

Rancang Bangun Mesin Pematut Nanas pada Mesin Pembuat Selai Nanas dengan Kapasitas 2,5 Kg/Jam

Diterima:
10 Mei 2023

Revisi:
10 Juli 2023

Terbit:
1 Agustus 2023

^{1*}Ribut Cahyana Putra Wardana, ²Kuni Nadliroh,
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Buah nanas merupakan buah yang tidak hanya di konsumsi secara langsung atau di jual di pasaran, melainkan diubah menjadi berbagai macam makanan ringan ataupun makanan tambahan. Mesin pembuat selai nanas adalah alat yang digunakan untuk membantu pengusaha UMKM. Dikupas menggunakan mesin pengupas lalu dipotong, langkah selanjutnya nanas diparut. Pematut pada mesin pembuat selai nanas akan dibuat seefektif dan efisien mungkin, Untuk mengetahui putaran pada mesin pematut, berapa daya motor listrik, panjang keliling v-belt dan kapasitas mesin pematut. Perhitungan jumlah putaran yang di hasilkan motor listrik ke pematut. Diketahui motor listrik yang digunakan pada penggerak pematut adalah sebesar ¼ Hp dan mempunyai 1400 Rpm dan di damping pully dengan rasio 1 : 1. Menghitung panjang keliling sabuk, diketahui jarak sumbu dari puli penggerak ke poros pematut adalah 762 mm dan diameter puli penggerak memiliki ukuran 80 mm, dan diameter puli yang di gerakan 80 mm

Kata Kunci— Buah Nanas, Selai, Kapasitas, Rancang Bangun.

Abstract— Pineapple fruit is a fruit that is not only consumed directly or sold in the market, but is converted into various kinds of snacks or additional food. Pineapple jam making machine is a tool used to help MSME entrepreneurs. Peeled using a peeler and then cut, the next step is grated pineapple. The grater for the pineapple jam making machine will be made as effective and efficient as possible. To find out the rotation of the grater machine, how much power the electric motor has, the length of the v-belt circumference and the capacity of the grater machine. Calculation of the number of revolutions generated by the electric motor to the grater. It is known that the electric motor used to drive the grater is ¼ Hp and has 1400 Rpm and is accompanied by a pulley with a ratio of 1: 1. Calculating the length of the circumference of the belt, it is known that the axis distance from the drive pulley to the grater shaft is 762 mm and the diameter of the drive pulley has a size of 80 mm, and the diameter of the pulley that is driven is 80 mm

Keywords— pineapple fruit, jam, capacity, design.

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



Penulis Korespondensi:

Ribut Cahyana Putra Wardana
Teknik
Universitas PGRI Kediri
Email: ributcahyana12@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Buah nanas adalah buah yang tidak hanya dikonsumsi langsung atau dijual di pasaran, tetapi juga disulap menjadi berbagai makanan ringan atau bahan tambahan makanan. Buah nanas yang diolah menjadi selai biasanya dijadikan makanan tambahan. Selai nanas adalah sejenis pengawet yang terbuat dari nanas yang dihancurkan dan ditambahkan gula, kemudian direbus hingga kental atau padat. Selai nanas merupakan pelengkap rasa asam manis segar atau topping roti. Saat ini selai nanas mudah ditemui di pasaran, rata-rata selai nanas masih dibuat dengan cara tradisional yaitu. Masih diparut dengan parutan manual menggunakan tenaga manusia. . Nanas yang di produksi oleh petani lokal memiliki kualitas yang cukup baik walaupun ukuran dan konsistensi kualitas masih belum dapat dipertahankan. Kondisi inilah yang menyebabkan sulitnya komoditas nanas lokal bangka bersaing dengan komoditas nanas yang dihasilkan oleh provinsi lain. Selain itu variasi produk yang masih relatif rendah menjadi salah satu alasan lemahnya produk nanas lokal bangka Belitung [1]

Salah satu cara masyarakat dalam mengembangkan perekonomiannya adalah melalui usaha micro/kecil menengah atau disebut *home industry* merupakan usaha mikro ini masih sangat mendominasi dalam kuantitas maupun kualitas [2]. Menjelaskan hasil dari perhitungan dan perancangan “Rancang Bangun Mesin Pamarut Batang Putak”. Diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Bentuk *grid* batang putak untuk pakan ternak berhasil dibuat secara fisik sesuai desain awal. Saat menguji potongan batang pipa yang digunakan, massa dasar batang pipa adalah 3,5 dan kapasitas efektifnya adalah 70 kg/jam. Parutan batang putaki yang ditujukan untuk pakan ternak layak digunakan setelah dilakukan perencanaan dan pengujian [3].

Sesuai dengan tujuan pengabdian ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Mampu memberikan informasi tambahan kepada mitra tentang bagian alat, fungsi alat dan perawatan parutan kelapa *portabel*. Kesempatan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat mitra dalam penggunaan parutan kelapa *portable*. Kesempatan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat mitra dalam pembuatan dan perakitan parutan kelapa *portable*. Secara keseluruhan dapat meningkatkan hasil usaha masyarakat mitra khususnya bagi pedagang jajanan tradisional di desa Jogosatru [4]

Hasil pengujian mesin pamarut singkong menunjukkan bahwa sistem *input* dan *output* bekerja dengan benar dan sesuai fungsinya. *Load cell* dapat membaca nilai berat dengan selisih rata-rata 5 gram dari nilai sebenarnya. Waktu pemanggangan kurang dari 1 menit saat memanggang 1000 gram singkong dan kurang dari 3 menit saat memanggang 3000 gram. Parutan singkong ini menghasilkan parutan singkong dengan tekstur yang halus, tidak berpasir dan

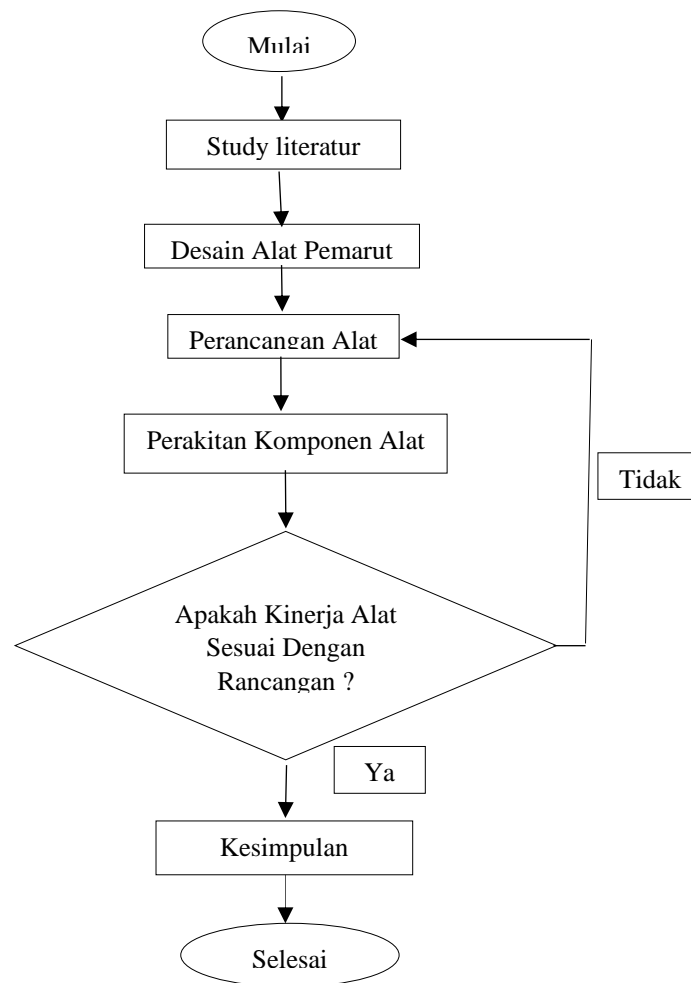
berserabut, sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku olahan makanan di industri rumah tangga [5].

Nanas merupakan buah yang memiliki ciri khas aroma, rasa dan warna yang paling disukai oleh kebanyakan orang. Umumnya buah nanas dikonsumsi hanya sebagai buah segar dan tidak dalam bentuk olahan. Nanas mudah didapat karena tanamannya tidak mengenal musim, namun mudah rusak dan busuk [6].

Motor penggerak adalah mesin yang sangat penting dalam proses pemesisinan yang melibatkan gaya mekanis Bantalan yang digunakan dalam alat pamarut nanas ini merupakan tempat penyangga poros. Bearing poros diartikan juga sebagai peredam gesekan pada poros [7]. perbandingan kecepatan dan diameter berbanding terbalik, maka pemilihan *pulley* harus dilakukan dengan teliti agar mendapatkan perbandingan kecepatan yang diinginkan. Diameter luar digunakan untuk alur sabuk dan diameter dalam untuk penampang poros [8]. Fungsi dari sabuk-V yaitu digunakan sebagai transmisi daya dari suatu poros ke poros yang lainnya melalui sebuah *pulley* yang berputar karena adanya sumber daya tertentu, dengan kecepatan putar yang sama ataupun berbeda bergantung pada rasio perbandingan kedua buah *pulley* [9]. Corong parut merupakan tempat keluarnya hasil pamarutan, di mana bagian ini diharapkan mampu dengan mudah menurunkan hasil parutan.[10].

II. METODE

Metode perancangan yang digunakan ialah metode eksperimental desain, yaitu melakukan pengukuran, pengamatan, serta perhitungan terhadap sistem transmisi penggerak, setelah itu menganalisa data tersebut sehingga diperoleh gambaran mengenai kinerja sistem transmisi yang pada akhirnya dapat memberi gambaran tentang kinerja sistem transmisi pada mesin pamarut nanas. Mesin pembuat selai nanas adalah alat yang digunakan untuk membantu pengusaha UMKM olahan makanan yang berbahan baku nanas muda. Nanas yang digunakan menjadi selai dibersihkan dahulu kemudian dikupas menggunakan mesin pengupas lalu dipotong, langkah selanjutnya nanas diparut. Pamarut pada mesin pembuat selai nanas akan dibuat seefektif dan efisien mungkin, untuk membantu para pelaku UMKM dan mempercepat pembuatan selai nanas.



Gambar 1 Flow Chart

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perancangan



Gambar 2 Mesin Pamarut Nanas Kapasitas 2.5kg/jam

No	Nama Komponen	spesifikasi	Material
1	Motor penggerak	1 phase ¼ HP	
2	<i>Pulley</i>	D1 = 8 cm D2 = 8cm	ST-37
3	<i>V-belt</i>	A 069	Karet, Canvas
4	Bantalan	Menggunakan bearing duduk p204	Besi Tuang
5	Poros	P = 41 cm D = 19 mm	ST-37
6	Mata parut	P = 17,5 cm D = 5 cm	
7	hopper	P = 32 cm L = 32 cm T = 25 cm	
8	Tutup hopper	P = 32 cm L = 32 cm T = 26	

Tabel 1 Spesifikasi Alat

Tabel. 2 Hasil Uji Coba

No	Berat nanas utuh (gram)	Berat nanas setelah di kupas (gram)	Berat nanas setelah di parut (gram)	Waktu parutan (gram)
1	2,878	1,074	750	05.30
2	2,572	1,410	827	04.58
3	2,520	837	496	04.01

Perhitungan

Pada mesin pembuat selai nanas kapasitas 2,5 kg/jam. pada bagian komponen pemarut nanas terdapat komponen sebagai berikut :

1. Motor penggerak

Motor penggerak adalah mesin yang sangat penting dalam proses pemesanan yang melibatkan gaya mekanis yang ditujukan untuk menggerakkan komponen *stasioner* dengan adanya motor penggerak.

Diketahui motor listrik memakai $\frac{1}{4}$ Hp 1 fasa. Dengan putaran poros 1400 rpm, berapakah torsi yang dihasilkan motor listrik tersebut.

$$T = (5250 \times P) : N$$

$$T = (5250 \times \frac{1}{4} \text{ HP}) : 1400 \text{ Rpm}$$

$$T = 7.350 : 1400 \text{ Rpm}$$

$$T = 5,25 \text{ Nm}$$

2. Hopper

Hopper adalah wadah yang di gunakan untuk saluran masuk pada mesin – mesin produksi yang berfungsi sebagai wadah penampungan sebelum masuk ke proses selanjutnya.

3. Mata parut

Mata parut ini terbuat dari pipa besi, dimana di bagian permukaan sekeliling pipa diukir menjadi seperti paku – paku, Dengan jarak antara paku 2-3 mm dan panjang paku 2 mm yang sedemikian rupa sehingga dapat memarut bahan yang akan di parut karena gesekan.

4. Pully

pulley digunakan untuk memindah daya dari poros satu ke poros yang lain dengan alat bantu sabuk.

Diketahui puli rpm motor penggerak 1400 rpm, dan ukuran puli penggerak 80mm dan puli yang di gerakan adalah 80 mm. berapa rpm puli yang di gerakkan. Berikut merupakan perhitungan *pulley* menggunakan rumus :

$$D1 \cdot n1 = D2 \cdot n2$$

Diketahui

$$D1 = 80 \text{ mm}$$

$$D2 = 80 \text{ mm}$$

$$n1 = 1400 \text{ Rpm}$$

$$n2 = \dots\dots\dots?$$

$$D1 \cdot n1 = D2 \cdot n2$$

$$80 \times 1400 = 80 \times n2$$

$$112.000 = 80 \times n2$$

$$n2 = 112.000 : 80$$

$$n2 = 1400 \text{ Rpm}$$

Jadi putaran Rpm untuk *pulley* adalah 1400 Rpm

5. V-belt

Fungsi dari sabuk-V yaitu digunakan sebagai transmisi daya dari suatu poros ke poros yang lainnya melalui sebuah *pulley* yang berputar karena adanya sumber daya tertentu, dengan kecepatan putar yang sama ataupun berbeda bergantung pada rasio perbandingan kedua buah *pulley*

Diketahui jarak sumbu dari puli penggerak dan puli poros adalah 762 mm, dan diameter puli penggerak 80mm, dan diameter puli poros memiliki ukuran 80 mm, maka berapa panjang keliling v- belt yang digunakan, untuk menghitung panjang keliling menggunakan rumus seperti ini.

$$L = 2A + \frac{\pi}{2} (d1 + d2) + \frac{(d2 - d1)^2}{4A}$$

Dimana :

$$A = 30 \text{ inci} = 762 \text{ mm}$$

$$d2 = 80 \text{ mm}$$

$$d1 = 80 \text{ mm}$$

$$L = \dots\dots\dots?$$

$$L = 2 \times 763 + \frac{3,14}{2} (80 + 80) + \frac{(80 - 80)^2}{4 \times 762}$$

$$L = 1.524 + 1,57 (160)$$

$$L = 1.524 + 251,2$$

$$L = 1.775,2 \text{ mm}$$

Jadi panjang keliling sabuk memiliki panjang 1.775,2 mm

6. Poros

Poros adalah sebagai elemen penerus daya dan putaran poros, poros merupakan elemen utama, yang terlihat dari fungsi tersebut. Sebagian mentransmisikan daya yang dilakukan melalui putaran poros.

$$P_d = 0,18 \text{ kw}$$

$$N_1 = 1400 \text{ rpm}$$

$$T = \dots\dots\dots?$$

Jawab =

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{P_d}{n_1} \text{ (kg. mm)}$$

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{0,18}{1400}$$

$$= 974.000 \cdot 0,00012$$

$$= 116,88 \text{ (kg.mm)}$$

7. Bearing

Bantalan yang digunakan dalam alat pematang nanas ini adalah bantalan duduk. Bantalan duduk disebut juga sebagai bantalan anti gesek (*antifriction bearing*), karena koefisien gesek statis dan kinetisnya yang kecil. Bantalan ini terdiri dari cincin luar dengan alur lintasan bola dan rol, dan cincin dalam yang juga memiliki alur lintasan yang sama seperti yang ada pada cincin luar.

8. Perhitungan kapasitas mesin pematang :

Untuk menghitung kapasitas diketahui berat buah nanas yang sudah di parut adalah 0,708 kg dalam waktu 5 menit Berikut merupakan perhitungan kapasitas

$$C_e = s_p / t$$

Keterangan :

C_e : Kapasitas (kg/jam)

S_p : Hasil Parutan (Kg)

t : Waktu (jam)

$$C_e = \frac{S_e}{t}$$

$$C_e = \frac{0,708}{0,0833}$$

$$C_e = 8,499 \text{ kg/jam}$$

Jadi kapasitas mesin pematang adalah 8,499 kg/jam

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dari perancangan mesin pamarut pada mesin pembuat selai kapasitas 2,5 kg/jam. Untuk mengetahui putaran pada mesin pamarut, berapa daya motor listrik, panjang keliling v-belt dan kapasitas mesin pamarut. Perhitungan jumlah putaran yang di hasilkan motor listrik ke pamarut. Diketahui motor listrik yang digunakan pada penggerak pamarut adalah sebesar ¼ Hp dan mempunyai 1400 Rpm dan di damping pully dengan rasio 1 : 1. Menghitung panjang keliling sabuk, diketahui jarak sumbu dari puli penggerak ke poros pamarut adalah 762 mm dan diameter puli penggerak memiliki ukuran 80 mm, dan diameter puli yang di gerakan 80 mm

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lestari, T., Mustikarini, E. D., & Apriyadi, R. 2020. OPTIMALISASI SISTEM PRODUKSI PRODUK OLAHAN NENAS BERKUALITAS SERTA MANAJEMEN LIMBAH PASCA PRODUKSINYA DI KELURAHAN TUATUNU–KOTA PANGKALPINANG. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, vol 7, no. 2 : 63-51
- [2] Pawan, H. 2019. Analisa Jarak Pitch Screw Pada Modifikasi Mesin Pencetak Bakso. *Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung*.
- [3] Bifel, V. Y., Riwu, D. B., & Pah, J. C. 2021. Rancang Bangun Mesin Pamarut Batang Putak. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana (LJTMU)*, Vol 8, No 1, 76-82
- [4] Hamzah, Y. S., Lestari, U. P., Negara, A. M. P., Aziz, A. W. N., & Putra, D. P. 2022. Pelatihan Rancang Bangun Dan Pemanfaatan Mesin Pamarut Kelapa Portable Di Desa Jogosatru Sidoarjo. *ABDI KAMI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol 5, No 1, 095- 105
- [5] Sari, M. T., & Hastuti, H. 2022. Sistem Kontrol Alat Pamarut Singkong Otomatis Berbasis Mikrokontroler Untuk Industri Rumahan. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, Vol 3, No 1, 233-240
- [6] Azhari, Tito; Permana, I Dewa Gede Mayun; Yusasrini, Ni Luh Ari. 2018. Pengaruh perbandingan nanas dan sawi hijau terhadap karakteristik selai. *Jurnal Itepa*, Vol 7, No 1, 52-60
- [7] Prayogi, W. 2022. Perancangan Transmisi Cetakan Bakso Pada Mesin Pencetak Bakso Dengan Kapasitas 2 Kg/Jam. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*

- [8] Fattah, F. (2017). *Rancang Bangun Alat Pengayak Pasir Otomatis*. Vol 1, No1, 1–17
- [9] Kurniawan, C. B., Nawawi, E. R., Adha, R. G., & Nuralif, P. A. (2020). *Mesin Sortir Makanan Ringan Akar Kelapa*. Laporan Tugas Akhir, Yogyakarta: Program Studi Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin, IST AKPRIND.
- [10] Thasinwa, I., Istiasih, H., & Santoso, R. 2021 rancang bangun alat pamarut kelapa menggunakan tenaga listrik. *jurnal NOE*, Vol 4, No 2, 112-121