



RANCANG BANGUN ALAT PENCACAH SAMPAH ORGANIK PEKAN TERNAK SAPI

Emon Azriadi¹, Aris Fiatno², Yessi Yusmita³, Muhammad Tarmizi⁴ Resy Kumala Sari⁵
^{1,2,3,4,5} Teknik Industri, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Email : eamzria@gmail.com, arisfiatno79@gmail.com, tarmizi6313808@gmail.com

Abstract

Garbage is something that disturbs and affects the community environment. Organic waste comes from living things, both humans, animals, and plants, so that it can be used for animal feed which is processed by chopping. As for the results of field observations at the Bangkinang Kota market, it can be seen that organic waste types of cabbage and mustard are commonly found in the Bangkinang Kota market, organic waste such as carrots, tomatoes, chilies, potatoes and kale are found in many trash cans but the amount is less, this type of waste dry. For the Bangkinang City area, waste transportation is carried out 2 (two) times a day, namely in the morning and evening. The most waste generated is on Wednesdays and Sundays, because those days are market days in Bangkinang Kota. The waste generated reaches 1-2 tons per day. The organic waste chopper generally consists of a frame, top casing, bottom casing, inlet, outlet, axle, bearing, and blade. The manufacture of this tool at the Laboratory of Industrial Engineering, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. The design and manufacture of organic cattle feed chopper has a size of 38 cm, width 51 cm and height 120 cm, using a 7 hp/5600 rpm diesel engine with a weight of 72 kg. Based on the test results, it can be concluded that organic mixed vegetable waste weighing 2 kg only takes 22 seconds faster, while cabbage weighing 2 kg takes 37 seconds and mustard greens weighing 2 kg takes 29 seconds. The amount of organic waste that is chopped as much as 6 kg only takes 88 seconds.

Keywords: Design, chopper, organic waste.

PENDAHULUAN

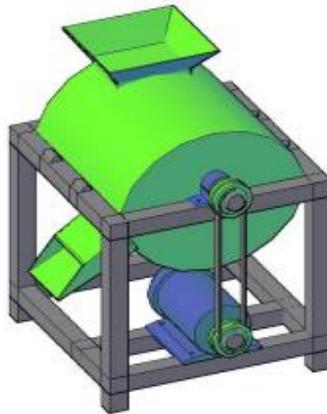
Sampah merupakan sesuatu yang mengganggu dan mempengaruhi lingkungan masyarakat. Menurut Kementerian Riset dan Teknologi, Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sampah organik terbesar di dunia, yaitu sebesar lima ribu ton per hari. Dilihat dari hal tersebut sangat mempengaruhi ekosistem lingkungan khususnya bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. Pasar Bangkinang Kota merupakan salah satu pusat perbelanjaan barang kebutuhan pokok terbesar di Kabupaten Kampar. Menurut informasi dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Kampar, jumlah sampah organik per hari kurang lebih 1 ton, sedangkan pada hari Rabu dan Minggu mencapai 1-2 ton sampah organik dan anorganik.

Penelitian (Muhammad Afrizal, 2019) membahas tentang perancangan mesin pencacah sampah organik dengan menggunakan motor bensin sebagai penggeraknya yang memiliki tujuan untuk membuat mesin pencacah sampah organik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dilaksanakan di laboratorium bengkel fakultas pertanian, dengan melakukan rancangan eksperimen dan pengujian unjuk kerja alat. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa perajang sampah organik menggunakan motor bensin yang efektif kinerjanya.

METODOLOGI

Perancangan

Perancangan produk merupakan rangkaian proses yang dimulai dari kebutuhan manusia akan suatu produk untuk diolah hingga muncul gambar dan dokumen rancangan yang nantinya akan digunakan dalam proses produksi rancangan produk. Dalam proses perancangan terdapat tahapan-tahapan antara lain: Tahap identifikasi kebutuhan, tahap perancangan konsep produk, tahap perancangan produk dan tahap persiapan dokumen.



Gambar 1 Desain yang akan dibuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan di pasar Bangkinang Kota dapat diketahui bahwa sampah organik jenis kubis dan sawi banyak terdapat di pasar Bangkinang Kota, sampah organik seperti wortel, tomat, cabai, kentang dan kangkung juga banyak terdapat di pasar Bangkinang Kota. ditemukan di beberapa tempat sampah tetapi jumlahnya lebih sedikit. Sampah kering jenis ini dapat ditemukan di tempat pengumpulan sampah yang disediakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kampar.

Setelah melakukan wawancara di lapangan, hasil yang diperoleh langsung ditanyakan kepada petugas Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kampar di pasar Bangkinang Kota, untuk wilayah Bangkinang Kota pengangkutan sampah dilakukan 2 (dua) kali sehari yaitu pada pagi hari dan pada sore hari, adapun jadwal yang rutin dilakukan setiap hari dengan menggunakan 12 (dua belas) unit dump truck/armada pengangkut sampah yang melayani. Sampah yang paling banyak dihasilkan adalah pada hari Rabu dan Minggu, karena pada hari tersebut merupakan hari pasar Bangkinang Kota. Sampah yang dihasilkan mencapai 1-2 ton per hari. (wawancara pada 12 Oktober 2021). Wawancara dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2 Wawancara dengan pekerja DLH

Proses pembuatan

1. Rangka

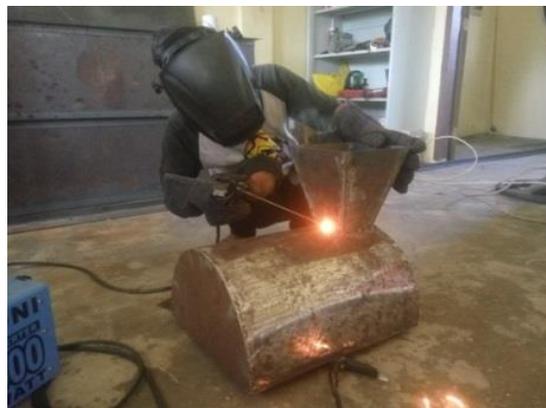
Pada proses pembuatan rangka alat pencacah sampah organik memiliki beberapa langkah kerja. Rangka dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3 Rangka alat pencacah

2. Pembuatan *casing*

Hal pertama yang dilakukan dalam proses pembuatan *casing* atas dan bawah ini adalah melukis atau menandai sesuai gambar kerja. Proses pelukisan tersebut dilakukan untuk mengetahui ukuran bahan yang akan dipotong. Selanjutnya memotong lurus dan berkelok menggunakan gerinda tangan. Pembuatan *casing* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4 Pengelasan *casing*

3. Pembuatan mata pisau

Pada proses pembuatan mata pisau mesin pencacah sampah organik memiliki beberapa langkah kerja. dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5 Pembuatan mata pisau

4. Proses finishing

Proses *finishing* merupakan proses akhir dari sebuah pekerjaan, pada proses *finishing* ada beberapa jenis dalam pengerjaannya, mulai dari pengamplasan, penggerindaan dan pengecatan. dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 6 Proses pengamplasan, gerinda dan pengecatan

5. Proses *assembly*

Proses *assembly* merupakan proses penyusunan komponen-komponen menjadi suatu sub *assembly* yang memiliki fungsi tertentu, penyusunan yang dilakukan mulai dari rangka, mata pisau, *casing*, saluran masuk, saluran keluar dan komponen pendukung mesin lainnya. Proses *assembly* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 7 Proses *assembly*

Hasil dan Pengujian Alat Pencacah Sampah Organik

1. Uji kinerja rangka

Uji kerja rangka dibedakan menjadi tiga pengujian yaitu :

a. Pengujian dimensi

Dimensi ini bertujuan untuk mengetahui bahwa ukuran rangka sesuai dengan gambar kerja atau belum, saat pengujian ini ada beberapa komponen rangka yang tidak sesuai dengan ukuran yang ditentukan oleh gambar kerja karena adanya kurang telitian pada saat proses pemotongan dan pengelasan.

b. Pengujian fungsi

Setelah dilakukan pengujian dimensi maka langkah selanjutnya adalah menguji fungsi rangka mesin, dalam pengujian rangka mesin pencacah sampah organik dapat disimpulkan bahwa rangka mampu menahan beban yang ada di atasnya dan komponen mesin lainnya juga dapat dipasang pada bingkai dengan benar.

c. Pengujian unjuk kerja

Dari pengujian unjuk kerja didapatkan hasil bahwa kekurangan blade tidak mempengaruhi pengoperasian komponen lain dan hasil produksi mesin cukup baik. Meski bilahnya tidak cukup tajam, ia mampu memotong sampah organik dengan baik. Blade juga mampu menahan gaya yang dihasilkan saat mesin beroperasi.

2. Langkah pengujian alat pencacah sampah organik

a. Siapkan bahan-bahan terlebih dahulu.

b. Saat melakukan pengujian sampah organik yaitu sayur-sayuran disiapkan sesuai dengan takaran.

c. Masukkan sampah organik ke dalam saluran masuk sehingga sampah dapat dicacah dengan baik.

d. Bersihkan alat pencacah jika tidak digunakan lagi.

e. Matikan alat pencacah jika tidak digunakan lagi.

3. Hasil Pengujian alat pencacah sampah organik

a. Pengujian sayur kubis

Pengujian pertama adalah limbah kubis organik, dimana sayuran tersebut merupakan limbah organik yang banyak dijumpai di pasar Bangkinang Kota, sehingga dikumpulkan limbah organik jenis kubis dengan berat 2 kg. Dokumentasi saat pengujian kubis sebelum dan sesudah dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

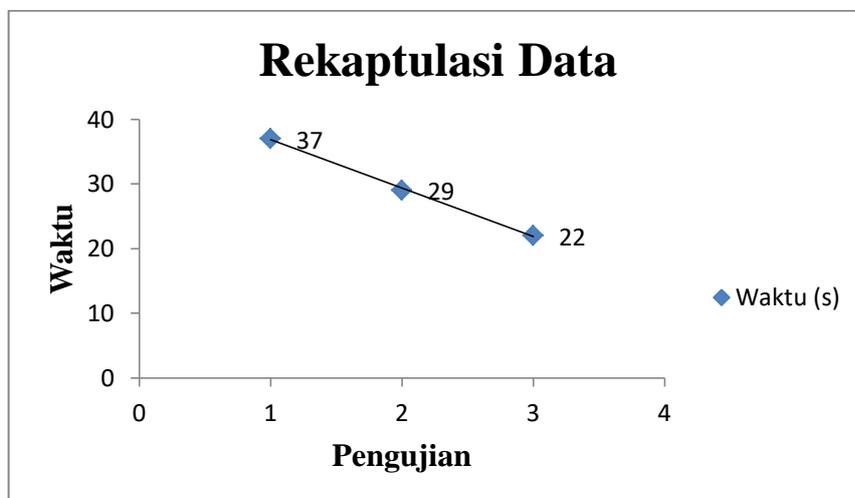


Gambar 8 Proses pengujian sampah organik

Dari proses pengujian alat pencacah dapat diketahui bahwa hasil pengujian alat pencacah sampah organik selama 3 kali pengujian dengan berat bahan yang sama dan jenis sayuran yang berbeda dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tabel 1 Rekapulasi data

No	Jenis pengujian	Berat bahan awal (kg)	Berat hasil cacah (kg)	Berat bahan tinggal (kg)	Waktu (detik)
1.	Sayur kol	2 kg	1,9 kg	0,1 kg	37 detik
2.	Sayur sawi	2 kg	1,9 kg	0,1 kg	29 detik
3.	Sayur campuran	2 kg	1,9 kg	0,1 kg	22 detik
Jumlah		6 kg	5,7 kg	0,3 kg	88 detik



Gambar 9 Grafik rekapulasi data

Berdasarkan hasil pengujian alat pencacah, dapat disimpulkan bahwa sayuran campur lebih cepat dicacah dibandingkan kubis dan sawi. Penghitungan sampah organik sebanyak 6 kg hanya membutuhkan waktu 88 detik.

Kelebihan dan Kerurangan Alat Pencacah Sampah Organik

1. Kelebihan alat pencacah sampah organik yaitu :
 - a. Konstruksi rangka lebih kokoh dan kuat.
 - b. Pengoperasian lebih mudah tidak banyak membutuhkan operator untuk mengoperasikan mesin.
 - c. Mudah di pindahkan sesuai dengan keinginan.
2. Kekurangan alat pencacah sampah organik yaitu :
 - a. Pada saat produksi, alat pencacah sampah organik menimbulkan suara yang bising.
 - b. Alat pencacah sampah organik ini menimbulkan getaran yang tinggi.



KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan pembuatan alat pencacah sampah organik ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui sampah organik jenis kubis dan sawi banyak terdapat di pasar Bangkinang Kota, sampah organik seperti wortel, tomat, cabai, kentang dan kangkung. Sampah yang paling banyak dihasilkan adalah pada hari Rabu dan Minggu, karena pada hari tersebut merupakan hari pasar Bangkinang Kota. Sampah yang dihasilkan mencapai 1-2 ton per hari.
2. Dapat mengetahui desain dan pembuatan alat pencacah sampah organik memiliki ukuran yang lebih kecil dari alat yang ada, alat pencacah ini berukuran yaitu : Panjang 38 cm, lebar 51 cm dan tinggi 120 cm, menggunakan mesin diesel 7 Hp/5600 Rpm dengan berat 72 kg.
3. Bahan material yang digunakan dalam pembuatan alat pencacah sampah organik yaitu : Menggunakan besi profil L ST 37 ukuran 35 mm x 35 mm x 2 mm pembuatan rangka, besi plat tebal 2 mm pembuatan mata pisau. Besi plat 1 mm untuk pembuatan *casing*, saluran masuk dan saluran keluar.
4. Hasil pengujian alat pencacah sampah organik dalam 3 kali pengujian dengan hasil yaitu : Sayur kubis membutuhkan waktu 37 detik, sedangkan sayur sawi membutuhkan waktu 29 detik dan sayur campuran membutuhkan waktu 22 detik, sedangkan sayur campuran lebih cepat tercacah di bandingkan sayur kubis dan sawi. Jumlah pencacahan sampah organik sebanyak 6 kg hanya membutuhkan waktu 88 detik.

SARAN

1. Perlu dilakukan modifikasi jarak antara ujung pisau dengan *casing* dirapatkan dengan jarak 1 cm atau 0,5 cm, agar pencacahan tidak menempel terhadap *casing* pada saat proses produksi.
2. Perlu dilakukan modifikasi saluran masuk, untuk meningkatkan kerja alat pencacah sampah organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M. (2019). Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Menggunakan Motor Bensin Sebagai Penggerak.
- Ahmad Hanafie, muh. F. dan S. (2016). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Untuk Pakan Ternak. 11(April), 3–6.
- Atmantawarna, H. P. (2013). Perbaikan Mesin Bubut dan Uji Unjuk Kerja dengan Bahan Besi Pejal "Reduksi D 21 mm, Panjang Ulir 40 mm, dan Kedalaman Lubang 65 mm.
- Burlian, F., Yani, I., & S, J. A. (2019). Rancang Bangun Alat Penghancur Sampah Botol Plastik Kapasitas 33 Kg/Jam. 4(2502), 17–23.
- Fiatno, J. L. dan A. (2019). Modifikasi Sistem Pendingin Pada Mesin Diesel dari Type *Hopper* ke Type Radiator untuk Meningkatkan Kinerja Pendinginan. 2(1), 9–14.
- Gusri Akhyar Ibrahim, A. H. dan L. A. (2020). Pembuatan Mesin Cetak Pelet Pakan Ternak Berbahan Baku Onggok untuk Kelompok Peternak Sapi di Terbanggi Subing Lampung Tengah. Jurnal, 18(2), 269–279. <https://doi.org/10.33369/dr.v18i2.12949>
- M. yunan nasution, S. A. (2021). Perancangan Mesin Pencacah Pelepah Sawit untuk Pakan Ternak Dengan Menggunakan Metode Dfma (*Design For Manufacture and Assembly*). 13(1), 14–20.
- Mini, M. (2016). Perencanaan Mesin Bor Meja Skala Praktikum. 5.
- Moko, R. W. (2016). Perencanaan Mesin Penghancur Sampah Organik dengan Kapasitas Sampai 30 Kg/Jam.



-
- Pamungkas, I. W. (2020). Perancangan Mesin Pembuat Bubur Kertas Kapasitas 900 Liter/Jam Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*.
- Penjaitan, U. (2020). Perancangan Mesin Pencacah Rumput Multifungsi dengan Metode VDI 2221. 22(1), 65–78.
- Prayoga, A. (2016). Perancangan Mesin Pembuatan Pupuk Organik Granul.
- Rahim, S. (2016). Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Pakan Ternak Sapi dan Ayam di Desa Tamaela Utara Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo.
- Ricky Aldian Desrizal, R. C. dan H. C. M. (2019). Pembuatan Mesin Pengiris Bawang. 12(1), 24–31.
- Risky Sunge, R. D. dan E. S. A. (2019). Rancang Bangun dan Pengujian Alat Pencacah Kompos dengan Sudut Mata Pisau 45o. 4(November 2019), 62–70.
- Robiyansyah. (2015). Perancangan Mesin Pencacah Pelepah Sawit untuk Pakan Ternak Sapi.
- Rodika, Supriyadi, A., Anggriawan, I., & Sutiryo. (2016). Mesin *Roll* Pelat Bahan *Pewter*. 8, 31–35.
- Samlawi, A. K. (2018). Motor Bakar (Teori Dasar Motor Diesel) HMKB781.
- Saputra, W. (2016). Pembuatan Mesin Pan Granulator.
- Setiawan, J. (2019). Analisa Pengaruh Jumlah Pisau Potong Terhadap Produktifitas Mesin Pencacah Rumput Gajah.
- Susilo, G. A. (2010). Uji Sambungan Baut Pada Sayap Batang Tekan Menggunakan Profil Double *Canal* 'UNP.'
- Triwardaya, Tjokro Hadi, S. dan A. S. A. (2020). Transfer Teknologi Pembuatan Begel / Sengkang Praktis dari Bahan Limbah Baja Tulangan untuk Masyarakat di Kampung Ligu Utara. 3, 1019–1031.
- Umam, K. (2017). Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Tipe Serut.