



Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Perajang Batang Singkong Tipe TEP-1

Design and Test Performance of Cassava Stems Chopper Type TEP-1

Ridho Al Akbar Gustam¹, Sandi Asmara^{1*}, Budianto Lanya¹, R. A. Bustomi Rosadi¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: shandiasmara@yahoo.com

Abstract. *Cassava stems has not been maximally utilized, its existence in the land other than just thrown away and burned. This condition is the background of the research on the design of cassava stem chopper tool and its performance test. Methods in this study include the design and experiments cassava stems chopper. The chopper performance test was performed by calculating the values of the parameters including the working capacity of the tool (kg/hour), the calculation of the weight loss (%), and the calculation of fuel consumption (ℓ/hour) tested on the chopper tool while operating at RPM 560, 870 and 1245. From the test, the working capacity are 38,67 kg/hour, 59,73 kg/hour and 78 kg/hour; the weight average 4.60%, 3.89%, and 4.09%; the fuel consumption are 0.27 ℓ/hour, 0.68 ℓ/hour and 0.81 ℓ/hour. For the three chopper size fractions > 0.5 cm, 0,2 <x <0,5 cm, and <0,2 cm, with RPM 560 obtained 12,88%, 45,45%, and 41.47%; for RPM 870 obtained 11.95%, 38.71%, and 49.35%; then for RPM 1245 obtained the result 13.37%, 37.50%, and 49.13%. From the data, it can be concluded that for the best performance capacity obtained at RPM 1245 with the result of working capacity obtained 78 kg / hour with fuel consumption 0,81 ℓ/hour.*

Keywords: *cassava stems, chopper, design.*

1. Pendahuluan

Singkong merupakan salah satu produk pertanian tanaman pangan yang dihasilkan Provinsi

Lampung. Keberadaannya di provinsi ini tersebar hamper diseluruh kabupaten/kota, menjadikan Provinsi Lampung sebagai produsen singkong terbesar di Indonesia. Menurut Data BPS Lampung (2017), produksi singkong yang dihasilkan provinsi Lampung sebesar 8,45 juta ton, setara dengan share sebesar 35,33% untuk produksi keseluruhan secara nasional.

Dari data badan pusat statistik 2017, pada tahun 2016 potensi singkong khususnya Indonesia di dominasi oleh Provinsi Lampung dengan luas lahan panen 342,100 ha. Pada tahun 2017 dengan produksi singkong menanjak menjadi 8,45 ton/ha. Keadaan ini yang menjadikan Lampung sebagai penyuplai sepertiga singkong nasional dari produksi nasional sebesar 23,92 juta ton. Perkembangan ini terjadi dari tahun 2008 sampai 2017 yang menunjukkan tren terus meningkat pada produksi singkong tersebut termasuk produksi limbah batang singkong.

Singkong (*manihot esculenta*) merupakan salah satu sumber pangan karbohidrat. Pemanfaatan singkong menjadi bahan baku berbagai produk pangan serta pakan sudah lama direalisasikan masyarakat. Demikian juga dengan daun singkong, selain dijadikan bahan pakan ternak juga dikonsumsi oleh manusia sebagai sayur/lalapan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Karenanya hampir semua bagian tanaman singkong sudah dimanfaatkan, termasuk batang singkong yang sebagian dipakai sebagai bibit untuk ditanam kembali. Namun demikian, hanya sekitar 10% dari tinggi batang singkong dimanfaatkan ditanam kembali dan hampir 90% hanya buang dan tidak dimanfaatkan kembali (Sumanda dkk, 2011), sehingga pada akhirnya menjadi limbah pertanian.

Produksi per hektar dengan ukuran jarak tanam 1m x 1m akan menghasilkan 10.000 batang tanaman per hektar, artinya akan dihasilkan 10.000 batang singkong pada saat panen. Jika 1 batang setelah dipotong untuk bibit rata-rata berbobot 0,3 kg (hasil penimbangan, 2017), maka akan dihasilkan 3ton limbah batang singkong/hektar. Di Provinsi Lampung luas lahan singkong mencapai 342,100 ha (BPS Lampung, 2017), artinya secara umum di Lampung akan menghasilkan limbah biomassa batang singkong sebanyak 10.263 ton/tahun

Jumlah limbah batang singkong per hektar tersebut selama ini dibiarkan terbuang atau hanya dibakar saja. Karena itu sangat disayangkan potensi tersebut tidak dimanfaatkan beberapa bentuk produk bisa dihasilkan dari pemanfaatan limbah batang singkong, diantaranya pupuk, pakan ternak, atau papan partikel.

Permasalahan diatas pada akhirnya mengilhami perlunya upaya penciptaan alat perajang batang singkong mekanis, sederhana, praktis dan mudah untuk diproduksi. Karena selama ini alat tersebut belum pernah ada bentuk wujudnya, maka perlu diupayakan keberadaannya. Alat tersebut diharapkan mampu menghasilkan rajangan batang singkong dalam bentuk halus sebagai bahan baku untuk memproduksi beberapa produk turunan yang bernilai tambah, seperti : pupuk organik, pakan ternak, briket bahan bakar, biochar atau papan komposit. Peluang terciptanya beberapa produk turunan dari pemanfaatan batang singkong inilah yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian ini berupa perancangan alat perajang batang singkong beserta uji kinerjanya untuk menangani dan mengelola limbah biomassa batang singkong menjadi bahan baku terbentuknya produk lain yang bernilai tambah. Dengan harapan, masyarakat akan lebih tertarik untuk memanfaatkan limbah biomassa batang singkong. Hal ini secara tidak langsung akan

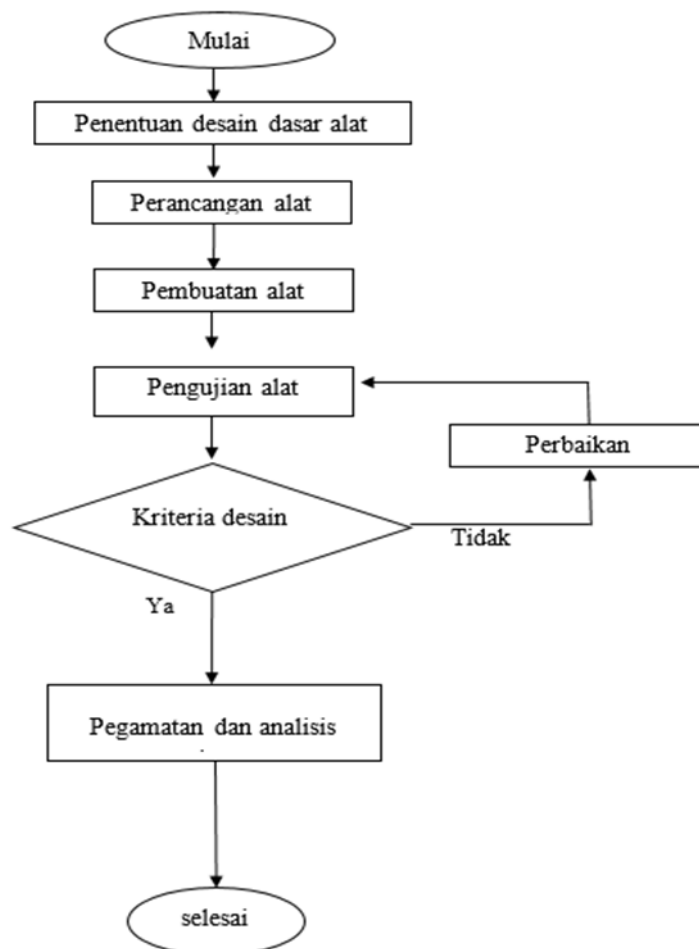
menyadarkan dan memotivasi mereka untuk membersihkan lahannya dari keberadaan limbah batang singkong.

Tujuan penelitian ini adalah terwujudnya alat perajang batang singkong yang mampu melakukan proses pengecilan ukuran agar bisa dihasilkan produk dalam bentuk lain yang bernilai tambah.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode penelitian

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan adalah metode perancangan, yaitu merancang bangun alat perajang batang singkong. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode ini meliputi tahap-tahap perancangan, pembuatan alat, pengujian hasil rancangan, pengamatan dan pengelolaan data. Pelaksanaan pengujian dilakukan sesuai dengan mekanisme kerja alat hasil rancangan.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan alat perajang batang singkong

2.2. Diagram alir penelitian

Dalam penelitian ini metode yang dilakukan adalah metode perancangan, yaitu merancang bangun alat perajang batang singkong. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode ini meliputi tahap-tahap perancangan, pembuatan alat, pengujian hasil rancangan, pengamatan

dan pengelolaan data. Pelaksanaan pengujian dilakukan sesuai dengan mekanisme kerja alat hasil rancangan.

Dalam Rangka Penyusunan kegiatan rancang bangun mesin perajang batang singkong maka diperlukan diagram alur penelitian. Diagram ini diperlukan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis dan terarah dengan baik. Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam merancang alat perajang limbah batang singkong ini, aspek yang dipertimbangkan adalah efektifitas dan efisiensi. Efektif, karena selama ini belum ditemukan adanya alat perajang batang singkong yang mampu menghasilkan cacahan batang singkong dengan ukuran 0,2-0,5 cm dan kini bisa diwujudkan. Karenanya, dengan terwujudnya alat ini selain mampu menghasilkan bahan baku untuk berbagai produk lain yang memiliki nilai tambah dan nilai ekonomis tinggi juga keberadaan alat ini bisa memberikan motivasi masyarakat untuk memanfaatkan limbah batang singkong yang selama ini dibuang dan dibakar begitu saja. Hal ini akan berdampak pada kebersihan lingkungan lahan singkong masyarakat. Efisien, karena dalam pembuatannya alat perajang ini didesain dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat, sederhana, relatif murah, mudah dioperasikan, dirawat, diperbaiki, dan mudah dipindah kerjakan serta berkapasitas 50 kg/jam.

2.3 Rancangan fungsional

Rancangan fungsional merupakan tahapan perancangan alat yang menjelaskan fungsi dari setiap komponen yang dirancang pada alat. Penelitian ini dirancang sebuah alat perajang batang singkong yang untuk memperkecil/menghancurkan ukuran batang singkong yang akan dirajang, dengan adanya alat ini bisa lebih cepat dalam perajang. Bagian-bagian lain yang juga memiliki fungsi penting antara lain kerangka alat, alat pengeruk batang singkong, *pillow block*, *pully* dan *v-belt*, motor bakar.

2.4 Rancangan struktural

Proses perancangan terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemilihan bentuk, penentuan dimensi, dan bahan yang akan digunakan. Hal ini merupakan bagian yang sangat penting karena akan berdampak langsung pada kinerja alat atau alat yang akan dirancang.

2.5 Metode uji kinerja alat

Metode yang digunakan adalah metode deskripsi dari percobaan dengan perlakuan perubahan kecepatan putaran. RPM alat yaitu dengan kecepatan putaran 1 = 560 rpm, Kecepatan putaran 2 = 870 rpm, dan kecepatan putaran 3 = 1245 rpm. Ketiga kinerja Rpm alat tersebut dalam pelaksanaannya dilakukan masing-masing dengan 3 kali ulangan.

2.6 Parameter Pengamatan

2.6.1 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar diukur dengan menggunakan tabung ukur yang dihubungkan langsung ke mesin. Konsumsi bahan bakar dihitung dengan cara membagi volume bahan bakar yang terpakai dibagi dengan berat bahan yang dirajang. Tinggi akhir merupakan selisih dari tinggi awal dikurang tinggi akhir bahan bakar di dalam tangki sebelum mesin

dihidupkan setelah mesin dimatikan. Menurut (Fadli,2015) rumus untuk menghitung pemakaian bahan bakar dapat dilihat dengan rumus:

$$Fc = \frac{fv}{t} \dots\dots\dots (1)$$

dimana Fc adalah konsumsi bahan bakar (liter/jam), fv adalah volume bahan bakar terpakai (liter), dan t adalah waktu proses rajangan (jam).

2.5.2 Kapasitas Kerja Perajang

Kapasitas kerja perajang dihitung dengan cara melakukan kerja (merajang bahan) selama 1 jam kemudian menimbang bahan hasil rajangnya. Berat hasil rajangan yang telah ditimbang kemudian dibagi dengan waktu proses perajangan yaitu sebesar 1 jam. Adapun rumus untuk menghitung kapasitas perajang Menurut (Fadli,2015) yaitu :

$$Ka = \frac{Bk}{t} \dots\dots\dots (2)$$

dimana Ka =adalah kapasitas perajangan (kg/jam), Bk adalah berat hasil perajangan (kg), dan t adalah waktu perajangan bahan selama 1 jam.

2.5.3 Susut Bobot

Persentase susut bobot dari kinerja alat dihitung dengan cara mengetahui angka kilogram input bahan dikurang rajangan yang dihasilkan alat tersebut, kemudian dikali 100%. Susut bobot yang dihasilkan alat tersebut dihitung dengan rumus Menurut (Fadli,2015)

$$Sb = \frac{(Bi-B0)}{Bi} \dots\dots\dots (3)$$

dimana Sb adalah susut bobot (%), Bi adalah Bahan input (kg), dan Bo adalah Bahan output (kg).

2.6. Analisis data

Agar mempermudah pembaca memahami hasil penelitian yang dilakukan, data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Microsoft Excel, kemudian disajikan dalam bentuk grafik.

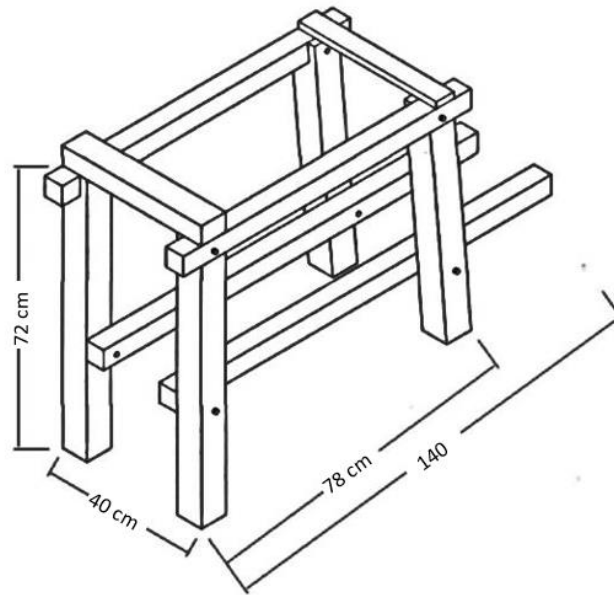
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perancangan Alat Perajang Batang Singkong

3.1.1 Proses Perancangan

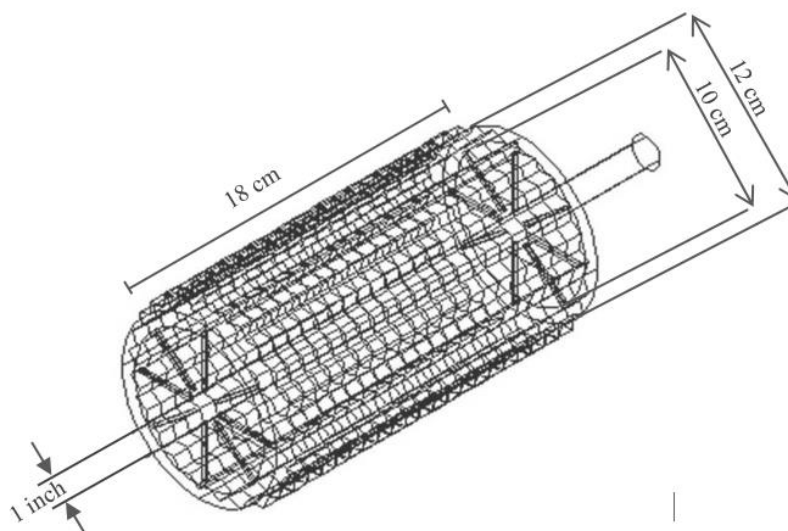
Hasil perakitan kerangka alat dapat dilihat pada Gambar 2. Dari gambar tersebut diketahui bahwa kerangka alat didesain menggunakan bahan kayu jati, selain kokoh bahan ini juga mampu meredam getaran yang berasal dari proses penyaluran daya / tenaga dari mesin penggerak menuju alat perajang saat beroperasi. Proses perancangan alat perajang batang singkong ini dibagi beberapa tahapan, diantara yaitu: (1) Potong kayu dengan ukuran kayu papan ukuran 2/23 (tebal 2 cm dan lebar 23 cm) dengan masing-masing panjang 73 cm, 33 cm dan 32 cm. (2) Potong papan ukuran 3/34(tebal 3 cm lebar 34 cm) untuk dudukan mesin dengan panjang 20 cm. (3) Potong lagi papan ukuran 3/12 (tebal 3 cm lebar 12 cm) untuk bagian kaki roda dengan ukuran panjang 44 cm. (5) Potong kasau ukuran 5/5 untuk bagian tiang penegak dengan ukuran masing-masing panjang 72 cm dan 140 cm. Alat ini dirakit untuk kerangka alat perajang batang singkong. (6) Pemasangan meja pendorong batang singkong dirakit dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 23 cm, dan 12 cm pemasangan meja

ini harus dipaku dengan sebaik mungkin agar tidak goyang pada saat mendorong.



Gambar 2. Kerangka alat

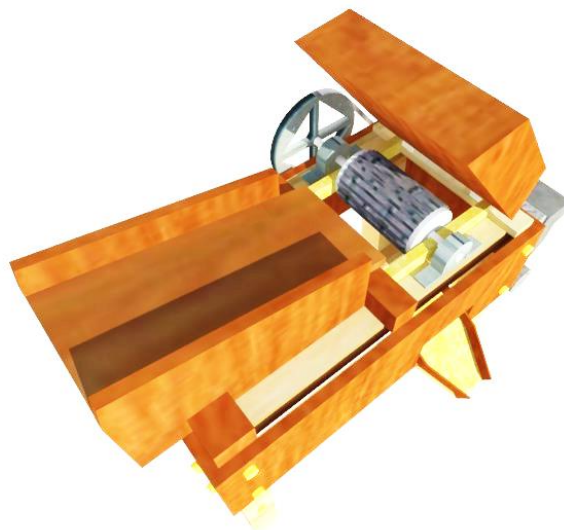
Pembuatan silinder pengeruk seperti menggunakan mata *chainsaw* limbah dengan memasang terlebih dulu besi silinder dengan besi as dengan ukuran Ø 1 inch lalu dilas dengan menyatu hingga titik tengahnya setelah itu baru pemasangan pipa silinder yang berukuran Ø 10 cm dengan ukuran panjang 18 cm mata *chainsaw* ini dililitkan dengan rapat sampai ujung pipa. Adapun bentuk silinder pengeruk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Silinder pengeruk

Kemudian, bautkan *pillow block* dikayu kemudian pasang besi as tersebut kedalam *pillow block* dengan ukuran yang sesuai. Pasang *pulley* A ukuran Ø 25 cm dibagian sisa ujung besi as guna untuk memutar alat, setelah memasang *pulley* A dengan ukuran Ø

25 cm. Siapkan motor bakar 5,5 Hp sebagai alat penggerak alat tersebut lalu pasang pulley B dengan ukuran \varnothing 10 cm pada bagian motor bakar terakhir memasang *v-belt* sebagai alat penyambung motor bakar ke alat perajang batang singkong tersebut. Gambar tiga dimensi (3D) alat perajang batang singkong dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambar tiga dimensi (3D) alat perajang batang singkong

Tabel 1. Spesifikasi alat perajang batang singkong tipe TEP-1

Komponen	Bagian-Bagian	Keterangan		
Penggerak	Motor Bensin	Merk	Kyogen	
		Daya	5,5 PK	
Alat Perajang	Dimensi Perajang	Jumlah Silinder	1	
		Lebar	40 cm	
		Panjang	140 cm	
	Material	Tinggi	86 cm	
		Rangka	Kayu Jati	
	Alat Pengeruk	Body	Kayu Jati	
		Bahan	Besi Baja	
	Alat Perajang	Pillow Block	Lebar	12 cm
			Panjang	18 cm
		Besi As	Jumlah	2
Tebal			1 inch	
Penutup Alat Pengeruk		Bahan	Besi Baja	
		Lebar	1 inch	
Meja Pendorong		Panjang	20 cm	
		Diameter	1 inch	
Transmisi		Puley B	Jumlah	1
			Panjang	30 cm
Transmisi	V-Belt	Lebar	22,5 cm	
		Tinggi	13,5 cm	
Transmisi	Puley A	Panjang	40 cm	
		Lebar	23 cm	
Transmisi	Puley B	Tinggi	12 cm	
		Diameter	25 cm	
Transmisi	V-Belt	Diameter	10 cm	
		Ukuran	B-62	

3.2 Spesifikasi Alat Perajang Batang Singkong

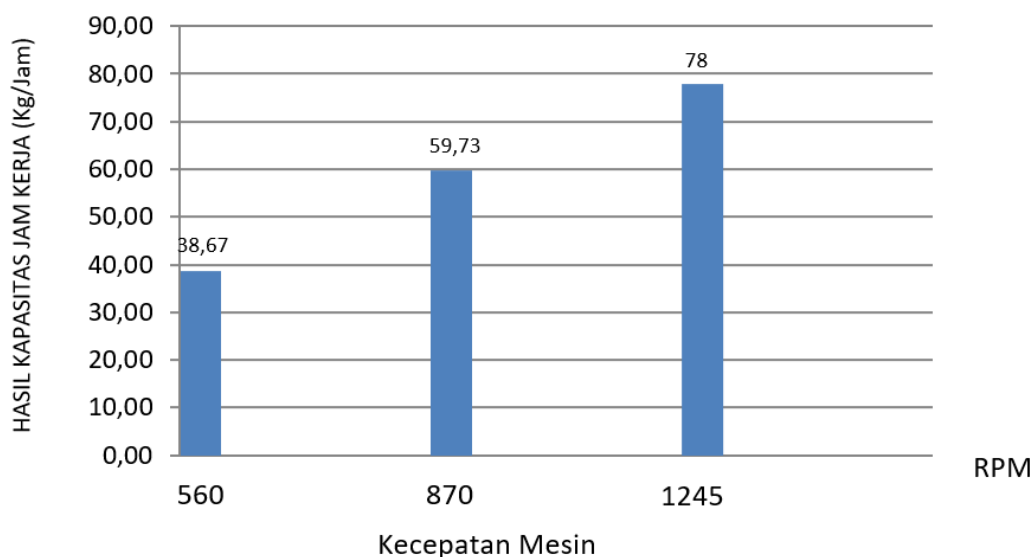
Alat perajang batang singkong ini mempunyai bagian rangka utama dan rangka tambahan. Rangka utama pada alat ini adalah kerangka alat dan alat pengeruk batang singkong, sedangkan alat tambahan pada alat ini adalah tempat pembuangan hasil rajangan, meja pendorong, dan motor penggerak (motor bakar 5,5 Hp), *pully*, *v-belt*, dan *pillow block*. Adapun spesifikasi lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Kerangka alat dibuat dengan ukuran tinggi rangka 86 cm, lebar 40 cm, panjang 78 cm. Untuk tiang penyangga dibuat dengan ukuran panjang 72 cm dan lebar alat 40 cm, kemudian untuk dudukan mesin panjang tiangnya 140 cm. Alat pengeruk dibuat dengan ukuran panjang 18 cm dan lebar 12 cm mata chainsaw ini dilingkari dengan menggunakan besi pipa \emptyset 10 cm dan besi as \emptyset 1 inch.

3.2. Hasil Uji Kinerja Alat

3.2.1 Kapasitas Kerja Alat Perajangan Batang Singkong

Kapasitas kerja dicari untuk menentukan RPM terbaik yang didapat dengan cara menghitung berat hasil rajangan batang singkong yang keluar dari mesin perajang menggunakan timbangan. Data yang diperoleh disajikan pada Gambar 5. Proses pengujian kapasitas kerja hasil perajangan ini dilakukan dalam 3 kali pengulangan/perlakuan, pada masing-masing pengulangan menggunakan waktu 1 jam dengan kecepatan (RPM) tertentu. Berdasarkan data pada Gambar 5 terlihat bahwa variabel RPM terbaik terhadap kapasitas kerja adalah RPM 1245 dengan nilai produktifitas sebesar 78 kg/jam. Hal ini dikarenakan semakin cepat kecepatan putar mesin perajang, maka semakin cepat dan semakin banyak bahan yang habis terajang dalam waktu satu jam. Kapasitas kerja alat perajang batang singkong dapat di lihat Pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata kapasitas rajangan (kg/jam)

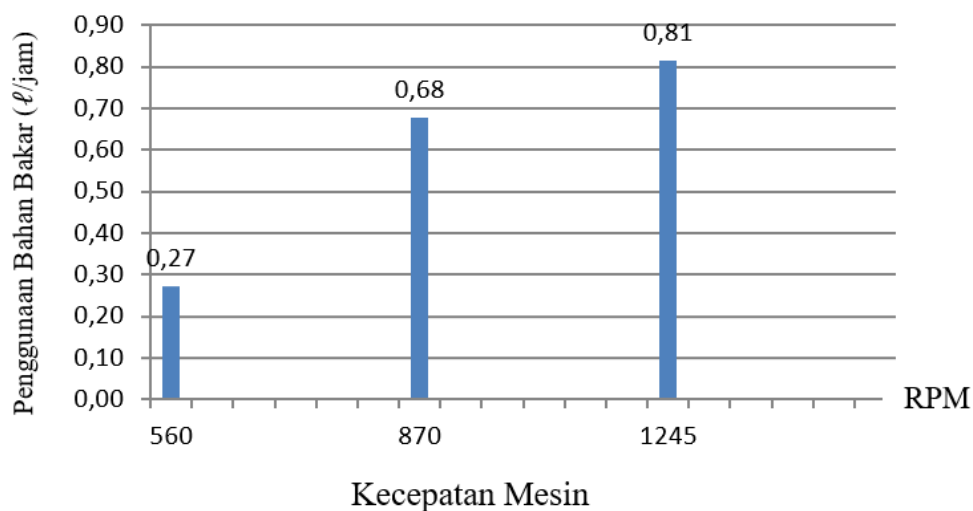
Dari hasil uji kapasitas kerja alat pada Gambar 5, terlihat bahwa kapasitas kerja alat perajang batang singkong semakin meningkat dengan semakin tingginya RPM alat perajang. Kapasitas kerja alat pada RPM 560, 870, 1245 masing-masing sebesar 38,67 kg,

59,73 kg dan 78 kg. Hal ini dikarenakan pada RPM 560 penyaluran daya alat dari mesin penggerak ke bagian perajang berjalan kurang sempurna dikarenakan sering terjadi slip dimana *V-belt* berputar namun As pemutar bagian perajang tidak berputar. Hal ini menyebabkan sering terjadinya losses dimana bagian perajang tidak melaksanakan perajangan batang singkong dengan sempurna.

Untuk RPM 870 dan 1245 penyaluran daya/tenaga dari mesin penggerak dapat berlangsung dengan baik. Perbedaan putaran mesin ini menunjukkan perbedaan intensitas terjadinya proses perajangan pada batang singkong yang diumpamakan, sehingga terjadinya proses perajangan juga berbeda. Pada RPM yang lebih besar jumlah batang singkong yang terajang juga lebih banyak. Hal inilah yang menunjukkan bahwa kapasitas kerja alat pada RPM yang lebih besar akan lebih banyak dibandingkan RPM yang lebih kecil.

3.2.2 Konsumsi Bahan Bakar

Alat perajang batang singkong ini menggunakan bahan bakar bensin. Perhitungan konsumsi bahan bakar alat perajang batang singkong ini dilakukan sebanyak tiga kali ulangan pada tiap RPM 560, 870, dan 1245 menggunakan rumus pada persamaan (2). Hasil perhitungan dapat diketahui melalui tingkat penggunaan bahan bakar tiap jam nya pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik konsumsi bahan bakar pada berbagai pengujian alat

Dari data Gambar 6 terlihat bahwa kebutuhan bahan bakar untuk kinerja alat perajang batang singkong pada RPM 560 dan 1245 sama dan lebih besar dari kebutuhan bahan bakar pada RPM 870. Hal ini dikarenakan pada RPM 1245 putaran alat perajang bergerak lebih cepat maka batang singkong yang dirajang bisa lebih banyak per satuan waktunya.

Hal ini mengakibatkan tenaga mesin penggerak yang dioperasikan akan bekerja dengan kapasitas penuh sehingga memerlukan lebih banyak bahan bakar. Sedang untuk RPM 570 karena dalam pengoperasiannya sering mengalami slip sehingga mengganggu kinerja alat perajang dalam merajang batang singkong. Hal ini akan berkaitan dengan

adanya upaya operator perajang saat bekerja pada RPM 560 ini sering memberikan tambahan daya dorongan pada batang singkong mengakibatkan mesin penggerak bekerjanya juga semakin berat karena harus melawan gaya yang diberikan. Karena itu kinerja mesin yang bekerja menggunakan RPM 560 kan makin banyak membutuhkan bahan bakar.

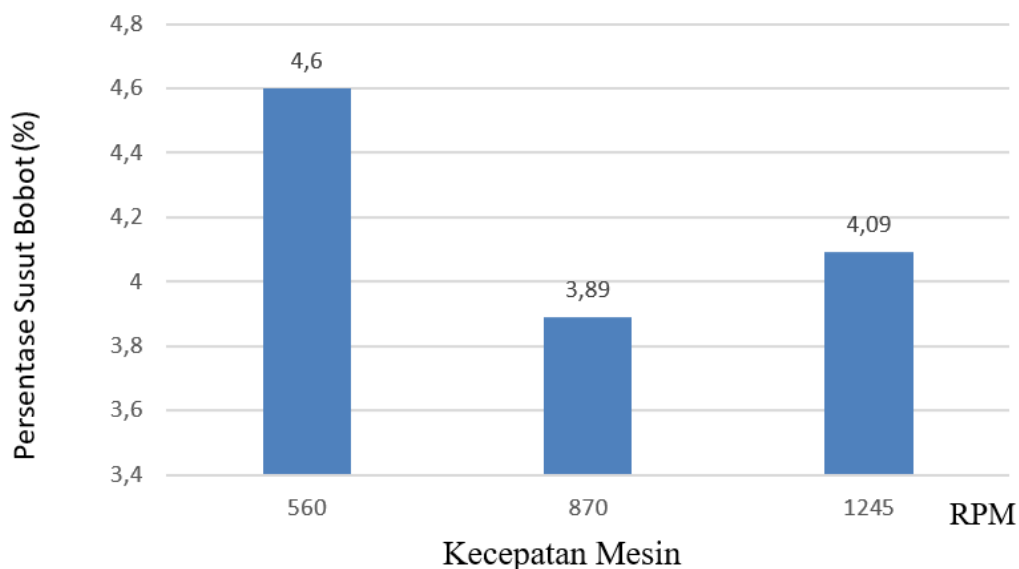
3.2.3 Susut Bobot

Susut bobot dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat hasil cacahan pelepah yang dihasilkan) dengan berat awal (berat pelepah yang digunakan) dikalikan 100%. Perhitungan susut bobot dicari menggunakan persamaan (4) sebagai berikut:

$$Susut\ bobot = \frac{(BI-BO)}{BI} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

dimana BI adalah bahan *input* dan BO adalah bahan *output*.

Hasil uji susut bobot dapat dilihat pada Gambar 7, yang menjelaskan bahwa rata-rata susut bobot semakin besar dengan semakin besarnya RPM alat perajang yaitu 9,53%, 9,63%, dan 9,69% pada kinerja alat dengan RPM 560, 870 dan 1245. Hal ini dikarenakan pada RPM yang lebih rendah saat proses perajangan batang singkong berlangsung cacahan batang singkong tidak terlempar jauh dari ruang perajangan, banyak yang tertampung dimeja perajangan atau masuk keruang pengeluaran hasil rajangan. Sedangkan untuk kinerja alat dengan putaran alat perajang tinggi banyak cacahan batang singkong yang terlempar keluar alat. Karena range rata-rata susut cacahan batang singkong hamper sama (4,60%, 3,89%, dan 4,09%) berarti kinerja alat bisa dianggap baik pada range putaran alat perajang antara 560 – 1245.



Gambar 7. Grafik susut bobot pada setiap pengujian sampel

3.2.4 Ukuran Rajangan

Alat perajang batang singkong inimampu menghasilkan rajangan batang singkong dengan

3 (tiga) ukuran yaitu, $>0,5$ cm, $0,2 < x < 0,5$ cm dan $\leq 0,2$ cm. Adapun gambaran ukuran dari hasil perajangan batang singkong dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil ukuran cacahan alat perajang batang singkong

Untuk menghasilkan berbagai fraksi ukuran cacahan batang singkong tersebut dilakukan terlebih dahulu proses pengeringan dan dilanjutkan dengan proses pengayakan. Dari hasil kegiatan pengeringan dan pengayakan diperoleh beberapa data ukuran cacahan seperti terlihat pada Tabel 2 dan Gambar 8.

Tabel 2. Hasil ukuran persentase perajangan batang singkong (%)

Rpm	Berat Sebelum Dijemur (Kg)	Berat Sesudah Dijemur (Kg)	Ukuran Cacahan	Hasil Pengayakan (Kg)	Persentase (%)
560	116	52,8	$> 0,5$	6,8	12,88
			$0,2 < x < 0,5$	24	45,45
			$< 0,2$	22	41,67
870	179,2	153,2	$> 0,5$	18,3	11,95
			$0,2 < x < 0,5$	59,3	38,71
			$< 0,2$	75,6	49,35
1245	234	161,6	$> 0,5$	21,6	13,37
			$0,2 < x < 0,5$	60,6	37,50
			$< 0,2$	79,4	49,13

Dari Tabel 2 terlihat bahwa untuk masing-masing ukuran fraksi cacahan batang singkong menunjukkan trend yang sama. Untuk hasil cacahan ukuran $> 0,5$ cm, persentasenya semakin kecil dengan semakin besarnya RPM perajang. Pada RPM 560 sebesar 12,88%, RPM 870 sebesar 11,95% dan RPM 1245 sebesar 13,10%. Untuk ukuran cacahan $0,2 < x < 0,5$ cm dan $< 0,2$ cm memiliki kecenderungan yang sama, yaitu sebesar 45,45%, 38,71% dan 37,50% pada kinerja alat dengan RPM 560, 870, 1245 untuk ukuran cacahan batang singkong yang berukuran $0,2 < x < 0,5$ cm. sedangkan untuk cacahan batang singkong berukuran $< 0,2$ cm sebesar 41,67%, 49,35% dan 49,13% pada kinerja alat dengan RPM 560, 870, dan 1245.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan sejumlah tahapan rancang bangun dan hasil alat perajang batang

singkong, maka kesimpulan pada penelitian ini adalah: (1) Telah terwujud alat perajang batang singkong Tipe TEP-1 yang bekerja secara mekanis, efektif dan efisien serta mampu memenuhi kapasitas kerja 50 kg/jam dengan tinggi 86 cm, lebar 40 cm, dan panjang 140 cm. (2) Kapasitas kerja alat perajang batang singkong semakin meningkat dengan semakin tingginya RPM alat perajang, dimana tingkat kecepatan alat perajang yang mendekati kapasitas kerja sesuai dengan criteria terdapat pada RPM 870 dengan hasil 59,73 kg/jam. (3) Hasil uji konsumsi bahan bakar alat menjelaskan bahwa semakin rendah RPM dalam pengujian konsumsi bahan bakar alat perajang batang singkong, maka semakin rendah pula tingkat penggunaan bahan bakarnya. Penggunaan bahan bakar rata-rata sebesar 0,82 ℓ/jam, 0,67 ℓ /jam dan 0,82ℓ/jam jika alat dioperasikan pada RPM 560, 870, dan 1245. (4) Susut bobot semakin besar dengan semakin besarnya RPM alat perajang dengan rata-rata hasil perajangan sebesar 4,60%, 3,89% dan 4,09% untuk kinerja alat perajang dengan RPM 560, 870 dan 1245.

Daftar Pustaka

- BPS. 2017. Data Jumlah Produksi Singkong Indonesia. www.BPS.com. Diakses pada tanggal 15 Maret 2018.
- Fadli I. 2015. Pengujian Mesin Pencacah Hijauan Pakan (Chopper) Tipe Vertikal Wonosari I. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol. 4, No. 1: 35-40. Lampung.
- Sumanda, K., Tamara, P.E., Alqani, F. 2011. Isolation study of efficient a-cellulose from waste plant stem manihot esculenta crantz. *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 5, no. 2:434-438.