

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

Diterima:

10 Mei 2023

Revisi:

10 Juli 2023

Terbit:

1 Agustus 2023

^{1*}Mochammad Zainal Abidin, ²Ali Akbar, ³Kuni Nadliroh
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Proses produksi mesin pengaduk selai nanas untuk membuat selai nanas menggunakan wajan stainless. Hal ini didasarkan pada permasalahan yang mungkin timbul dalam pembuatan pengaduk selai nanas yaitu masih banyak pembuatan selai nanas masih menggunakan cara manual menggunakan tenaga yang menguras tenaga dan selai harus matang merata tanpa terlalu lama, tidak gosong, dan pengaduk harus bekerja secara otomatis. Metode yang digunakan terdiri dari pengumpulan data dan pengolahan data, perancangan dan perakitan komponen, kesimpulan dan rekomendasi. Diketahui motor AC yang digunakan pada penggerak *gearbox* adalah sebesar $\frac{1}{4}$ Hp dan mempunyai kecepatan 1400 rpm dengan rasio *gearbox* 1:20 dengan di damping *pulley* menggunakan rasio 1: 3.

Kata Kunci— Nanas, Pengaduk Selai, Sistem Penggerak.

Abstract— *The production process of the pineapple jam mixer machine for making pineapple jam uses a stainless pan. This is based on the problems that may arise in the manufacture of pineapple jam stirrers, namely that there are still many pineapple jams that are made manually using laborious labor and the jam must be cooked evenly without taking too long, not burnt, and the stirrer must work automatically. The method used consists of data collection and data processing, component design and assembly, conclusions and recommendations. It is known that the AC motor used to drive the gearbox is $\frac{1}{4}$ Hp and has a speed of 1400 rpm with a gearbox ratio of 1:20 with the damped pulley using a ratio of 1: 3.*

Keywords — *Pineapple, Jam Mixer, Drive System.*

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



Penulis Korespondensi:

Mochammad Zainal Abidin
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: zainalekstrim@gmail.com

I.PENDAHULUAN

Nanas merupakan salah satu jenis buah/sayur yang memiliki potensi yang baik untuk pengembangan agribisnis, kandungan gizinya berupa protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin. salah satu cara masyarakat dalam Perekonomian dikembangkan oleh sektor UKM atau biasa disebut industri rumahan yang terus menjadi usaha mikro yang dominan baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Produksi selai nanas juga termasuk usaha kecil menengah (UMKM), namun pencampurannya masih dilakukan dengan tangan, dengan cara tradisional yaitu dengan manual [1].

Nanas buah dengan ciri khas bau, rasa dan warna yang khas yang menarik banyak orang. Umumnya buah nanas dikonsumsi hanya sebagai buah segar dan tidak dalam bentuk olahan. Nanas sangat mudah didapat dan jumlahnya melimpah karena tanamannya tidak mengenal musim tetapi mudah rusak dan membusuk secara alami [2].

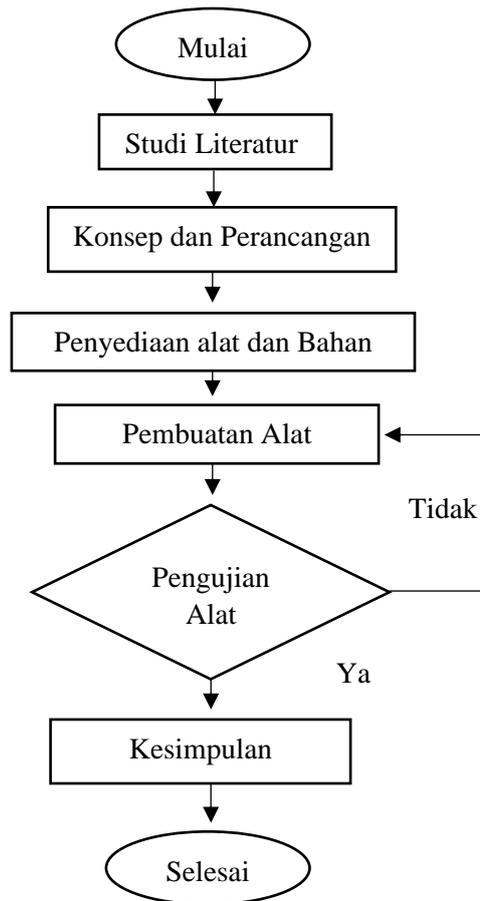
Dalam satu hari mereka dapat membuat selai nanas untuk isi kue pia nanas sebanyak 30 kg/hari dengan 2 kali proses pengadukan masing-masing 15 kg. Dalam satu kali proses pengadukan selai nanas secara manual membutuhkan waktu sampai 3 jam, sehingga untuk menghasilkan selai nanas 30 kg/hari dibutuhkan waktu 6 jam. Cara manual ini masih terdapat kekurangan karena masih menggunakan tenaga manusia, pengadukan yang tidak merata dan tidak konstan sehingga membutuhkan waktu yang lama sampai menjadi selai nanas. Diharapkan apabila menggunakan mesin dapat meningkatkan efisiensi tenaga dan efisiensi waktu menjadi lebih cepat dengan system yang merata dan konstan [3].

Proses pembuatan mesin pengaduk selai nanas wadah pemasakan selai nanas menggunakan wajan yang berbahan stainless steel. Berdasarkan masalah yang akan timbul dalam pembuatan mesin pengaduk selai nanas yaitu selai dapat matang dengan rata dan tidak gosong dalam waktu yang tidak terlalu lama, yang membuat pengaduk secara otomatis [4]

Produksi pengaduk dodol disesuaikan dengan model yang diproduksi, di mana pekerjaan dimulai dengan pembuatan komponen dan bingkai yang diperlukan. Saat komponen dan rangka sudah siap, pengaduk adonan dodol sudah terpasang. Dimensi teknis pengaduk pasta dodol adalah tinggi 120 cm, lebar 20 cm, dan panjang 130 cm. Pengaduk dodol ini ditenagai oleh motor listrik 1 Hp [5].

II. METODE

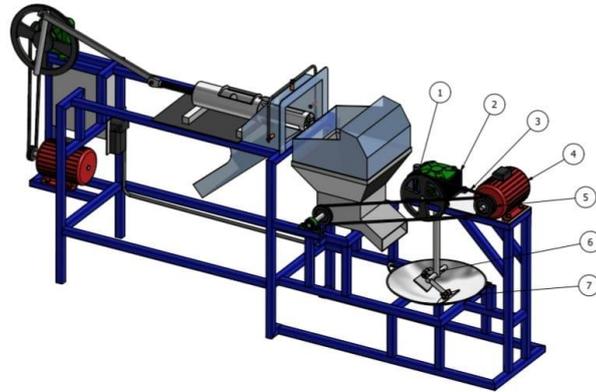
Teknik pada penelitian ini menggunakan metode *french*, yang merupakan metode ini Paling banyak digunakam pada sebuah perancangan. Metode ini sering dianggap lebih mudah dipahami dan mudah dalam proses pengerjaanya dalam berbagai tahapan.



Gambar 1 Flow Chart

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Perancangan



Gambar 2 Mesin Pembuatan Selai Nanas

Keterangan:

1. *Pulley gearbox.*
2. *Gearbox.*
3. *V Belt.*
4. *Motor listrik.*
5. *Pulley motor listrik.*
6. *Pengaduk.*
7. *Wajan.*

3.2. Perhitungan

Perhitungan rancangan merupakan proses dalam menghitung nilai kekuatan pada pembuatan mesin ini agar setiap komponen dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi komponen pada pengaduk selai nanas. Sistem penggerak berdasarkan bahan-bahan yang menjadi fokus dalam perhitungan penelitian ini yang akan dipakai.

1. Torsi Motor Listrik

Speksifikasi dari motor listrik ialah :

Daya : 0,16 kW

Rpm : 1400 Rpm

Nilai yang diperoleh motor listrik dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$T = (5250 \times P) : N \quad (1)$$

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

$$T = 7.350:1400 \text{ rpm} \\ = 5,25 \text{ Nm}$$

Jadi torsi yang dikeluarkan dari motor listrik adalah 5,25N/m

2. Perhitungan jumlah putaran putaran yang dihasilkan *gearbox* ke poros pengaduk

Diketahui motor AC yang digunakan pada penggerak *gearbox* adalah sebesar ¼ Hp dan dan mempunyai kecepatan 1400 rpm dengan rasio *gearbox* 1:20 dengan di damping *pulley* menggunakan rasio 1:3. Maka dapat dihitung jumlah putaran yang dihasilkan.

$$N_2 = N_1 : \text{Ratio} \\ = 1400 : 20 \\ = 70 \text{ Rpm} \\ = 70:3 \text{ ukuran pulley} \\ = 23 \text{ rpm}$$

Jadi putaran yang dihasilkan poros adalah 23 putaran permenit.

3 Panjang *V Belt*

Panjang *V Belt* dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4.C}(D_p - d_p)^2 \quad (2) \\ L = 2(270) + \frac{\pi}{2}(250 + 80) + \frac{1}{4.270}(80 - 250)^2 \\ = 540 + \frac{\pi}{2}(330) + \frac{1}{1080}(6.400) \\ = 540 + 518,1 + 5,9 \\ = 1.064 \text{ mm}$$

Jadi panjang *v belt* yang yang digunakan pada pengaduk selai adalah 1.065 mm

3. Perhitungan Torsi

Nilai torsi pada pengaduk selai nanas ini mendapatkan nilai dengan persamaan dibawah ini:

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{Pd}{n_1} \text{ (kg. mm)} \quad (3) \\ T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{0,18}{1400} \\ = 974.000 \cdot 0,00012 \\ = 116,8 \text{ N/m}$$

Jadi torsi yang dihasilkan pada pengaduk selai nanas adalah 116,8 N/m

4. Perhitungan kapasitas ukuran wajan

Perhitungan kapasitas ukuran wajan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$\text{Massa nanas} = 2,5 \text{ kg}$$

$$\text{Berat jenis nanas} = 0.50 \text{ kg/l}$$

$$\text{Volume selai} = \text{massa} : \text{berat jenis}$$

$$= 2,5 \text{ kg} : 0.50 \text{ kg/l}$$

$$= 5 \text{ L}$$

$$\text{Volume kualii} = v \text{ selai} = \frac{2}{3} \times \pi \times r^2 \times t$$

$$5 = \frac{2}{3} \times 3.14 \times r^2 \times 115 \text{ mm}$$

$$r^2 \times t = \frac{2}{3} \times 3,14 : 5$$

$$r^2 \times t = 6,28 : 5$$

$$= 1,256 \text{ mm}$$

$$r^2 \times t = 1,256 \times 115$$

$$r^2 = 196,07 \text{ mm}$$

$$= 196,07:15$$

$$= 13071333 \text{ mm}^3 = 13.07 \text{ L}$$

Jadi kapasitas wajan memiliki ukuran 13.07 L

IV. KESIMPULAN

Dari rumusan masalah diatas didapatkan kesimpulan bahwa pada mesin pembuat selai nanas pada bagian pengaduk dilakukannya perhitungan putaran dan waktu untuk pembuatan selai nanas 2,5 kg per jam ini yaitu untuk mengetahui putaran poros pengaduk, berapa daya motor listrik, Panjang keliling sabuk *v belt* dan berapa torsi yang dihasilkan poros pengaduk. Perhitungan jumlah putaran putaran yang dihasilkan gearbox ke poros pengaduk. Diketahui motor AC yang digunakan pada penggerak *gearbox* adalah sebesar ¼ Hp dan dan mempunyai kecepatan 1400 rpm dengan rasio *gearbox* 1:20 dengan di damping *pulley* menggunakan rasio 1: 3. Menghitung panjang keliling sabuk Diketahui jarak sumbu dari *pulley* penggerak dan dan *pulley* poros adalah 270 mm.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saputra, R., Juhan, N., & Bahri, S. 2019. RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KUE DENGAN DAYA MOTOR PENGGERAK ½HP. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 3, 1, 22-27.
- [2] Siregar, A. M., Siregar, C. A., Umurani, K., & Surbakti, C. A. G. 2022. Desain Dan Pembuatan Mesin Pengaduk Srikaya Guna Membantu Meningkatkan Produktivitas Usaha Toko Roti di Kota Berastagi Sumatera Utara. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 4, 1, 28-38.
- [3] SUPRIYANTO, S., ARIA, P., & ARI, P. P. 2018. *RANCANG BANGUN MESIN PENGADUK SELAI NANAS KAPASITAS 15 KG*, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- [4] Surbakti, C. A. G. 2021. *Rancang Bangun Mesin Pengaduk Selai Srikaya Kapasitas 30 Kilogram pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Produksi Roti*, Doctoral dissertation.
- [5] Saputra, R., Juhan, N., & Bahri, S. 2019. RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK ADONAN KUE DENGAN DAYA MOTOR PENGGERAK ½HP. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 3, 1, 22-27.
- [6] Dadang Sanjaya Atmaja, d. 2020 Rancang bangun Prototype Baru Pada Lori Inspeksi Generadi Dua di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun. *Perkeretaapian Indonesia*, vol 4. No 1 : 21-28.
- [7] Lestari, T., Mustikarini, E. D., & Apriyadi, R. 2020. Optimalisasi Sistem Produksi Produk Olahan Nanas Berkualitas Serta Manajemen Limbah Pasca Produksinya Di Kelurahan Tuatunu–Kota Pangkalpinang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, vol 7, no. 2 : 63-51.
- [8] Misnawati, M., Aziz, A., Anwarsani, A., Rahmawati, S., Poerwadi, P., Christy, N. A., ... & Veniaty, S. 2022. Pemberdayaan Kewirausahaan Untuk Anak Tunarungu Dengan Pembuatan Selai Nanas. *J-Abdi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol 1, no. 20 : 2823-2842.
- [9] Shaleh, A., & Budiman, F. M. 2020. Rancang Bangun Rangka pada Mesin Pencuci Keong Sawah. *Jurnal TEDC*, vol 14, no. 1 : 1-7.
- [10] LBS, A. F. 2022. *PEMBUATAN MESIN PENGADUK SAUS TOMAT KAPASITAS 6 KG/JAM*. Universitas Muhammadiyah Sumatra.