

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG SINGKONG AUTOMATIS DENGAN SISTEM CONTROLLER DENGAN KAPASITAS 50 KG/JAM

by Moh Roub Abidin Adi Trianto Wicaksono

Submission date: 15-Jan-2024 05:27PM (UTC+0700)

Submission ID: 2271305978

File name: Teknik_1421900129_Moch_Roub_Abidin.docx (2.31M)

Word count: 1994

Character count: 12053



1

Publikasi Online Mahasiswa Teknik MesinUniversitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Volume 5 No. 2 (2022)**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG SINGKONG AUTOMATIS
DENGAN SISTEM CONTROLLER DENGAN KAPASITAS 50 KG/JAM****Moch Roub Abidin (Mahasiswa), Adi Trianto Wicaksono (Mahasiswa),
Supardi (Dosen Pembimbing)**Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia
email: abidink98@gmail.com**ABSTRAK**

Singkong, sebagai bahan makanan ringan, sering digunakan oleh masyarakat. Rancang bangun mesin pengiris singkong ini bertujuan untuk mengatasi kendala yang dihadapi oleh home industri keripik singkong yang masih menggunakan alat pengiris manual, sehingga memerlukan tenaga dan waktu yang signifikan. Dengan tujuan meningkatkan hasil produksi, efisiensi waktu, dan mengurangi biaya, dirancangnya mesin pengiris singkong otomatis. Permasalahan yang sering dihadapi melibatkan kualitas produk yang kurang optimal karena variasi ukuran potongan yang tidak seragam dan produktivitas yang rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengiris singkong dengan kapasitas yang memadai, efisiensi dalam penggunaan tenaga, dan mampu menghasilkan irisan singkong dengan ketebalan yang seragam. Metode penelitian dimulai dengan mengidentifikasi pengaruh jumlah mata pisau dan putaran mesin, serta mempertimbangkan dampak sudut mata pisau dan jarak potong terhadap alat pemotong. Selanjutnya, perencanaan elemen mesin melibatkan pemilihan motor listrik, V-belt, poros, dan pulley untuk mendukung fungsionalitas mesin ini.

Kata kunci : kripik singkong, rancang bangun, mata pisau**ABSTRACT**

Cassava, as a popular snack, is frequently utilized by the community. The design and construction of this cassava slicing machine aim to address challenges faced by home industries producing cassava chips that still rely on manual slicing tools, requiring significant labor and time. With the objective of enhancing production output, time efficiency, and cost reduction, an automated cassava slicing machine is designed. Common issues encountered include suboptimal product quality due to inconsistent size variations and low productivity. Therefore, this research aims to design a cassava slicing machine with sufficient capacity, energy efficiency, and the capability to produce cassava slices with uniform thickness. The research methodology begins with identifying the influence of the number of blade edges and machine rotations, considering the impact of blade angle and cutting distance on the cutting tool. Subsequently, the machine element planning involves selecting an electric motor, V-belt, shaft, and pulley to support the functionality of this machine.

Keywords: cassava chips, design, knife blade

PENDAHULUAN

Singkong, sebagai salah satu jenis umbi-umbian yang familiar di Indonesia, memiliki beragam manfaat bagi penduduk lokal. Daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, batangnya dapat dijadikan kayu bakar, dan singkongnya dapat diolah menjadi keripik, yang merupakan makanan ringan populer. Kandungan karbohidrat dalam singkong, seperti yang disebutkan oleh Kamsiati et al. (2017), berkisar antara 34,7-37,9%, menjadikannya sebagai sumber pangan yang kaya karbohidrat. Proses pengolahan singkong menjadi produk bernilai tinggi, seperti gapek dan keripik, memerlukan alat yang dapat mengoptimalkan kapasitas dan mempercepat proses produksi. Pembuatan mesin pengiris singkong diharapkan dapat memberikan kecepatan, kemudahan, dan efisiensi waktu dalam proses pembuatan. Setelah panen, singkong dapat diolah menjadi berbagai produk, termasuk gapek, tepung tapioka, dan khususnya keripik singkong. Industri produksi keripik singkong, terutama yang dikelola oleh Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), seringkali menghadapi tuntutan perkembangan teknologi untuk meningkatkan efisiensi. Transformasi dari proses manual ke otomatisasi diharapkan dapat mempercepat proses produksi, sambil meringankan beban kerja bagi para pembuat keripik singkong. Dengan demikian, penerapan sistem kerja otomatis diharapkan dapat meningkatkan daya saing industri tersebut. Dalam pengolahan keripik singkong kebanyakan masih menggunakan sistem manual.

Dalam perkembangan terkini, banyak ditemukan penggunaan mesin pemotong singkong secara manual di berbagai toko. Namun, hal ini seringkali menyebabkan ketidakefisienan dalam proses pengolahan. Berdasarkan survei lapangan, mesin pemotong untuk produksi keripik singkong seringkali digunakan oleh industri rumahan. Meskipun menggunakan alat pemotong singkong yang ditenagai oleh motor listrik

dan didorong secara manual, namun tingkat efisiensi waktu dan tenaga kerja masih belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih lanjut untuk merancang dan membuat mesin pemotong singkong yang bersifat otomatis, dilengkapi dengan variasi pemotongan yang beragam. Dengan demikian, diharapkan bahwa perancangan dan pembuatan mesin pemotong singkong otomatis dapat meningkatkan tingkat produksi dan secara efektif mempercepat proses pemotongan singkong dengan lebih efisien.

PRINSIP DASAR

1. Perhitungan Daya

Penentuan Gaya Potong pada Singkong

Gaya potong singkong dihitung menggunakan rumus berikut:

$$F = m \times g$$

Dengan:

F = gaya (N)

m = massa (kg)

g = gravitasi (m/s^2)

Penentuan Torsi pada Pisau

Torsi pada pisau dapat dihitung dengan memanfaatkan rumus berikut:

$$T = F \times r$$

Dengan:

T = torsi (Nm)

F = gaya potong singkong (N)

r = jari-jari pisau potong (m)

Penentuan Kecepatan Sudut Piringan

$$\omega = \frac{n \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

Dengan:

ω = Kecepatan sudut pisau (rad/s)

n = Kecepatan putaran poros (rpm)

Penentuan Kecepatan Putaran Piringan

Kecepatan putaran piringan dapat dihitung menggunakan rumus perbandingan diameter pulley:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

Dengan:

- n_1 = Putaran pulley penggerak (rpm)
- n_2 = Putaran pulley yang digerakkan (rpm)
- D_1 = Diameter puli penggerak (rpm)
- D_2 = Diameter puli yang digerakkan (rpm)

2. Penghitungan V-belt Kecepatan Keliling Pulley

Kecepatan keliling pulley dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 1000}$$

Dengan:

- V = Kecepatan V belt (m/s^2)
- D = Diameter pulley yang digerakkan (mm)
- n = Putaran pulley yang digerakkan (rpm)

Perhitungan Panjang Sabuk V

Rumus yang digunakan untuk menghitung Panjang sabuk adalah sebagai berikut:

$$L = 2 \times C + \frac{\pi}{2} (Dp + dp) + \frac{(Dp + dp)^2}{4 \times C}$$

Dengan:

- L = Panjang sabuk V (mm)
- C = Jarak sumbu poros (mm)
- Dp = Diameter pulley yang digerakkan (mm)
- dp = Diameter pulley penggerak (mm)

Nomor standar (inch)		Nomor standar (mm)		Nomor standar (inch)		Nomor standar (mm)	
10	11	12	13	14	15	16	17
254	279	45	46	1143	1148	80	81
285	310	50	51	1270	1275	90	91
315	340	55	56	1400	1405	100	101
354	379	60	61	1540	1545	110	111
393	418	65	66	1690	1695	120	121
432	457	70	71	1850	1855	130	131
471	496	75	76	2020	2025	140	141
510	535	80	81	2200	2205	150	151
549	574	85	86	2390	2395	160	161
588	613	90	91	2590	2595	170	171
627	652	95	96	2800	2805	180	181
666	691	100	101	3020	3025	190	191
705	730	105	106	3250	3255	200	201
744	769	110	111	3500	3505	210	211
783	808	115	116	3760	3765	220	221
822	847	120	121	4040	4045	230	231
861	886	125	126	4340	4345	240	241
900	925	130	131	4660	4665	250	251
939	964	135	136	5000	5005	260	261
978	1003	140	141	5360	5365	270	271
1017	1042	145	146	5740	5745	280	281
1056	1081	150	151	6140	6145	290	291
1095	1120	155	156	6560	6565	300	301
1134	1159	160	161	7000	7005	310	311
1173	1203	165	166	7460	7465	320	321
1212	1247	170	171	7940	7945	330	331
1251	1291	175	176	8440	8445	340	341
1290	1335	180	181	8960	8965	350	351
1329	1379	185	186	9500	9505	360	361
1368	1423	190	191	10060	10065	370	371
1407	1467	195	196	10640	10645	380	381
1446	1511	200	201	11240	11245	390	391
1485	1555	205	206	11860	11865	400	401
1524	1599	210	211	12500	12505	410	411
1563	1643	215	216	13160	13165	420	421
1602	1687	220	221	13840	13845	430	431
1641	1731	225	226	14540	14545	440	441
1680	1775	230	231	15260	15265	450	451
1719	1819	235	236	16000	16005	460	461
1758	1863	240	241	16760	16765	470	471
1797	1907	245	246	17540	17545	480	481
1836	1951	250	251	18340	18345	490	491
1875	1995	255	256	19160	19165	500	501
1914	2039	260	261	19990	19995	510	511
1953	2083	265	266	20840	20845	520	521
1992	2127	270	271	21700	21705	530	531
2031	2171	275	276	22580	22585	540	541
2070	2215	280	281	23480	23485	550	551
2109	2259	285	286	24400	24405	560	561
2148	2303	290	291	25340	25345	570	571
2187	2347	295	296	26300	26305	580	581
2226	2391	300	301	27280	27285	590	591
2265	2435	305	306	28280	28285	600	601
2304	2479	310	311	29300	29305	610	611
2343	2523	315	316	30340	30345	620	621
2382	2567	320	321	31400	31405	630	631
2421	2611	325	326	32480	32485	640	641
2460	2655	330	331	33580	33585	650	651
2499	2699	335	336	34700	34705	660	661
2538	2743	340	341	35840	35845	670	671
2577	2787	345	346	37000	37005	680	681
2616	2831	350	351	38180	38185	690	691
2655	2875	355	356	39380	39385	700	701
2694	2919	360	361	40600	40605	710	711
2733	2963	365	366	41840	41845	720	721
2772	3007	370	371	43100	43105	730	731
2811	3051	375	376	44380	44385	740	741
2850	3095	380	381	45680	45685	750	751
2889	3139	385	386	47000	47005	760	761
2928	3183	390	391	48340	48345	770	771
2967	3227	395	396	49700	49705	780	781
3006	3271	400	401	51080	51085	790	791
3045	3315	405	406	52480	52485	800	801
3084	3359	410	411	53900	53905	810	811
3123	3403	415	416	55340	55345	820	821
3162	3447	420	421	56800	56805	830	831
3201	3491	425	426	58280	58285	840	841
3240	3535	430	431	59780	59785	850	851
3279	3579	435	436	61300	61305	860	861
3318	3623	440	441	62840	62845	870	871
3357	3667	445	446	64400	64405	880	881
3396	3711	450	451	65980	65985	890	891
3435	3755	455	456	67580	67585	900	901
3474	3799	460	461	69200	69205	910	911
3513	3843	465	466	70840	70845	920	921
3552	3887	470	471	72500	72505	930	931
3591	3931	475	476	74180	74185	940	941
3630	3975	480	481	75880	75885	950	951
3669	4019	485	486	77600	77605	960	961
3708	4063	490	491	79340	79345	970	971
3747	4107	495	496	81100	81105	980	981
3786	4151	500	501	82880	82885	990	991
3825	4195	505	506	84680	84685	1000	1001

Tabel Panjang sabuk V standar

3. Menentukan Poros Penetapan daya rencana

Untuk menetapkan daya rencana pada suatu poros, digunakan rumus sebagai berikut:

$$p_d = f_c \times P$$

Dimana:

- p_d = Daya yang direncanakan (kW)
- f_c = Faktor koreksi
- P = Daya motor (kW)

Faktor-faktor Koreksi (Subro, 2004:7)	
Daya yang akan ditransmisikan	f_c
Daya rata-rata yang diperlukan	1,3-1,8
Daya maksimum yang diperlukan	0,8-1,1
Daya normal	1,0-1,5

Gambar Faktor koreksi

Momen Puntir pada Poros

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n}$$

Dengan:

- T = Torsi (Nm)
- P_d = Daya yang direncanakan (kW)
- n = Putaran pada poros (rpm)

Penentuan Tegangan Geser pada Poros

Apabila momen rencana T diberlakukan pada diameter poros, maka tegangan geser yang muncul dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\tau = \frac{T}{\left(\frac{\pi d^3}{16}\right)} = \frac{5,1 T}{\pi d^3} \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

Nilai faktor keamanan Sf_1 bervariasi antara 5,6 hingga 6,0 tergantung pada jenis bahan yang digunakan. Dalam perhitungan, Sf_1 diambil sebesar 18% dari kekuatan tarik σ_B (kg/mm^2).

Selanjutnya, diperlukan perhitungan terhadap pengaruh konsentrasi tegangan dari pasak dengan memasukkan faktor keamanan Sf_2 yang berada dalam rentang antara 1,3 hingga 3,0. Tegangan geser yang diizinkan dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\tau_a = \sigma_B / (sf_1 \times sf_2)$$

Dengan:

τ_a = Tegangan geser yang diijinkan (kg/mm^2)

σ_B = Kekuatan tarik (kg/mm^2)

Sf_1 = Faktor keamanan pertama

Sf_2 = Faktor keamanan kedua

Faktor koreksi momen puntir direpresentasikan oleh K_t , dengan nilai 1,0 ketika beban diterapkan secara halus, 1,0 - 1,5 jika terdapat sedikit kejutan atau tumbukan, dan 1,5 - 3,0 jika beban diterapkan dengan kejutan atau tumbukan besar. Faktor kelenturan C_b memiliki nilai antara 1,2 hingga 2,3 (jika diasumsikan tidak ada pembebanan lentur, maka diambil 1,0).

Penentuan Diameter Minimum Poros

Diameter minimum poros dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$d_s = \left(\frac{5,1}{\tau_a} K_t C_b T \right)^{1/3}$$

Dengan:

d_s = Diameter poros (mm)

τ_a = Tegangan geser yang diijinkan (kg/mm^2)

K_t = Faktor koreksi momen puntir

T = Momen Rencana (kg/mm^2)

C_b = Faktor Kelenturan

(Satuan mm)

4	10	*22,4	40	100	*224	400
	11	24	42	(105)	240	420
	12	25	44	110	250	440
4,5	*11,2	28	45	*112	280	450
	12	30	46	120	300	460
		*31,5	48	125	*315	480
5	*12,5	32	50	130	320	500
		35	52	135	340	530
		*35,5	55	140	*355	560
*5,6	14	(15)	56	150	360	600
	16	(17)	58	160	380	630
			60	170		
*6,3	18		63	180		630
	19		65	190		
	20		70	200		
	22		71	220		
7			75			
*7,1			80			
8			85			
9			90			
			95			

Keterangan: 1. Tanda* menyatakan bahwa bilangan yang bersangkutan dipilih dari bilangan standar.
2. Bilangan di dalam kurung hanya dipakai untuk bagian dimana akan dipasang bantalan gelinding.

Tabel Diameter poros

ALUR PERENCANAAN



METODE EKSPERIMEN

Pelitian ini dilaksanakan melalui prosedur memasukkan singkong ke dalam hopper lalu singkong tersebut akan didorong menggunakan pendorong otomatis menuju menggunakan piringan pisau. Sebelum dimasukkan dan dilakukan pengujian, singkong tersebut terlebih dahulu dipotong dengan panjang 20 cm.

Pengujian ini juga menggunakan berbagai variasi kecepatan, jumlah mata pisau, sudut mata pisau, dan jarak potong.



2. Output saluran cacahan singkong
3. Penutup Piringan Pisau
4. Hopper
5. Motor
6. Bantalan
7. Kontrol Aktuator otomatis
8. V-belt
9. Poros
10. Pulley
11. Piringan

Gaya pada pisau

Tabel Hasil Percobaan

Percobaan	D (mm)	Tebal (mm)	m (kg)
1	35	30	6,5
2	30	30	6,2
3	25	30	5
Rata-rata	30		5,9 (6)

Tabel di atas mencerminkan hasil percobaan yang dilakukan dengan beban maksimal, yang menunjukkan rata-rata beban sebesar 6 kg. Beban ini mencerminkan kemampuan gaya yang diperlukan untuk pemotongan singkong dan akan menjadi dasar perhitungan selanjutnya.

Gaya yang diperlukan pada pisau untuk pemotongan singkong yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = 10 \cdot g$$

$$F = 6 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$= 58,8 \text{ N}$$

Torsi Pada Piringan Pisau

Dengan gaya pemotongan singkong yang sudah diketahui yaitu sebesar 58,8 N dan jarak pisau dengan titik tungan piringan 80 mm, maka Torsi dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

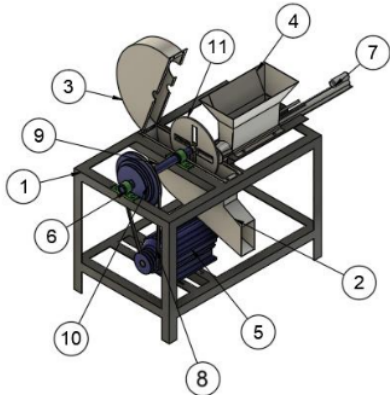
$$T = F \cdot r$$

$$= 58,8 \text{ N} \cdot 0,080 \text{ m}$$

$$= 4,7 \text{ N.m}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Mesin Pemotong Singkong Automatis



Gambar Desain mesin pemotong singkong otomatis

Bagian Bagian Mesin Pemotong Singkong Automatis

1. Rangka

Menentukan kecepatan putaran piringan

Dimana:

D_1 = Diameter puli penggerak

D_2 = Diameter puli yang digerakkan 1
(pulley 1) = 15,24 cm

D_2 = Diameter puli yang digerakkan 2
(pulley 2) = 17,78 cm

D_2 = Diameter puli yang digerakkan 3
(pulley 3) = 21,59 cm

n_1 = Kecepatan Motor = 1420 rpm

Menggunakan rumus:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

Variabel 1 = 15,24 cm

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{1420}{n_2} = \frac{7,62}{15,24}$$

$$n_2 = \frac{10820,4}{15,24}$$

$$n_2 = 710 \text{ rpm}$$

Variabel 2 = 17,78 cm

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{1420}{n_2} = \frac{17,78}{7,62}$$

$$n_2 = \frac{10820,4}{17,78}$$

$$n_2 = 605,5 \text{ rpm} \rightarrow 606 \text{ rpm}$$

Variabel 3 = 21,59 cm

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{1420}{n_2} = \frac{21,59}{7,62}$$

$$n_2 = \frac{10820,4}{21,59}$$

$$n_2 = 501,1 \text{ rpm} \rightarrow 501 \text{ rpm}$$

Kecepatan Sudut Piringan Pisau

Rumus:

$$\omega = \frac{n \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

Variabel 1

$$\omega = \frac{n \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}} = 7,62 \text{ cm}$$

$$\omega = \frac{710 \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

$$\omega = 74,35 \text{ rad/s}$$

Variabel 2

$$\omega = \frac{n \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

$$\omega = \frac{606 \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

$$\omega = 63,46 \text{ rad/s}$$

Variabel 3

$$\omega = \frac{n \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

$$\omega = \frac{501 \times 2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}}$$

$$\omega = 52,46 \text{ rad/s}$$

Sehingga nilai rata-rata yang diambil untuk perhitungan kecepatan sudut diatas adalah 63,42 rad/s

Perhitungan Daya

Dari perhitungan, tenaga yang dihasilkan dari proses pemotongan dapat dihitung sebagai berikut:

$T = 4,7 \text{ N}$

$\omega = 63,42 \text{ rad/s}$

Dengan menggunakan rumus:

$P = T \times \omega$

$P = 4,7 \text{ N} \times 63,42 \text{ rad/s}$

$P = 298,074 \text{ Watt}$

$P = 0,298074 \text{ kw}$

Sehingga, 298,074 Watt = 0,3 HP

Maka dari perhiungan diatas dipilih menggunakan motor listrik AC dengan spesifikasi 0,5 HP dengan putaran 1420 rpm.

Perhitungan Belt

Kecepatan Keliling Pulley

Untuk diameter pulley yang digunaan adalah untuk pulley 1 = 15,24 cm, pulley 2 = 17,78 cm, pulley 3 = 21,59 cm dan akan dilakukan perhitungan kecepatan keliling menggunakan rumus sebagai berikut:

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60.1000}$$

pulley 1

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60.1000}$$

$$= \frac{3,14 \cdot 15,24 \cdot 710}{60.1000}$$

$$= 0,566 \text{ m/s}$$

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

$$L2 = 2 \times 41 \text{ cm} + \frac{3,14}{2}(7,62 + 17,78)$$

$$+ \frac{1}{4 \times 41 \text{ cm}}(17,78 - 7,62)^2$$

$$= 122,5 \text{ cm}$$

$$= 48 \text{ inch}$$

pulley 2

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60.1000}$$

$$= \frac{3,14 \cdot 17,78 \cdot 606}{60.1000}$$

$$= 0,563 \text{ m/s}$$

Berdasarkan standart panjang sabuk V = 122,5 cm, maka dipilih jenis sabuk V tipe A 48

Panjang Keliling Sabuk 3

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

pulley 3

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60.1000}$$

$$= \frac{3,14 \cdot 21,59 \cdot 501}{60.1000}$$

$$= 0,566 \text{ m/s}$$

Maka:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

$$L3 = 2 \times 41 \text{ cm} + \frac{3,14}{2}(7,62 + 21,59)$$

$$+ \frac{1}{4 \times 41 \text{ cm}}(21,59 - 7,62)^2$$

Menghitung Panjang V belt

Diketahui C= 41 cm

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

$$= 129,04 \text{ cm}$$

$$= 50 \text{ inch}$$

Panjang Keliling Sabuk 1

Maka:

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(d_p + D_p) + \frac{1}{4C}(D_p - d_p)^2$$

$$L1 = 2 \times 41 \text{ cm} + \frac{3,14}{2}(7,6 + -15,24)$$

$$+ \frac{1}{4 \times 41 \text{ cm}}(15,24 - 7,62)^2$$

$$= 118,2 \text{ cm}$$

$$= 46 \text{ inch}$$

Berdasarkan standart panjang sabuk V = 118,2 cm, maka dipilih jenis sabuk V tipe A 46

Berdasarkan standart panjang sabuk V = 129,04 cm, maka dipilih jenis sabuk V tipe A 50

Perhitungan Poros

Daya Rencana

$$P_d = f_c \times P$$

$$P_d = 1,2 \times 0,37285 \text{ Kw}$$

$$P_d = 0,447 \text{ Kw}$$

Momen Puntir Pada Poros

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n}$$

Variabel 1

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,447 \text{ kw}}{710}$$

$$T = 613,20 \text{ kg.mm}$$

Panjang Keliling Sabuk 2

Maka:

Variabel 2

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,447 \text{ kw}}{606}$$

$$T = 718,44 \text{ kg.mm}$$

Variabel 3

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,447 \text{ kw}}{501}$$

$$T = 869,01 \text{ kg.mm}$$

Jadi rata-rata perhitungan momen punter pada poros yaitu 733,55 mm

Bahan yang digunakan untuk poros adalah S45C, memiliki kekuatan Tarik sebesar 58 kg/mm^2 $S_f1 = 6,0$ (untuk bahan sc) dan $S_f2 = 2,0$ (jika terkena kejutan atau tumbukan besar). Faktor S_f2 ini digunakan untuk mengakomodasi pengaruh konsentrasi tegangan yang dapat terjadi akibat kejutan atau tumbukan besar pada poros. Kelenturan C_b memiliki rentang nilai antara 1,2 hingga 2,3, dan karena diperkirakan tidak akan terjadi lentur, nilai C_b diambil sebesar 2,0.

Tegangan geser (τ_{sa}) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\tau_{sa} = \frac{58}{(6,0 \times 2,0)} = 4,83 \text{ kg/mm}^2$$

Diameter poros

Variabel 1

$$d_s = \left[\frac{5,1}{T_a} K_t C_b T \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left[\frac{5,1}{4,83 \text{ kg/mm}^2} 2,0 \times 2,0 \times 613,20 \text{ kg, mm} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= 13,7 \text{ mm}$$

Variabel 2

$$d_s = \left[\frac{5,1}{T_a} K_t C_b T \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left[\frac{5,1}{4,83 \text{ kg/mm}^2} 2,0 \times 2,0 \times 718,44 \text{ kg, mm} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= 14,47 \text{ mm}$$

Variabel 3

$$d_s = \left[\frac{5,1}{T_a} K_t C_b T \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left[\frac{5,1}{4,83 \text{ kg/mm}^2} 2,0 \times 2,0 \times 869,01 \text{ kg, mm} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= 15,42 \text{ mm}$$

Sebagai hasil perhitungan, diameter poros yang dihasilkan adalah 14,53 mm. Namun, dengan mempertimbangkan ketersediaan bantalan di pasaran dan untuk kecocokan dengan poros, maka diameter poros yang dipilih dan digunakan adalah sebesar 25 mm.

Syarat Perencanaan

Bila momen rencana T diberlakukan pada diameter poros, maka tegangan geser yang terjadi dapat dihitung dengan rumus:

$$\tau = \frac{T}{\left(\frac{\pi d_s^3}{16} \right)} = \frac{5,1 T}{\pi d_s^3} \leq \tau_a$$

$$\tau = \frac{5,1 \times 733,55}{(\pi \cdot 25^3)} \leq 4,83 \text{ kg/mm}^2$$

$$\tau = 0,07 \text{ kg/mm}^2$$

Dengan merujuk kepada kriteria perencanaan, dapat disimpulkan bahwa poros tersebut memenuhi standar keamanan dan dapat diterapkan.

Analisa Gaya pada Rangka

□ Materials

Component	Material	Safety Factor
Body1	Steel, Carbon	Yield Strength
Body2	Steel, Carbon	Yield Strength
Body3	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA DEPAN v1:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA ATAS 4 v1:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA ATAS 1 v1:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA BAWAH 1 v1:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA BAWAH 4 v1:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA BELAKANG v2:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA ATAS 3 v2:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA ATAS 2 v3:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA BAWAH 2 v3:1	Steel, Carbon	Yield Strength
RANGKA BAWAH 3 v2:1	Steel, Carbon	Yield Strength

Steel, Carbon

Density	7.850E-06 kg / mm ³
Young's Modulus	200000.00 MPa
Poisson's Ratio	0.29
Yield Strength	350.00 MPa
Ultimate Tensile Strength	420.00 MPa
Thermal Conductivity	0.048 W / (mm C)
Thermal Expansion Coefficient	1.200E-05 / C
Specific Heat	480.00 J / (kg C)

Force1

Type	Force
Magnitude	154.86 N
X Value	0.00 N
Y Value	0.00 N
Z Value	-154.86 N
Force Per Entity	No

Selected Entities



Force2

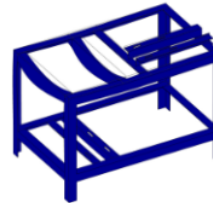
Type	Force
Magnitude	2.981 N
X Value	0.00 N
Y Value	0.00 N
Z Value	-2.981 N
Force Per Entity	No

Selected Entities



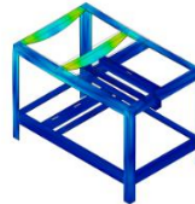
Safety Factor

Safety Factor (Per Body)
0.00 8.00



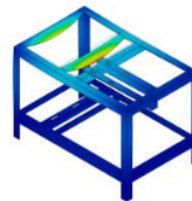
Stress

von Mises
[MPa] 0.00 13.291



Displacement

Total
[mm] 0.00 0.235



Result Summary

Name	Minimum	Maximum
Safety Factor		
Safety Factor (Per Body)	15.00	15.00
Stress		
von Mises	1.330E-04 MPa	13.291 MPa
1st Principal	-3.272 MPa	15.467 MPa
3rd Principal	-14.968 MPa	2.686 MPa
Normal XX	-13.536 MPa	14.417 MPa
Normal YY	-14.90 MPa	10.584 MPa
Normal ZZ	-8.635 MPa	5.139 MPa
Shear XY	-5.496 MPa	5.674 MPa
Shear YZ	-7.065 MPa	5.328 MPa
Shear ZX	-2.431 MPa	3.353 MPa
Displacement		
Total	0.00 mm	0.235 mm
X	-0.152 mm	0.014 mm
Y	-0.008 mm	0.009 mm
Z	-0.235 mm	0.002 mm
Reaction Force		
Total	0.00 N	8.003 N
X	-3.73 N	7.164 N
Y	-2.292 N	1.90 N
Z	-0.892 N	6.627 N
Strain		
Equivalent	1.009E-09	1.110E-04
1st Principal	-6.156E-08	9.906E-05
3rd Principal	-1.003E-04	5.704E-09
Normal XX	-6.238E-05	6.354E-05
Normal YY	-6.627E-05	4.338E-05
Normal ZZ	-4.191E-05	2.682E-05
Shear XY	-7.090E-05	7.319E-05
Shear YZ	-9.114E-05	6.873E-05
Shear ZX	-3.136E-05	4.326E-05
Contact Pressure		
Total	0.00 MPa	14.922 MPa
X	-3.092 MPa	4.315 MPa
Y	-10.738 MPa	14.90 MPa
Z	-7.065 MPa	5.312 MPa
Contact Force		
Total	0.00 N	104.85 N
X	-47.787 N	49.162 N
Y	-103.962 N	94.934 N
Z	-34.297 N	56.508 N

5

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa desain pada struktur rangka ini memenuhi standar keamanan dan dapat dianggap aman untuk digunakan.

Hasil Pengujian

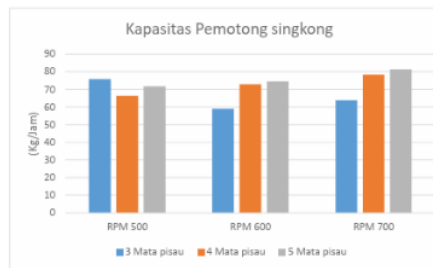
Kapasitas kerja mesin dengan variasi jumlah mata pisau dan Kecepatan pemotongan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan pemotong singkong, terdapat 3 kali percobaan

dengan setiap percobaan menggunakan bahan dengan berat rata-rata sebesar 352,9 gram. Variabel yang divariasikan meliputi kecepatan dan jumlah mata pisau. Dari hasil pengujian tersebut, didapatkan waktu rata-rata yang diperlukan untuk pemotongan singkong sebesar 17,11 detik.

Jumlah mata pisau	Kecepatan (rpm)	Percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (gram)	Berat hasil pemotongan (gram)	Waktu pemotongan (detik)	Kapasitas (Kg/jam)	
3	500	1	20	390	375	17.8	75.8	
		2		350	330	17.2	74.3	
		3		380	370	17.4	76.5	
	Rata-rata				373.3	358.3	17.4	75.8
	600	20	1	340	325	18.1	64.6	
			2	280	270	18.3	53.1	
			3	310	300	18.2	59.3	
	Rata-rata				310	298.3	18.2	59.01
	700	20	1	400	350	17.9	70.3	
			2	270	250	17.1	52.6	
			3	350	330	17.5	67.8	
	Rata-rata				340	310	17.5	63.7
4	500	20	1	330	320	16.9	68.1	
			2	290	275	16.6	59.6	
			3	350	340	17.4	70.3	
	Rata-rata				323.3	311.6	16.9	66.3
	600	20	1	400	390	18.1	77.5	
			2	300	290	15.3	68.2	
			3	330	310	16.5	67.6	
	Rata-rata				343.3	330	16.3	72.8
	700	20	1	390	370	17.1	77.8	
			2	370	350	16.07	78.4	
			3	400	390	17.9	78.4	
	Rata-rata				386.6	370	17.02	78.2
5	500	20	1	400	390	17.1	82.1	
			2	350	340	16.8	72.8	
			3	300	280	16.8	60	
	Rata-rata				350	336.6	16.9	71.7
	600	20	1	380	370	17	78.3	
			2	350	330	17.3	68.6	
			3	400	350	16.6	75.9	
	Rata-rata				376.6	350	16.9	74.5
	700	20	1	380	360	16.7	76.6	
			2	400	390	16.3	86.1	
			3	400	390	17.6	79.7	
	Rata-rata				393.3	380	16.8	81.4

Kapasitas hasil produksi terbanyak dari mesin pemotong singkong ini adalah 81,4 kg/jam dengan menggunakan variasi 5 jumlah mata pisau dengan kecepatan 700 rpm. Data percobaan di atas dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:

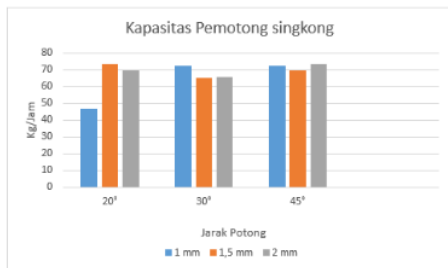


Kapasitas kerja mesin dengan variasi jarak Pemotongan dan Sudut Mata Pisau

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan pemotong singkong, terdapat 3 kali percobaan. Setiap percobaan menggunakan bahan dengan berat rata-rata 336,5 gram dan divariasikan ada jarak potong dan sudut mata pisau. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk pemotongan singkong adalah sebesar 17,02 detik.

Jarak Potong (mm)	Sudut Mata pisau	percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (gram)	Berat hasil pemotongan (gram)	Waktu pemotongan (detik)	Kapasitas (Kg/jam)	
1	20°	1	20	230	210	16,2	46,6	
		2	250	240	17,1	50,5		
		3	210	200	16,9	42,6		
		Rata-rata			230	216,6	16,7	46,7
		30°	1	20	330	320	17,1	67,3
			2	380	365	16,5	79,6	
	3		350	330	16,8	70,7		
	Rata-rata			353,3	338,3	16,8	72,5	
	45°	1	20	390	380	17,5	78,1	
		2	330	320	17,1	67,3		
		3	350	330	16,9	70,3		
		Rata-rata			356,6	343,3	17,1	72,2
20°		1	20	400	380	17,9	76,4	
		2	340	320	16,7	68,9		
	3	380	360	17,3	74,9			
Rata-rata			373,3	353,3	17,3	73,5		
1,5	30	1	20	300	290	16,8	62,1	
		2	330	310	16,9	66,04		
		3	350	330	17,4	68,2		
	Rata-rata			326,6	310	17,03	65,5	
	45°	1	20	350	340	17,2	71,1	
		2	330	310	16,8	66,4		
3		370	350	17,7	71,1			
Rata-rata			350	333,3	17,2	69,7		
2	20°	1	20	350	340	16,8	72,8	
		2	300	280	16,7	60,3		
		3	380	360	17,1	75,7		
	Rata-rata			343,3	326,6	16,8	69,9	
	30	1	20	320	310	16,9	66,04	
		2	290	275	16,6	59,6		
3		350	340	17,4	70,3			
Rata-rata			320	308,3	16,9	65,6		
45°	1	20	400	375	17,7	76,2		
	2	350	320	17,2	66,9			
	3	380	370	17,5	76,1			
Rata-rata			375,6	355	17,4	73,4		

Kapasitas hasil produksi terbanyak dari mesin pemotong singkong ini adalah 73,4 kg/ jam dengan menggunakan variasi jarak potong 2 mm dengan sudut 45°. Berdasarkan data percobaan yang telah disajikan, informasi tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Kualitas hasil pemotongan dengan variasi jumlah mata pisau dan Kecepatan pemotongan

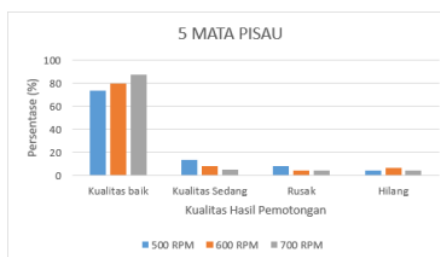
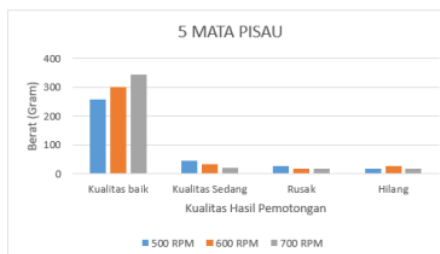
Jumlah mata pisau	Kecepatan (rpm)	percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (gram)	Berat (gram)			Keblugan bahan (%)	
					Kualitas Baik	Kualitas Sedang	Rajangan rusak		
3	500	1	20	390	50	55	270	15	
		2	350	60	70	200	20		
		3	380	45	80	245	10		
		Rata-rata			373,3	51,6	68,3	240	15
		600	1	20	340	50	75	200	15
			2	280	40	50	180	10	
	3		310	30	20	250	10		
	Rata-rata			310	40	48,3	210	11,6	
	700	20	1	400	55	85	240	20	
			2	270	40	60	150	20	
			3	350	25	30	275	20	
		Rata-rata			340	40	58,3	221,6	20
500		1	20	330	35	85	200	10	
		2	290	35	40	200	15		
	3	350	25	25	200	10			
Rata-rata			323,3	31,6	50	230	11,6		
4	600	1	20	400	65	75	250	10	
		2	300	25	90	175	10		
		3	330	60	100	150	20		
		Rata-rata			343,3	50	88,3	116,6	13,3
		700	1	20	390	265	65	40	20
			2	370	240	75	35	20	
	3		400	250	100	40	10		
	Rata-rata			386,6	176,6	80	38,3	16,6	
	500	20	1	400	290	55	35	20	
			2	350	275	40	25	10	
			3	300	210	45	25	20	
		Rata-rata			350	258,3	46,6	28,3	16,6
600		1	20	380	300	45	25	10	
		2	350	290	25	15	20		
	3	400	310	25	15	50			
Rata-rata			376,6	300	31,6	18,3	26,6		
700	20	1	380	315	25	20	20		
		2	400	350	20	20	10		
		3	400	365	15	10	10		
	Rata-rata			393	343,3	20	16,6	13,3	

Persentase kualitas hasil pemotongan dengan variasi jumlah mata pisau dan Kecepatan pemotongan

Jumlah mata pisau	Kecepatan (rpm)	percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (gram)	Kualitas hasil perajangan (%)			Keblugan bahan (%)	
					Kualitas Baik	Kualitas Sedang	Rajangan rusak		
3	500	1	20	100	12,8	14,1	69,2	3,8	
		2	100	17,2	20	57,1	5,7		
		3	100	11,8	21	64,5	2,6		
		Rata-rata			100	13,9	18,3	63,6	4,03
		600	1	20	100	14,7	22	58,9	4,4
			2	100	14,3	17,8	64,3	3,6	
	3		100	9,7	4,4	80,6	3,3		
	Rata-rata			100	12,9	15,4	67,9	3,7	
	700	20	1	100	13,7	21,2	60	5	
			2	100	14,8	22,2	55,5	7,5	
			3	100	7,1	8,6	78,6	5,7	
		Rata-rata			100	11,8	17,3	64,7	6,06
500		1	20	100	10,6	25,7	60,6	3,1	
		2	100	12,1	13,8	68,9	5,2		
	3	100	7,1	7,1	82,9	2,9			
Rata-rata			100	9,9	15,5	70,8	3,7		
4	600	1	20	100	16,2	18,8	62,5	2,5	
		2	100	8,4	30	58,3	3,3		
		3	100	18,2	30,3	45,5	6		
	Rata-rata			100	14,2	26,3	55,4	3,9	
	700	1	20	100	67,9	16,6	16,3	5,1	
		2	100	64,8	20,2	9,4	5,4		
3		100	62,5	25	10	2,5			
Rata-rata			100	65,06	20,6	9,9	4,3		
5	500	1	20	100	72,5	13,7	8,8	5	
		2	100	78,5	11,5	7,2	2,8		
		3	100	70	15	8,4	6,6		
	Rata-rata			100	73,6	13,4	8,1	4,8	
	600	1	20	100	78,9	11,8	6,6	2,6	
		2	100	82,8	7,1	4,2	3,7		
3		100	77,5	6,2	3,8	12,5			
Rata-rata			100	79,7	8,3	4,8	6,9		
700	1	20	100	82,8	6,5	5,3	5,3		
	2	100	87,5	5	5	2,5			
	3	100	91,3	3,7	2,5	2,5			
Rata-rata			100	87,2	3,06	4,2	3,4		

Kualitas hasil pemotongan dengan variasi Jarak pemotongan dan sudut mata pisau

Jarak potong (mm)	Sudut mata pisau	percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (gram)	Berat (gram)			Kehilangan bahan
					Kualitas Baik	Kualitas Sedang	Rajangan rusak	
1	20°	1	20	230	175	25	10	20
		2		250	190	35	15	10
		3		210	145	30	25	10
		Rata-rata		230	170	30	16,6	13,3
	30°	1	20	330	90	155	75	10
		2		380	105	180	80	15
		3		350	85	145	100	20
		Rata-rata		353,3	93,3	160	85	15
	45°	1	20	390	50	85	245	10
		2		330	40	55	235	10
		3		350	20	35	275	20
		Rata-rata		356,6	36,6	58,3	251,6	13,3
1,5	20°	1	20	400	275	65	40	20
		2		340	285	20	15	20
		3		380	290	45	25	20
		Rata-rata		373,3	283,3	43,3	26,6	20
	30°	1	20	300	95	85	110	10
		2		330	85	100	125	20
		3		350	95	115	120	20
		Rata-rata		326,6	91,6	100	118,3	16,6
	45°	1	20	350	20	30	290	10
		2		330	30	35	245	20
		3		370	35	50	265	20
		Rata-rata		350	28,3	38,3	263,3	16,6
2	20°	1	20	350	290	35	15	10
		2		300	215	35	30	20
		3		380	300	40	20	20
		Rata-rata		343,3	268,3	36,6	21,6	16,6
	30°	1	20	320	50	125	135	10
		2		290	55	85	135	15
		3		350	95	125	120	10
		Rata-rata		320	66,6	111,6	130	11,6
	45°	1	20	400	30	55	290	25
		2		350	20	25	275	30
		3		380	35	55	280	10
		Rata-rata		375,6	28,3	45	281,6	21,6



Persentase kualitas hasil pemotongan dengan variasi Jarak pemotongan dan sudut mata pisau

Kualitas hasil produksi yang terbaik dari mesin pemotong singkong ini adalah dengan variasi jarak potong 2 mm dan sudut pisau 20° yang menghasilkan berat rata-rata kualitas baik yaitu 268,3 gram dengan presentase 77,7 %

Jarak potong (mm)	Sudut mata pisau	percobaan ke-	Panjang singkong (mm)	Berat awal singkong (%)	Kualitas hasil perajangan (%)			Kehilangan bahan (%)
					Kualitas Baik	Kualitas Sedang	Rajangan rusak	
1	20°	1	20	100	76,0	10,8	4,3	8,6
		2		100	76	14	6	4
		3		100	68,0	14,2	11,9	4,7
		Rata-rata		100	73,7	12,7	7,4	5,7
	30°	1	20	100	27,2	46,9	22,7	3,03
		2		100	27,6	47,3	21,05	3,9
		3		100	24,2	41,4	28,5	3,7
		Rata-rata		100	26,3	45,2	24,1	4,2
	45°	1	20	100	12,8	21,7	62,8	2,5
		2		100	12,1	16,6	71,2	3,03
		3		100	5,7	10	78,5	5,7
		Rata-rata		100	10,2	16,1	70,8	3,7
1,5	20°	1	20	100	68,7	16,2	10	5
		2		100	83,8	5,8	4,4	5,8
		3		100	76,3	11,8	6,5	5,2
		Rata-rata		100	76,2	11,3	6,9	5,3
	30°	1	20	100	31,6	28,3	36,6	3,3
		2		100	23,7	30,3	37,8	6,03
		3		100	27,1	32,8	34,2	5,7
		Rata-rata		100	28,1	30,4	36,2	5,02
	45°	1	20	100	5,7	8,5	80	2,8
		2		100	9,09	10,6	74,2	6,06
		3		100	9,4	13,5	71,6	5,4
		Rata-rata		100	8,08	10,8	75,2	4,7
2	20°	1	20	100	82,8	10	4,2	2,8
		2		100	71,6	11,6	10	6,6
		3		100	78,9	10,5	5,2	3,2
		Rata-rata		100	77,7	10,7	6,5	4,9
	30°	1	20	100	15,6	30,06	42,1	3,1
		2		100	18,9	29,3	46,5	5,1
		3		100	27,1	35,7	34,2	2,8
		Rata-rata		100	20,5	34,6	41	3,7
	45°	1	20	100	7,5	13,7	72,5	6,2
		2		100	5,7	7,1	78,5	8,5
		3		100	9,2	14,4	73,6	2,6
		Rata-rata		100	7,4	11,6	74,8	5,8



Analisa Pengujian

Kualitas hasil produksi yang terbaik dari mesin pemotong singkong ini adalah dengan variasi jumlah 5 mata pisau dan kecepatan 700 rpm yang menghasilkan berat rata-rata kualitas baik yaitu 343,3 gram dengan presentase 87,2 %

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari perancangan mesin pemotong singkong didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kapasitas produksi mesin pemotong singkong didapat rata-rata seberat 339,2 gram dengan variasi kecepatan dan jumlah mata pisau. Waktu rata-rata yang diperlukan untuk memotong singkong, seperti yang terungkap dari hasil pengujian, mencapai 17,11 detik.
2. Kapasitas hasil produksi terbanyak dari mesin pemotong singkong ini adalah 81,4 kg/ jam dengan menggunakan variasi 5 jumlah mata pisau dengan kecepatan 700 rpm .
3. Rata-rata kapasitas produksi mesin pemotong singkong mencapai 320,5 gram. Hasil pengujian menunjukkan waktu rata-rata yang diperlukan untuk pemotongan singkong adalah sekitar 17,02 detik.
4. Kapasitas hasil produksi terbanyak dari mesin pemotong singkong ini adalah 73,4 kg/ jam dengan menggunakan variasi jarak potong 2 mm dengan sudut 45°.
5. Kualitas hasil produksi yang terbaik dari mesin pemotong singkong ini adalah dengan variasi jumlah 5 mata pisau dan kecepatan 700 rpm yang menghasilkan berat rata- rata kualitas baik yaitu 343,3 gram dengan presentase 87,2 %
6. Kualitas hasil produksi yang terbaik dari mesin pemotong singkong ini adalah dengan variasi jarak potong 2 mm dan sudut pisau 20° yang menghasilkan berat rata- rata kualitas baik yaitu 268,3 gram dengan presentase 77,7 %

Saran

Berdasarkan hasil pengujian mesin pemotong singkong yang menggunakan variasi jumlah mata pisau, jarak potong dan sudut mata pisau dengan menggunakan

pendorong otomatis maka disarankan agar kinerja mesin lebih maksimal antara lain:

1. Disarankan agar kondisi pisau tetap tajam
2. Memastikan jarak potong yang digunakan sama rata
3. Sebelum melakukan proses pemotongan singkong, dipilih terlebih dahulu bentuk dan ukuran singkong
4. Memastikan agar singkong tidak bergerak berlebihan pada saat proses pemotongan agar kualitas pemotongan singkong yang dihasilkan lebih maksimal.
5. Disarankan output pada pembuangan singkong lebih lebar agar singkong bisa keluar lebih lancar dan tidak menghasilkan kerusakan pada kualitas hasil pemotongan singkong
6. Disarankan otomatis pendorong singkong lebih diperhatikan daya modulnya agar menghindari terjadinya konslet

Penting untuk melakukan pengembangan lebih lanjut dalam perencanaan mesin pemotong singkong ini agar dapat memberikan dampak positif yang lebih besar bagi masyarakat lokal dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Hal ini penting karena dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan keripik singkong dengan menggunakan pendorong otomatis dibandingkan dengan metode manual.

REFERENSI

Arfan, M. and Aprilman, D. (2022) 'Perawatan Mesin Press Kaleng (Cans Crushing Machine) Dengan Penggerak Motor Bensin', *Jurnal Teknik Mesin*, 9(1). Available at: <http://ejournal.polraf.ac.id/index.php/JTM/article/view/143%0Ahttp://ejournal.polraf.ac.id/index.php/JTM/article/download/143/159>.

- Arifin, S. and Nurcahyo, Y. E. (2019) 'Rancang Bangun Rangka dan Sistem Transmisi Mesin Pemecah Biji Jagung', *Teknologi manufaktur*. Available at: <http://repository.untag-sby.ac.id/id/eprint/11752>.
- Batubara, H., Rahayuni, T. and Budiman, R. (2019) 'Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Perajangan Dan Menurunkan Keluhan Musculoskeletal', *Jurnal ELKHA*, 6(1), pp. 28–33.
- Lisnawati (2022) 'Analisis Perhitungan Poros, Pulley dan V-belt pada Sepeda Motor Honda Vario 125CC 2018', *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(3), pp. 178–183. doi: 10.5281/zenodo.6604957.
- Mananoma, F., Sutrisno, A. and Tangkuman, S. (2018) 'Perancangan Poros Transmisi Dengan Daya 100 HP', *Jurnal Teknik*, 6(1), pp. 1–9.
- Moliza, Azhar and Hardi, S. (2019) 'Rancang Bangun Sistem Pengepresan Kaleng Minuman Otomatis Menggunakan Aktuator Pneumatik Berbasis Arduino Uno', *Jurnal Tektro*, 3(1), pp. 64–69.
- Pattiaon, D. R., Rikumahu, J. J. and Jomlaay, M. (2019) 'Penggunaan Motor Sinkron Tiga Fasa Tipe Salient Pole Sebagai Generator Sinkron', *Jurnal Simetrik*, 9(2), p. 197. doi: 10.31959/js.v9i2.386.
- Yudha, V. and Nugroho, N. (2020) 'Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas', *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 2(1), pp. 20–26. doi: 10.18196/jqt.020118.
- Hamarung, M. A. and Jasman, J. (2019) 'Pengaruh Kemiringan dan Jumlah Pisau Pencacah terhadap Kinerja Mesin Pencacah Rumput untuk Kompos', *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 3(2), pp. 53–59.
- Syaifudin, M., Rubiono, G. and Qiram, I. (2020) 'Pengaruh Sudut Kerja Pisau Potong Terhadap Unjuk Kerja Mesin Perajang Singkong', *Jurnal V-Mac*, 5(1), pp. 5–8.

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG SINGKONG AUTOMATIS DENGAN SISTEM CONTROLLER DENGAN KAPASITAS 50 KG/JAM

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	9%
2	journal.uir.ac.id Internet Source	1%
3	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
4	Made Liandana, IGKG Puritan Wijaya ADH, Ahmad Mirlan. "Penerapan Radio-Frequency Identification pada Absensi Portable Menggunakan Mode Online dan Offline", Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), 2020 Publication	1%
5	eprints.ulm.ac.id Internet Source	1%
6	alptkptm.org Internet Source	1%
7	jurnal.una.ac.id	

Internet Source

1 %

8

repository.untag-sby.ac.id

Internet Source

1 %

9

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

10

www.coursehero.com

Internet Source

<1 %

11

Firmansyah Azharul, Asep Yandi, Veriah Hadi.
"PERANCANGAN MESIN PENGIRIS
SINGKONG", JTMM : Jurnal Terapan Teknik
Mesin, 2020

Publication

<1 %

12

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

13

www.researchgate.net

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off