

Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang Dengan Kapasitas 120 Kg/Jam

Herdika Kurnia Putra¹, Kuni Nadliroh²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: herdikakurniaputra@gmail.com¹, kuninadliroh@unpkediri.ac.id²

Abstrak – Perencanaan alat ini dilatar belakangi oleh keinginan untuk mempermudah suatu pekerjaan dan mempersingkat waktu kerja dengan hasil yang sangat memuaskan. Salah satunya adalah pengiris pisang. Mesin ini banyak dibutuhkan oleh umkm di desa papar kediri Proses pengirisan pisang pada umumnya masih menggunakan alat sederhana dan manual sehingga proses pengirisan pisang tersebut membutuhkan waktu yang lama. Beberapa studi terdahulu yang terkait dengan alat pengiris pisang yang pernah ada tapi masih relatif mahal, untuk itu perlu desain ulang agar alat pengiris pisang lebih ekonomis dan optimal. Adapun tujuan dari penulis tugas akhir ini adalah merancang bangun suatu model alat pengiris pisang yang mekanis dengan empat mata pisau, dengan menggunakan motor listrik. Hasil dari perencanaan mesin pengiris pisang ini yaitu di dapatkan hasil (1) Rancang bangun dari mesin pengiris pisang yang efisien, (2) sistem transmisi mesin pengiris pisang ini dengan komponen berupa 2 pulley diameter $\varnothing 55$ mm/ $\varnothing 100$ mm untuk hasil menghabiskan pisang 2,4 kg pisang dalam waktu satu menit sedangkan dengan pulley $\varnothing 55$ mm/ $\varnothing 80$ mm untuk hasil menghabiskan pisang 2,9kg pisang dalam waktu satu menit dan dihubungkan oleh v-belt A-29 dan v-belt A-33. kapasitas kerja mesin pengiris pisang 120 kg/jam.

Kata Kunci — Pisang, Mesin Pengiris, Motor Listrik

1. PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi pada dasarnya bertujuan untuk kebutuhan akan efisiensi peralatan. Maka suatu upaya pengembangan teknologi yang efektif, pertama-tama harus didasarkan pada permintaan pasar, baik yang telah ada, maupun yang mulai diperlukan oleh pasar pada saat ini. Industri keripik pisang banyak tersebar di berbagai daerah di Indonesia dan menjadi komoditi andalan mata pencarian pada masyarakat di daerah. Proses pembuatan keripik pisang sangat mudah dan menggunakan peralatan bantu yang sederhana.

Mula-mula pisang di kupas dan di cuci kemudian diiris dengan ketebalan kurang lebih 2 mm. Pengirisan bisa dilakukan melintang atau memanjang sesuai dengan keinginan, kemudian pisang yang sudah irisan tersebut ditiriskan sejenak untuk menurunkan kadar airnya sehingga siap untuk digoreng. Setelah masak, gorengan keripik pisang ini diangkat dan ditiriskan. Untuk meningkatkan cita rasanya, dimasukan bumbu-bumbu tambahan seperti air gula merah. Setelah dingin, kripik pisang dikemas dalam pembungkus plastik yang kedap udara dan siap untruk dipasarkan [1].

Kualitas keripik pisang ditentukan oleh tiga faktor yaitu rasa dan kerenyahan serta bentuk irisan yang tidak pecah/rusak. Cara mengiris pisang merupakan salah satu kendala utama dalam menghasilkan keripik pisang yang berkualitas.

Kebanyakan industri keripik pisang masih menggunakan cara manual, dengan menggunakan pisau untuk mengiris pisang, sehingga hasil irisan tidak optimal. Disamping itu, ada beberapa home

industri yang menggunakan pisau yang diletakan pada piringan berputar. Jika pisang masih panjang, proses pengirisan dapat dilakukan dengan mudah. Akan tetapi jika pisang sudah pendek (karena sudah diiris), maka irisan pisang yang dihasilkan banyak yang sobek. Kualitas bentuk dan geometri irisan pisang sangat tergantung dari kondisi dan keterampilan operatornya. Oleh karena itu, selain higienis, ketebalan irisan yang dihasilkan tidak seragam. Padahal ketebalan irisan sangat mempengaruhi kerenyahan dari keripik pisang. Untuk itu perlu dilakukan perancangan mesin pengiris pisang yang mampu menghasilkan irisan pisang dengan ketebalan yang seragam, lebih higienis, aman, serta dapat meningkatkan kapasitas produksi. Alat pengiris ini juga dilengkapi dengan hopper sebagai wadah masuknya bahan sehingga bahan lebih mudah teriris dan tidak mudah terlontar keluar [2].

Alat pengiris pisang merupakan suatu mesin yang digunakan untuk proses pengolahan pisang dalam perajangan. Fungsi mesin pengiris pisang digunakan untuk proses pengirisan atau pun perajangan maupun pemotongan buah pisang menjadi bentuk ukuran yang sama dan serasi. PT. Agrowindo merupakan pabrik pendesain mesin pengiris pisang ini dengan kualitas dan mutu yang bagus. Biasanya masyarakat masih menggunakan cara manual untuk pengirisan pisang yang kinerjanya kurang efektif sebab lebih lama, banyak membutuhkan tenaga serta kurang efisien.

Mesin untuk merajang pisang produksi Agrowindo di desain menggunakan mutu dan kualitas yang baik, material untuk desain mesin pengiris

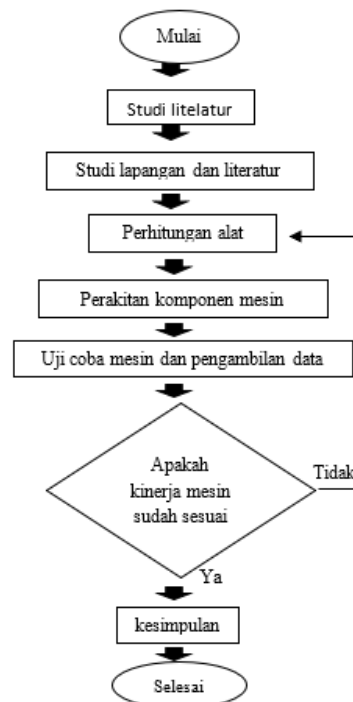
pisang dibuat menggunakan pilihan bahan stainless steel, bahan berkualitas serta keawetan mesin iris pisang lebih terjaga akan tetapi dalam proses kerjanya alat ini masih menggunakan 3 mata pisau sehingga proses pengirisan masih lama yaitu 1kg dalam waktu 1 menit, di samping itu alat ini juga masih terbilang mahal yakni Rp.1.600.000 Per satu buah alat.

Penelitian ini dilakukan oleh Widodo dkk. tentang Mesin Pengiris Bawang Merah Dengan Pengiris Vertikal (*Shallot Slicer*) Dengan Kapasitas 1kg / Menit, Mesin pengiris (*slicer*) adalah suatu alat yang dirancang untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal dengan pengirisan. Mesin ini dapat digunakan untuk mengiris segala macam bahan baku, seperti : pisang, singkong, ubi, kentang, wortel, bawang merah, bawang putih, kunyit, jahe dll [3].

Slicer berfungsi untuk meningkatkan proses pemotongan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga para petani tidak lagi merasa rugi dengan hasil panennya yang tidak dapat diolah semua pada waktunya dikarenakan hasil panennya banyak. Dan disamping itu, para petani tersebut dapat merasakan hasilnya yang lebih baik sebelum penggunaan mesin ini[4].

Penelitian ini dilakukan oleh Tri dan Istiqbaliah, dalam perencanaan mesin pengiris pisang ini diperlukan data-data yang nantinya akan digunakan untuk menentukan daya mesin pengiris pisang. Maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan besaran nilai gaya potong pisang. Pengujian dilakukan dengan mengiris pisang di atas sebuah timbangan dengan ketebalan irisan pisang 2 mm. Dalam pengujian ini pisang yang digunakan adalah pisang jenis kepok. Dan timbangan yang digunakan adalah timbangan digital dengan ketelitian 1 gram[5].

2. METODE PENELITIAN



Keterangan :

1. Study Literatur

Langkah awal rancang bangun alat pengiris pisang dengan kapasitas 120Kg/Jam yaitu Studi literatur berupa buku pustaka, jurnal, dan artikel yang dilaksanakan di Perpustakaan Universitas Nusantara PGRI Kediri dan website sehingga diperoleh perancangan gambar desain alat yang meliputi pengiris pisang berdasarkan data yang dari studi literatur dan observasi.

2. Perhitungan alat

Dalam perhitungan alat atau fase menyiapkan alat dan komponen untuk membuat alat pengiris pisang yang efektif dan efisien sekaligus mengecek kesiapan alat-alat tersebut sehingga waktu perakitan berjalan dengan normal.

3. Perakitan komponen mesin

Dalam fase perakitan komponen mesin alat pengiris pisang yang efektif dan efisien dibutuhkan ketelitian sehingga sesuai dengan yang dibutuhkan biar waktu pengujian mesin tidak ada kesalahan yang bisa mengakibatkan fatal atau kerusakan pada mesin.

4. Uji Coba Mesin dan Pengambilan Data

a. Dalam uji coba mesin disini ada 2 faktor yaitu:

- 1) Pengujian Mengenai faktor unjuk kerja yaitu mulai dari start pengoperasian alat
- 2) Pengujian Mengenai faktor keamanan yaitu suatu pengujian alat bagaimana alat tersebut dapat aman dan nyaman bagi operator.

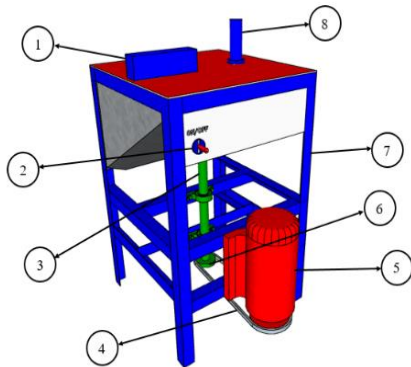
b. Pengambilan Data Dalam pengambilan data dilakukan setelah perancangan alat pengiris pisang dengan kapasitas 120kg/jam yang

efektif dan efisien selesai sehingga di dapat data laporan dapat valid dan benar.

5. Apakah Kinerja Mesin Sesuai Rancangan ?

Jikalau pengujian mesin ada kendala proses pengujian maka kembali ke perancangan alat sedangkan kalau pengujian mesin berhasil langsung pembuatan laporan kesimpulan dan selesai.

2.1 Desain Perancangan Alat

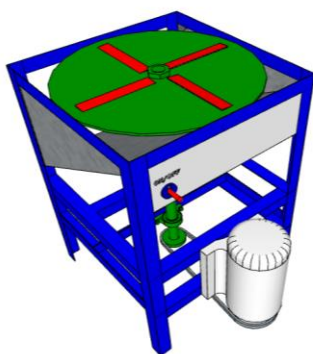


Gambar 2. Desain mesin pengiris pisang

Keterangan Gambar :

1. Wadah pisang horizontal
2. Saklar on/of
3. Poros
4. V-belt
5. Motor Listrik
6. Bantalan
7. Rangka
8. Wadah pisang vertical

2.2 Desain perancangan alat



Gambar 3. Desain mesin pengiris pisang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Spesifikasi Produk



Gambar 3. Mesin pengiris pisang

Tabel 2. spesifikasi produk pada alat

No	Nama Produk	Keterangan
1	Motor Listrik	1400rpm
2	<i>Pulley</i>	80mm
3	Jumlah Pisau	4 Buah
4	Panjang Pisau	80mm
5	Ketebalan Pisau	3mm
6	Rangka	Besi Siku 40mm
7	Dimensi Rangka P x L x T	400mm x 400mm x 600mm
8	<i>Bearing</i>	ASB P204
9	<i>Belt</i>	A29
10	Tebal Plat <i>Stainless</i>	1mm

No	Waktu Percobaan	Waktu (mnt)	Hasil (Kg/menit)
1	<i>Pulley</i> 55mm/80mm	1 menit	2,9 Kg/menit
2	<i>Pulley</i> 55mm/100mm	1 menit	2,4 Kg/menit

3.2 Fungsi Komponen

1) Fungsi komponen

Pada alat mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam terdapat beberapa komponen yang memiliki fungsi yang saling berhubungan. Berikut merupakan fungsi komponen-komponen pada alat mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam.

a) Motor listrik

Dibawah ini merupakan gambar motor penggerak dari mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120Kg/jam.



Gambar 4.2 Motor Penggerak

Motor penggerak berfungsi sebagai penggerak utama putaran pada mesin pengiris pisang.

b) *Pulley*

Dibawah ini merupakan gambar *pulley* dari dari mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam.



Gambar 4.3 *Pulley*

Pulley ini berfungsi untuk menstransmisikan daya putaran dari *motor listrik* menuju ke *V-belt* dan *V-belt* menstransmisikan daya putaran dari poros satu ke poros yang lainnya.

c) *Belt*

Dibawah ini merupakan gambar *v belt* dari mesin mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam.



Gambar 4.4 *Belt*

V belt ini berfungsi untuk mentransmisikan daya putaran dari poros satu ke poros yang lainnya.

d) *Rangka*

Dibawah ini merupakan gambar rangka dari mesin mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam.



Gambar 4.5 *Rangka*

Rangka ini berfungsi untuk menyokong keseluruhan dari mesin mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam. *Rangka* yang digunakan menggunakan bahan besi holo dan besi siku, karena bahan ini lebih kuat untuk menyokong keseluruhan rangkaian mesin pengiris pisang.

e) *Pisau Pengiris*

Dibawah ini merupakan gambar *Pisau* dari mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120 Kg/jam :



Gambar 4.6 Pisau Pengiris

Pisau pengiris untuk mengiris bahan pisang yang sudah di cuci

2) Cara kerja

Cara kerja mesin pengiris pisang yaitu yang pertama nyalakan motor listrik dengan putaran yang stabil kemudian buah pisang yang sudah di cuci dimasukkan ke dalam corong penampung, pisang kemudian di dorong menuju ke mata pisau yang berputar agar pisang teriris kemudian pisang akan keluar melalui corong keluar dengan bentuk pisang yang sudah di iris kemudian pisang siap untuk di goreng.

3.3 Hasil Dan Uji Coba

Dari hasil uji coba perancangan mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120kg/jam dengan pulley 55mm/80mm dalam waktu 1 menit dapat menyelesaikan 2,9 kg bahan. Sedangkan dengan uji coba dengan pulley 55mm/100mm dalam waktu 1 menit dapat menyelesaikan 2,4 bahan. Dengan hasil uji coba yang dilakukan pada perancangan ini dapat dikatakan efektif sesuai rencana perancangan.

Berikut adalah gambar hasil uji coba dengan mesin pengiris pisang dengan kapasitas 120Kg/jam.



Gambar 4. Irisan Pisang Dengan Pulley 55 mm/80mm



Gambar 5. Irisan Pisang Dengan Pulley 55mm/100mm

3.4 Kelebihan dan kekurangan produk

1. Keunggulan dari digunakannya alat ini adalah memiliki 4 mata pisau sehingga mempercepat proses dari pengirisan pisang, dan dapat menghemat waktu produksi dan tenaga manusia. Sehingga mampu memproduksi keripik pisang dengan permintaan konsumen yang selalu meningkat dan pekerja tidak sering kali merasa kelelahan dalam waktu bekerja.
2. Kelemahan alat pengiris pisang ini adalah pada saat mengiris buah pisang jarak pisau dengan stainless steel terlalu dekat dan plat stainless steel terlalu tipis maka timbul suara kebisingan pada alat pengiris pisang

4. SIMPULAN

Hasil perancangan mesin pengiris pisang dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Buah pisang yang diperoleh dari hasil pengujian adalah 2 kg bahan .
- b. Metode pengirisan mesin ini adalah pengirisan tunggal dengan 4 buah pisau yang memotong pisang secara berkesinambungan dengan ketebalan irisan 2mm.
- c. Sistem transmisi mesin pengiris pisang ini mengubah putaran motor listrik dari 1400 rpm menjadi 770 rpm sampai 900 rpm, dengan komponen berupa 2 pulley diameter Ø55mm dan Ø100 mm dan untuk rpm 900 menggunakan pulley 55mm/80mm, dihubungkan oleh v-belt A-29 dan A-33 . Poros yang digunakan berdiameter 16 mm dengan bahan S45C-D. 4. Desain mesin pengiris pisang ini membutuhkan daya dari motor listrik sebesar ¼ HP

5. SARAN

- a. Pada perancangan ini hanya sebatas pada komponen utama saja sehingga perlu banyak

penyempurnaan untuk memperoleh alat yang ideal, serta inovasi yang lebih baik lagi dari segala pertimbangan agar mendapatkan hasil yang sangat baik pada mesin tersebut.

- b. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan material yang lebih baik, misalkan plat *stainless steel* menggunakan yang lebih tebal lagi biar tidak terjadi suara kebisingan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Van Gobel, W., Djamilu, Y., & Antu, E. S. 2016. RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS PISANG. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 1(2), 194-205.
- [2] Dodi Mowo Asmoro, Saipul Bahri Daulay, Ainun Rohanah. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.I No. 1 Th. 2012.
- [3] Widodo, W. S., & Istiqlaliyah, H. 2015. Perencanaan Mesin Pengiris Bawang Merah Dengan Pengiris Vertikal (Shallot Slicer) Dengan Kapasitas 1Kg/Menit. *Jurnal Nusantara Of Engineering*, 2(1), 30-36.
- [4] Tonton, O. 2006. Studi Rancang Bangun Mesin Pengiris (Slicer) Dengan Mata Pisau Datar Untuk Kerupuk Udang Dalam Usaha Pengembangan Teknologi Pangan. *Universitas Pasundan, Bandung*.
- [5] Tri, H. P., & Istiqlaliyah, H. 2015. Perancangan Mesin Dengan Pisau (Slincer) Vertikal kapasitas 120 kg/Jam. *Jurnal Nusantara Of engineering*,