

Analisis Biaya Dalam Perancangan Ulang Alat Pemotong Kripik Singkong Dalam Meningkatkan Kapasitas Dan Efisiensi Studi Kasus : UMKM Kripik Cassava

Krisna Surya Esa Afrilian¹, Jaka Purnama²

^{1,2} Program studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru 45, Surabaya

Penulis Korespondensi : suryakrisna2002@gmail.com,
jakapurnama@untag-sby.ac.id

Abstract

This study aims to design a cassava chip cutting machine to increase production capacity and efficiency at the MSME in Bumi Ayu Village, Malang City. Manual cutting results in long working hours and uneven slices. The research methodology includes surveys, problem identification, tool design, testing, and cost and productivity analysis. The findings show that the new tool can speed up cutting, increase production capacity, and meet consumer demand. Before the new tool, cutting productivity was 1.248 kg per hour, with a total of 3.125 kg per day. After implementing the new tool, cutting capacity is expected to increase by 50%, cutting time reduced by 40%, and total production output increased from 170 kg to 255 kg per week. The cost analysis shows a reduction in operational costs and a faster return on investment. This study proves that the new cutting tool can improve efficiency, reduce costs, and enhance the competitiveness of MSMEs in the market.

Keywords: Cost Analysis, Cassava Chips, Productivity Analysis, Tool Design

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang alat pemotong keripik singkong untuk meningkatkan kapasitas dan efisiensi produksi di UMKM Desa Bumi Ayu, Kota Malang. Pemotongan manual menyebabkan waktu kerja lama dan hasil irisan tidak seragam. Metodologi penelitian meliputi survei, identifikasi masalah, perancangan alat, uji coba, dan analisis biaya serta produktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat baru dapat mempercepat pemotongan, meningkatkan kapasitas produksi, dan memenuhi permintaan konsumen. Sebelum alat baru, produktivitas pemotongan 1,248 kg per jam dengan total 3,125 kg per hari. Setelah penerapan alat baru, kapasitas pemotongan diperkirakan meningkat 50%, waktu pemotongan berkurang 40%, dan total output produksi bertambah dari 170 kg menjadi 255 kg per minggu. Analisis biaya menunjukkan pengurangan biaya operasional dan percepatan pengembalian investasi. Penelitian ini membuktikan bahwa alat pemotong baru dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan daya saing UMKM di pasar.

Keywords: Analisis Biaya, Kripik Singkong, Analisis Produktivitas, Perancangan Alat

Pendahuluan

Singkong, atau yang dikenal dengan nama cassava, merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang banyak ditemukan di Indonesia (Sundari et al.,

2022). Tanaman ini sangat dikenal karena manfaatnya yang beragam. Daunnya sering dimanfaatkan sebagai sayuran, batangnya digunakan sebagai

kayu bakar, dan umbinya banyak diolah menjadi berbagai produk olahan, salah satunya adalah keripik singkong (Anggi, 2020). Sebagian besar proses pembuatan keripik singkong di Indonesia masih dilakukan secara manual (Pamungkas, 2021), yang menyebabkan produksi dalam skala kecil, waktu pengerjaan yang lama, dan hasil irisan yang tidak seragam.

Dalam menghadapi tantangan industri dan meningkatnya permintaan pasar, penting bagi pelaku industri untuk mengikuti perkembangan teknologi (Rohyati et al., 2024). Penggunaan teknologi yang tepat dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi pemborosan, serta menjaga kualitas produk. Untuk itu, pelaku industri, terutama dalam sektor industri makanan olahan, perlu beradaptasi agar dapat bersaing di pasar yang semakin kompetitif. Salah satu contoh usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak dalam produksi keripik singkong adalah Keripik Cassava yang berlokasi di Desa Bumi Ayu, Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang. Produk keripik ini menggunakan bahan baku singkong, yang kaya akan kandungan gizi (Journal et al., 2024). Selain itu, keripik singkong dikenal sebagai camilan yang digemari masyarakat, karena kelebihanannya dalam hal keawetan dan kemudahan dalam penyimpanan, menjadikannya sebagai oleh-oleh yang populer di kalangan konsumen (Sundari et al., 2023)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teknologi modern dalam proses produksi makanan dapat memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi dan kualitas produk (Kholidasari et al., 2024). Bahwa inovasi dalam alat pemotongan dapat mengurangi waktu pemrosesan hingga 40%, sementara (Safrudin et al., 2024)

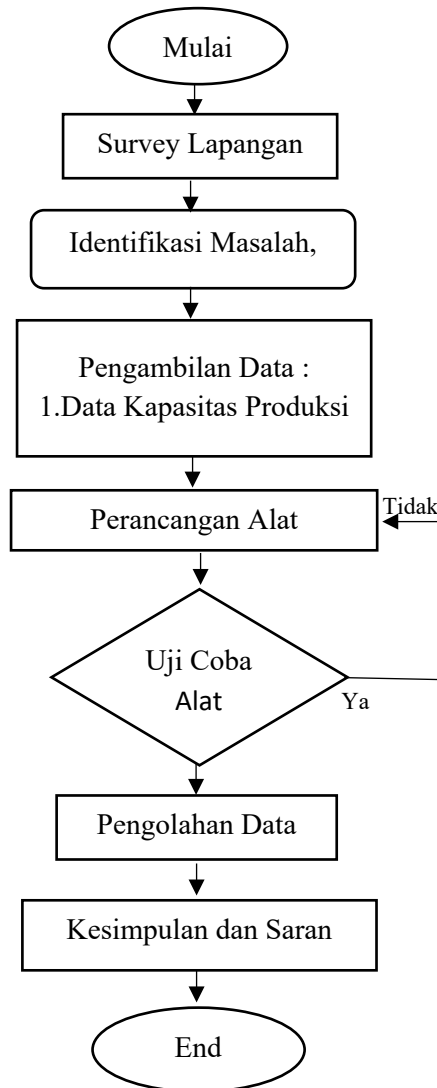
melaporkan peningkatan produktivitas hingga 60% setelah penerapan alat modern di industri keripik singkong. Pentingnya pengembangan teknologi untuk meningkatkan daya saing (Kukuh & Mufti, 2023) UMKM di pasar yang semakin kompetitif. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa investasi dalam teknologi pemotongan yang lebih efisien tidak hanya meningkatkan produktivitas (Harnanto et al., 2024), tetapi juga dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan kualitas produk (Anom Pancawati, 2022).

Proses pembuatan keripik singkong di Keripik Cassava dimulai dengan pengupasan kulit singkong menggunakan pisau. Setelah itu, singkong dikukus selama kurang lebih satu jam hingga empuk. Singkong yang sudah lunak kemudian digiling menggunakan mesin penggiling untuk mendapatkan tekstur yang lebih halus. Setelah itu, singkong yang telah halus dimasukkan ke dalam mesin press untuk meratakannya sebelum proses penjemuran. Penjemuran berlangsung selama kurang lebih satu hari. Proses selanjutnya adalah penggorengan untuk menghasilkan keripik singkong yang renyah dan siap untuk dikemas (Muhammad, 2024).

Kapasitas penjualan UMKM Kripik Cassava pada Bulan Mei 660 kg kripik singkong, Bulan Juni 2024 sebanyak 636 kg kripik singkong, Bulan Juli 2024 sebanyak 653 kg kripik singkong. Produksi rata-rata perminggu dapat menghabiskan 450 kg singkong dan mampu menghasilkan hasil jadi kurang lebih 170 kg kripik singkong dengan kemasan berukuran 200 gram. Harga setiap 200 gram kemasan yaitu 10 ribu dan untuk harga 1 kg kripik singkong yaitu 35 ribu.

Metodologi Penelitian

Adapun flowchart pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 1. *Flowchart*
(Sumber : Peneliti, 2024)

1. Survey Lapangan

Pada tahapan awal yang dilakukan yaitu survey lokasi dimana penelitian ini dilakukan di UMKM Cassava tepatnya yang berlokasi di Desa Bumi ayu, Kec. Kedung Kandang, Kota Malang.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah, dapat dilakukan setelah melakukan survey lapangan.

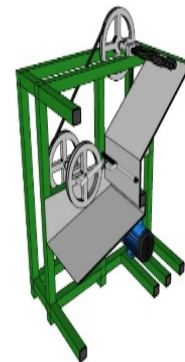
Peneliti menemukan permasalahan pada proses pemotongan kripik yang masih dilakukan secara manual (Albazi.M, 2024)

3. Pengambilan Data

Pada proses pengambilan data, dilakukan secara wawancara secara langsung dan diperoleh data sebagai berikut ini ;

1. Data Kapasitas Produksi Kripik**4. Perancangan Alat**

Pada tahap perancangan alat, dirancang alat pemotong kripik guna membantu proses pemotongan pada UMKM Cassava.



Gambar 2. Rancangan Desain Alat
Pemotong Kripik Singkong
(Sumber : Peneliti, 2024)

5. Uji Coba Alat

Pada tahap uji coba alat, memastikan bahwa alat yang digunakan dalam penelitian berfungsi dengan baik dan memberikan hasil pemotongan yang diinginkan

6. Pengolahan Data

Setelah dilakukan uji coba alat, pada tahap pengolahan data dilakukan dengan proses pembuatan alat pemotong kripik singkong tersebut dapat membantu melakukan proses pemotongan kripik singkong

7. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat kan dari pembuatan alat pemotong kripik singkong yaitu dengan dibuatnya alat pemotong kripik singkong diharapkan

dapat membantu dalam proses pemotongan kripik singkong. Dengan adanya alat pemotong kripik singkong yang awalnya dengan proses manual (Wiralestari et al., 2024) dibuatnya alat pemotong kripik singkong tersebut dapat membantu dalam melakukan proses pemotongan kripik singkong agar lebih efisiensi waktu dan meningkatkan kapasitas produksi (Suherman et al., 2021).

Penelitian ini dilakukan pada UMKM Cassava yang berlokasi di Desa Bumi Ayu, Kec. Kedung Kandang, Kota Malang.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Biaya

Harga Pokok Produksi Sebelum Penggunaan Alat

HPP adalah singkatan dari Harga Pokok Penjualan, yang merujuk pada total biaya yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan atau usaha untuk memproduksi barang yang dijual selama periode tertentu. Biaya ini mencakup biaya bahan baku, tenaga kerja langsung, dan biaya overhead produksi yang terkait langsung dengan pembuatan produk.

- a) Perhitungan Biaya Bahan Baku
 - 1 hari = 75 Kg Singkong
 - 1 Kg Singkong = Rp. 3.000
 - 75 Kg = Rp. 225.000
 - Biaya bahan baku dalam 1 hari = 75 Kg x Rp 3.000
 - Biaya bahan baku dalam 1 hari = Rp. 225.000.
- b) Perhitungan biaya tenaga kerja
 - a) Jumlah hari kerja : 26 hari
 - b) Jumlah tenaga kerja : 2 orang
 - c) Gaji pekerja : Rp. 35.000
 - d) Total gaji tenaga kerja/hari : Rp.70.000

- c) Biaya Overhead
 - a) Biaya Listrik : Rp.300.000
- d) Perhitungan HPP
 - a) Biaya material : Rp.225.000
 - b) Biaya tenaga kerja : Rp.70.000
 - c) Biaya Overhead : Rp.300.000
 - d) Total biaya keseluruhan : Rp.595.000

$$HPP = \frac{\text{Total Biaya Keseluruhan}}{\text{Produktivitas Kerja}}$$

$$HPP = \frac{Rp\ 595.000}{2} = \text{Rp. 297.000.}$$

2. Analisis Produktivitas Sebelum Penggunaan Alat

Analisis produktivitas sebelum penggunaan alat adalah proses untuk mengukur efisiensi dan efektivitas penggunaan peralatan dalam suatu proses produksi.

- 1) Analisis Sebelum Penggunaan Alat :
 - Output dan Input Sebelum Menggunakan Alat :

Tabel 1. Output dan Input Sebelum Penggunaan Alat

No.	Nama Proses	Kripik yang dihasilkan	Waktu
1	Produktivitas Produksi	25 Kg/hari	8 Jam/hari
2	Produktivitas waktu pemotongan	3,12 kg	2,5 jam

(Sumber : Peneliti, 2024)

2) Menghitung Produktivitas Parsial

Produktivitas Parsial adalah rasio antara output dengan input dalam suatu proses. Dalam hal ini, peneliti telah menghitung produktivitas parsial untuk dua proses: produksi dan pemotongan.

a. Produktivitas Parsial untuk Proses Produksi (Total Produksi) :

- Output: 25 kg per hari
- Input: 8 jam per hari

Produktivitas Parsial Produksi=

$$\frac{25 \text{ Kg}}{8 \text{ Jam}} = 3,125 \text{ Kg}$$

b. Produktivitas Parsial untuk Proses Pemotongan:

- Output: 3,12 kg per kali pemotongan
- Input: 2,5 jam per kali pemotongan

Produktivitas Parsial Pemotongan=

$$\frac{3,12 \text{ Kg}}{2,5 \text{ Jam}} = 1,248/\text{Jam}$$

3) Menghitung Indeks Produktivitas

indeks produktivitas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan sumber daya dalam proses produksi. Adapun rumus yang dipakai dalam perhitungan Indeks Produktivitas sebagai berikut ;

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{Produktivitas Aktual}}{\text{Produktivitas Standart}} \times 100\%$$

Perhitungan :

$$\text{Jumlah Kripik} = (3,125 : 100) \times 100\% = 0,031255$$

$$\text{Waktu Proses} = (1,248 : 100) \times 100\% = 0,01248$$

3. Analisis Produktivitas Sesudah Penggunaan Alat

Analisis produktivitas sesudah penggunaan alat adalah proses untuk mengukur efisiensi dan efektivitas penggunaan peralatan dalam suatu proses produksi.

- Analisis Sesudah Penggunaan Alat : Output dan Input Sesudah Menggunakan Alat :

Tabel 2. Output dan Input Sesudah Penggunaan Alat

No.	Nama Proses	Kripik yang dihasilkan	Waktu
1	Produktivitas Produksi	35 Kg/hari	8 Jam/hari
2	Produktivitas pemotongan	waktu 4 kg	2 jam

(Sumber : Peneliti 2024)

o Menghitung Produktivitas Parsial

Produktivitas Parsial adalah rasio antara output dengan input dalam suatu proses. Dalam hal ini, peneliti telah menghitung produktivitas parsial untuk dua proses: produksi dan pemotongan.

a. Produktivitas Parsial untuk Proses

Produksi (Total Produksi) :

- Output: 35 kg per hari
- Input: 8 jam per hari

Produktivitas Parsial Produksi=

$$\frac{35 \text{ Kg}}{8 \text{ Jam}} = 4,375 \text{ Kg}$$

b. Produktivitas Parsial untuk Proses

Pemotongan:

- Output: 4 kg per kali pemotongan
- Input: 2 jam per kali pemotongan

Produktivitas Parsial Pemotongan=

$$\frac{4 \text{ Kg}}{2 \text{ Jam}} = 0,5/\text{Jam}$$

3) Menghitung Indeks Produktivitas

Indeks produktivitas adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan sumber daya dalam proses produksi. Adapun rumus yang dipakai dalam

perhitungan Indeks Produktivitas sebagai berikut ;

$$\text{Indeks Produktivitas} = \frac{\text{Produktivitas Aktual}}{\text{Produktivitas Standart}} \times 100\%$$

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kripik} &= (4,375 : 100) \times 100\% \\ &= 0,04375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Proses} &= (2 : 100) \times 100\% \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

4. Harga Pokok Produksi Sesudah Penggunaan Alat

a) Perhitungan Biaya Bahan Baku

1 hari = 90 Kg Singkong
 1 Kg Singkong = Rp. 3.000
 90 Kg Singkong = Rp. 270.000
 Biaya bahan baku dalam 1 hari =
 90 Kg Singkong x Rp 3.000
 Biaya bahan baku dalam 1 hari =
 Rp. 270.000.

b) Perhitungan biaya tenaga kerja

- Jumlah hari kerja : 26 hari
- Jumlah tenaga kerja : 2 orang
- Gaji pekerja : Rp. 35.000
- Total gaji tenaga kerja/hari :
Rp.70.000

c) Biaya Overhead

a) Biaya Listrik : Rp.300.000

d) Perhitungan HPP

a) Biaya material : Rp.270.000

- b) Biaya tenaga kerja :
Rp.70.000
- c) Biaya Overhead :
Rp.300.000
- d) Total biaya keseluruhan :
Rp.640.000

$$\text{HPP} = \frac{\text{Total Biaya Keseluruhan}}{\text{Produktivitas Kerja}}$$

$$\text{HPP} = \frac{\text{Rp } 640.000}{2} = \text{Rp. } 320.000$$

Kesimpulan:

Penggunaan alat pemotong kripik singkong baru meningkatkan harga pokok produksi dari Rp 297.000 menjadi Rp 320.000 per hari, dengan kenaikan biaya Rp 23.000. Meskipun biaya meningkat, kapasitas produksi juga bertambah, dari 75 kg menjadi 90 kg per hari, yang membuka peluang untuk menghasilkan lebih banyak produk dan meningkatkan keuntungan.

Perancangan ulang alat pemotong kripik singkong di UMKM Cassava memberikan dampak positif terhadap efisiensi produksi. Sebelum penerapan alat baru, produktivitas parsial untuk proses produksi tercatat sebesar 3,125 kg per hari dengan waktu input 8 jam, sedangkan untuk proses pemotongan adalah 1,248 kg per jam. Setelah penerapan alat pemotong yang dirancang, diharapkan terjadi peningkatan produktivitas yang signifikan, dengan estimasi peningkatan kapasitas pemotongan hingga 50% dan pengurangan waktu pemotongan hingga 40%.

Dengan demikian, penggunaan alat pemotong baru ini tidak hanya mempercepat proses pemotongan, tetapi juga meningkatkan total output produksi kripik singkong, yang sebelumnya hanya mencapai 170 kg per minggu, menjadi sekitar 255 kg per minggu.

Daftar Pustaka

- Albazi, M. T. (2024). *Rancang bangun mesin pemotong kripik talas*.
- Anggi, W. A. (2020). Perancangan Alat Pemotong Singkong Otomatis. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 173–177.
- Anom Pancawati, N. L. P. (2022). Total Quality Management Dan Biaya Mutu: Meningkatkan Daya Saing Melalui Kualitas Produk. *Ganaya : Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 5(2), 185–194. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v5i2.1674>
- Harnanto, D. A., Permatadeny, A., & Ahlis, H. (2024). *Rancang Bangun Mesin Pemas Madu Otomatis untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas bagi Peternak Madu*. 8, 1505–1514.
- Journal, C. D., Jumarding, A., Saleh, W., Manda, D., & Lokal, P. P. (2024). *PEMANFAATAN SUSU SAPI (DANGKE) SINGKONG, PISANG, DAN KULIT SEBAGAI BAHAN BAKU KERUPUK INOVATIF: STUDI PENGEMBANGAN PRODUK PANGAN LOKAL SEBAGAI PRODUK UNGGULAN DAERAH*. 5(5), 9917–9920.
- Kholidasari, I., Rizani, M. F., Angela, M., & Sukwadi, R. (2024). *Volume 8 No . 3 Juli 2024 Evaluasi Ketersediaan Kapasitas Produksi Produk Kripik Singkong Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) P-ISSN : 2776-4745*. 8(3), 697–706.
- Kukuh, Y. K. A., & Mufti, M. (2023). Perencanaan Mesin Perajang Kripik Singkong. *Prosiding Senakama*, 2(45), 529–543.
- Muhammad, G. S. W. (2024). *(APPLICATION OF CASSAVA CUTTING MACHINE*. 6, 90–98.
- Pamungkas, S. A. (2021). Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong Semi Otomatis Dilengkapi Dengan Autowasher. *Jrm*, 06, 5–24.
- Rohyati, R., Rokhmah, F. P. N., Syazeedah, H. N. U., Fitriyaningrum, R. I., Ramadhan, G., & Syahwildan, M. (2024). Tantangan dan Peluang Pasar Modal Indonesia dalam Meningkatkan Minat Investasi di Era Digital. *Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 3(1), 909–918. <https://doi.org/10.57141/kompeten.v3i1.133>
- Safrudin, Y. N., Caesaron, D., & Salma, S. A.

- (2024). *Pelatihan Penggunaan Teknologi Tepat Guna untuk Meningkatkan Kapasitas dan Kualitas Produksi Keripik Singkong*. 5(4), 2273–2280.
- Suherman, Muharnif, Syahputra, S. A., & Harahap, M. (2021). Review Mesin Pengiris Keripik Singkong. *ATDS SAINTECH -Journal of Engineering*, 2(2), 29–37. <https://ojs.atds.ac.id/index.php/atdssaintech/article/view/34/32>
- Sundari, S., Wahyu Pratama, A., & Hidayat, G. (2022). Desain Alat Cabut Singkong Sistem Sling Otomatis Untuk Digunakan Pada Proses Panen. *Industriika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(2), 93–101. <https://doi.org/10.37090/indstrk.v6i2.735>
- Sundari, S., Wahyu Pratama, A., Hidayat, G., & Suharto, S. (2023). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) Dalam Mendesain Ulang Alat Cabut Singkong Otomatis. *Industriika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(3), 285–291. <https://doi.org/10.37090/indstrk.v7i3.1128>
- Wiralestari, Arum, E. D. P., Wijaya, R., & Friyani, R. (2024). Abdimas galuh. *Abdimas Galuh*, 6(1), 1–8.