

PERANCANGAN MESIN PERAJANG DAUN TALAS BENENG SKALA HOME INDUSTRY DENGAN VARIASI PULLEY MENGGUNAKAN 2 MATA PISAU

Rafi Agung Bagaskara¹, Xander Salahudin 2, Ir. Fuad Hilmy³

Jurusan Teknik Mesin,, Fakultas Teknik, Universitas Tidar^{1, 2, 3}

rafibagaskara1@gmail.com¹, xander@untidar.ac.id², fuadhilmy@untidar.ac.id³

ABSTRAK

Daun talas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengganti rokok. Untuk menghasilkan daun talas yang berkualitas dan mempunyai kapasitas yang cukup dibutuhkan mesin perajang daun talas dengan skala rumah tangga. Penelitian ini bertujuan membuat mesin perajang daun talas dengan pengaruh *pulley* terhadap kapasitas yang dihasilkan dan kualitas daun yang telah dirajang. Penelitian ini menggunakan metode variasi penggunaan *pulley* 8 inch, 10 inch, 12 inch dengan motor listrik 2800 rpm dengan menggunakan ukuran gulungan daun talas 12 cm, 14 cm, dan 16 cm. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin perajang daun talas dengan dimensi 700 mm x 800 mm x 1000 mm terdiri atas 2 mata pisau mendapatkan hasil yang memenuhi standar tersebut ketika menggunakan *pulley* 10 inch. Penggunaan mesin yang standar *pulley* 10 inch memiliki kriteria kapasitas yang cukup tinggi dengan kualitas yang baik juga. Kapasitas yang dihasilkan yaitu 69,58 kg/jam dengan hasil rata-rata ketebalan kurang dari 0,5 mm.

Kata kunci : daun talas, kapasitas, kualitas, mesin perajang, *pulley*

ABSTRACT

Taro leaf can be utilized as a raw material for cigarette substitutes. To produce quality taro leaves and have sufficient capacity, a taro leaf chopper machine is needed on a household scale. This research aims to make a taro leaf chopper machine with the influence of pulleys on the capacity produced and the quality of the leaves that have been chopped. This research uses a variation method of using pulleys 8 inch, 10 inch, 12 inch with an electric motor 2800 rpm using taro leaf roll sizes 12 cm, 14 cm, and 16 cm. Based on the results showed that the taro leaf chopper machine with dimensions of 700 mm x 800 mm x 1000 mm consisting of 2 blades get results that meet these standards when using a 10 inch pulley. The use of a standard 10 inch pulley machine has a fairly high capacity criteria with good quality as well. The resulting capacity is 69.58 kg/hour with an average thickness of less than 0.5 mm.

Keyword: taro leaf, capacity, quality, chopper machine, *pulley*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mesin yang semakin membantu manusia dalam mengerjakan pekerjaan menjadi lebih mudah dan cepat, mendorong dunia usaha kecil menengah untuk mengembangkan usaha [1]. Tanaman talas beneng merupakan tanaman

yang tidak mensyaratkan sinar matahari penuh selama pertumbuhannya, atau tanaman ini bisa tumbuh walaupun ternaungi. Tanaman Talas Beneng dapat tumbuh di tanah yang mempunyai tekstur liat berpasir dan memiliki mikro organisme tanah yang cukup [2]. Daun talas kering saat ini mulai diminati sebagai pengganti tembakau tanpa

nikotin. Daun yang telah di Rajang juga banyak diminati pasar luar negeri [3].

Masih minimnya masyarakat yang mengetahui manfaat lain dari talas beneng dapat dibuat menjadi pengganti tembakau, selain itu permintaan pasar yang semakin besar baik nasional maupun manca negara masih belum terpenuhi maka dibutuhkan petani talas yang lebih banyak lagi dan alat perajang yang mempunyai nilai efektivitas yang cukup untuk menunjang dalam merajang daun talas meningkatkan hasil perajangan daun talas untuk dalam negeri dan manca negara.

Penelitian ini dilakukan pada mesin perajang daun talas beneng yang menggunakan 2 mata pisau, dengan motor listrik 0,5 hp 2800 rpm. sementara *pulley* yang digunakan 8 *inch*, 10 *inch*, dan 12 *inch* terhadap waktu perajangan dan kapasitas.

METODE

a. Waktu dan Tempat

Pembuatan mesin perajang daun talas beneng dilakukan di Bengkel Teknik Mesin (S1) Fakultas Teknik Universitas Tidar.

b. Metode Penelitian

Pulley yang digunakan 8 *inch*, 10 *inch*, 12 *inch*. Mata pisau yang digunakan 2 buah dan setiap percobaan *pulley* menguji sebanyak 9 kali dari diameter gulungan daun talas 12 cm, 14 cm, dan 16 cm, setiap diameter gulungan menguji 3 kali. Untuk total percobaan perajangan sebanyak 27 kali. Proses perajangan dilakukan dengan memasukan daun yang telah digulung sesuai ukuran yang diinginkan ke mesin yang telah hidup, operator mendorong daun mendekati mata pisau. Kemudian menghitung waktu yang dibutuhkan proses perajangan setiap diameter gulungan. Nantinya dari hasil yang didapat dari pengujian diketahui kapasitas dan rata-rata waktu yang dibutuhkan dari mesin perajang tersebut.

c. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan mesin ini adalah sebagai berikut:

1. Meteran digunakan untuk mengukur bahan yang ingin di potong agar sesuai.
2. Gerinda untuk memotong bahan yang telah diukur sebelumnya menggunakan meteran.
3. Mesin Las digunakan menyambung bahan atau material. Mesin las yang digunakan jenis las listrik yang memanfaatkan sumber panas dari energi listrik.
4. Tachometer sebagai alat pengukur rpm.
5. Besi Hollow sebagai kerangka mesin perajang daun talas. Dengan ukuran 40x40x2 mm.
6. Mata Pisau sebagai pemotong daun pada proses perajangan. Bahan yang digunakan baja karbon tinggi.
7. Motor Listrik sumber tenaga yang diberikan ke mata pisau.
8. Daun Talas Beneng, berasal dari dari gunung Karang-Pandeglang Banten. Pada saat tanaman talas beneng tidak mensyaratkan sinar matahari penuh selama pertumbuhannya, atau tanaman ini bisa tumbuh walaupun ternaungi.

d. Rumus

Perhitungan yang digunakan sebagai berikut :

1. Perhitungan Kapasitas

$$k = \frac{w}{t}$$

Dimana

K = kapasitas perajangan (kg/jam)

w = berat daun talas (kg)

t = waktu perajangan (jam)

2. Rata-rata Waktu

$$t_{rata-rata} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{Jumlah\ data}$$

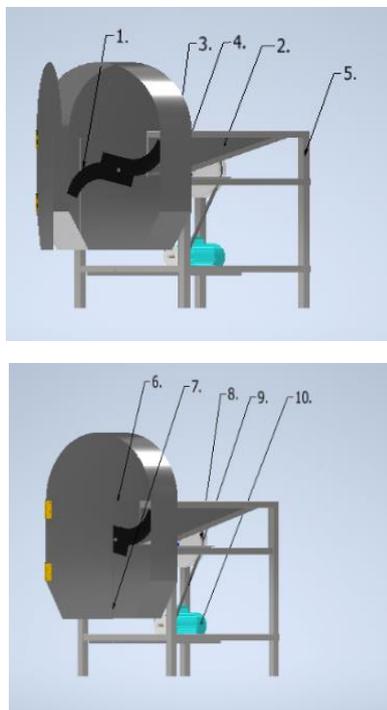
Dimana :

t_{rata-rata} = Waktu rata-rata

t = waktu setiap pengujian

e. Rancangan Penelitian

Berikut adalah desain mesin perajang daun talas yang dibuat oleh peneliti sebagai berikut:



Gambar 1. Desain mesin perajang daun Talas

Gambar 1 menunjukkan komponen mesin perajang daun talas dapat dilihat diatas, berikut penjelasannya:

1. Mata Pisau
2. Input daun talas
3. Poros
4. Bantalan
5. Rangka mesin
6. Penutup mata pisau
7. Output daun talas
8. Pulley
9. Belt
10. Motor Listrik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah mesin perajang daun talas telah dibuat selanjutnya proses pengujian. Mesin ini menggunakan dinamo listrik 2800 rpm yang dirangkai pulley 4 inch, kemudian mereduksi kecepatan putar dengan menggunakan pulley 8 inch, 10 inch, 12 inch.

Tabel 1. Hasil pengaruh pulley terhadap waktu perajangan

No	Pulley	Gulungan Daun Talas (cm)	Rata-rata Berat Rajangan Talas (gr)	Rata-rata Waktu Perajangan (detik)
1	8 Inch	12 cm	302	33,79
		14 cm	619	49,68
		16 cm	1017	62,57
2	10 Inch	12 cm	303	27,01
		14 cm	603	43,10
		16 cm	1050	54,33
3	12 Inch	12 cm	305	28,75
		14 cm	608	40,85
		16 cm	1100	56,44

Tabel 1 menunjukkan hasil waktu perajangan dari setiap penggunaan pulley dan diameter gulungan daun talas yang berbeda. Dari data yang didapat kemudian dihitung untuk mencari kapasitas yang dihasilkan dalam waktu satu jam menggunakan rumus yang sudah ditentukan sehingga menghasilkan kapasitas yang dapat sebagai acuan.

Perajangan daun talas melakukan percobaan sebanyak 9 kali, untuk masing-masing pulley menggunakan variasi ukuran diameter gulungan daun talas yaitu 12, 14, dan 16 cm. Hasil perhitungan rata-rata kapasitas yang dihasilkan menggunakan rumus dibawah ini.

$$k = \frac{w}{t}$$

Tabel 2. Data pengaruh waktu terhadap kapasitas

No	Pulley (inch)	Gulungan Daun Talas (cm)	Beban rata-rata input (gr)	Kapasitas Hasil Produksi (kg/jam)
1	8 inch	12	302	32,19
		14	619	44,85
		16	1017	58,78
2	10 inch	12	303	40,4
		14	603	50,67
		16	1050	69,58
3	12 inch	12	305	38,22
		14	608	53,61
		16	1100	70,51

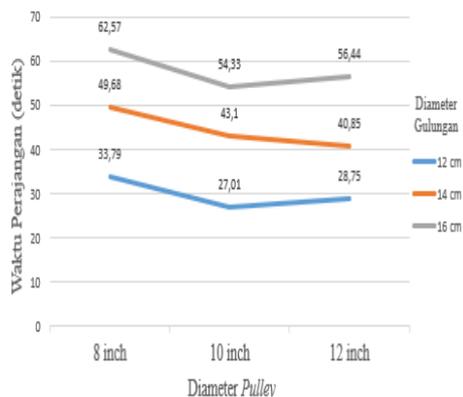
Tabel 2 menunjukkan perbedaan waktu yang didapat sebelumnya mempengaruhi kapasitas mesin dalam satu jam. Selain itu perbedaan diameter gulungan daun

mempengaruhi dalam proses pengujian. Untuk waktu yang tercepat penggunaan gulungan daun 12 cm dan yang terlama 16 cm. Semakin besar gulungan daun semakin berat pemotongan pisau terhadap daun. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dari setiap percobaan dan kapasitas yang dapat di produksi mesin ini dalam waktu satu jam. Menunjukkan bahwa untuk menghasilkan kapasitas yang banyak dibutuhkan gulungan daun yang cukup besar juga, gulungan daun yang mempunyai ukuran yang kecil dapat menghasilkan kapasitas yang kurang banyak walaupun dari segi waktu mempunyai lebih cepat.

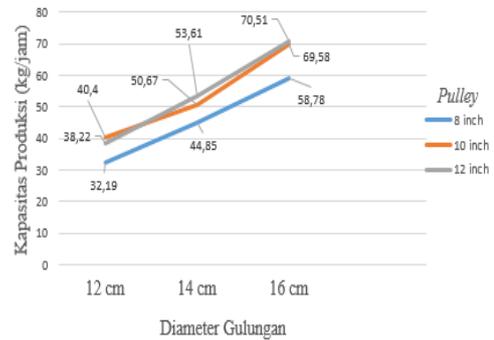


Gambar 2. Proses perajangan daun talas

Data hasil pengujian mesin perajang daun disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 3. Grafik pengaruh diameter pulley terhadap waktu perajangan



Gambar 4. Grafik pengaruh diameter gulungan terhadap kapasitas produksi

Pengujian mesin perajang daun talas ini dengan cara daun yang telah di gulung sesuai ukurannya diletakkan di tempat yang telah dibuat kemudian di dorong mendekati pisau potong dan daun akan terpotong dengan sendirinya. Pada saat daun masuk ke tempat pengiris peneliti menghitung waktu yang dibutuhkan dari sebelum kepotong sampai daun kepotong sempurna.

Penelitian ini melakukan dengan menguji setiap gulungan diameter yang telah diukur dan pulley yang berbeda-beda agar dapat mengetahui hasil yang efektif ketika digunakan dilapangan.

Gambar diatas mempunyai perbedaan dari pengaruh gulungan diameter daun dan penggunaan pulley. Pada penggunaan pulley 10 inch mendapatkan waktu yang paling cepat dikarenakan pulley tersebut menghasilkan putaran yang paling cukup cepat menyebabkan waktu yang dihasilkan menjadi cepat, sementara pulley 12 inch mendapatkan waktu yang paling lama dalam merajang dari pengujian menghasilkan putaran yang paling lambat dari percobaan yang sudah dilakukan. Penggunaan pulley 10 inch pada saat pengujian untuk pemotongan lebih stabil. Semakin tinggi kecepatan putar poros maka akan meningkat jumlah yang dihasilkan dan sebaliknya semakin menurun kecepatan putar poros maka semakin rendah yang dihasilkan [4].

Gambar 3 mempunyai kapasitas yang paling banyak yaitu penggunaan pulley 10

inch dan 12 inch. Untuk daun yang efektif penggunaan ukuran 16 cm karena lebih optimal dalam pemotongan. Pada pulley tersebut mendapatkan hasil paling banyak dan saling mendekati yang dihasilkan dalam satu jam. waktu yang cepat tidak dapat disimpulkan menghasilkan kapasitas yang tinggi dalam penelitian ini, sebab itu perlunya penghitungan agar lebih tepat dalam hasil penelitian. Setiap permasalahan yang ada harus dianalisis dan dicari alternatif kelayakannya untuk kemudian diputuskan yang paling layak untuk dipilih [5]. Sementara daun yang telah dirajang menghasilkan warna daun tidak kuning akan tetapi hasil ukuran yang didapat cukup rata disebabkan daun yang digunakan tidak tua dan pada proses penjemuran hanya setengah hari.



Gambar 5. Hasil rajangan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari hasil analisis waktu perajangan didapatkan *pulley 10 inch* mendapatkan waktu paling cepat dari *pulley* lainnya.
2. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dari waktu pengujian dan ditentukan kapasitas yang banyak serta mempunyai hasil yang baik yaitu penggunaan *pulley 10 inch* dengan gulungan diameter daun talas 16 cm. Menghasilkan kapasitas yang

cukup tinggi dan pada saat proses pengirisan performa mesin dengan penggunaan *pulley 10 inch* lebih mumpuni.

3. Pada hasil penelitian ini daun talas yang telah jadi mendapatkan kualitas grade AB penentuan tersebut didapatkan karena daun cukup sama rata hasilnya dan warna yang dihasilkan tidak terlalu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiyanto, M. R., Salahudin, X., & Widodo, S. (2016). Analisis Mesin Pemipih Melinjo Menggunakan Motor Listrik $\frac{1}{2}$ Hp Dengan Variasi Kecepatan Putaran. Wahana Ilmuwan. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/wahana/article/view/269>
- [2] Susilawati, P. N., Yursak, Z., Kurniawati, S., dan Saryoko, A. (2021a). Budidaya dan Pengelolaan Talas Varietas Beneng. http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/13834/Juknis_Budidaya_dan_Pengolahan_Paspas_Var_Beneng.pdf?sequence=1
- [3] Febrianto, N. (2020). Daun Kering Talas Beneng, Tembakau Linting Tanpa Nikotin. Tegar.Id. <https://www.tagar.id/daun-kering-talas-beneng-tembakau-linting-tanpa-nikotin>
- [4] Wibowo, D. H., Salahudin, X., & Widodo, S. (2017). Pengaruh Kecepatan Putar Mesin Pengupas Kacang Tanah Tipe Ruji Vertikal Terhadap Kupasan. *Journal of Mechanical Engineering*, 1(1), 25–33. <https://doi.org/10.31002/jom.v1i1.368>
- [5] Dewa Ngakan Ketut Putra Negara, St, Ms. (2016). Optimasi Dan Perancangan Produk. Universitas Udayana.