



MEKANIKA : JURNAL TEKNIK MESIN

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Volume 10 No. 2 (2024)

ISSN: 2460-3384 (p); 2686-3693 (e)

Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong Berbasis Mekanika Dengan Kapasitas 50 Kg/Jam yang Digunakan pada Industri Rumah Tangga

Elisa Sulistyorini¹, Ninik Martini², Indah Nurpriyanti³, Richo Edy Setyawan⁴, Jerri Kurniawan⁵

¹ Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

email: (elisasulistyorini@untag-sby.ac.id)

ABSTRAK

Proses pengirisan singkong secara manual memiliki beberapa keterbatasan, seperti waktu yang lama, hasil irisan yang tidak konsisten, dan tingkat kelelahan yang tinggi pada pekerja. Alat pengiris singkong berbasis mekanik dirancang untuk mengatasi permasalahan dengan memberikan solusi yang lebih efisien dan efektif. Dengan menggunakan alat ini, pengusaha kecil dan menengah dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produk sehingga dapat bersaing di pasar yang semakin kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perancangan alat pengiris singkong berbasis mekanik dengan kapasitas 20 kg/jam yang digunakan pada industri rumah tangga. Alat pengiris singkong ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi proses pengirisan, sekaligus mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam produksi skala kecil hingga menengah. Metode penelitian meliputi tahap perancangan, pembuatan prototipe, dan pengujian alat. Alat dibuat menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat dan memiliki ketahanan yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pengiris singkong berbasis mekanik dengan kapasitas 50 kg/jam ini mampu menghasilkan irisan singkong yang konsisten dan berkualitas tinggi dengan ketebalan potongan kurang lebih 1 hingga 2 mm.

Kata kunci: *Alat Pengiris Singkong, Mekanika, Kapasitas 20 Kg/Jam, Industri Rumah Tangga*

PENDAHULUAN

Umbi-umbian adalah istilah dalam bahasa Indonesia yang digunakan untuk menggambarkan jenis-jenis tanaman yang memiliki umbi atau akar umbi sebagai bagian dari tanamannya. Umbi-umbian adalah sumber karbohidrat yang penting dalam banyak budaya dan dapur di seluruh dunia. Komoditas yang termasuk kedalam umbi umbian itu seperti ubi kayu, singkong, kentang, ubi jalar, dan lain-lain [1]. Umbi umbian juga memiliki banyak sekali nutrisi seperti vitamin dan mineral. Karena itu, umbi-umbian bisa dijadikan bahan alternatif sebagai pengganti makanan pokok atau sebagai camilan. Salah satu umbi-umbian yang banyak diminati masyarakat sebagai camilan adalah singkong. Ubi kayu yang mempunyai nama latin *Manihot esculenta* adalah hasil pertanian pangan terbesar kedua setelah padi. Oleh karena itu, singkong memiliki potensi signifikan sebagai bahan baku yang esensial untuk berbagai produk pangan dan industri [2].

Produk olahan singkong dapat memberikan kontribusi signifikan bagi kesejahteraan masyarakat. Melalui pengolahan bahan mentah ubi kayu, masyarakat dapat menciptakan

sumber pemasukan baru yang berkelanjutan. Singkong memiliki potensi yang sangat baik untuk diolah, berkat kandungan nutrisinya yang tinggi. Dalam setiap 100 gram singkong, terdapat 112 kalori yang merupakan sumber energi, serta 38 gram karbohidrat yang penting untuk kebutuhan tubuh [3]. Dengan memanfaatkan potensi tersebut, produk olahan singkong tidak hanya meningkatkan nilai ekonomi singkong itu sendiri, tetapi juga membuka peluang usaha bagi masyarakat. Produksi olahan singkong seperti keripik, tepung singkong, dan produk makanan lainnya dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi lokal. Selain itu, inovasi dalam pengolahan singkong dapat menghasilkan produk yang lebih variatif dan berkualitas, memenuhi kebutuhan pasar yang lebih luas, baik lokal maupun internasional.

Permintaan konsumen dan pasar terhadap keripik singkong di berbagai daerah terus mengalami peningkatan yang signifikan. Tren ini menunjukkan adanya peningkatan minat masyarakat terhadap produk makanan ringan berbahan dasar singkong. Fenomena ini juga mengindikasikan bahwa usaha keripik singkong memiliki prospek yang cerah dan dapat menjadi peluang bisnis yang sangat menjanjikan [4]. Dengan melihat tren peningkatan permintaan ini, para pelaku usaha dapat lebih percaya diri dalam mengembangkan bisnis keripik singkong mereka. Peningkatan permintaan juga memberikan dorongan bagi pengusaha untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas produk agar dapat memenuhi harapan konsumen yang semakin tinggi.

Karena umbi-umbian cepat membusuk, diperlukan inovasi baru dalam proses pengolahan yang memungkinkan umbi-umbian langsung siap diolah. Alat yang digunakan oleh pengusaha rumahan saat ini masih manual dan digerakkan oleh tenaga manusia, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan belum optimal. Kelemahan dari alat manual untuk merajang umbi-umbian adalah waktu produksi yang lebih lama dan ketebalan potongan yang tidak dapat diatur. Selain itu, penggunaan tenaga manusia sebagai penggerak menyebabkan cepatnya kelelahan saat harus melakukan perajangan dalam jumlah besar [5]. Hal inilah yang melatarbelakangi perlunya perancangan alat pengiris singkong guna meningkatkan produktivitas dari industri kecil yang mengolah singkong menjadi keripik yang mayoritas masih menggunakan alat pengiris manual.

Pada tahun 2017, Yafid Effendi dan rekan merancang mesin perajang singkong industri rumahan berdaya rendah. Alat pengiris singkong pada umumnya membutuhkan daya sebesar 0,17 Hp dari motor listrik. Namun, karena motor dengan daya tersebut tidak tersedia di pasaran, maka digunakan motor dengan daya 0,25 Hp. Sistem transmisi alat ini mengubah putaran motor listrik dari 1400 rpm menjadi 400 rpm, menggunakan dua pulley dengan diameter masing-masing 50,8 mm dan 177,8 mm, yang dihubungkan oleh V-belt tipe A-30. Prinsip kerja alat pengiris singkong ini sangat sederhana, yaitu menggunakan piringan berpisau yang digerakkan oleh motor listrik untuk berputar dan mengiris singkong. Kapasitas efektif alat ini adalah 53 kg/jam, dengan ketebalan irisan berkisar antara 1-2 mm [6].

Dangki Saepurohman dan Rekan pada tahun 2021 merancang Alat Perajang Singkong Kapasitas 50 Kg/Jam. Alat perajang menggunakan 3 buah pisau yang memotong singkong secara berkesinambungan. Mempunyai dua sistem transmisi, yakni sistem manual yaitu mengubah putaran dari pedal dengan komponen berupa 2 buah gear dihubungkan dengan rantai. Sistem otomatis yaitu mengubah putaran dari motor listrik dari 1400 rpm menjadi 262 rpm, dengan komponen berupa 2 buah puli diameter 400 mm, 75mm, dihubungkan oleh belt A-79. Poros yang digunakan berdiameter 25 mm dengan bahan ST 60,3. Desain mesin perajang singkong ini membutuhkan daya dari motor listrik sebesar ½ HP. Perajangan yang dihasilkan untuk yang manual sedikit kasar dan yang otomatis halus [7].

Andi Setiawan dan rekan-rekan menganalisis unjuk kerja mesin perajang singkong berbentuk chips. Dari hasil analisis didapatkan tingkat kerusakan hasil pada alat pemotong singkong tercatat sebesar 5,97%, 4,44%, dan 5,22%, dengan rata-rata persentase kerusakan

sebesar 5,21%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada proses perajangan menggunakan mesin perajang dengan tiga kali ulangan, diperoleh persentase hasil pemotongan sebesar 94,36%, 95,73%, dan 95,03%, dengan rata-rata 95,04%. Kapasitas teoritis mesin ini, menurut perhitungan, adalah 314,68 kg/jam. Dengan adanya mesin perajang singkong yang diproduksi, maka kapasitas perajangan singkong dapat meningkat secara signifikan dibandingkan dengan metode manual. Kapasitas efektif mesin perajang singkong, berdasarkan tiga kali ulangan, diperoleh rata-rata kapasitas efektif sebesar 70,73 kg/jam [8].

Pada penelitian ini, peneliti merancang alat pengiris singkong dengan kapasitas 50 kg/jam. Alat perajang ini menggunakan 2 buah mata pisau yang digunakan pada industri kecil. Penelitian ini diawali dengan perancangan dengan memperhatikan perhitungan dari elemen mesin. Setelah perancangan selesai, dilanjutkan dengan pembuatan dan alat kemudian diuji coba.

1. Motor Penggerak

Motor penggerak adalah komponen atau perangkat yang digunakan untuk menghasilkan tenaga atau gerakan untuk menggerakkan suatu mesin, peralatan, atau kendaraan. Istilah "motor penggerak" umumnya merujuk kepada motor atau mesin yang bertanggung jawab untuk memberikan tenaga yang diperlukan untuk memicu gerakan atau penggerakan pada suatu sistem. Perhitungan daya motor dapat dihitung dengan rumus:

$$P_d = P \cdot F_c \quad (1)$$

Dimana:

F_c = Faktor Koreksi

P_d = Daya Rencana

P = Daya Nominal

Tabel 1. Faktor koreksi daya [9]

Daya yang akan di transmisikan	f_c
Daya rata – rata yang diperlukan	1,2-2,0
Daya Maksimum yang diperlukan	0,8-1,2
Daya normal	1,0-1,5

2. Poros

Poros adalah suatu stasioner yang berputar yang memindahkan daya dan gerak berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi (gear), puli, flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya [10].

2.1 Perencanaan Momen Puntir Poros

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \cdot \frac{P_d}{n_1} \quad (2)$$

Dimana:

T = Momen puntir rencana (kg/mm)

n_1 = Putaran pulley penggerak (rpm)

2.2 Perhitungan Tegangan Geser Poros yang Diijinkan τ_a

$$\tau_a = \frac{\tau_b}{S_{f_1} S_{f_2}} \quad (3)$$

Dimana:

τ_a = Tegangan geser yang diizinkan (kg/mm²)

Sf₁ = Koreksi baja karbon

Sf₂ = Koreksi pengaruh kekasaran permukaan

2.3 Perhitungan Diameter Poros

$$d_s = \sqrt[3]{\frac{5,1 \cdot K_t \cdot C_b \cdot T}{\tau_a}} \quad (4)$$

Dimana:

d_s = Diameter poros (mm)

τ_a = Tegangan geser yang diizinkan (kg/mm²)

K_t = Faktor Koreksi, harganya berkisar 1,5 – 3,0

C_b = Faktor Lenturan, dalam perencanaan ini diambil 1,2-2,2 karena diperkirakan tidak akan terjadi beban lentur

2.4 Tegangan Geser yang Terjadi

$$\tau = \frac{5,1 T}{d_s^3} \quad (5)$$

2.5 Gaya Tangensial yang bekerja pada poros

$$F = \frac{2\pi}{d_s^2} \quad (6)$$

Dimana:

F = Gaya Tangensial (N)

3. Torsi

Torsi adalah gaya putar atau momen gaya yang dihasilkan oleh gaya yang bekerja pada suatu objek, menyebabkan objek tersebut berputar sekitar sumbu tertentu. Torsi diukur dalam satuan Newton meter (Nm) dan merupakan hasil perkalian antara gaya yang diterapkan pada objek dengan jarak dari sumbu rotasi objek yang ditunjukkan pada persamaan berikut.

$$T = \frac{60P}{2\pi n_1} \quad (7)$$

4. V-Belt

V-belt adalah jenis sabuk atau belt yang digunakan dalam mesin dan peralatan untuk mentransfer tenaga dari satu bagian mesin ke bagian lainnya. V-belt memiliki bentuk melengkung yang mirip dengan huruf “V” saat dilihat dari samping. V-belt umumnya terbuat dari karet atau bahan yang tahan terhadap gesekan dan panas.

4.1 Menentukan panjang sabuk antara motor dengan poros transmisi

$$L = \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + 2C + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4C} \quad (8)$$

Dimana:

L = Panjang keliling sabuk (mm)

d_1 = diameter pulley utama (mm)

d_2 = diameter pulley yang digerakkan (mm)

C = Jarak sumbu poros (mm)

4.2 Sudut Kontak

$$\theta = 180^\circ - \frac{57(d_2 - d_1)}{C} \quad (9)$$

Tabel 2. Faktor Koreksi Sabuk dan Rantai [9]

$\frac{D_p - d_p}{C}$	Sudut Kontak Pulley kecil θ ($^\circ$)	Faktor Koreksi K_θ
0,00	180	1,00
0,10	174	0,99
0,20	169	0,97
0,30	163	0,96
0,40	157	0,94
0,50	151	0,93
0,60	145	0,91
0,70	139	0,89
0,80	133	0,87
0,90	127	0,85
1,00	120	0,82
1,10	113	0,80
1,20	106	0,77
1,30	99	0,73
1,40	91	0,70
1,50	83	0,65

4.3 Kecepatan V belt

$$v = \frac{\pi d_1 n_1}{60.1000} \quad (10)$$

Dimana:

v = Kecepatan V-belt (m/s)

d_1 = Diameter pulley utama (mm)

4.4 Jarak Sumbu Poros

$$b = 2L - 3,14(d_2 - d_1) \quad (11)$$

Jarak sumbu poros dapat dinyatakan sebagai:

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(d_2 - d_1)^2}}{8} \quad (12)$$

Dimana:

L = Panjang keliling sabuk (mm)

d₂ = Diameter poros yang digerakan (mm)

d₁ = Diameter poros utama (mm)

Jumlah sabuk yang dipakai:

$$N = \frac{P_d}{P_0 K_0} \tag{13}$$

Dimana :

k₀=factor koreksi =0,99

Dan nilai P₀ dapat dihitung dengan:

$$P_0 = \frac{F_e v}{102} \tag{14}$$

Tabel 3. Kapasitas Daya yang ditransmisikan untuk satu sabuk tunggal [9]

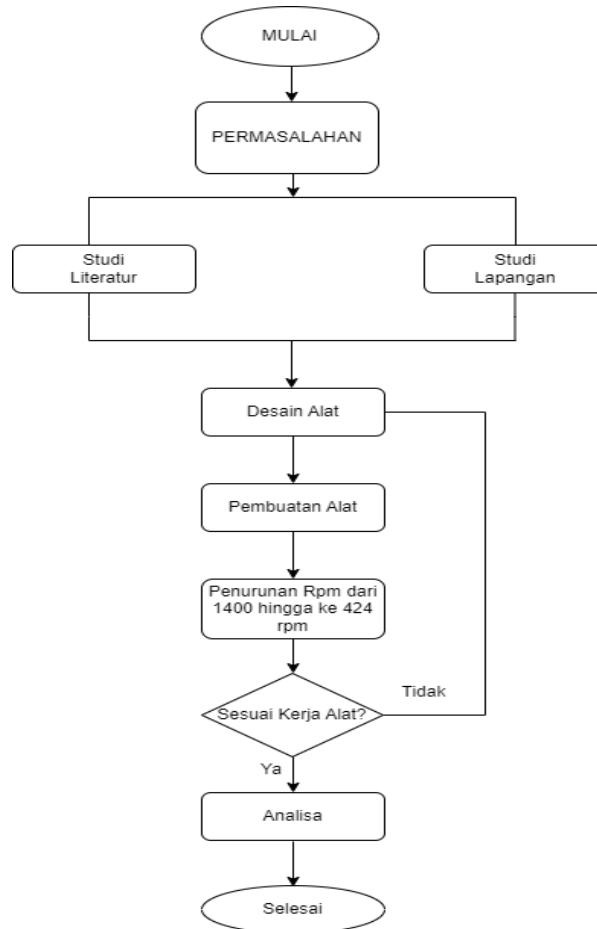
Putaran Puli Kecil (rpm)	Penampang A								Penampang B							
	Merek Merah		Standar		Harga tambahan karena perbandingan putaran				Merek Merah		Standar		Harga tambahan karena perbandingan putaran			
	67 mm	100 mm	67 mm	100 mm	1,25	1,35	1,52	2,00	118 mm	150 mm	118 mm	150 mm	1,25	1,35	1,52	2,00
					-	-	-						-	-	-	
					1,34	1,51	1,99						1,34	1,51	1,99	
200	0,15	0,31	0,12	0,26	0,01	0,02	0,02	0,02	0,51	0,77	0,43	0,67	0,04	0,05	0,06	0,07
400	0,26	0,55	0,21	0,48	0,04	0,04	0,04	0,05	0,90	1,38	0,74	1,18	0,09	0,10	0,12	0,13
600	0,35	0,77	0,27	0,67	0,05	0,06	0,07	0,07	1,24	1,93	1,00	1,64	0,13	0,15	0,18	0,20
800	0,44	0,98	0,33	0,84	0,07	0,08	0,09	0,10	1,56	2,43	1,25	2,07	0,18	0,20	0,23	0,26
1000	0,52	1,18	0,39	1,00	0,08	0,10	0,11	0,12	1,85	2,91	1,46	2,46	0,22	0,26	0,30	0,33
1200	0,59	1,37	0,43	1,16	0,10	0,12	0,13	0,15	2,11	3,35	1,65	2,82	0,26	0,31	0,35	0,40
1400	0,66	1,51	0,48	1,31	0,12	0,13	0,15	0,18	2,35	3,75	1,83	3,14	0,31	0,36	0,41	0,46
1600	0,72	1,72	0,51	1,43	0,13	0,15	0,18	0,20	2,67	4,12	1,98	3,42	0,35	0,41	0,47	0,53

Tabel 4. Daerah penyetelan jarak sumbu poros [9]

Nomor nominal sabuk	Panjang keliling sabuk	Kesebelah dalam dari letak standar ΔCi					Kesebelah luar dari letak standar ΔCi (umum untuk semua tipe)
		A	B	C	D	E	
11 – 38	280 - 970	20	25				25
38 – 60	970 - 1500	20	25	40			40
60 – 90	1500 - 2200	20	35	40			50
90 – 120	2200 - 3000	25	35	40			65
120 - 158	3000 - 4000	25	35	40	50		75

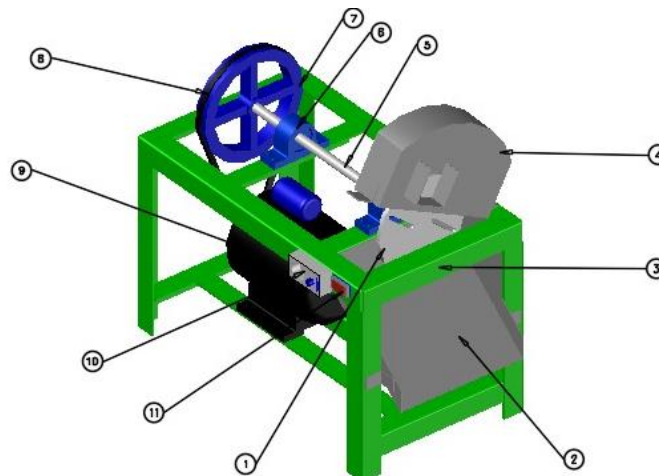
5. Dimmer

Dimmer merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah tegangan dan bentuk gelombang listrik, dalam perencanaan ini dimmer digunakan untuk menurunkan putaran motor sehingga ketebalan potongan bisa diatur.

PROSEDUR EKSPERIMEN

Gambar 1. Alur Penelitian

Mesin pengiris singkong mempunyai beberapa komponen pendukung untuk dapat beroperasi merajang jenis umbi-umbian, dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 1. Desain alat pengiris singkong

Keterangan :

1. Pisau
2. Corong Hasil
3. Frame Mesin

4. Hopper
5. Shaft
6. Pillow Block
7. Pulley
8. V-belt
9. Motor
10. Dimmer
11. Stopkontak

Mekanisme alat pengiris singkong ini yaitu menggunakan motor listrik 1 phasa lalu dihubungkan menuju pulley 1 yang ditransmisikan menggunakan v-belt menuju pulley 2, kemudian pulley 2 meneruskan putaran ke poros untuk menggerakkan pisau pemotong. Untuk bahan dimasukkan melalui hopper yang ada pada bagian depan cover mesin lalu didorong menggunakan pendorong mendekati mata pisau. Ketika sudah terpotong oleh pisau, hasil potongan langsung terjatuh ke hopper hasil yang ada di bagian bawah. Untuk menentukan ketebalan hasil pemotongan bisa diatur dengan cara mengatur posisi pisau yang ada pada belakang piringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perencanaan Poros

Motor penggerak yang digunakan dalam perancangsn ini adalah Motor listrik dengan data sebagai berikut.

$$\text{Daya Motor} = \frac{1}{2} \text{ HP} = 0,373 \text{ KW}$$

$$\text{Putaran Motor (n)} = 1400 \text{ rpm denga } 0,4476 \text{ KW}$$

- Perencanaan Daya Motor

$$P_d = 0,373 \text{ kw} \times 1,2 = 0,4476 \text{ Kw}$$

- Perencanaan Momen Puntir Poros

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,4476}{1400} = 311,4 \text{ kg/mm}$$

- Perhitungan Tegangan Geser Poros yang Diijinkan τ_a

Untuk bahan poros memakai S30C, Tegangan Tarik $\sigma_b = 48 \text{ kg/mm}^2$, $Sf_1 = 6.0$ (Standard ASME), $Sf_2 = 1.3 - 3.0$ (diambil 3.0)

$$\tau_a = \frac{\sigma_b}{Sf_1 \times Sf_2} = \frac{48}{6.0 \times 3.0} = 2.66 \text{ kg/mm}^2$$

- Perhitungan Diameter Poros

$$d_s = \left[\frac{5.1}{\tau_a} K_2 C_b T \right]^{1/3}$$

Diketahui $\tau_a = 2,66 \text{ kg.mm}$, $K_t = 2$, $C_b = 2$, $T = 311,4 \text{ (kg/mm)}$, sehingga:

$$d_s = \left[\frac{5.1}{2,66} 2 \times 2 \times 311,4 \right]^{1/3} = 13,36 \text{ diasumsikan diameter poros } 16 \text{ mm.}$$

- Tegangan geser poros yang terjadi

$$\tau = \frac{5,1\tau}{d_s^3} = \frac{5,1 \times 311,4}{16^3} = 0,3877 \leq 2,66 \text{ kg}$$

- Perhitungan Torsi Pada Poros

$$T = \frac{60 \times 0,4476}{2 \times 3,14 \times 1400} = 0,0030 \text{ Nm}$$

- Gaya Tangsial yang bekerja pada poros

$$F = \frac{2 \times 0,0030}{0,016^2} = 23,4 \text{ N}$$

b. Perencanaan Sabuk dan Pulley

Motor yang digunakan memiliki spesifikasi $\frac{1}{2}$ Hp dan n_1 1400 rpm lalu putaran yang diinginkan $n_2 = 424$ rpm, dp (pulley penggerak) berukuran 76,2 mm. Sabuk menggunakan V standard. Untuk mencari Dp (pulley yang digerakkan) menggunakan rumus. Nilai pulley 254 mm

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{254}{76,2}$$

$$\frac{1400}{n_2} = 3,3$$

$$n_2 = \frac{1400}{3,3} = 424 \text{ rpm}$$

- Perhitungan V – belt

Diketahui:

$$d_p = 76,2 \text{ mm}$$

$$D_p = 254 \text{ mm}$$

$$\text{Daya motor (p)} = \frac{1}{2} \text{ HP}$$

- Kecepatan sabuk V- belt

$$v = \frac{\pi \cdot d_p \cdot n_1}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \times 76,2 \times 1400}{60 \times 1000} = 5,5 \text{ m/s}$$

- Panjang Keliling Sabuk

$$L = 2 \times 275 + \frac{3,14}{2} (76,2 + 254) + \frac{1}{4 \times 278} (254 - 76,2)^2 = 1097$$

Jika keliling sabuk dalam perencanaan mesin perajang umbi umbi an disesuaikan dengan (Sularso, 1991) adalah 43 inch atau 1098 mm.

- Jarak Sumbu Poros

$$b = 2L - 3,14 (D_p + d_p) = 2 \times 1097 - 3,14 (254 + 76,2) = 1156,646$$

$$C = \frac{1156,646 + \sqrt{1156,646^2 - 8 (254 - 76,2)^2}}{8} = 275 \text{ mm}$$

- Sudut Kontak

$$\theta = 180^\circ - \frac{57 (254 - 76,2)}{278} = 143,14^\circ \text{ (Faktor Koreksi} = 0,89)$$

- Jumlah Sabuk Yang Diperlukan

$$N = \frac{0,4476}{1,54 - 0,89} = 0,3 = 1 \text{ buah sabuk}$$

- Daerah Penyetelan ΔCi dan ΔCt

$$\Delta Ci = 20 \text{ mm}$$

$$\Delta Ct = 25 \text{ mm}$$

Dari perhitungan V-belt didapat:

- Sabuk V belt tipe a no 43 dengan Panjang keliling 1098 mm
- Jarak sumbu poros 278 mm
- Daerah $\Delta Ci = 20 \text{ mm}$ dan $\Delta Ct = 25 \text{ mm}$
- Diameter pulley $D_p = 254 \text{ mm}$
- Dan $d_p = 76,2 \text{ mm}$ jumlah sabuk 1 buah

Dari perhitungan didapatkan spesifikasi Alat pengiris singkong sebagai berikut:

- Gaya maksimal untuk merajang singkong adalah 18kgf
- Jumlah putaran pada disk setelah penambahan dimmer adalah 200 rpm
- Motor yang digunakan adalah motor listrik 1 fase dengan daya 1/2 HP

4. Ukuran diameter puli 1 adalah 76,2 mm dan diameter puli 2 adalah 254 mm
5. Belt yang digunakan adalah Tipe A dengan bahan rubber canvas dengan panjang belt antara puli 1 dan puli 2 adalah 1097 mm.
6. Poros yang digunakan dari bahan SUS 304 dengan diameter 16 mm dan panjang poros dari pulley B sampai ke piringan pisau berkisar 550 mm
7. Bearing yang digunakan pada sistem kerja poros adalah pillow block type single row deep groove dengan diameter dalam 20 mm

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Gaya maksimal untuk merajang singkong adalah 18kgf
2. Jumlah putaran pada disk setelah penambahan dimmer adalah 200 rpm
3. Motor yang digunakan adalah motor listrik 1 fase dengan daya 1/2 HP
4. Kapasitas pengirisan 50 kg/jam
5. Tebal pengirisan 1 hingga 2 mm

REFERENSI

- [1] Estiasih, T., Putri, W. D. R., & Waziroh, E., 2017, *Umbi-umbian dan Pengolahannya*. Universitas Brawijaya Press.
- [2] Rukmana, Rahmat. 2002. *Ubi kayu, Budi daya dan pascapanen* : Cetakan 6, Yogyakarta. Kanisius.
- [3] Soepriyadi, Nono, Salmon Andriano Dangga, dan Nor Laela, 2019, *Pelatihan Pengolahan Selai Pisang, Bola-Bola Singkong, Kering Singkong Pedas Manis dan Packing yang Baik*. Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa 3.1
- [4] Jufriyanto, M., 2020, *Peramalan Permintaan Keripik Singkong Pada UMKM Difaa dengan Simulasi Monte Carlo*. Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri. <https://doi.org/10.24014/jti.v6i2.10452>
- [5] Alamsyah, B. N., 2024, *Perancangan Mesin Alat Perajang Umbi-Umbian Serbaguna*. TECHNOPEX-2024 Institut Teknologi Indonesia, hal 1800-1805.
- [6] Effendi, Y., & Setiawan, A. D., 2017, *Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Industri Rumahan Berdaya Rendah*. Jurnal Teknik, 6(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v6i1.324>
- [7] Saepurohman, D., & Nurwathi, N., 2021, *Perancangan Alat Perajang Singkong Kapasitas 50 Kg/Jam*. Rekayasa Industri Dan Mesin (ReTIMS), 3(1), 30. <https://doi.org/10.32897/retims.2021.3.1.1805>
- [8] Setiawan, A., Susilo, B., Djoyowasito, G., Keteknikan, J., Teknologi, P.-F., Brawijaya, P.-U., Veteran, J., & Korespondensi, P., (2019), *Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong Berbentuk Chips Produksi Balai Latihan Kerja (BLK) Wonojati, Malang*. In *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* (Vol. 7, Issue 3).
- [9] Sularso, S. K., 1997, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, cetakan Kesebelas, Jakarta, PT. In *Pradnya Paramita*.
- [10] Nur, Rusdi dan Muhammad Arsyad Suyuti, 2018, *Perancangan mesin-mesin industri*, Deepublish, Yogyakarta.