



RANCANG ULANG MESIN PERAJANG PISANG YANG DIGUNAKAN PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA DI DESA SETRO

Elisa Sulistyorini¹, Maula Nafi², Ninik Martini³

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Indonesia

email: elisasulistyorini@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Pisang merupakan salah satu sumber pangan yang melimpah dan pengolahannya menjadi produk olahan seperti pisang goreng atau keripik pisang telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari. Mesin perajang pisang memegang peranan penting dalam proses produksi tersebut, terutama dalam konteks industri rumah tangga. Dalam proses rancang ulang, keamanan pangan, dan efisiensi energi menjadi fokus utama guna memastikan mesin dapat dioperasikan dengan mudah dan aman oleh pengguna di lingkungan rumah tangga. Rancang ulang mesin perajang pisang ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi produksi, kenyamanan pengguna. Inovasi ini memberikan dampak positif terhadap pengembangan industri rumah tangga dan mendukung perekonomian masyarakat lokal. Mesin perajang pisang ini digunakan pada UMKM keripik pisang yang ada di Desa Setro, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik. Sebelum menggunakan mesin perajang pisang ini, UMKM tersebut masih menggunakan sistem manual yang masih tradisional sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam produksi keripik pisang. Dengan alat perajang pisang ini, UMKM berhasil meningkatkan kapasitas produksinya. Hasil dari penelitian ini adalah proses perajangan pisang dengan hasil irisan bulat dengan memanjang menggunakan empat mata pisau. Kapasitas efektif dari mesin perajang adalah 80 kg/jam. Mesin perajang pisang ini memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena memiliki empat mata pisau dalam proses perajangan pisang.

Kata kunci: *Mesin Perajang, Pisang, Industri Rumah Tangga*

PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman monokotil yang tumbuh dan berasal dari daerah Indo-Malesia, Asia, dan Australia [1] yang kemudian menyebar ke Afrika yaitu Madagaskar, Amerika Selatan, dan Amerika Tengah. Di Indonesia, pisang kerap dikonsumsi sehari-hari. Indonesia memiliki lebih dari 200 jenis pisang yang tersebar di seluruh wilayah. Pisang yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah pisang tanduk, pisang tongka langit, dan pisang ambon [2]. Buah pisang mempunyai sumber vitamin, mineral, dan karbohidrat yang sangat bergizi. Tidak hanya buahnya saja yang mempunyai manfaat. Dengan memanfaatkan proses fermentasi alkohol dan asam cuka, kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk membuat cuka. Pemanfaatan daun pisang untuk pembungkus makanan kerap digunakan untuk berbagai makanan tradisional [3].



Gambar 1. Pisang

Menurut FAO atau Food Agriculture Organization pada tahun 2019, Indonesia menduduki ranking 3 sebagai negara penghasil pisang terbesar di dunia [4]. Jumlah pisang yang melimpah tak sedikit yang memanfaatkan pisang sebagai camilan. Salah satu camilan yang paling digemari adalah keripik pisang. Karena banyak digemari, UMKM yang bergerak pada produksi keripik pisang kian tumbuh. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam industri keripik pisang memiliki sejarah yang kaya akan inovasi dan perkembangan. Keripik pisang, sebagai produk olahan pisang yang populer, telah menjadi bagian integral dari keanekaragaman kuliner di berbagai belahan dunia. Seiring dengan perkembangan UMKM, perjalanan sejarah keripik pisang mencerminkan adaptasi pengusaha kecil terhadap perubahan pasar, teknologi, dan selera konsumen.

Pertumbuhan industri keripik pisang secara umum dapat ditelusuri kembali ke tradisi kuliner di berbagai negara tropis, di mana pisang merupakan buah yang melimpah. Proses pengeringan dan penggorengan pisang untuk menghasilkan keripik menjadi suatu cara untuk mengawetkan buah-buahan tersebut, sehingga masyarakat dapat menikmati rasa pisang sepanjang tahun. Awalnya, produksi keripik pisang dilakukan secara tradisional di tingkat rumah tangga. Namun, seiring dengan meningkatnya permintaan pasar dan perkembangan teknologi, UMKM keripik pisang mulai mengadopsi metode produksi yang lebih modern. Penggunaan teknologi pengemasan, mesin pengering, dan penggorengan yang efisien menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk. Inovasi dalam berbagai varian rasa dan kemasan juga telah meningkatkan daya tarik produk ini di pasar global.

Di beberapa wilayah, UMKM keripik pisang juga turut memainkan peran dalam pelestarian warisan budaya. Cara-cara tradisional dalam pembuatan keripik pisang yang diwariskan dari generasi ke generasi menjadi elemen penting dalam pemasaran produk, menciptakan nilai tambah berupa cerita dan keaslian yang dihargai oleh konsumen. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan kemudahan akses pasar global melalui internet, UMKM keripik pisang memiliki peluang lebih besar untuk memasarkan produk mereka ke berbagai negara. Peran digitalisasi dalam pemasaran, manajemen stok, dan interaksi dengan konsumen menjadi bagian penting dalam mengembangkan UMKM keripik pisang di era kontemporer.

Pisang olahan, seperti keripik pisang, telah menjadi camilan populer di banyak negara. Permintaan yang terus meningkat untuk produk-produk ini mendorong industri untuk mencari metode produksi yang lebih efisien dan cepat. Proses perajang pisang secara manual cenderung memakan waktu dan memerlukan tenaga kerja yang cukup besar. Mesin perajang pisang diciptakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pengolahan pisang, memungkinkan produsen untuk menghasilkan jumlah yang lebih besar dalam waktu yang lebih singkat. Mesin perajang pisang dirancang untuk memberikan presisi dan konsistensi dalam ukuran irisan pisang. Ini penting dalam industri makanan untuk memastikan produk akhir memiliki kualitas seragam dan memenuhi standar keamanan pangan. Mesin perajang pisang dapat membantu meningkatkan standar kebersihan dan keamanan pangan. Dengan desain yang tepat, mesin ini dapat meminimalkan kontaminasi dan memastikan produk olahan pisang tetap

aman untuk dikonsumsi. Mesin perajang pisang dapat memberikan penghematan biaya jangka panjang bagi produsen dengan mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manual dan meningkatkan efisiensi operasional. Perkembangan teknologi di bidang mesin dan otomatisasi telah mendorong inovasi dalam desain dan fungsionalitas mesin perajang pisang. Hal ini menciptakan mesin yang lebih canggih dan dapat diandalkan. Dengan mengakui kebutuhan industri untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas produk, mesin perajang pisang menjadi solusi yang vital dalam memenuhi tuntutan pasar yang terus berkembang.

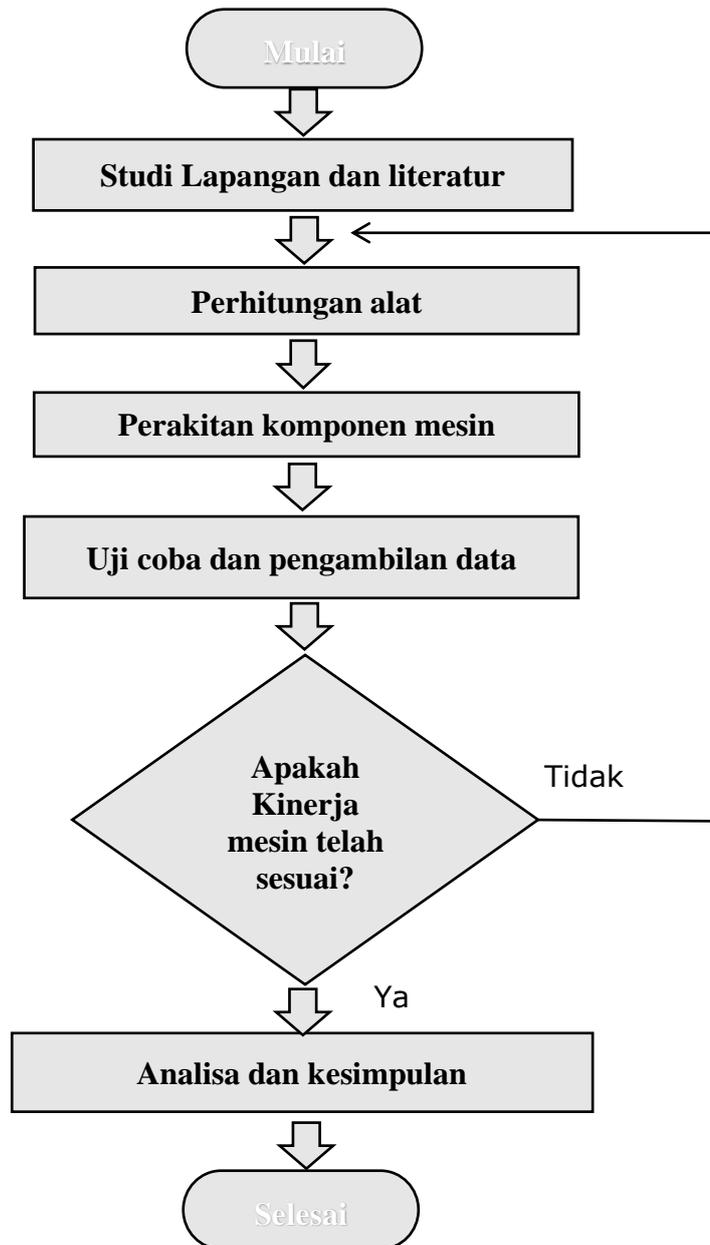
Beberapa penelitian mesin perajang pisang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian Herdika Kurnia Putra dan Kuni Nadliroh. Mesin perajang pisang yang dibuat menghasilkan 2 kg pisang dengan menggunakan metode pengirisan tunggal dengan 4 buah mata pisau dengan ketebalan 2 mm. Sistem transmisi pada mesin ini menggunakan pulley 55mm/80mm yang dihubungkan oleh v-belt A-29 dan A-33 yang mengubah putaran mesin dari 1400 rpm menjadi putaran sekitar 770-900 rpm. Mesin ini juga membutuhkan daya motor listrik sebesar 1/4 HP [5]. Pada tahun 2022 Dedi Ardiansyah dkk melakukan penelitian membuat mesin pengirisan pisang semi otomatis dengan menggunakan diameter puli 203 mm dengan putaran kecepatan 350 rpm dalam pengirisan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu mesin perajang pisang ini mampu mengiris pisang dengan ketebalan 1,5 hingga 2 mm yang mempunyai keseragaman baik. Waktu yang dibutuhkan dalam pengirisan untuk bahan uji seberat 41, 39 gram adalah 8,5 detik [6].

Pada tahun yang sama Alvian Candra Maulana dan Ah. Sulhan Fauzi melakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh jumlah mata pisau dan diameter pulley terhadap kinerja mesin pemotong pisang kapasitas 120 kg/jam. Penelitian ini menggunakan pulley 300 mm dan 100 mm dengan dua variasi mata pisau yaitu 1 mata pisau dan 2 mata pisau. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah pada pulley 300 mm dihasilkan potongan lebih banyak dari pada pulley 100 mm. dan jumlah mata pisau 2 lebih banyak menghasilkan irisan pisang daripada mata pisau 1 [7]. Rio Andri Noven Sinaga dkk melakukan penelitian rancang bangun mesin pengiris pisang vertikal untuk keripik menggunakan mata pisau piring rotary kapasitas 20 kg/jam pada tahun 2023. Mesin perajang pisang yang dirancang menggunakan plat penekan yang terbuat dari stainless steel yang mempunyai panjang 350 mm, lebar 100 mm, dan tebal 3mm. Plat ini bertujuan mempermudah dalam pengerjaan pengiris pisang. Plat penekan ini digerakkan menggunakan ulir berdiameter 25 mm dan panjang 180 mm. Pisau yang digunakan mempunyai panjang 120 mm dan lebar 20 mm. Sedangkan porosnya terbuat dari baja karbon [8].

Penelitian-penelitian inilah yang mendorong penulis merancang ulang mesin perajang pisang. Mesin perajang pisang hasil dari penelitian ini akan digunakan untuk UMKM keripik pisang yang ada di Desa Setro, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik. UMKM ini masih melakukan produksi dengan cara konvensional. Mesin yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan UMKM ini adalah mesin perajang pisang berkapasitas 80 kg/jam.

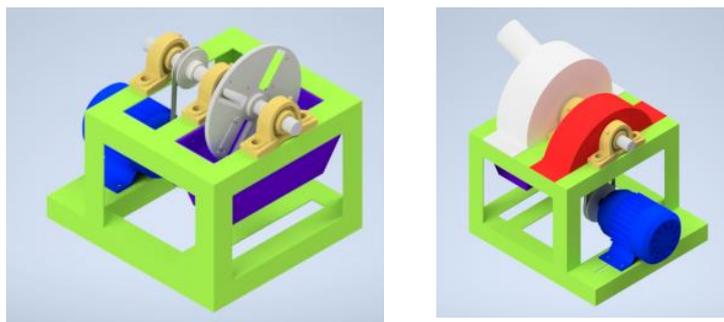
PROSEDUR EKSPERIMEN

Penelitian ini diawali dengan studi literatur dan studi lapangan. Dari studi lapangan, mesin pengiris pisang yang dibutuhkan mitra adalah mesin dengan kapasitas 80 kg/jam. Setelah semua data terkumpul dilanjutkan dengan perhitungan. Setelah perhitungan dilakukan, dilanjutkan dengan pembuatan dan perakitan komponen mesin. Mesin perajang pisang kemudian diuji kinerjanya. Jika sudah sesuai target, maka dilakukan analisa dan kesimpulan. Jika belum sesuai maka perlu dilakukan perhitungan ulang. Berikut adalah diagram alir dari penelitian ini.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

Untuk desain dan hasil pembuatan alat perajang pisang dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



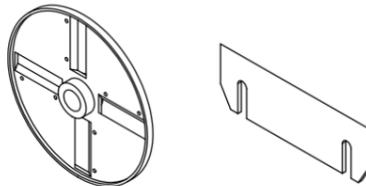
Gambar 3. Desain mesin perajang pisang



Gambar 4. Mesin perajang pisang UMKM Keripik pisang Ibu Sulis

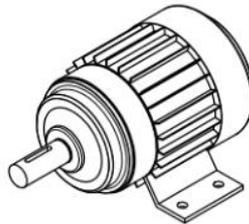
Komponen-komponen yang digunakan Mesin perajang pisang adalah sebagai berikut:

1. Pisau dan piringan pisau, menggunakan 4 buah mata pisau dan 1 piringan



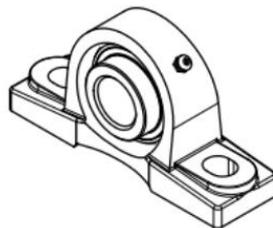
Gambar 5. Pisau dan piringan pisau

2. Motor AC, menggunakan motor AC dengan kapasitas 0,46 HP



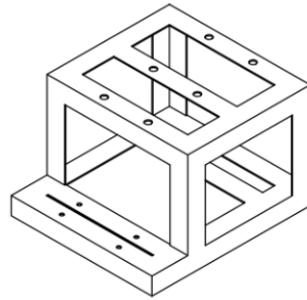
Gambar 6. Motor AC

3. *Pillow block*, digunakan untuk mendukung kerja poros dengan bantuan bantalan yang sesuai untuk beban rendah



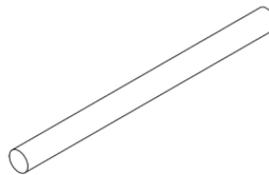
Gambar 7. *Pillow Block*

4. Rangka badan, mempunyai dimensi panjang 400 mm, lebar 400 mm, dan tinggi 500 mm.



Gambar 8. Rangka badan

5. Poros



Gambar 9. Poros

Poros adalah besi bulat yang panjang untuk menata bagian pillow block agar sesuai dengan fungsinya.

6. *Pulley dan V-belt*

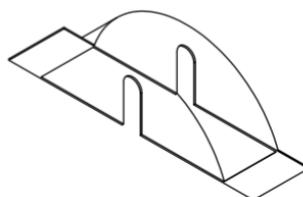
V-belt digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros yang lainnya melalui pulley yang berputar dengan kecepatan sama atau berbeda. Pulley *V-belt* merupakan salah satu elemen mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan daya seperti halnya sproket rantai dan roda gigi.



Gambar 10. Pulley

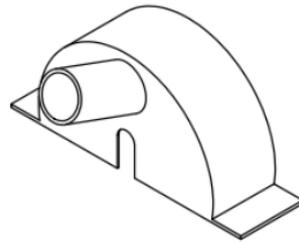
7. Penutup *Pulley dan V-belt*

Penutup ini berfungsi jika terjadi ada putus pada *V-belt* akan mengurangi dampak yang ada seperti *V-belt* putus.

Gambar 11. Penutup *Pulley dan V-belt*

8. Penutup piringan pisau

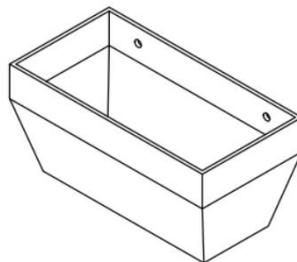
Penutup ini berfungsi untuk memasukan pisang ke dalam lubang tersebut lalu nantinya akan tercacah pisau agak menjadi suatu produk seperti kripik pisang yang tipis.



Gambar 12. Penutup piringan pisau

9. Penampung irisan pisang

Penampung ini untuk menampung irisan-irisan pada bahan yang akan dibuat seperti pisang, singkong dan lain sebagainya.



Gambar 13. Penampung irisan pisang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Spesifikasi komponen pada mesin perajang pisang

No.	Nama Produk	Keterangan
1	Motor Listrik	800 watt
2	Pulley	204 mm dan 104 mm
3	Jumlah Pisau	4 mata pisau
4	Panjang Pisau	85 mm
5	Ketebalan Pisau	2 mm
6	Rangka	Besi siku 400 mm
7	Dimensi Rangka P x L x T	400 mm x 400 mm x 500 mm
8	Diameter poros	30 mm
9	Panjang poros	400 mm

Mesin perajang pisang ini mempunyai hasil irisan bulat memanjang dan mempunyai kapasitas 80 kg/jam pisang. Sebelum adanya alat ini, UMKM Keripik Pisang melakukan proses pemotongan pisang secara manual yang hanya dapat memotong rata-rata 7 kg pisang setiap hari. Setelah menggunakan mesin perajang pisang ini, pisang yang dapat diiris rata-rata 28,5 kg per hari. Dibandingkan dengan perajang pisang manual, mesin perajang pisang ini memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena memiliki empat mata pisau dalam proses pengirisan pisang sehingga

meningkatkan produktivitas UMKM keripik pisang di Desa Setro, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Proses pengirisan pisang dengan hasil irisan bulat dengan memanjang menggunakan 4 mata pisau.
2. Kapasitas efektif hasil irisan memanjang 80 kg/jam.
3. Mesin pengiris pisang ini memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena memiliki empat mata pisau dalam proses pengirisan pisang.

REFERENSI

- [1] Prihatman, K. (2000). Musa spp) 1. *Pisang*, 1–13. <http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/pisang.pdf>
- [2] Dwivany, F. M. E. a. (2021). Pisang Indonesia. In *ITB Press* (Vols. 978-623–29, Issue March).
- [3] Arifki, H. H., & Barliana, M. I. (2018). Karakteristik dan manfaat tumbuhan pisang di Indonesia : review artikel. *Jurnal Farmaka*, 16(3), 196–203.
- [4] Bunga, J. Y., Olviana, T., & Nendissa, D. R. (2020). Struktur pasar pisang ”kepok”. *Journal of Agricultural Socio-Economics (JASE)*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.33474/jase.v1i1.7243>
- [5] Putra, H. K., & Nadliroh, K. (2021). Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Dengan Kapasitas 120Kg/Jam. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi, UN PGRI Kediri, e-ISSN: 25*, 269–274.
- [6] Ardiansyah, D., Suartiyanti, D., & . I. (2022). Desain dan Uji Teknis Mesin Slicer Keripik Pisang Semi Otomatis. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 10(1), 63–74. <https://doi.org/10.23887/jptm.v10i1.44690>
- [7] Maulana, A. C., & Fauzi, A. S. (2022). The Effect Of The Number Of Blades And Pulleys Of The Banana Cutting Machine. *Prosiding SEMNAS INOTEK ...*, 333–338. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2608>
- [8] Sinaga, R.A.V, dkk. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Vertikal Untuk Keripik Menggunakan Mata Pisau Piring Rotary Kapasitas 20 Kg/Jam. *URNAL TEKNOLOGI MESIN UDA*, Vol. 4, No. 1, (2023) Juni : 89-96. <http://dx.doi.org/10.46930/teknologimesin.v4i1.3334>