

# Rancang Bangun Transmisi Daya Perajang Talas Kapasitas 60 Kg/Jam

**Diterima:**  
10 Juni 2024

**Revisi:**  
10 Juli 2024

**Terbit:**  
1 Agustus 2024

**1Ahmad Sammy Winarko, 2M. Muslimin Ilham,**  
*1-2Universitas Nusantara PGRI Kediri*  
[1ahcmaadsammy0527@gmail.com](mailto:1ahcmaadsammy0527@gmail.com), [2Im.muslimin@unpkediri.ac.id](mailto:2Im.muslimin@unpkediri.ac.id)

Abstrak— ` Talas sutera (*Colocasia esculenta L*) adalah jenis talas yang populer dan dapat diolah menjadi keripik. Cara pembuatan dan pengolahan talas pada industri kecil yang masih menggunakan metode manual dalam proses perajangan talas berdampak pada efisiensi waktu dan jumlah produksi. Tujuan pembuatan mesin perajang talas adalah untuk membuat mesin yang dapat digunakan oleh orang-orang yang memiliki industri keripik talas dalam skala kecil dan memungkinkan proses perajangan menjadi lebih cepat dengan daya yang tepat. Hasil uji coba produk menunjukkan bahwa perancangan transmisi daya menggunakan motor penggerak putaran 1400 rpm 1/4 hp dengan daya rencana (0,186 KW) yang ditransmisikan dari puli satu 50 mm ke puli dua 250 mm, dan *v belt* ukuran A52 menghasilkan putaran sebesar 280 rpm di dapatlah hasil rajangan yang diinginkan.

**Kata Kunci** --- Talas, Perajang Talas, Sistem Penggerak, Transmisi Daya

This is an open access article under the CC BY-SA License.



---

## **Penulis Korespondensi:**

Nama Penulis: Ahmad Sammy Winarko<sup>1</sup>, M. Muslimin Ilham<sup>2</sup>  
Departemen Penulis: Teknik Mesin  
Institusi Penulis: Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Email: [1ahcmaadsammy0527@gmail.com](mailto:1ahcmaadsammy0527@gmail.com) , [2 Im.muslimin@unpkediri.ac.id](mailto:2Im.muslimin@unpkediri.ac.id)  
ID Orcid:  
Handphone: +62896174968061, +622

---

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu dari berbagai negara yang memiliki tanah yang sangat subur. Kandungan yang terdapat di dalam tanah tersebut menyebabkan keragaman baik *flora* dan *fauna* yang dimiliki Indonesia [1]. Dalam keragaman *flora* tersebut menjadikan Indonesia memiliki beberapa tanaman pokok yang di gunakan sebagai sumber pangan utama, seperti nasi, dan umbi umbian [2]. Sebagian masyarakat indonesia bukan hanya mengkonsumsi nasi sebagai makanan sehari-hari namun ada pula yang menjadikan umbi-umbian sebagai sebagai makanan pengganti. ketela pada beberapa daerah digunakan sebagai makanan pokok pengganti nasi. Selain ketela, talas juga salah satu umbi umbian yang sering dikonsumsi [3].

Talas merupakan tanaman pangan yang tergolong jenis umbi-umbian, tanaman ini mempunyai banyak manfaat. Talas berguna bagi penderita jantung, gulaa darah, maupun usus [2]. Orang di pedesaan biasanya mengolah talas hanya dengan merebus maupun mengukus, sehingga memerlukan pengolahan yang lebih lanjut untuk menjadikan nilai jual dari talas. Salah satu cara adalah dengan pembuatan keripik. Salah satu jenis umbi yang berpotensi untuk diolah menjadi keripik adalah jenis talas sutera (*Colocasia esculenta L*) dimana talas ini merupakan jenis talas yang digemari banyak orang [4].

Perajangan merupakan suatu bentuk usaha yang dilakukan ke sebuah benda untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Perajangan perlu ke higienisan di dalamnya untuk menjamin mutu suatu produk usaha. Keberhasilan suatu produk bergantung pada cara pembuatan dan pengolahan talas yang sudah dilakukan proses pemotongan[5]. Industri kecil yang masih menggunakan cara manual dalam proses perajangan talas, sehingga menyebabkan produktivitas dan kualitas talas yang menjadi kendala dalam proses produksinya. Tujuan dibuatnya mesin perajang talas untuk merancang mesin tepat guna yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang memiliki industri keripik talas dalam skala kecil, sehingga dapat mempercepat proses perajangan [6].

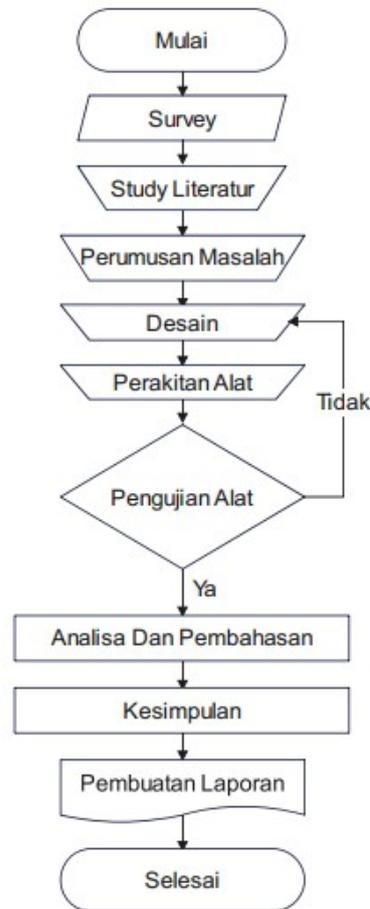
Mesin perajang talas adalah suatu alat yang berguna mempermudah dan mempercepat pekerjaan dalam proses perajangan talas. Penggerak utama mesin perajang ini adalah tenaga motor/dinamo [7], dimana tenaga motor digunakan untuk memutar mata pisau melalui perantara sabuk (*V-belt*) [8]. Mesin perajang talas ini memakai system transmisi berupa *pulley*. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke *pulley* 1, kemudian dari puli 1 ditransmisikan ke *pulley* 2 dengan menggunakan sabuk *V-belt*. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan poros mata pisau [9].

Dalam proses perajang talas ini menggunakan daya motor sebesar 1/4 Hp yang memiliki kecepatan putaran 1400 rpm[10]. Dengan menggunakan motor listrik bertegangan 220 *Volt* dan memiliki daya listrik sebesar 186 *Watt* ini bisa merajang talas dengan kapasitas produksi 60 kg/jam. Mesin perajang talas ini membutuhkan daya listrik yang relatif kecil sehingga dapat menghemat biaya produksi pelaku UMKM maupun industri kecil, adapun kelemahan pada mesin ini yaitu apabila terjadi pemadaman listrik selaku pemilik usaha tidak dapat melaksanakan proses produksi karena alat ini menggunakan sumber energi listrik [5].

## II. METODE

### 2.1. Metode Perancangan

Metode dalam pencangan ini adalah menggunakan metode bereksperimen dengan desain. Eksperimental desain merupakan yaitu melakukan pengukuran, pengamatan, serta perhitungan terhadap mesin yang di, setelah itu menganalisa data tersebut sehingga diperoleh gambaran mengenai kinerja alat [5].



Gambar 1 *Flow Chart*

Fokus perancangan ini adalah mendesain dan mengembangkan transmisi daya untuk mesin perajang talas yang telah ada. Perancangan ini didasarkan pada sumber informasi utama, yaitu pengusaha keripik talas. Dari informasi yang diperoleh, alat ini dikembangkan untuk mempercepat proses produksi. Kebutuhan yang dipertimbangkan meliputi model, transmisi daya, bahan, dan lain-lain. Setelah observasi selesai, langkah berikutnya adalah mencari literatur yang sesuai dengan rencana penelitian. Setelah semua informasi dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menghitung daya dan putaran yang diperlukan untuk proses perajangan talas. Setelah daya dan putaran diketahui, mesin perajang talas diuji coba. Jika hasil uji coba memuaskan, proses perancangan dianggap selesai.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk dalam perancangan transmisi daya perajang talas ini yaitu :

1. Kapasitas perencanaan = 60 kg/jam
2. Penggerak = Motor Listrik 1 Phase
3. Putaran Motor = 1400 rpm
4. Diameter *Pulley* Motor = 50 mm
5. Diameter As Dinamo = 14 mm
6. Diameter As poros Pisau = 20 mm
7. *V-Belt* = Link Belt A/52

8. *Pillow Block Ucp dan Uef* = Tipe 204 as 20 mm

### 3.2 Komponen Transmisi Daya Perajang Talas

a. Motor listrik/dinamo penggerak 1 phase

kapasitas 60 kg/jam. Motor listrik 1 phase berfungsi sebagai penggerak utama pada alat perajang talas. Motor listrik 1 phase yang digunakan adalah motor listrik 0,25 Hp dengan putaran 1400 rpm.

$$\begin{aligned} F &= m \times g \\ &= 2 \times 9,8 \\ &= 19,6 \text{ N} \end{aligned}$$

Keterangan :

$$\begin{aligned} F &= \text{gaya (N)} \\ m &= \text{massa (kg)} \\ g &= \text{gravitasi (9,8 m/s}^2\text{)} \end{aligned}$$

Daya Rencana (Pd):

$$Pd = f_c \cdot P \text{ (KW)}$$

$$= 1,2 \cdot 0,186$$

$$= 0,2232 \text{ KW}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} f_c &= \text{Faktor koreksi (1.2-2.0)} \\ P &= \text{Daya nominal output motor} \\ Pd &= \text{Daya Rencana (KW)} \end{aligned}$$

b. *Pulley*

*Pulley* digunakan untuk meyalurkan daya putaran dari *pulley* 1 ke *pulley* 2. Rasio perbandingan diameter *pulley* 1 (50 mm), *pulley* 2 (250 mm). Berikut cara menentukan putaran rpm.

$$\begin{aligned} \frac{n_1}{n_2} &= \frac{d_2}{d_1} = \frac{1400}{n_2} \times \frac{50}{250} \\ n_2 &= \frac{1400 \times 50}{250} \\ n_2 &= 280 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

Keterangan :

Rpm 1 = rpm motor

Rpm 2 = rpm perajang

P1 = *Pulley* motor

P2 = *Pulley* penggerak perajang

Momen puntir *Pulley* kecil :

$$T_1 = 9,75 \times 10^5 \frac{Pd}{n_1}$$

$$T_1 = 9,75 \times 10^5 \frac{0,186}{1400}$$

$$T_1 = 129,535 \text{ Kg} \cdot \text{mm}$$

Momen puntir *Pulley* besar :

$$T_2 = 9,75 \times 10^5 \frac{Pd}{n_2}$$

$$T_2 = 9,75 \times 10^5 \frac{0,186}{280}$$

$$T_2 = 647,678 \text{ Kg} \cdot \text{mm}$$

Keterangan:

Pd = Daya rencana (KW)

$n_1$  = rpm motor kecil

$n_2$  = rpm motor besar

$T_1$  = Momen puntir *pulley* kecil

$T_2$  = Momen puntir *pulley* besar

c. *V-Belt*

Gambar di bawah menunjukkan *V-Belt* pada alat perajang talas kapasitas 60 kg/Jam. Jenis *V-Belt* yang digunakan *Link-Belt* tipe A/52 yang berfungsi mentransmisikan daya putaran antar *pulley*. *Link-Belt* tipe A/52 digunakan karena penyesuaian panjangnya lebih mudah..

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2)$$

$$L = 2(424,9) + \frac{3,14}{2}(50 + 250)$$

$$L = 1320,8 \text{ mm} = 52 \text{ inchi}$$

Keterangan:

$D_1$  = Diameter puli penggerak (mm).

$D_2$  = Diameter puli yang digerakkan (mm).

C = Jarak antar pusat puli

d. Poros

Poros adalah komponen mesin perajang talas yang berfungsi sebagai penerus daya untuk digunakan selama proses perajangan [11].

Daya rencana:

$$Pd = fc \cdot P \text{ (KW)}$$

$$Pd = 1,0 \cdot 0,186$$

$$\approx 0,186 \text{ KW}$$

Momen Puntir:

$$T_2 = 9,75 \times 10^5 \frac{Pd}{n^2}$$
$$T_2 = 9,75 \times 10^5 \frac{0,186}{280}$$
$$T_2 = 647,678 \text{ Kg} \cdot \text{mm}$$

Tegangan geser ijin:

$$\sigma_a = \sigma_B / (Sf_1 \times Sf_2)$$
$$\sigma_a = \frac{51}{6 \times 3}$$
$$\approx 2,833 \text{ kg/mm}^2$$

Diameter poros:

$$D = \left[ \frac{5,1}{ta} \times K_t C_b T \right]^{\frac{1}{3}}$$
$$D = \left[ \frac{5,1}{2,833} \times 1,5 \times 2 \times 647,678 \right]^{\frac{1}{3}}$$
$$\approx 15,179 \text{ mm}$$

Dari hasil diameter minimum yang didapat dengan menyesuaikan poros dipasaran, dipilihlah poros diameter 20 mm yang digunakan untuk bahan.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil perancangan mesin perajang talas menggunakan motor listrik 1/4 Hp yang menggunakan putaran 1400 rpm. Menggunakan 2 *pulley* dan sabuk V untuk mentransmisikan daya. Penampang sabuk tipe A dengan panjang 52 inchi = 1320.8 mm. *Pulley* pada motor listrik menggunakan diameter 50 mm dan 250 mm untuk *pulley* yang digerakkan. Poros perajang menggunakan poros berdiameter 20 mm dengan panjang 880 mm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Kusmana and A. Hikmat, "The Biodiversity of Flora in Indonesia," *J. Nat. Resour. Environ. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 187–198, 2015, doi: 10.19081/jpsl.5.2.187.
- [2] A. M. and E. A. Haile G, "Potensi etnobotani mafaat talas bagi masyarakat aifat kabupaten maybrat," vol. 4, no. 1, pp. 88–100, 2023.
- [3] N. H. Sofia, Susetyowati, Rais Dera Pura Rawi, Ramli Lewenussa, Wisang Candra Bintari, Mitta Muthia Wangsih, "Pelatihan Pengolahan dan Pemasaran Keripik Talas DiKelurahan Sawagumu Kota Sorong," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 96–103, 2022, doi: 10.30640/abdimas45.v1i2.237.
- [4] H. A. Chairuni AR, Banda Ratrina Katsum, Rahmad Afrizal, "PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN KAPUR SIRIH Ca (OH)<sub>2</sub> DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP MUTU KERIPIK TALAS SUTERA," vol. 8, no. 2, p. 282, 2022.

- [5] E. A. G. P. Wicaksana and H. Istiqlaliyah, “Perancangan Sistem Transmisi Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasitas 50kg / Jam,” vol. 7, pp. 841–847, 2023.
- [6] N. Mulyaningsih and Choirul, “Upaya Peningkatan Produksi Keripik Talas Melalui Penerapan,” *J. ABDINUS J. Pengabd. Nusant.*, vol. 4, no. 2, pp. 329–338, 2021.
- [7] A. Alfitrah, “RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG UMBI PORANG SEMI OTOMATIS (*Amorphophallus muelleri* Prain),” 2022.
- [8] S. Prayitno and F. Rhozman, “Rancang Bangun Mesin Pengayak Ampas Tahu Dengan Sistem Pengayak Berputar Kapasitas 25 Kg Semi Otomatis,” *Pros. SEMNAS INOTEK ...*, 2021.
- [9] A. C. Maulana and A. S. Fauzi, “The Effect Of The Number Of Blades And Pulleys Of The Banana Cutting Machine,” *Pros. SEMNAS INOTEK ...*, pp. 333–338, 2022.
- [10] I. M. Rezza and A. S. Fauzi, “Rancang Bangun Alat Pencacah Sampah Organik Berkapasitas 25 kg/10 Menit,” *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 766–771, 2023, doi: <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i1.3452>.
- [11] E. P. Fatkur Rhozman, “Rancang Bangun Mesin Perontok Bunga Cengkeh Mini Kapasitas 5Kg/Jam,” *J. Mesin Nusant.*, vol. 3, no. 2, pp. 1689–1699, 2020.