

Jurnal Ilmiah jurutera

homepage: www.teknik.unsam.ac.id

ISSN 2356-5438D29

Perancangan Dan Pembuatan Mata Pisau Perajang Singkong Tipe Vertikal

Taufan Arif Adlie[1], Fazri[2], Widi Elfianto[3]

[1,2,3)] *Jurusan Teknik Mesin, Universitas Samudra, Meurandeh - Langsa 24416, Aceh*

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Dikirim 10 Mei 2015
Direvisi dari 20 Mei 2015
Diterima 30 Mei 2015

Kata Kunci:
Singkong, Perajang,
Produksi

A B S T R A K

Pembuatan piringan dan mata pisau perajang singkong tipe vertikal bertujuan untuk mendapatkan hasil perajangan yang baik dengan ketebalan yang sama. Dengan demikian, pembuatan piringan dan mata pisau perajang singkong ini mampu memproduksi keripik singkong dengan jumlah yang banyak dalam waktu yang relatif singkat sehingga dapat meningkatkan hasil produksi. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan piringan dan mata pisau perajang singkong diawali dengan persiapan peralatan dan bahan, disain gambar, bahan yang digunakan dalam proses pembuatan piringan yaitu plat baja dengan lapisan galvanis dan mata pisau dari baja SUP9 (pegas daun) dari bebrapa proses pembuatan didapat hasil untuk diameter piringan pisau 300 mm dengan tebal 8 mm, dan mat pisau dengan ukuran 98 x 40 mm. Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan 2 variasi piringan dan 2 variasi mata pisau dengan material yang berbeda, maka didapatkan hasil analisanya pada piringan dengan 2 mata pisau hasil terbaik yang didapat 1550 gr dari 2000 gr singkong atau 77,5% dalam waktu 60 detik, pada piringan mata pisau 3 hasil terbaik yang didapat sebanyak 2000 (gr) dari 2500 (gr) singkong atau 80% dalam waktu 60 detik. Dengan demikian dari hasil pengujian didapatkan kapasitas perajang singkong hingga 93 kg/jam, dengan menggunakan motor listrik 0,5 hp dan merubah putaran motor listrik dari 1400 rpm menjadi 246 rpm.

© 2015 Jurnal Ilmiah JURUTERA. Di kelola oleh Fakultas Teknik. Hak Cipta Dilindungi.

1. Pendahuluan

Singkong atau lebih dikenal dengan nama ubi kayu (Mannihot esculenta) banyak ditanam di Indonesia, singkong merupakan salah satu makanan pokok setelah beras dan jagung, singkong merupakan salah satu bahan makanan sebagai sumber karbohidrat namun sangat rendah protein, singkong dalam keadaan segar tidak dapat bertahan lama, dikarenakan bahan pokok tersebut mudah rusak dan busuk dalam jangka waktu kira-kira dua sampai lima hari selah panen. Agar dapat bertahan lama singkong harus diolah terlebih dahulu menjadi bentuk lain yang lebih awet, seperti gaplek, tapioca (tepung singkong), tapai, keripik singkong, dan lain-lain.

Di daerah Aceh Tamiang perajangan singkong yang dilakukan oleh pembuat keripik singkong masih banyak menggunakan cara yang manual, yaitu memotong dengan menggunakan alat pengiris manual atau pisau dapur. Proses perajangan dengan manual tentunya memiliki beberapa kekurangan diantaranya hasil potongan yang tidak sama, kapasitas kecil, membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Bagi usaha kecil pembuatan keripik dengan cara manual masih memadai, namun bagi usaha sedang dan besar cara manual kurang efektif dikarenakan hasil produksi kurang optimal. Disamping itu penggunaan pengiris manual kurang safety atau aman bagi orang yang merajang singkong tersebut. Perajang singkong manual merupakan alat serut yang masih dipakai pembuat keripik singkong.

Dari masalah yang dihadapi produsen keripik singkong tersebut akan modifikasi pembuatan mesin perajang singkong tipe horizontal menjadi tipe vertikal (Nasarudinsyah), diharapkan dapat mempermudah proses produksi bagi produsen keripik singkong. Kelebihan mesin ini dari mesin yang ada dipasaran yaitu pada proses perajangan singkong dalam bentuk perajangan panjang dimana pada mesin perajang singkong tipe horizontal

* *Penulis Utama.*
Alamat e-mail: taufanadlie@gmail.com
© 2015 ISSN 2356-5438D29. Fakultas Teknik Universitas Samudra. Hak Cipta Dilindungi.

untuk perajangan panjang sulit dilakukan dikarenakan posisi horizontal lebih cocok untuk perajangan singkong dalam bentuk perajangan bulat, ketebalan irisan dapat diatur sesuai dengan keinginan, lebih aman karena komponen yang bergerak tertutup oleh casing, produksinya lebih cepat untuk skala industri rumah tangga.



Gambar 1. Perajangan ubi secara tradisional

Dengan dibuatnya mesin ini diharapkan produsen akan lebih mudah dalam pengoperasiannya, sehingga kerja dari produsen akan lebih efisien dan lebih mudah. Selain itu mesin ini dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas dari hasil rajangan singkong.

Mesin perajang singkong yang telah dibuat (Setiawan,2010) memiliki tipe horizontal dimana tipe ini perajangannya masih dalam bentuk perajangan yang bulat, posisi perajangan ini sulit untuk perajangan dalam bentuk yang panjang.

Piringan pisau merupakan komponen penting mengingat fungsinya sebagai tempat memotong/merajang singkong. Untuk pembuatan mata pisau tipe vertikal ini adalah untuk mendapatkan rajangan singkong dengan ketebalan yang sama antara 1-2 mm dan merubah perajangan dari bentuk yang bulat menjadi ke bentuk yang panjang dan membuat piringan pisau ini berfungsi secara optimal dibutuhkan poros dan puli. Poros dan puli pada mesin perajang singkong ini merupakan komponen yang penting pada mesin perajang singkong. Prinsip kerja mesin ini adalah memanfaatkan tenaga dari motor listrik, melalui mekanisme puli dan sabuk v yang dihasilkan motor listrik akan dipindahkan ke poros yang dihubungkan ke piringan mata pisau.

2. Tinjauan Literatur

2.1. Singkong

Singkong atau ubi kayu merupakan tanaman daerah tropis. Iklim yang panas dan lembab dibutuhkan untuk pertumbuhannya sehingga tanaman ini tidak dapat tumbuh pada suhu kurang dari 10 0C. Suhu optimum pertumbuhannya sekitar 25-27 0C dan tumbuh baik pada ketinggian 1500 meter atau lebih diatas permukaann laut. Singkong dapat tumbuh pada tanah berpasir hingga tanah liat, maupun pada tanah yang rendah kesuburannya (Grace, 1977). Umbi singkong berbentuk silinder yang ujungnya mengecil dengan diameter rata-rata sekitar 2-5 cm dan panjang sekitar 20-30 cm.

Singkong biasanya diperdagangkan dalam bentuk masih kulit. Umbinya mempunyai kulit yang terdiri dari dua lapis yaitu kulit luar dan kulit dalam. Daging umbi berwarna putih dan kuning (Muchtadi dan Sugiyono, 1989). Singkong merupakan sumber energi yang kaya karbohidrat namun kadar protein dan vitamin yang rendah serta nilai gizi yang tidak seimbang. Sumber protein yang bagus justru terdapat pada dun singkong karena mengandung asam amino metionina.

Singkong termasuk makanan pokok selain beras dan jagung, Singkong merupakan sumber energi yang kaya karbohidrat namun kadar protein dan vitamin yang rendah serta nilai gizi yang tidak seimbang. Kandungan gizi singkong dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. kandungan gizi singkong tiap 100 gr.

No	Kandungan gizi	Banyaknya dalam
1.	Kalori	121 kal
2.	Lemak	0,30 gr
3.	Karbohidrat	34,00 gr
4.	Fosfor	40,00 mg
5.	Kalsium	33,00 mg
6.	Protein	1,20 gr
7.	Zat besi	0,70 mg
8.	Vitamin C	30,00 mg
9.	Vitamin B1	0,01 mg
10.	Air	62,50 gr

Di Indonesia sendiri ada berbagai macam jenis singkong, namun pada Tugas Akhir ini dibatasi pada tiga jenis umbi-umbian yaitu:

a. Ubi Kayu

Ubi kayu merupakan sumber pangan penghasil karbohidrat setelah Padi dan Jagung. Tanaman ubi kayu menghasilkan umbi basah yang mengandung 60% air, 25 – 35% pati, protein, mineral, serat dan sedikit unsur kalium serta fosfat. Ubi keringnya terdiri dari 11% air, 88,1% bahan kering, 3,6% protein, 1,7% mineral 1,6% serat, 0,2% kalium dan 0,1% fosfat (Blumenschein, M.R.P dan Blumenschein, A, 1989). Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. ubi kayu

b. Ubi Jalar

Ubi jalar dibagi menjadi 4 macam yaitu ubi putih, ubi merah, ubi ungu dan ubi madu. Ubi putih mempunyai tekstur yang rapuh, namun rasanya lebih manis dari pada ubi merah. Ubi jalar merupakan sumber energi yang baik dalam bentuk

karbohidrat (Soenarjo, 1984). Pada gambar 2 jenis ubi yang dagingnya berwarna kuning mengandung karotin, sedangkan ubi yang berwarna ungu mengandung beta karoten yang bermanfaat untuk ketahanan tubuh dari penyaki kudis dan bagus untuk kesehatan mata. Ubi ini cocok untuk digoreng, kolak, aneka bakpaw ubi, ice cream ubi dan kue dari ubi.



Gambar 2. ubi jalar

2.2. Alat dan Mesin Perajang Singkong

Adapun alat dan mesin perajang singkong dapat dibagi beberapa jenis:

2.2.1. Perajangan dengan pisau dapur

Perajangan yang ditunjukkan pada gambar 3 merupakan perajangan yang dilakukan dengan menggunakan pisau dapur. Perajangan singkong dengan cara ini, masih menggunakan jari tangan sebagai batas rajangan, untuk ketebalan rajangan tergantung pada tingkat keahlian dan kebiasaan si pekerja dalam melakukan pengirisan.



Gambar 3. Perajangan dengan pisau dapur

2.2.2. Perajangan dengan alat serut manual

Perajangan dengan cara ini sepenuhnya menggunakan tangan dan tenaga orang yang melakukan penyayatan seperti yang terlihat pada gambar 4 dibawah ini. ketebalan rajangan dapat diatur dengan penyetelan posisi mata pisau permukaan lubang yang ada pada papan peluncur irisan. Penggunaan alat ini perlu hati-hati, terlebih pada saat singkong yang diiris semakin habis karena dapat melukai tangan ketika mengumpankan bahan singkong.



Gambar 4. alat serut singkong manual

2.2.3. Perajangan dengan mesin manual

Perajangan singkong dengan mesin manual, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5 dibawah ini, diputar dengan tangan tanpa menggunakan motor penggerak. Alat ini dilengkapi dengan empat buah mata pisau, yang pemotongannya saling bergantian terhadap bahan baku, bahan ubi diumpankan ke mata pisau yang sedang berputar. Alat ini hanya bisa untuk pemotongan dalam bentuk pemotongan yang bulat, dan hasil penyayatannya juga membentuk gerigi kecil dan bergelombang, ketebalan juga relatif tidak sama.



Gambar 5. Mesin perajang singkong manual

2.2.4. Mesin perajang horizontal

Mesin perajang ini menggunakan 6 mata pisau, penggerak motor listrik dan kecepatan putaran piringan 180 rpm dengan kapasitas 40 kg/jam, seperti pada gambar 5 dibawah ini. Kelemahannya adalah pada posisi horizontal, perajangan ini sulit untuk perajangan singkong dalam bentuk perajangan panjang-panjang.

© 2015 ISSN 2356-5438. Fakultas Teknik Universitas Samudra



Gambar 6. mesin perajang singkong horizontal

2.3. Perancangan dan pembuatan Piringan dan Mata pisau perajang singkong tipe vertikal

Untuk mendapatkan gerak putaran pada piringan dan mata pisau menggunakan motor listrik sebagai penggeraknya, sedangkan untuk menggerakkan atau mendorong bahan baku keripik singkong perencana menggunakan sistem plat tekan berbentuk persegi pada saluran masuk singkong yaitu dengan adanya tekanan dari plat maka singkong akan terdorong ke dalam piringan berputar.

Dalam perancangan mata pisau perajang singkong ini dibutuhkan rumus-rumus untuk mengetahui jenis bahan dan ukuran yang dipakai agar mudah dalam proses pembuatan.

2.3.1. Daya Motor Penggerak Piringan Pisau

Dalam perancangan ini daya yang ditrasmisikan adalah :

a. Daya rencana (P_d)

Dalam menentukan daya rencana digunakan rumus pada pers 1.

$$P_d = fc \times P \qquad (1)$$

Dimana :

P_d = Daya rencana (kw); fc = Faktor koreksi; P = Daya (kW)

b. Momen rencana (T)

Untuk menghitung momen puntir dapat dilihat pada pers. 2.

$$T = 9{,}74.105 \frac{Pd}{n_1} \qquad 2)$$

Dimana:

T = Momen puntir (kg.mm2); n_1 = putaran motor (rpm); Kecepatan putaran mata pisau

Kecepatan putaran mata pisau perajang dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.

$n_1 x d_1 = n_2 \, x d_2$

$$n_2 = n_1 \frac{d_1}{d_2} \qquad 3)$$

c. Kecepatan sudut piringan pisau (ω)

Adapun untuk perhitungan kecepatan sudut pada piringan pisau dapat menggunakan rumus pada persamaan 4.

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_1}{60} \qquad 4)$$

Dimana:

ω = kecepatan sudut (rad/s)

n_1 = kecepatan putaran piringan pisau (rpm)

d. Kecepatan putar mata pisau

Dalam menghitung kecepatan putar mata pisau dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 5.

$$v = \frac{d \cdot n_2}{60 \cdot 1000} \qquad 5)$$

Dimana:

v = kecepatan putar mata pisau (m/s)

d = Diameter piringan pisau (mm)

n_2 = Putaran piringan pisau (rpm)

2.3.2. Kapasitas Irisan Singkong

a. Satu langkah putaran piringan pisau (S_3)

Untuk mengetahui satu langkah putaran piringan pisau maka dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 6.

$$S_3 = \pi \cdot D \qquad (6)$$

Diameter piringan pisau (D)

Putaran piringan pisau (n_2)

Panjang mata pisau perajang singkong (S_1)

Panjang singkong (S_2)

b. Panjang langkah pisau untuk merajang singkong (S_4)

Setiap melakukan satu kali putaran piringan terjadi dua langkah perajangan singkong dengan jarak yang sama, sehingga panjang langkah pisau yang digunakan untuk merajang singkong dalam satu kali putaran dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 7.

$$S_4 = \frac{S_3}{jumlah\ mata\ pisau} \qquad (7)$$

c. Putaran pisau tiap detik (Y)

Untuk menghitung putaran pisau dalam satu detik maka dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 8.

$$Y = \frac{n_2}{60} \quad (8)$$

d. Kapasitas jumlah irisan tiap detik (q_p)

Untuk mengetahui kapasitas irisan tiap detik maka dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 9.

$$q_p = \frac{Z}{Y} \quad .(9)$$

e. Kapasitas jumlah irisan tiap jam (Q_P)

Untuk mengetahui kapasitas jumlah irisan tiap jam maka dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.10.

$$Q_p = q_p \cdot 3600 \quad (10)$$

2.3.3. Kapasitas Efektif Mesin Perajang Singkong

Untuk mengetahui kapasitas efektif mesin perajang singkong dapat ditentukan dengan menggunakan rumus pada persamaan 11

$$KA = BB \cdot T \quad (11)$$

Dimana:

KA = Kapasitas alat (kg/jam)

BB = Berat singkong yang telah dirajang (singkong yang baik) (kg)

T = waktu yang dibutuhkan untuk merajang singkong (jam)

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan kinerja mata pisau mesin perajang singkong tipe vertikal dengan ketebalan irisan yang seragam antara 1 sampai 2 mm. Untuk menentukan variasi mata pisau kemiringan mata pisau dapat dianalisa sebagai berikut :

3.1. Analisa kapasitas dan kualitas produksi dengan 2 mata pisau potong

Dalam kondisi awal singkong yang berjenis ubi roti dan ubi kuning, ukuran sebesar ± 10 – 18 cm dan waktu operasional selama 60 detik diperoleh hasil pengujian/percobaan yang dilakukan pada mesin perajang singkong tipe vertikal menggunakan piringan pisau bermata potong 2 dengan kemiringan sudut piringan mata pisau 170^0 menggunakan mata pisau cutter terhadap kapasitas dan

Tabel 2. Data perajang singkong dengan 2 mata pisau (pegas dan cutter) dan ketebalan irisan kemiringan mata pisau 1700

No	Kapasitas total (gr)	Mata Pisau	Tebal irisan (mm)	Jumlah hasil (gr)			Waktu kerja (s)	Kondisi singkong		
				Ka	Kb	Kc		% Ka	% Kb	% Kc
1	1000	Pisau Cutter	1	750	200	50	23	75	20	5
			2	800	150	50	18	80	15	5
		Pisau Pegas	1	750	200	50	24	75	20	5
			2	750	200	50	23	75	20	5
2	1500	Pisau Cutter	1	1200	250	50	42	80	17	3
			2	1250	200	50	40	84	13	3
		Pisau Pegas	1	1200	250	50	46	80	17	3
			2	1250	200	50	46	83	13	4
3	2000	Pisau Cutter	1	1500	400	100	60	75	20	5
			2	1550	350	100	60	77,5	17,5	5
		Pisau Pegas	1	1600	350	50	60	80	17,5	2,5
			2	1550	350	100	60	77,5	17,5	5

Sumber: Hasil Pengujian

Keterangan:

Ka = Singkong yang terajang dengan baik

Kb = Singkong yang terajang tidak baik

Kc = Singkong yang tidak terajang

kualitas produksi perajangan singkong berbentuk panjang. Piringan irisan mata pisau potong 2 mata pisau dan 3 mata pisau dapat dilihat pada gambar 7 dan hasil perajang singkong dengan 2 mata pisau dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 7. Piringan pemotong dengan 2 dan 3 mata pisau

Dari tabel 2. dapat dianalisa sebagai berikut:

1. Pada kapasitas 1000 gram

Jumlah hasil dan kondisi singkong

- Singkong yang terajang dengan baik = 800 gr = 80 %
- Singkong yang terajang dengan baik = 750 gr = 75 %
- Singkong yang terajang tidak baik = 200 gr = 20 %
- Singkong yang terajang tidak baik = 150 gr = 15 %
- Singkong yang tidak terajang = 50 gr = 5 %

2. Pada kapasitas 1500 gram

Jumlah hasil dan kondisi singkong

- Singkong yang terajang dengan baik = 1250 gr = 84%
- Singkong yang terajang dengan baik = 1200 gr = 80%
- Singkong yang terajang tidak baik = 250 gr = 17 %
- Singkong yang terajang tidak baik = 200 gr = 13 %
- Singkong yang tidak terajang = 50 gr = 3 %

Pada kapasitas 2000 gram

Jumlah hasil dan kondisi singkong

- Singkong yang terajang dengan baik = 1550gr = 77,5%
- Singkong yang terajang dengan baik = 1500 gr = 75%
- Singkong yang terajang tidak baik = 400 gr = 20 %
- Singkong yang terajang tidak baik = 350 gr = 17,5 %
- Singkong yang tidak terajang = 100 gr = 5 %

Hasil produksi perajang singkong dengan 2 mata pisau (pegas dan cutter) pada dilihat pada gambar 8 dan 9.



Gambar 8. Hasil produksi perajangan yang buruk



Gambar 9. Hasil produksi perajangan yang baik

3.2 Analisa kapasitas dan kualitas produksi dengan 3 mata pisau potong

Dari hasil pengujian/percobaan yang dilakukan pada mesin perajang singkong tipe vertikal menggunakan piringan pisau bermata potong 3 dengan kemiringan sudut piringan mata pisau 175^0 menggunakan mata pisau pegas dan pisau cutter terhadap kapasitas dan kualitas produksi perajangan singkong berbentuk panjang. Untuk seterusnya dapat dilihat pada gambar 10 rancangan singkong dan hasil peranjangan pada tabel 3.



Gambar 10. Rancangan peranjang singkong.

Tabel 3. Data perajang singkong menggunakan mata pisau (pegas dan cutter) dan keterbalan irisan kemiringan sudut piringan mata pisau 1750

No	Kapasitas total (gr)	Mata Pisau	ketebalan irisan (mm)	Jumlah hasil (gr)			Waktu kerja (s)	Kondisi singkong		
				Ka	Kb	Kc		% Ka	% Kb	% Kc
1	1000	Pisau Cutter	1	700	250	50	22	70	25	5
			2	700	250	50	21	70	25	5
		Pisau Pegas	1	750	200	50	20	75	20	5
			2	700	250	50	21	70	25	5
2	1500	Pisau Cutter	1	1150	300	50	31	77	20	3
			2	1100	350	50	35	73	23	4
		Pisau Pegas	1	1100	350	50	34	73	23	4
			2	1100	350	50	32	73	23	4
3	2000	Pisau Cutter	1	1500	400	100	45	75	20	5
			2	1550	350	100	47	77,5	17,5	5
		Pisau Pegas	1	1500	400	100	45	75	20	5
			2	1450	450	100	45	73	22	5
4	2500	Pisau Cutter	1	2000	400	100	60	80	16	4
			2	1950	400	150	60	78	16	6
		Pisau Pegas	1	2000	400	100	60	80	16	4
			2	2000	400	100	60	80	16	4

Sumber: Hasil Pengujian

Perajangan singgkong dengan menggunakan 3 mata pisau, hasil rajangan yang diperoleh lebih baik pada kapasistas total 2000 gram, rajangan patah 400 gram, sisa rajangan 100 gram, banyaknya bahan baku yang masuk 2500 gram, dalam waktu 1 menit. Hasil produksi perajang singkong dengan 3 mata pisau (pegas dan cutter) pada dilihat pada gambar 11 dan 12.



Gambar 11. Hasil produksi perajangan singkong pisau dengan 3 mata pisau potong yang buruk



Gambar 12. Hasil produksi perajangan singkong pisau dengan 3 mata pisau potong yang buruk

Dari tabel 3. dapat dianalisa sebagai berikut:

1. Pada kapasitas 1000 gram
   Jumlah hasil dan kondisi singkong
   - Singkong yang terajang dengan baik = 750 gr = 75%
   - Singkong yang terajang dengan baik = 700 gr = 70 %
   - Singkong yang terajang tidak baik = 250 gr = 25 %

- Singkong yang terajang tidak baik = 200 gr = 20 %
- Singkong yang tidak terajang = 50 gr = 5 %

2. Pada kapasitas 1500 gram
   Jumlah hasil dan kondisi singkong
   - Singkong yang terajang dengan baik = 1150 gr = 77%
   - Singkong yang terajang dengan baik = 1100 gr = 73%
   - Singkong yang terajang tidak baik = 400 gr = 23 %
   - Singkong yang terajang tidak baik = 200 gr = 13 %
   - Singkong yang tidak terajang = 50 gr = 4 %

3. Pada kapasitas 2000 gram
   Jumlah hasil dan kondisi singkong
   - Singkong yang terajang dengan baik = 1550gr = 77,5%
   - Singkong yang terajang dengan baik = 1500 gr = 75%
   - Singkong yang terajang tidak baik = 350 gr = 17,5 %
   - Singkong yang terajang tidak baik = 300 gr = 20 %
   - Singkong yang tidak terajang = 100 gr = 5 %

4. Pada kapasitas 2500 gram
   Jumlah hasil dan kondisi singkong
   - Singkong yang terajang dengan baik = 2000 gr = 80%
   - Singkong yang terajang dengan baik = 1950 gr = 78%
   - Singkong yang terajang tidak baik = 400 gr = 16 %
   - Singkong yang tidak terajang = 150 gr = 6 %
   - Singkong yang tidak terajang = 100 gr = 4 %

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan, analisis, dan uji coba yang telah dilakukan, pada piringan dan mata pisau perajang singkong tipe vertikal dengan menggunakan 2 variasi piringan dan mata pisau dapat disimpulkan sebagai berikut:

Perajangan dengan menggunakan 2 mata pisau, hasil rajangan yang baik pada kapasitas 1550 gram, rajangan patah 350 gram, sisa rajangan 100 gram, bahan baku yang masuk 2000 gram dalam waktu 1 menit,. Sedangkan untuk perajangan singkong dengan menggunakan 3 mata pisau, hasil rajangan yang baik 2000 gram, rajangan patah 400 gramam, sisa rajangan 100 gram, banyaknya bahan baku yang masuk 2500 gram, dalam waktu 1 menit.

DAFTAR PUSTAKA

Budiayanto, 2012, Perancangan Mesin Perajang Singkong, Universitas Negeri Yogyakarta; Yogyakarta.

Ekhwan Tulus Nugroho, Proses Pembuatan Mata pisau Pada Gunting Mekanik, Universitas Negeri Yogyakarta; Yogyakarta.

G Niemann, 1992, Elemen Mesin, (Anton Budiman: terjemahan), Erlangga; Jakarta.

Robert L. Mott, PE 2009, Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis (Perancangan Elemen Mesin Terpadu) 1, Yogyakarta; Penerbit Andi.

Rofarsyam, 2008, Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Sistem Pisau Berputar Horizontal, Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang; Semarang.

Rukmana, Rahmat 1997, Ubi Jalar : Budi Daya dan Pasca Panen; Yogyakarta.

Sularso, kiyokatsu Suga, 2002, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Paradnya Paramita; Jakarta.

Wiwit Wijayanti, 2002, Jenis Umbi-Umbian; Jakarta.

Yanu Dwiyantoro,2012, Proses Pembuatan Piringan pisau Pada Mesin Perajang Singkong, Universitas Negeri Yogyakarta; Yogyakarta.

TAR