

Rancang Bangun Pendorong Semi Otomatis Perajang Talas Kapasitas 60 Kg/Jam

1Mochammad Reiza Fahlefi Madjid, 2M. Muslimin Ilham,

1-3Universitas Nusantara PGRI Kediri

1reiza.fahlefi11@gmail.com , 2im.muslimin@unpkediri.ac.id

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

Abstrak— Alat pendorong pada mesin perajang talas merupakan komponen yang berfungsi untuk mendorong talas menuju ke piringan pisau agar bisa menuju ke pisau perajang. Metode dalam pencangan ini adalah menggunakan metode eksperimen dengan desain. Eksperimental desain merupakan yaitu melakukan pengukuran, pengamatan, serta perhitungan terhadap mesin yang di rancang. Cara kerja pendorong pada mesin perajang talas yaitu yang pertama menarik tuas pendorong sampai mengenai saklar/switch pada belakang pegas. Setelah mengenai saklar, otomatis *timer delay relay* menyala dan waktu bisa di *setting* sesuai kebutuhan merajang talas. Setelah itu talas akan terdorong ke piringan pisau. Jika pendorong sudah tidak digunakan, maka mesin akan otomatis mati sesuai *settingan timer delay relay*.

Kata kunci— Pendorong, Talas, Pegas

Abstract— *The push tool on the taro chopper machine is a component that functions to push the taro towards the knife plate so that it can go to the chopper knife. The method for this design is to use an experimental method by design. Experimental design is carrying out measurements, observations and calculations on the machine being designed. The way the pusher works on the taro chopper machine is to first pull the pusher lever until it hits the switch at the back of the spring. After hitting the switch, the timer delay relay automatically turns on and the time can be set according to your taro chopping needs. After that, the taro will be pushed onto the knife plate. If the pusher is not used, the machine will automatically turn off according to the delay relay timer setting.*

Keyword— *Pusher, Taro, Spring*

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



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis: Mochammad Reiza Fahlefi Madjid¹, M. Muslimin Ilham²

Departemen Penulis: Teknik Mesin

Institusi Penulis: Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: 1reiza.fahlefi11@gmail.com , 2im.muslimin@unpkediri.ac.id

ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]

Handphone: +62878953488891, +62856495736382

I. PENDAHULUAN

Talas merupakan tanaman pangan berupa herba menahun. Talas termasuk suku talas-talasan (*Araceae*) yang memiliki sosok tegak, tinggi 1 meter atau lebih dan merupakan tanaman semusim tetapi dapat tumbuh sepanjang tahun. Talas berasal dari Asia Tenggara dan menyebar ke China pada abad pertama, ke Jepang, ke Asia Tenggara lain dan ke beberapa pulau di Samudra Pasifik terbawa oleh migrasi penduduk. Di Indonesia dijumpai di hampir seluruh wilayah Indonesia. Tanaman talas merupakan tanaman yang hampir seluruh bagiannya dapat dikonsumsi mulai dari daun, tangkai daun, pelepah, umbi induk, dan umbi anakan dapat dimakan. Bagian yang tidak dapat dimakan hanyalah akar-akar serabutnya. Dalam artikel yang dilansir dalam pertanianku.com F. Rahardi, Pengamat Agribisnis, berpendapat bahwa talas sudah dibudidayakan masyarakat Indonesia khususnya daerah Jawa sejak zaman prasejarah. Talas tersebut adalah *Colocasia esculenta*, dan asli dari Asia Tenggara, terutama Jawa. Tanaman ini bermigrasi ke India dan ke timur yaitu Kepulauan Pasifik Selatan sejak sekitar 25.000 tahun lalu. Pada abad VI, talas masuk ke kepulauan Hawaii, dan disini dikeramatkan serta dianggap sebagai titisan roh nenek moyang Menu talas yang dijadikan *cake* maupun lau-lau sudah masuk Restoran McDonalds di Honolulu. Talas juga terus bermigrasi ke barat sampai ke Nigeria. Sekarang, Nigeria merupakan penghasil terutama talas. Dalam bahasa Inggris, talas disebut taro. Tapi yang disebut taro bukan hanya *Colocasia esculenta*, melainkan juga keladi (*Xanthosoma sagittifolium*), senthe (*Alocasia macrorrhizos*), dan pulaka (*Cyrtosperma merkusii*). Di Indonesia, *senthe* dan pulaka tidak dimakan. Sedangkan yang paling banyak dikenal sebagai talas adalah *Colocasia esculenta*. Padahal masih banyak jenis-jenis talas local di Indonesia yang belum terjamah alias dikenal orang. Misalnya saja Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch).[1]

Umbi Talas merupakan salah satu tumbuhan yang tumbuh di dalam tanah dan memiliki umbi dan daun, secara umum talas dikenal dengan tiga genus yaitu: *Colocasia*, *Xanthoma*, dan *Alocasia*, ketiga genus tersebut berasal dari famili *Araceae*. Ada banyak nama yang dikenal dari talas salah satunya adalah *keladi*, *dasheen*, *taron satoimo* semuanya berasal dari golongan *Alocasia*, sedangkan *kimpul*, *yautia*, *tannia* dan *malanga* termasuk kedalam golongan *Xanthoma*, serta *birah* masuk ke dalam golongan *Alocasia*, semua tanaman tersebut secara umum masyarakat mengenalinya adalah talas[2]. Umbi talas dapat tumbuh di daerah tropis dan dapat bertanan bertahun-tahun, tanaman ini memiliki kandungan air yang banyak dan masyarakat Asia dan bagian Pasifik pasti mengenalnya. tanaman ini tidak ditemukan di Eropa dan daerah lain selain Asia dan Pasifik seperti New Zealand dan Australia. Tumbuhan talas tersebar di seluruh iklim tropis dan subtropis pada iklim normal, di Indonesia dapat dijumpai hampir di semua daerah sampai ketinggian 1000 mdpl, dan tumbuh secara liar bahkan di beberapa daerah dibudidayakan untuk kebutuhan pangan. Tanaman talas dapat tumbuh pada iklim kering dan lembab dengan lingkungan pada suhu 25-30 derajat celsius, pH 5,5-6,5. Tanaman ini biasa digunakan sebagai tanaman sela dan juga terkadang dianggap gulma pada beberapa daerah karena dapat tumbuh kapan saja.[3]

Talas merupakan salah satu tanaman pangan yang telah lama dibudidayakan dan dikonsumsi dengan kemungkinan berasal dari wilayah Malaya-Indo antara Myanmar dan Bangladesh. Talas merupakan spesies polimorfik atau banyak bentuk, dengan paling sedikit ada 2 varietas yaitu: *Colocasia esculenta* var *esculenta* atau *dasheen taro* dan *Colocasia esculenta* var *antiquorum* atau *eddoe*. Kedua varietas ini berbeda dalam bentuk dan ukuran umbi. Berdasarkan segi budidaya, talas dibagi menjadi dua yaitu pengairan dengan tadah hujan atau irigasi. Talas juga sering dikelompokkan berdasarkan penggunaannya dalam masakan atau pangan olahan.[4]

Talas merupakan makanan pokok beberapa kepulauan di Asia Tenggara. Di Indonesia ada beberapa daerah yang populer menanam umbi talas. Karena talas terdapat kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yang penting bagi tubuh. Namun talas ini mengandung getah yang cukup gatal tergantung jenisnya juga. Sebab itu, harus mengolah dan memasak yang benar terlebih dahulu sebelum dimakan atau dikonsumsi. Memakannya juga tidak boleh berlebihan

dikarenakan talas mengandung getah yang bisa membuat gatal-gatal. Jika terlalu banyak makan talas juga bisa menimbulkan rasa begah/perut kembung dan gangguan pencernaan. Terdapat beberapa olahan umbi talas ini salah satunya yaitu dikukus, direbus, dipanggang, digoreng atau diolah menjadi tepung, bubur, dan kue[5].

Keripik merupakan salah satu makanan yang sudah sangat dikenal luas di Indonesia bahkan hingga luar negeri, keripik memang merupakan makanan yang di olah dengan bumbu original dan ada juga beberapa yang diolah dengan bumbu variasi seperti pedas, manis, maupun asam, dan dengan cara di goreng. selain itu keripik juga banyak di jual dengan berbagai bentuk yang memiliki bentuk tipis maupun tebal, akan tetapi jika potongan terlalu tebal membuat keripik tidak matang atau matang kurang sempurna. Dengan berkembangnya zaman, tentunya banyak sekali keripik yang ada saat ini dan banyak persaingan dalam dunia bisnis keripik. Terdapat banyak jenis keripik salah satunya ada keripik kentang, keripik sayur, keripik talas dan lain sebagainya, namun akhir-akhir ini yang banyak di cari saat ini adalah keripik talas karena memang bahan pembuatannya cukup mudah di cari serta keripik talas memiliki rasa khas tersendiri. Keripik talas memiliki daya tarik tersendiri untuk membuat orang yang memakannya merasa ketagihan untuk terus memakannya, oleh karena itulah cukup banyak orang yang membuka usaha keripik talas, entah itu keripik talas yang di jual kiloan hingga dengan kemasan yang menarik.[6]

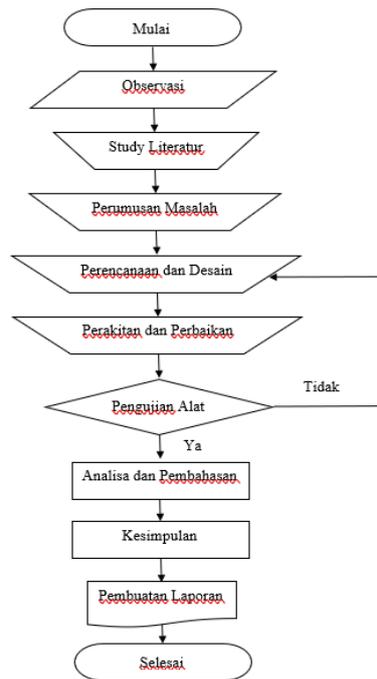
Terdapat usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) yang fokus di bidang keripik talas di daerah Kabupaten Kediri tepatnya di Desa Putih Kecamatan Gampengrejo Kabupaten Kediri. Pada UMKM ini cara memproduksi keripik talas masih dilakukan dengan cara manual khususnya pada proses perajang buah talas. Seiring berjalannya waktu tentu membutuhkan produksi yang efisiensi, cepat, tepat, dan cermat. Salah satu kekurangan memproduksi secara manual yaitu sangat menyita waktu dan tenaga khususnya pada proses perajang. Guna meningkatkan dan mempermudah produksi keripik talas, mesin perajang talas merupakan solusi untuk mengatasi hal itu. Dimana mesin perajang talas dapat mempermudah atau mempersingkat waktu dalam proses perajangan talas.[7]

Mesin perajang talas merupakan suatu alat/mesin yang dibuat/didesain untuk merajang talas dengan ukuran yang tipis dan berkapasitas 60 kg/jam. Mesin ini dirancang untuk memudahkan dalam hal perajangan talas agar produksi lebih efisien waktu dan tenaga. Sumber penggerak utama pada mesin perajang talas adalah motor listrik. Mesin perajang talas ini menggunakan daya yang relatif kecil sehingga dapat menghemat biaya produksi pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) keripik talas. Akan tetapi terdapat juga kelemahan pada mesin perajang talas yaitu apabila listrik mati/padam, proses produksi tidak dapat dilakukan karena mesin perajang talas ini menggunakan energi listrik.[8]

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 rancang, setelah itu menganalisa data tersebut sehingga diperoleh gambaran mengenai kinerja alat[9].

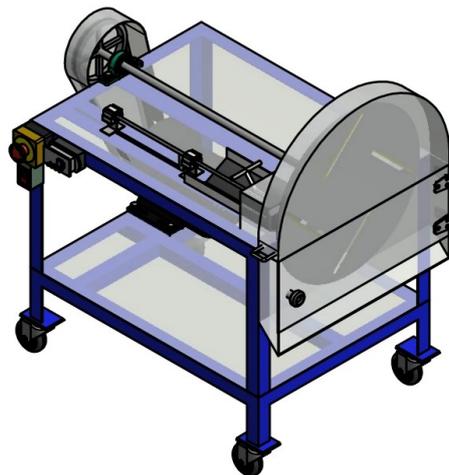


Gambar 1 Flow Chart

Adapun fokus dalam perancangan ini adalah untuk dapat mendesain pendorong dari alat perajang yang telah dikembangkan, perancangan ini adalah hasil pengembangan dari mesin yang sudah ada.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan



Gambar 2 Desain Mesin Perajang Talas

Tabel 1 Spesifikasi dan dimensi yang digunakan

No	Nama Komponen	Spesifikasi dan Dimensi
1	Pegas	100 mm (Diameter 1 mm)
2	Poros	600 mm (Diameter 8 mm)
3	Linear Bearing	Diameter 8mm

4	<i>Bracket</i>	800 x 400 mm
5	Tatakan Pendorong	140 mm
6	<i>Timer Delay Relay</i>	5-30 V
7	<i>Switch DC</i>	12 V

Pegas berfungsi untuk menyerap dan mengeluarkan energi mekanis dengan menawarkan ketahanan terhadap gaya maju mundur. Sehingga dapat menghasilkan gaya maju mundur pada poros pendorong. Pegas yang digunakan adalah pegas Tarik yang mempunyai panjang 100mm dan berdiameter 10mm.[10]

Poros berfungsi sebagai penggerak yang menyalurkan dari pegas ke tuas pendorong. Poros yang digunakan mempunyai Panjang 600mm dan berdiameter 8mm. Poros menggunakan bahan *stainless steel* yang memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik.[11]

Linear Bearing berfungsi sebagai rel/jalur untuk menopang poros yang bertujuan untuk menghasilkan gaya maju mundur pada poros pendorong. *Linear bearing* menggunakan bahan *stainless steel* agar anti karat dan supaya tidak mengurangi kekuatannya apabila digunakan secara terus menerus sekaligus untuk menekan resiko kerusakan. dan juga agar tidak terkontaminasi dari partikel atau zat-zat tertentu seperti debu. Adanya kontaminasi dapat menyebabkan atau mempengaruhi kinerja dari *linear bearing* sehingga dapat mengakibatkan penghambatan pada proses produksi dari alat perajang talas. *Linear bearing* yang digunakan memiliki diameter 8mm sesuai poros pada pendorong alat perajang talas.

Bracket berfungsi sebagai penopang atau dudukan pada *linear bearing* sehingga posisi *linear bearing* menjadi presisi.

Tatakan pendorong ini berfungsi sebagai pendorong ujung talas untuk memasukkan talas ke bagian pisau perajang. Tatakan pendorong ini berbahan dasar plat *stainless* berukuran 5mm yang dibentuk/dikartel sehingga memudahkan talas agar tidak licin saat mendorong masuk ke pisau perajang. Selain itu juga pegangan pada tatakan pendorong ini menggunakan logam besi yang dibentuk sedemikian rupa yang bertujuan agar mudah dipegang, kuat dan tahan terhadap korosi atau karat.

Timer delay relay berfungsi sebagai pengatur waktu untuk pendorong pada alat perajang talas. *Timer delay relay* ini dimaksudkan untuk mengatur waktu hidup atau mati. *Timer delay relay* dihubungkan secara langsung ke kontaktor yang akan berfungsi menunda waktu ON jika kontaktor bekerja (ON). Cara kerja *timer delay relay* pada alat pendorong yaitu ketika tuas pendorong ditarik sampai mengenai *switch*, maka *timer delay relay* menyala dan waktu akan berjalan sesuai *settingan* pada *timer delay relay*. Dan jika sudah tidak digunakan atau sudah selesai merajang talas, mesin otomatis berhenti/mati sesuai *settingan* waktu pada timer delay relay.

Switch DC berfungsi sebagai saklar untuk menyalakan timer pada alat pendorong. Cara kerja *switch dc* yaitu ketika pendorong ditarik sampai mengenai saklar, saklar otomatis menyala dan menyalurkan arus ke timer untuk menyalakan timer.

Rencana Perhitungan Konstanta Pegas :

Keterangan :

K = Nilai Konstanta Pegas (N/m)

F = Besar Gaya yang diberikan ke pegas (N)

X = Perubahan Panjang pegas (m)

$$X = x_2 - x_1$$

x_2 = Panjang akhir pegas (m)

x_1 = Panjang mula-mula pegas (m)

$$F = 58 \text{ N}$$

$$x_1 = 10 \text{ cm}$$

$$x_2 = 20 \text{ cm}$$

$$X = x_2 - x_1$$

$$X = 20 - 10$$

$$X = 10 \text{ cm}$$

$$X = 0,10 \text{ m}$$

Hitung hasil konstanta pegas :

$$K = F/X$$

$$K = 58/0.10$$

$$K = 580 \text{ N/m}$$

IV. KESIMPULAN

Pembuatan alat pendorong pada mesin pendorong talas yaitu menentukan bahan yang digunakan pada pembuatan alat pendorong yang tentunya kuat dan bisa digunakan dalam jangka panjang. Setelah menentukan bahan yaitu melakukan perakitan atau pengelasan pada tiap-tiap bahan yang sudah disiapkan. Dan setelah melakukan perakitan dan pengelasan di setiap *part*/bahan, Langkah selanjutnya yaitu melakukan trial satu persatu pada alat pendorong di mesin perajang talas. Setelah semua sudah dilakukan, Langkah terakhir yaitu pengecekan setiap *part*/bahan sehingga alat pendorong pada mesin perajang talas aman dan siap digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. N. Azizah, S. S. Lathifah, and N. Hidayat, "Pengembangan E-Ensiklopedia Keanekaragaman Talas Di Kabupaten Bogor Berbasis Esd Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Development Of Esd-Based E-Encyclopedia Of Taro Diversity In Bogor District To Improve Student's Digital Literature", [Online]. Available: <http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagogia>
- [2] Wicaksana Putra Giza Adel Wicaksana and Istiqlaliyah Hesti, "Perancangan Sistem Transmisi Pada Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Kapasitas 50kg/Jam," *INOTEK*, vol. 7, Aug. 2023.
- [3] A. Ayu Janitra, D. Nur Arifin, and D. Slamet Riyanto, "Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Perajang Kentang dengan Penggerak Motor Listrik Menggunakan Sistem Sentrifugal Berkapasitas 30 Kg/Jam," 2023.
- [4] E. K. Mindarta, Redyarsa Dharma Bintara, Dani Irawan, Taupik Yuhana, and Dwi Bayu Handayani, "Penerapan Mesin Potong Tipis Adonan Keripik Dilengkapi Spring Pusher untuk Meningkatkan Produksi pada UMKM di Desa Srigonco, Bantur, Kabupaten Malang," *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)*, vol. 1, no. 3, pp. 14–20, Dec. 2023, doi: 10.56862/irajpkm.v1i3.79.
- [5] Fauzi Sulhan. Ah, Predianto Engga, and Rhohman Fatkur, "Mesin Pencacah Cengkeh," *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, vol. 10, Apr. 2017.
- [6] V. Yudha and N. Nugroho, "Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas," *Quantum Teknika : Jurnal Teknik Mesin Terapan*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.18196/jqt.020118.
- [7] S. Prayitno and F. Rhohman, "Rancang Bangun Mesin Pengayak Ampas Tahu Dengan Sistem Pengayak Berputar Kapasitas 25 Kg Semi Otomatis."
- [8] A. Saidah and A. Farudin, "Analisa Kinerja Mesin Pengiris Tempe Menggunakan Motor Penggerak 0,5 Hp Dengan Sistem Pendorong Otomatis," 1945.
- [9] Maulana Candra Alvian and Fauzi Sulhan. Ah, "The Effect Of The Number Of Blades And Pulleys Of The Banana Cutting Machine," *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, Jul. 2022.
- [10] N. Wildan, A. Bahatmaka, D. Fajar, and M. Haris, "Rancang Bangun Alat Pemotong Ubi-Ubian Otomatis Dengan Pendorong Putaran Ulir Dan Pegas Bertenaga Motor Listrik Info Artikel Abstrak," Semarang, Apr. 2022. [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jim>
- [11] A. Perawatan Mesin Perajang Lontongan Kerupuk Dengan Metode ISMO *et al.*, "Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) 897 Penulis Korespondensi," Online, 2023.