

Rancang Bangun Pisau Perajang Talas Kapasitas 60 Kg/Jam

1Adi Bayu Irawan, 2Mohammad Muslimin Ilham,

1-3Universitas Nusantara PGRI Kediri

Bayuirawan759@gmail.com , Im.Muslimin@gmail.com

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

Abstrak— Talas merupakan tanaman pangan, yang dapat dijumpai hampir di seluruh Indonesia. Dari segi kandungan gizi pun umbi talas banyak mengandung kalsium dan serat yang tinggi jadi dapat dijadikan sumber kalsium dan serat alternative. Tujuan dari perancangan pisau perajang ini adalah mempermudah dalam merajang talas menjadi keripik. Berdasarkan hasil pengujian perancangan pisau perajang talas dengan 4 mata pisau berbahan *stainless steel* dan piringan berbahan pvc menghasilkan rajangan talas yang baik dan lebih cepat dibandingkan alat pasah manual. Pisau perajang dapat merajang 60kg/jam sedangkan pisau pasah dapat merajang 15 kg/jam. Untuk prosentase hasil rajangan pisau perajang menghasilkan 80% rajangan baik sedangkan pisau pasah menghasilkan 50% rajangan baik.

Kata Kunci— Talas, Pisau Perajang, Hasil Rajangan

Abstract— *Taro is a food crop, which can be found almost throughout Indonesia. In terms of nutritional content, taro tubers contain a lot of calcium and fiber, so they can be used as an alternative source of calcium and fiber. The purpose of designing this chopper knife is to make it easier to cut taro into chips. Based on the results of the test, the design of a taro chopper blade with 4 blades made of stainless steel and a plate made of PVC produces a taro blade that taro racking is good and faster than manual sharpeners. A chopper blade can stretch 60kg/hour while a chopper blade can stretch 15 kg/hour. For the percentage of the result of the blade blade, the chopper blade produces 80% of the good blade, while the blade blade produces 50% of the blade.*

Keywords— *Taro, Knives, Ingredients*

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



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis: Adi Bayu Irawan1, M. Muslimin Ilham2

Departemen Penulis: Teknik Mesin

Institusi Penulis: Universitas Nusantara PGRI Kediri

Email: 1Bayuirawan759@gmail.com , 2Im.Muslimin@gmail.com

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

Handphone: +62857331919211, +62856495736382

I. PENDAHULUAN

Talas merupakan tanaman pangan, yang dapat dijumpai hampir di seluruh Indonesia. Dari segi kandungan gizi pun umbi talas banyak mengandung kalsium dan serat yang tinggi jadi dapat dijadikan sumber kalsium dan serat alternatif. Dimana keunggulan dari umbi talas ini mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi. Karena karbohidratnya yang tinggi ini maka dijadikanlah umbi talas sebagai bahan makanan untuk menggantikan beras dan juga sebagai sumber energi bagi yang mengkonsumsinya. Selain mengandung serat dan karbohidrat yang tinggi, ternyata umbi talas juga mengandung vitamin A, B, C juga mengandung zat besi. Dari berbagai nutrisi yang terkandung pada umbi talas maka umbi talas salah satu bahan pokok yang berperan untuk memelihara kesehatan dan fungsi dalam tubuh[1].

Variasi talas yang ada di daerah tropis sangat banyak namun masyarakat lebih mengenal dengan 3 kelompok yaitu talas pandan yang berciri kulit umbi coklat dan berbentuk lonjong, talas ketan berciri umbi berwarna kuning dan besar, talas sutera berciri umbi berwarna putih dengan rasa yang sangat enak[2]. Talas yang umumnya diketahui dan sering dibudidayakan di Indonesia ada dua jenis, yaitu talas belitung (*Xanthosomasagittifolium*) dan talas bogor (*Colocasia esculenta L.*). Talas belitung memiliki ukuran yang relatif lebih besar dan umbinya berlendir dibandingkan dengan talas bogor. Sementara itu, talas bogor memiliki rasa yang legit dan relatif tidak berlendir dibandingkan dengan talas belitung. Talas bogor merupakan bahan dasar utama makanan olahan khas Bogor. Namun, seiring berjalannya waktu, talas bogor diganti dengan talas belitung untuk dijadikan bahan dasar olahan makanan khas bogor. Kualitas rasa dari bahan olahan makanan yang diproduksi dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas bahan dasar yakni talas adalah teknik budi daya yang diterapkan[3].

Salah satu alternatif makanan yang sekarang digemari di kalangan masyarakat adalah keripik talas adalah salah satu makanan pokok di beberapa kepulauan di Oseania. Di Indonesia, talas populer ditanam hampir di semua daerah. Talas terutama ditanam untuk umbinya. Hal ini dikarenakan bahwa umbi talas merupakan sumber karbohidrat yang cukup penting. Namun umbi ini mengandung getah yang gatal dan berbeda-beda ketajamannya menurut jenisnya. Oleh karena itu umbi talas harus dimasak terlebih dulu sebelum dapat dikonsumsi. Memakannya saja tak boleh berlebihan, karena ia mengandung getah yang membuat gatal. Umbi talas dapat diolah dengan cara dikukus, direbus, dipanggang, digoreng, atau diolah menjadi tepung, bubur, dan kue-kue[4].

Keripik adalah makanan tradisional yang memiliki ciri khas dengan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Selain rasanya yang enak, gurih dan rapuh, keripik umbi talas ini juga memiliki rasa yang autentik sehingga dapat menarik perhatian konsumen untuk mencobanya[5].

Produsen pada proses produksi keripik talas melalui beberapa tahapan, salah satunya proses perajangan talas. Perajangan ini dilakukan agar talas berbentuk tipis dan memiliki ketebalan sesuai dengan yang diinginkan. Dengan ukuran yang tipis, sehingga menjadikan talas menjadi renyah dan enak ketika digoreng. Selama ini produsen keripik talas skala UMKM merajang talas secara manual tanpa bantuan mesin produksi. Proses perajangan talas yang masih manual menggunakan alat bantu yang dinamakan pasah. Pada proses ini memiliki banyak kekurangan salah satunya efisiensi waktu produksi atau proses perajangan membutuhkan waktu yang lama dimana dalam 1 menit hanya dapat merajang ½ Kg talas, proses perajangan menggunakan alat pasah ini juga memiliki resiko kecelakaan ringan berupa tangan tergores pisau pemotong karena gerakan jari kurang lebih hampir sama dengan proses memarut kelapa dengan parutan[6].

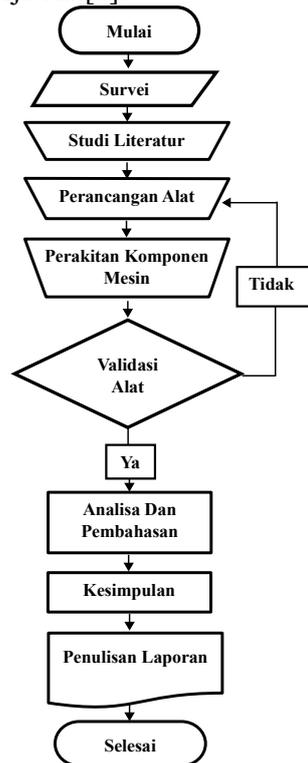
Untuk membantu proses perajangan talas tersebut, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan alat perajang talas. Alat tersebut dibuat dalam skala kecil, sehingga tidak

memberatkan jika digunakan dalam usaha rumahan. Lebih spesifik, penelitian ini akan mendesain bagian pisau perajang talas pada mesin perajang talas yang memiliki kapasitas 60 kg/jam[7].

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[8].



Gambar 1 Flow Chart

Adapun fokus dalam perancangan ini adalah untuk dapat mendesain serta merancang pisau perajang dari mesin perajang talas yang telah dikembangkan, perancangan ini adalah hasil pengembangan dari mesin yang sudah ada. Perancangan ini diambil dari sumber informasi utama, yaitu pengusaha keripik talas. Dari informasi yang diperoleh, dikembangkan pisau perajang sesuai kebutuhan. Kebutuhan yang dimaksud meliputi model, jumlah mata pisau, bahan, dan lain sebagainya. Setelah observasi selesai dilaksanakan, selanjutnya adalah mencari literatur yang sesuai dengan rencana penelitian yang akan dilakukan. Setelah semua informasi diperoleh, selanjutnya adalah mendesain pisau yang akan digunakan sekaligus memproduksi pisau tersebut. Selanjutnya pisau tersebut dipasang pada mesin yang telah diproduksi. Setelah terpasang, berikutnya adalah melakukan uji coba terhadap pisau yang telah dipasang. Jika hasil uji coba menunjukkan hasil yang baik, kama proses selesai. Jika hasil uji coba menunjukkan hasil yang masih belum baik, akan diselidiki letak kesalahan yang terjadi. Kesalahan tersebut akan diperbaiki hingga hasil uji coba menjadi semakin baik[9].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan

Tabel 1 Spesifikasi bahan yang digunakan

No	Nama Komponen	Dimensi (PxL)	Material	Bahan
1	Piringan Diameter 15 mm	Ø 500 mm	PVC	
2	Pisau Diameter 1 mm	190x50 mm	SS 201	
3	Shim Setelan 1 mm	170x40 mm	AKRILIK	

piringan menggunakan material PVC dengan ketebalan 15 mm. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan proses penataan alat. Selain itu material PVC juga tergolong mudah dicari dan harganya tergolong terjangkau. Proses pembentukan juga mudah, yaitu dengan menggunakan CNC Grafir. Material PVC juga memiliki keunggulan dalam hal bobot yang lebih ringan daripada plat.

Semula piringan dibuat dengan menggunakan bahan stainless steel ketebalan 5 mm. Plat stainless tersebut dinilai kurang baik terhadap hasil rajangan. Karena proses pembentukannya harus menggunakan CNC Plasma. Hal tersebut mengakibatkan plat *stainless steel* menjadi tidak rata karena pemuaihan panas. Sehingga pada proses perajangan, ketebalannya hasil rajangan menjadi tidak rata. Selain itu, harga dari plat stainless steel juga mahal. Bobot plat juga berat, sehingga mempengaruhi kinerja poros.

Pisau yang digunakan berjumlah 4 buah dan berbahan *Stainless Steel*. Hal ini dikarenakan dengan 4 pisau proses perajangan dinilai lebih cepat berdasarkan penelitian tentang jumlah pisau mempengaruhi jumlah rajangan. Alasan tersebut juga didasari dari hasil perhitungan dari jumlah rajangan yang harus dipotong dalam 1 jam. Dalam 1 kg terdapat 6 buah ubi talas. Panjang rata-rata ubi talas 15 cm dengan diameter 5 cm. Kecepatan mesin yang dikembangkan adalah 60 kg/jam, sehingga perajangan 1 kg dibutuhkan waktu 1 menit. Ketebalan irisan adalah 1 mm. Nilai tersebut sesuai dengan pertimbangan pengusaha keripik talas. Sehingga 1 buah talas dapat menghasilkan 150 irisan. Dengan perhitungan tersebut, diperoleh bahwa 1 kg talas dapat menghasilkan 900 irisan per menit. Hasil tersebut 2x lebih cepat dari pada proses manual menggunakan alat pasah. Jika diasumsikan efisiensi mesin 80% maka dari 900 irisan membutuhkan 1.120 kali perajangan. Kecepatan mesin yang dipasang adalah 280 rpm. Maka dibutuhkan 1.120 dibagi 280 menghasilkan 4, sehingga membutuhkan pisau berjumlah 4 buah.

Bagian Shim Setelan menggunakan bahan Akrilik. Shim setelan digunakan untuk menyetel ukuran ketebalan irisan yang diinginkan. Posisi Shim setelan berada diantara pisau dan piringan gunanya sebagai pengganjal sehingga pisau menjadi lebih tebal.



Gambar 2 Piringan pisau

Rencana Perhitungan

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

1. Kecepatan putaran pisau dapat dihitung sebagai berikut

$$n_2 = \frac{d_1 \cdot n_1}{d_2}$$

$$n_2 = \frac{50 \cdot 1400}{250}$$

$$n_2 = 280$$

Jadi putaran mata pisau diperoleh 280 Rpm

2. Putaran pisau tiap detik (Y)

$$Y = \frac{n_2}{60}$$

$$Y = \frac{280}{60}$$

$$Y = 4,66$$

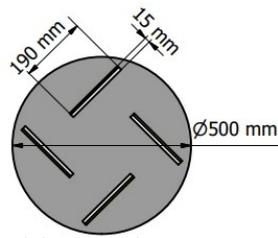
Jadi untuk putaran pisau per detik diperoleh 4,66 Rpm

3.2 Pembahasan

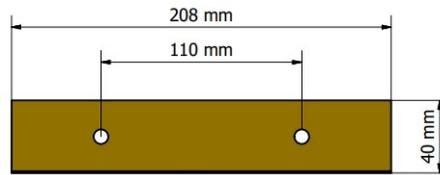
1. Proses Desain

Pada proses desain digunakan *software* yaitu *inventor* proses ini dilakukan untuk menemukan ide-ide atau perencanaan awal untuk membuat piringan dan pisau itu sendiri dimulai menentukan ukuran serta dimensi lalu memilih bentuk yang pas untuk pisau mesin perajang tersebut, karena ini adalah proses awal dari perancangan perajang maka proses ini,

Autodesk *inventor* 2015[10] adalah program pemodelan solid berbasis fitur parametrik, artinya semua objek dan hubungan antar geometri dapat dimodifikasi kembali meski geometrinya sudah jadi, tanpa perlu mengulang lagi dari awal. Hal ini sangat memudahkan kita ketika sedang dalam proses desain suatu produk atau rancangan[11].



Gambar 3 Piringan Diameter 500 mm



Gambar 4 Pisau Perajang

2. Proses Pemilihan Material

Pada Proses selanjutnya yaitu pemilihan material proses ini bertujuan untuk menentukan material apa yang cocok untuk digunakan sebagai bahan pembuat piringan dan pisau. Setelah mempertimbangkan aspek material maka dipilihlah pvc dengan ketebalan 15 mm karena pvc memiliki tekstur yang mudah dibentuk dan juga lunak namun kuat kemudian untuk bagian pisau dipilih SS 201 untuk pisau dengan ketebalan 1 mm.

3. Proses Perancangan

Pada proses perancangan ini bahan baku yang sudah terpilih yaitu PVC dipotong dan dibentuk sesuai desain menggunakan alat *cnc grafir* alasan menggunakan *cnc grafir* karena hasil pemotongan lebih presisi dan akurat. Setelah lembaran menjadi piringan tidak lupa bagian tengah diberi lubang baut M12 berjumlah 4 lubang dan ditengah diberi lubang untuk adaptor *shaft*. Lubang baut kemudian di drat menggunakan hand tap M12x1.75 agar piringan dapat dibaut ke adaptor. Untuk tempat pisau juga diberi lubang untuk penempatan baut pisau ukuran M6. Untuk perancangan pisau pisau yang berbahan ss 201 dipotong sesuai ukuran dengan gerinda kemudian dilakukan sending agar permukaan bekas pemotongan tidak tajam setelah itu baut M6 tipe stainless steel dilas pada pisau dengan menggunakan las argon dengan *filler stainless* juga.

4. Hasil Akhir

Proses terakhir yaitu finishing untuk proses finishing pisau yang berbahan stainless steel dilakukan pemberian cairan pembersih stainless steel bekas pengelasan untuk menghilangkan noda hitam bekas las kemudian dilanjutkan proses poles tetapi sebelum pisau diampelas permukaannya dengan amplas ukuran 1000 dan kemudian dilanjutkan pengolesan obat poles berupa langsol .

V. KESIMPULAN

Dari hasil penjelasan pada perancangan pisau perajang mesin perajang talas ini dapat bekerja dengan baik dari hasil beberapa uji coba pun meskipun masih ada sisa rajangan yang masih tidak terajang sempurna diakhir hal itu karena pengaruh dari kemiringan pisau yang dibuat terlalu miring sehingga ruang tempat perajangan tersisa se sedikit, pada mesin ini pun disediakan shim setelan untuk mengatur tebal tipis rajangan, bahan dari piringan ini adalah PVC yang dinilai cocok karena memiliki sifat yang ringan dan mudah untuk dibentuk untuk bahan dari pisau berupa SS 201 yang dinilai lebih kuat tajam dan tidak mudah korosi piringan dan pisau perajang ini yang diharapkan bisa awet untuk pemakain jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Firmansyah, N. Asrima, Y. Syahfitri Siahaan, D. Ardian Saputra, and M. Arif, "Pemanfaatan dan Pengolahan Umbi Talas Menjadi Olahan Kripik Dalam Upaya Mengembangkan Ekonomi Masyarakat di Desa Sorkam Kiri Kabupaten Tapanuli Tengah," *Muhammad Arif J. Hum. Educ.*, vol. 3, no. 2, p. 231, 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/jh.v3i2.207>.
- [2] R. Syafira Rizkiya and F. Kurniawati, "Teknik Budi Daya Dan Karakteristik Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) di RW01 Kelurahan Situ Gede," *J. Pus. Inov. Masy.*, vol. 2, no. 5, pp. 708–716, 2020.
- [3] N. Mulyaningsih and C. Choirul, "Upaya Peningkatan Produksi Keripik Talas Melalui Penerapan Mesin Perajang Di Desa Balesari," *J. ABDINUS J. Pengabd. Nusant.*, vol. 4, no. 2, pp. 329–338, 2021, doi: 10.29407/ja.v4i2.14541.
- [4] P. Reza Aulia Rahman, T. Mesin, F. Teknik, U. Nusantara, and P. Kediri, "Pada Pembuatan Keripik Pisang Kapasitas 120 Kg / Jam Pada Pembuatan Keripik Pisang Kapasitas 120 Kg / Jam," 2022.
- [5] 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.
- [6] A. Alfitrah, "RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG UMBI PORANG SEMI OTOMATIS (*Amorphophallus muelleri* Prain)," 2022, [Online]. Available: <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/66569%0Ahttp://digilib.unila.ac.id/66569/3/3>. SKRIPSI TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf.
- [7] A. S. N. Am. Mufarrih, Mohammad Muslimin Ilham, "Analisa Kekerasan Pisau Hasil Ukm Pandai Besi Pada," no. September, pp. 147–151, 2018.
- [8] 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.
- [9] H. Istiqlaliyah, "Perancangan Rangka Mesin Pembuat Keripik Umbi Dengan Aplikasi Sistem Pneumatik," *J. Mesin Nusant.*, vol. 3, no. 2, pp. 112–121, 2021, doi: 10.29407/jmn.v3i2.15575.
- [10] 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, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2608>.
- [11] A. P. SUSMOYO, "RANCANG BANGUN SISTEM PENYERUT DAN PEMOTONG OTOMATIS PADA MESIN DOWEL DENGAN DIAMETER HASIL 19 mm," POLITEKNIK NEGERI CILACAP, 2021.