75} \\ &= 12 + 8,35 + 0,371 + 84 \\ &= 104,721 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

Jumlah putaran V-belt

$$U = \frac{V}{L} = \frac{5,4 \text{ m/s}}{1181,95 \text{ mm}} \times 1000 = 4,568 \text{ rps}$$

Umur belt

$$\begin{aligned} H &= \frac{N_{\text{base}}}{(3600 \cdot U \cdot x)} \left(\frac{\sigma_{\text{fat}}}{\sigma_{\max}} \right)^m \\ H &= \frac{10^7}{(3600 \times 4,568 \times 1)} \left(\frac{90}{104,721} \right)^8 \\ &= 608,09 \times 0,29763 \\ &= 180,98 \text{ jam kerja} \end{aligned}$$

3.3.1 Perencanaan Poros

Maka, Gaya radial yang terjadi pada poros

$$\begin{aligned} Fr &= \frac{F}{\varphi} \sin \frac{\theta}{2} \\ Fr &= \frac{18,89}{0,7} \sin \frac{183,37}{2} \\ Fr &= 26,98 \text{ kg} \times \sin 91,67^\circ \\ Fr &= 26,98 \text{ kg} \quad (1 \text{ kg} = 2.165 \text{ lb}) \\ Fr &= 58,4117 \text{ lb} \end{aligned}$$

Uraian gaya pada poros utama.

Tegangan bahan maksimum, τ_{\max} (psi)

Dalam pembuatan poros ini direncanakan menggunakan bahan AISI 1040 CD didapat $syp = 88000 \text{ psi}$, $N = 2.5$

$$\begin{aligned} \tau_{\max} &= \frac{0.5 \times syp}{N} \\ &= \frac{0.5 \times 88000}{2.5} \\ &= 17600 \text{ psi} \end{aligned}$$

Torsi poros, T_p (lb.in)

$$\begin{aligned} T &= \frac{63000 \times N}{n} \\ &= \frac{63000 \times 1}{1050} \\ &= 60 \text{ lbin} \end{aligned}$$

Tegangan tarik pada pully

untuk F_2

$$\begin{aligned} F_1 &= 5F_2 \\ 5F_2 - F_1 &= 40,68 \text{ lb} \end{aligned}$$

$$4F_2 = 40,68 \text{ lb}$$

$$F_2 = 10,17 \text{ lb}$$

untuk F_1

$$F_1 = 5F_2$$

$$F_1 = 5 \cdot (10,17 \text{ lb})$$

$$F_1 = 50,85 \text{ lb}$$

Maka,

$$\begin{aligned} Fd &= F_1 + F_2 \\ &= 50,85 \text{ lb} + 10,17 \text{ lb} \\ &= 61,02 \text{ lb} \end{aligned}$$

Perhitungan gaya – gaya yang terjadi pada poros

Momen Terbesar

$$M = \sqrt{51506,3 + 51506,3}$$

$$M = 320,95 \text{ lbin}$$

Pengecekan Tegangan Pada Poros

$$Dp^3 = \left(\frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max}} \right) \sqrt{M^2 + T^2}$$

$$\tau_{\max} = \frac{16 \sqrt{106608,9}}{2,99}$$

$$\tau_{\max} = \frac{5224}{2,99}$$

$$\tau_{\max} = 1747,15 \text{ lb/in}^2$$

Syarat poros aman $\tau_s \leq Syp$

$$\tau_{\max} \leq Syp$$

$$1747,15 \leq 17600 \text{ psi} \approx \text{AMAN}$$

3.3.2 Perencanaan Pasak

Perhitungan gaya dan tegangan yang terjadi pada pasak

1 Gaya yang terjadi akibat torsi

$$\begin{aligned} F &= \frac{2 \cdot T}{D_p} \\ &= \frac{2 \times 60 \text{ lbin}}{0,984} \end{aligned}$$

$$F = 121,95 \text{ lb}$$

2 Ditinjau dari tegangan geser

$$\tau_s \leq \frac{0.58 \times syp}{N}$$

$$493,5 \leq \frac{0.58 \times 66000}{2.5}$$

$$493,5 \leq 15312 \approx \text{AMAN}$$

3 Ditinjau dari tegangan kompresi

Syarat pasak aman $S_c \leq S_{syp}$

$$S_c \leq \frac{0.58 \times syp}{N}$$

$$986,9 \leq \frac{0.58 \times 66000}{2.5}$$

$$986,9 \leq 15312 \approx \text{AMAN}$$

3.3.3. Perencanaan Bantalan

Bantalan yang direncanakan adalah *single row deep groove ball bearing* seri 2.

Daya yang hilang (akibat gesekan)

$$\begin{aligned} H_p &= \frac{f \cdot Fr \cdot Dp \cdot n}{126000} \\ &= \frac{(0.039 \times 58,4117 \times 0.98 \times 1050)}{126000} \\ &= \frac{2344,119}{126000} \\ &= 0,0186 = 1,86 \times 10^{-2} \text{ Hp} \end{aligned}$$

Umur bantalan

$$\begin{aligned} L_{10} &= \left(\frac{C}{P} \right)^b \left(\frac{10^6}{60 \cdot n} \right) \text{jam} \\ L_{10} &= \left(\frac{2420}{58,4117} \right)^3 \left(\frac{10^6}{60 \cdot 1050} \right) \text{jam} \\ &= 71112,3 \times 15,87 \\ &= 1128552,2 \text{ jam} \approx 1,128 \times 10^6 \text{ jam} \end{aligned}$$

3.4 Kapasitas Pencacahan Hasil Uji Coba.

Pengujian dengan 1000 gram sampah organik dengan waktu rata-rata 20,3 detik pada 3 kali percobaan

Kapasitas pencacahan

$$\begin{aligned} &= \frac{1000 \text{ gram}}{20,3 \text{ detik}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ gram}} \times \frac{3600 \text{ menit}}{\text{jam}} \\ &= 2,95 \text{ kg/detik} \end{aligned}$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penghancur, pencacah dan pengaduk dibuat sekaligus dengan pisau berbentuk sabit berjumlah 8 mata pisau dan digerakan otomatis melalui dynamo dengan sistem penghantar putaran yang sederhana.
2. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian adalah thermometer digital dan stopwatch
3. Motor listrik (dinamo) yang digunakan pada saat pengujian alat adalah 1 HP, 1400 rpm.
4. Pengujian dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali ulangan dengan berat sampah masing-masing 1000 gram dan menghasilkan rata-rata waktu pencacahan 20,3 detik dengan ukuran hasil cacahan rata-rata 1.53 cm
5. Komponen sistem transmisi yang digunakan adalah motor listrik, pully, v-belt, poros transmisi, bantalan dan pasak

6. Hasil perhitungan sistem transmisi yaitu: kecepatan pully 5,4 m/s, jumlah putaran v-belt 4,568 rps, umur belt 108,98 jam kerja, tegangan pada poros 1747,15 lb/in², Tegangan geser pada pasak 493,5 lb/in², tegangan kompresi pada pasak 986,9 lb/in², dan umur bantalan adalah 1,128 × 10⁶ jam.
7. Kapasitas pencacahan hasil uji coba adalah 2,95 kg/s.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. T. R. I. Suryo, "HIDUP DAN KEBERSIHAN KOTA PEKANBARU (Studi di Kecamatan Rumbai Pesisir)," 2021.
- [2] Wiyung, "PENGOLAHAN SAMPAH," *UNDIP*, no. 18, pp. 1–31, 2008.
- [3] et al Muhammad Nurdiansyah, "RANCANG BANGUN MESIN PENCACAH SAMPAH ORGANIK," *Mach. J. Teknol. Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 60–66, 2023.
- [4] Y. D. Evi Sunarti Antu, "DESIGN AND PERFORMANCE TEST TOOLS FOR HOUSEHOLD ORGANIC WASTE," vol. 3, 2018.
- [5] Anonim, "PISAU SABIT UNTUK PEMANENAN PADI," *Farm, Farm, Off Biol. Teknol. Kim. Gambar, Tradis. Cara, Mod.*, pp. 2–99, 2005.

