



PAPER – OPEN ACCESS

Inovasi Perancangan Alat PTS (Pencabut Tanaman Singkong) Sebagai Upaya Mengurangi Kelelahan Petani Singkong serta Meningkatkan Produktivitas Pasca Panen di Kabupaten Deli Serdang Sumatera

Author : Afri Yudatama Siregar, dkk
DOI : 10.32734/ee.v2i3.788
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Inovasi Perancangan Alat PTS (Pencabut Tanaman Singkong) Sebagai Upaya Mengurangi Kelelahan Petani Singkong serta Meningkatkan Produktivitas Pasca Panen di Kabupaten Deli Serdang Sumatera

Afri Yudatama Siregar¹, Reza Rinaldi Hasibuan², Riko Andriano Tambunan³

^{1,2,3} Fakultas Teknik Universitas Medan Area
Jalan kolam No.1 Medan

¹afriyudatama0804@gmail.com, ²rinaldireza81@gmail.com, ³rikoandrianotambunan@gmail.com

Abstrak

Singkong merupakan komoditas tanaman pangan yang penting sebagai penghasil karbohidrat dan bahan baku industri makanan, kimia serta pakan ternak. Menurut BPS (Badan Pusat Statistik) pada tahun 2016 bahwa luas lahan tanaman singkong di Kabupaten Deli Serdang sebesar 5490 ha. Permintaan singkong dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, sehingga semakin banyak petani singkong yang memperluas lahan singkong mereka untuk menanam singkong agar dapat memenuhi permintaan tersebut dan meraih keuntungan yang besar. Meskipun tingkat permintaan singkong terus meningkat, namun ada permasalahan pasca panen yang kerap kali terjadi bagi para petani singkong yaitu dalam hal ketidaknyamanan dan tidak keefektifitasan pada saat mencabut tanaman singkong yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan atau sakit pada tubuh petani singkong sehingga mengurangi produktivitas hasil panen. Oleh karena itu untuk mengurangi kelelahan atau sakit pada tubuh petani singkong di Kabupaten Deli Serdang, maka penulis ingin merancang sebuah alat Pencabut Tanaman Singkong (PTS) dengan memanfaatkan alat angkong yang dimiliki oleh petani yang didesain menjadi sebuah alat pencabut tanaman singkong dengan sistem pengungkit kemudian wadah angkong tersebut dapat digunakan sebagai wadah untuk mengangkut singkong - singkong hasil panen ke tempat pengumpulan hasil panen sehingga para petani singkong dapat bekerja lebih cepat. Adapun data atribut alat pencabut singkong yang didesain adalah bentuk dari angkong dengan panjang 100 cm, tinggi 50 cm, 50 cm berdasarkan analisis *Quality Function Deployment* (QFD) sangat baik digunakan oleh para petani singkong pada saat panen singkong. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis derajat kepentingan yang menunjukkan alat tersebut penting bagi para petani singkong dan penggunaan alat yang cukup mudah.

Kata kunci: Pasca panen, Alat pencabut ubi, Tanaman Singkong

Abstract

Cassava is an important food crop commodity as a producer of carbohydrates and raw materials for the food, chemical and animal feed industries. According to BPS (Central Statistics Agency) in 2016 that the area of cassava plants in Deli Serdang Regency was 5490 ha. Cassava demand from year to year has increased, so that more and more cassava farmers are expanding their cassava fields to grow cassava in order to meet these demands and achieve large profits. Although the level of cassava demand continues to increase, there are post-harvest problems that often occur for cassava farmers, namely in terms of inconvenience and ineffectiveness when pulling cassava plants which can cause fatigue or pain in the body of cassava farmers, thereby reducing crop productivity. Therefore, to reduce fatigue or pain in the body of cassava farmers in Deli Serdang Regency, the authors want to design a Cassava Plant Extractor (PTS) by utilizing the rhombus tool owned by the farmer which is designed to be a cassava plant extractor with a lever system then a container. The angkong can be used as a container for transporting cassava to yield collection points so that cassava farmers can work faster. The attribute data of the cassava extractor that is designed is the shape of the angkong with a length of 100 cm, height 50 cm, 50 cm based on the analysis of Quality Function Deployment (QFD) very well used

by cassava farmers at the time of cassava harvest. This can be seen from the results of the analysis of the degree of importance that shows the tool is important for cassava farmers and the use of tools is quite easy.

Keywords: Post-harvest, Cassava Extractor, Cassava Plant

1. Pendahuluan

Singkong (*Manihot esculenta* termasuk tumbuhan yang memiliki ketinggian sampai 14 m. singkong sebagian besar dikonsumsi dalam bentuk umbi segar baik sebagai bahan makanan pokok, tambahan atau sampingan. Banyak masalah yang terjadi pada saat petani mencabut tanaman singkong, baik masalah kelelahan atau sakit pada tubuh maupun ketidakefektifitasan dalam hal pemanenan atau pencabutan singkong. Menurut BPS pada tahun 2016 luas lahan tanaman singkong di Kabupaten Deli Serdang sebesar 4.846,3 ha. Permintaan singkong dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, sehingga semakin banyak petani singkong yang memperluas lahan mereka untuk menanam singkong.

Disini kami melakukan sampel terhadap 5 petani singkong terhadap efek kelelahan atau sakit pada tubuh petani singkong. Berikut hasil pengamatan yang dilakukan:

Tabel 1.1. Hasil penelitian terhadap masalah yang dialami petani singkong

NO	Masalah	Petani 1	Petani 2	Petani 3	Petani 4	Petani 5	Rata-rata
1	Luka tangan	80%	60%	-	30%	85%	51%
2	Sakit pinggang	20%	40%	-	70%	15%	29%
3	Tidak sakit	-	-	100%	-	-	20%

Dari hasil pengamatan diatas dapat dilihat bahwa terdapat banyak masalah yang terjadi pada saat pencabutan tanaman singkong yaitu masalah luka tangan maupun sakit pinggang, masalah tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya produktivitas hasil panen. Produktivitas juga dapat berkurang dikarenakan kurangnya peralatan untuk proses pemanenan tanaman singkong. Berhubungan dengan hal ini penulis ingin memberikan gagasan sebuah alat yang dapat meningkatkan produktivitas hasil panen tanaman singkong, alat pencabut tanaman singkong yang digagas sesuai dengan kebutuhan para petani dengan mementingkan kenyamanan kerja.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan untuk pengambilan data primer dan data sekunder. Penelitian ini dilakukan dengan menyebar kuisioner kepada para petani singkong untuk mengetahui masalah yang dialami oleh para petani saat mencabut singkong serta mengetahui bentuk alat yang diinginkan oleh petani singkong saat pasca panen dalam mempermudah pekerjaan para petani tersebut. Kemudian kuisioner yang sudah disebar dan diisi oleh para petani akan dikumpulkan kembali. Pengambilan data juga dilakukan dengan wawancara terhadap beberapa petani singkong serta mengamati secara langsung seluruh kegiatan yang dilakukan oleh para petani singkong. Selanjutnya untuk mengetahui lebih jelas hasil data yang diperoleh dalam penelitian tersebut, maka data-data yang diperoleh akan dianalisis dengan operasional penelitian yaitu *Quality Function Deployment* (QFD).

3. Hasil dan Pembahasan

Alat pencabut tanaman singkong merupakan alat pertanian yang tergolong masih baru. Beberapa alat pencabut tanaman singkong yang sudah ada masih tergolong mahal dan biasanya digunakan untuk kapasitas panen yang besar. Sehingga petani singkong yang memiliki lahan singkong skala kecil tidak dapat menggunakan alat pencabut singkong dengan skala besar tersebut karena pertimbangan pengeluaran yang besar. Dalam penelitian ini dirancang sebuah desain model alat pencabut tanaman singkong yang memiliki kebutuhan tenaga lebih kecil. Selain itu, alat ini juga dirancang sebagai alat pengangkutan hasil panen singkong.

3.1. Fungsi alat

Fungsi utama : Berdasarkan analisis kebutuhan para petani singkong maka alat ini dirancang dengan fungsi utama yaitu untuk mencabut ubi.

Fungsi tambahan : berdasarkan survey pasar yang telah dilakukan maka fungsi tambahan untuk alat angkong ajaib ini yaitu fungsi tambahan untuk mengangkut ubi-ubi yang sudah dicabut sebelumnya.

3.2. Cara kerja alat

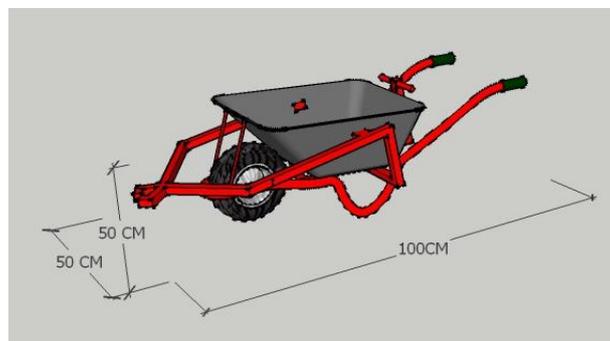
Alat angkong ajaib ini dilengkapi alat penjepit dibagian depan angkong dengan fungsi menjepit batang singkong kemudian menarik tuas pengungkit dibagian pegangan angkong sehingga pada saat menarik tuas maka penjepit batang singkong akan menarik keatas batang singkong. Setelah batang singkong dicabut maka petani langsung memotong ubi-ubi dan meletakkan ubi-ubi tersebut ke wadah angkong yang berfungsi sebagai wadah pengangkutan.

3.3. Identifikasi atribut produk

Berdasarkan survey pasar yang sudah dilakukan dengan menebar kuisioner maka didapatkan atribut-atribut pembentuk alat pencabut singkong sesuai dengan keinginan petani singkong sebagai berikut :

Tabel 2. Data Atribut alat pencabut singkong

No.	ATRIBUT		
	Primer	Sekunder	Tersier
1	Design	Bentuk	Angkong dengan fungsi pengungkit
		Panjang	110 cm
		Tinggi	50 cm
		Lebar	50 cm
		Warna	Hitam
		Motif	Polos
2	Bahan	Ketahanan	4-5 tahun
		Pembentuk	Besi
		Harga	Rp.300.000 – Rp.400.000
3	Fungsi	Utama	Mencabut ubi
		Tambahan	Wadah pengangkut ubi



Gambar 1. Gambar Produk

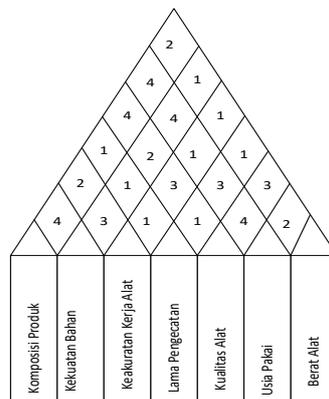
3.4. Quality Function Deployment (QFD)

Setelah mendapat data atribut alat pencabut singkong tersebut selanjutnya diperlukan analisis untuk menerapkan data tersebut kedalam desain alat yang akan dirancang, hal ini dilakukan dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment*.

Quality Function Deployment (QFD) merupakan pendekatan sistematik yang menentukan tuntutan atau permintaan konsumen kemudian menterjemahkan tuntutan tersebut secara akurat kedalam teknis, manufacturing, dan perencanaan produksi yang tepat. Lou Cohen dalam laporan penelitian Uswatun Hasanah (2007:12) mendefinisikan QFD adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. QFD meliputi seluruh komponen yang diterapkan dalam rencana pengembangan produk dengan target teridentifikasi. Pendapat tersebut berarti bahwa QFD dibuat untuk membantu suatu organisasi dalam meningkatkan kemampuan memahami kebutuhan konsumen dan secara efektif memberi tanggapan kepada kebutuhan.

	Komposisi Produk	Kekuatan bahan	Keakuratan Kerja Alat	Lama pengecatan	Kualitas alat	Usia Pakai	Berat Alat
Bentuk alat pengungkit	1	1	4	1	2	2	3
Panjang 1 m	1	1	1	1	3	1	4
Tinggi 50 cm	1	1	1	1	1	1	4
Lebar 50 cm	1	1	3	1	3	1	4
Warna Hitam	1	1	1	3	1	2	2
Motif Polos	1	1	1	3	1	2	2
Daya tahan 4-5 tahun	4	4	3	1	3	4	1
Harga Rp 300.000 –Rp 400.000	1	1	1	1	2	3	1
Fungsi Utama : Mencabut Ubi	4	4	1	1	4	4	3
Fungsi tambahan	1	1	4	1	2	2	3
Wadah pengangkut ubi							

Gambar 2. Matriks antara atribut produk pencabut singkong dengan karakteristik teknik



Gambar 3. Hubungan anrara Karakteristik Teknik

Pada langkah ini, ditentukan target yang harus dicapai untuk masing-masing karakteristik teknik, tingkat kesulitan pembuatan produk, tingkat kepentingan dan perkiraan biaya tingkat masing-masing karakteristik.

Tingkat Kesulitan

- 1 = Mudah = 1 - 20 %
- 3 = Cukup Mudah = 21 - 40 %
- 5 = Sulit = 41 - 60 %
- 7 = Sangat Sulit = 61 - 80 %

$$9 = \text{Mutlak Sulit} = 81 - 100 \%$$

$$\text{Total bobot} = 48$$

1. Komposisi produk

$$= \frac{17}{48} \times 100 \% = 35,42 \% = 3$$

2. Kualitas Alat

$$= \frac{15}{48} \times 100 \% = 31,25 \% = 3$$

3. Keakuratan kerja Alat

$$= \frac{11}{48} \times 100 \% = 22,92\% = 3$$

4. Kekuatan bahan

$$= \frac{8}{48} \times 100 \% = 16,67 \% = 1$$

5. Kualitas Alat

$$= \frac{17}{48} \times 100 \% = 35,42 \% = 3$$

6. Usia pakai

$$= \frac{18}{48} \times 100 \% = 37,50 \% = 3$$

7. Berat Alat

$$= \frac{10}{48} \times 100 \% = 20,83 \% = 1$$

Derajat Kepentingan

$$1 - 15 = \text{Cukup Penting}$$

$$16 - 30 = \text{Penting}$$

$$31 - 45 = \text{Sangat Penting}$$

$$\text{Total bobot} = 137$$

1. Komposisi produk

$$= \frac{16}{137} \times 100 \% = 11,67 \% = 12 \%$$

2. Kualitas Alat

$$= \frac{16}{137} \times 100 \% = 11,67 \% = 12 \%$$

3. Keakuratan kerja Alat

$$= \frac{20}{137} \times 100 \% = 14,59 \% = 15 \%$$

4. Kekuatan bahan

$$= \frac{14}{137} \times 100 \% = 10,21 \% = 10 \%$$

5. Kualitas Alat

$$= \frac{22}{137} \times 100 \% = 16,05 \% = 16 \%$$

6. Usia pakai

$$= \frac{22}{137} \times 100 \% = 16,05 \% = 16 \%$$

7. Berat Alat

$$= \frac{27}{137} \times 100 \% = 19,70 \% = 20 \%$$

Perkiraan Biaya

$$1 - 15 = \text{Murah}$$

$$16 - 30 = \text{Mahal}$$

$$31 - 45 = \text{Sangat Mahal}$$

$$\text{Total bobot} = 17$$

1. Komposisi produk

$$= \frac{3}{17} \times 100 \% = 17,64 \% = 17 \%$$

2. Kualitas Alat

$$= \frac{3}{17} \times 100 \% = 17,64 \% = 17\%$$

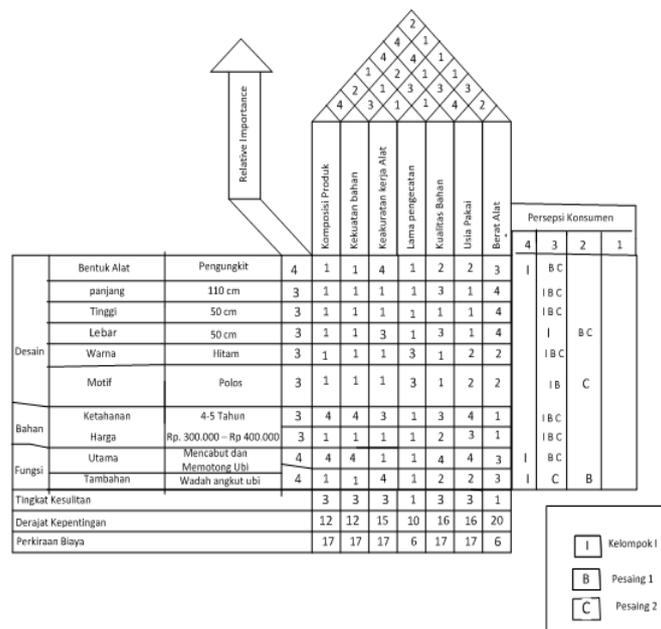
3. Keakuratan kerja Alat

- = $\frac{3}{17} \times 100\% = 17,64\% = 17\%$
- 4. Kekuatan bahan
= $\frac{1}{17} \times 100\% = 5,88\% = 6\%$
- 5. Kualitas Alat
= $\frac{3}{17} \times 100\% = 17,64\% = 17\%$
- 6. Usia pakai
= $\frac{3}{17} \times 100\% = 17,64\% = 17\%$
- 7. Berat Alat
= $\frac{1}{17} \times 100\% = 5,88\% = 6\%$

Hubungan antara karakteristik dengan tingkat kesulitan, derajat kepentingan, dan perkiraan Biaya :

	Komposisi Produk	Kekuatan bahan	Keakuratan kerja alat	Lama pengecatan	Kualitas alat	Usia Pakai	Berat alat
Tingkat kesulitan	3	3	3	1	3	3	1
Derajat kepentingan	12	12	15	10	16	16	20
Perkiraan biaya	17	17	17	6	17	17	6

Gambar 4. Tabel hubungan karakteristik dengan tingkat kesulitan, derajat kepentingan dan perkiraan biaya



Gambar 5. Tabel QFD

Berdasarkan analisis dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD) diketahui bahwa alat pencabut singkong yang dirancang oleh penulis memiliki tingkat kesulitan yang cukup mudah untuk digunakan, kemudian derajat kepentingan dengan nilai penting hal ini dapat diartikan bahwa alat pencabut singkong tersebut baik digunakan oleh para petani singkong, namun dengan perkiraan biaya alat yang tergolong mahal.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil survey pasar yang sudah dilakukan maka alat pencabut ubi dengan ukuran panjang 100 cm, tinggi 50 cm, 50 cm sangat baik digunakan oleh para petani singkong pada saat panen. Dimana alat ini dapat mengurangi kelelahan dan rasa sakit para petani karena alat pencabut ini selain digunakan untuk untuk mencabut singkong juga dapat digunakan sebagai wadah pengangkutan sehingga para petani tidak bolak balik mengangkut singkong pada saat panen dari lokasi panen ke tempat pengumpulan singkong. Alat ini juga membantu meningkatkan produktifitas petani singkong saat panen.

Bagi para petani singkong yang menggunakan alat pencabut ubi ini perlu membawa alat pemotong karena alat ini hanya berfungsi sebagai alat pencabut serta mengangkut singkong yang telah dipanen dan juga beban yang dibawa dalam wadah angkong jangan terlalu banyak karena semakin berat beban semakin banyak tenaga yang dikeluarkan petani untuk mengangkut singkong ke tempat pengumpulan.

Referensi

- [1] Akinwonmi AS, Andoh F. 2013. *Design of a cassava uprooting device, Engineering and technology.*
- [2] Badan Pusat Statistik 2015. *Luas tanam menurut jenis komoditi dikabupaten deli serdang*
- [3] Arif, Muhammad. 2016. *Bahan ajaran rancangan teknik industry.* Yogyakarta asmoko. Hindri. 2015. Teknik-ETD UGM
- [4] Ulric, K.T, Epinge. D. S. (2001), *Perancangan pengembangan produk*, Salemba Empat, Jakarta.
- [5] Cohen, Lou. (1995). *Quality function deployment : How to make QFD work of you.* New York: Wesley Publishing Company.