

# Perancangan dan Analisis Kapasitas Mesin Pemotong Kentang untuk Aplikasi Industri Rumah Tangga dan UMKM

Satrio Darma Utama<sup>1\*</sup>, Mazwan<sup>1</sup>, Sukadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Jambi, Jl. Lingkar Barat II Lr. Veteran RT. 04, Kel. Bagan Pete, Kec. Kota Baru, Kota Jambi 36129, Indonesia

\*Corresponding author: [satrio.darma@politeknikjambi.ac.id](mailto:satrio.darma@politeknikjambi.ac.id)

## Abstract

*The development of technology is key to improving equipment efficiency while meeting market demands across various sectors. This study aims to design and develop a potato-cutting machine powered by an electric motor, equipped with interchangeable blades, and designed to produce uniform slices with adjustable thickness. The research methodology includes mechanical design based on a crankshaft transmission system, machine performance testing, and operational cost analysis. The test results indicate that the machine can cut up to 17 potatoes per minute (204 kg per hour), significantly more efficient than manual methods. The machine produces uniform slices that meet industry standards, with operational costs of IDR 8,955 per 8-hour shift, offering significant cost efficiency compared to manual labor. These findings demonstrate that the modern potato-cutting machine not only increases productivity but also reduces dependence on manual labor while supporting precise and economically valuable potato processing. The adoption of this machine has the potential to enhance efficiency in the local potato processing sector, particularly in the Jambi region.*

**Keywords:** Potato Cutting Machine, Efficiency, Production.

## Abstrak

Pengembangan teknologi menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi peralatan sekaligus memenuhi permintaan pasar di berbagai sektor. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan mesin pemotong kentang bertenaga motor listrik dengan pisau yang dapat diganti-ganti, dirancang untuk menghasilkan potongan seragam dengan ketebalan yang dapat diatur. Metode penelitian melibatkan desain mekanik berbasis sistem transmisi poros engkol, pengujian performa mesin, dan analisis biaya operasional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu memotong hingga 17 kentang per menit (204 kg per jam), jauh lebih efisien dibandingkan metode manual. Mesin menghasilkan potongan seragam sesuai standar industri dengan biaya operasional sebesar Rp8.955 per shift 8 jam, memberikan efisiensi biaya yang signifikan dibandingkan tenaga kerja manual. Temuan ini menunjukkan bahwa mesin pemotong kentang modern tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja serta mendukung pengolahan kentang yang presisi dan bernilai ekonomi. Adopsi mesin ini berpotensi mendukung efisiensi sektor pengolahan kentang lokal, khususnya di wilayah Jambi.

**Kata kunci:** Mesin Pemotong Kentang, Efisiensi, Produksi

## 1. Pendahuluan

Pengembangan teknologi merupakan usaha yang mendasar untuk meningkatkan efisiensi peralatan. Dalam konteks ini, upaya pengembangan teknologi perlu didasarkan pada permintaan pasar, baik yang sudah ada maupun yang sedang berkembang pada saat ini. Industri pengolahan kentang, khususnya di Provinsi Jambi, merupakan sektor yang menjadi komoditi utama untuk mata pencaharian masyarakat di daerah tersebut. Kentang memiliki nilai ekonomi tinggi karena permintaan pasar terus meningkat seiring

dengan pertumbuhan industri pengolahan makanan yang mengandalkan kentang sebagai bahan baku untuk berbagai produk olahan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jambi pada tahun 2019 mencatat luas panen tanaman kentang sebesar 5998 ha dengan produksi mencapai 1.118.124 ton [1]

Usaha mikro, kecil, menengah (UMKM) telah berkontribusi terhadap perekonomian dunia sebesar 90% UMKM juga dipandang telah berkontribusi terhadap perekonomian Indonesia[2]. Menyatakan

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) memegang peranan yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia karena dapat menjadi ujung tombak industri nasional, dan membuat banyak tenaga kerja. UMKM memiliki kontribusi sebesar 60,3% dari total produk domestik bruto (PDB) Indonesia. Selain itu, UMKM menyerap 97% dari total tenaga kerja dan 99% dari total lapangan kerja. Oleh karena itu, upaya pengembangan UMKM merupakan suatu keharusan [3]

Pada era globalisasi bidang agrobisnis merupakan pilihan yang tepat bagi masyarakat Indonesia. Sebagai ladang usaha yang cukup memberikan harapan yang lebih baik. Bidang ini tidak hanya meliputi hal-hal yang berkaitan dengan pertanian. Bidang ini ternyata dikuasai oleh industri rumah kecil dan menengah yang sebenarnya adalah industri rumah tangga. Salah satunya adalah industri pengolahan kentang, Kentang adalah salah satu dari lima makanan pokok dunia. Di Indonesia, kentang paling populer dalam bentuk kentang goreng. Saat ini produk olahan kentang semakin digemari karena kegunaannya yang semakin beragam. Kentang tidak hanya dimanfaatkan sebagai sayuran saja, namun juga dapat diolah menjadi makanan ringan seperti keripik kentang, kentang goreng, dan kentang spiral [4]. Kentang merupakan tanaman pangan bernilai ekonomi tinggi sebab permintaan pasar terhadap kentang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya industri pengolahan makanan. Pada kenyataannya untuk menyiapkan produk olahan kentang tidak semudah penyajiannya, karena harus dimulai dengan proses pemotongan kentang menjadi bentuk potongan balok, spiral atau stik.[5]. Kentang merupakan alternatif makanan yang kaya nutrisi selain nasi. Saat ini, kentang sering diolah menjadi makanan instan dan cepat saji. Proses pengolahannya diawali dengan mengiris kentang menjadi potongan tipis, dengan ketebalan sekitar 2 mm. Untuk produksi dalam jumlah kecil, pekerjaan ini bisa dilakukan menggunakan pisau dapur, namun dari sudut pandang

produksi, peralatan yang tersedia masih terbatas, dan kualitas proses yang digunakan tidak optimal. Hasil produksi rendah, dan kualitas yang dihasilkan juga kurang memuaskan.[6]

Penggunaan teknologi dalam mendukung sektor pertanian maupun Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia[7]. Aktivitas memotong dan mengiris dalam jumlah kecil atau terbatas skalanya dapat dilakukan secara konvensional dengan menggunakan pisau atau pengiris lainnya. Tetapi kalau untuk jumlah dan skala yang besar maka ini sangat diperlukan suatu mesin. Keadaan ini tentunya akan mendorong usaha manusia untuk membuat berbagai produk olahan kentang yang bernilai ekonomis serta keinginan untuk menciptakan alat pengolahan kentang yang berkapasitas tinggi dan memiliki daya saing terhadap produk yang akan dihasilkan [8]. Kebanyakan industri pengolahan kentang masih melakukan pemotongan secara tradisional, dimana diiris dengan ketebalan kurang lebih 2 mm. Pemotongan bisa dilakukan melintang atau memanjang sesuai dengan keinginan menggunakan Alat potong berupa pisau. alat pemotong manual dengan menggunakan tenaga manusia, dimana ini juga akan menimbulkan masalah yang lain, yaitu ketika jumlah bahan baku yang akan diproses banyak maka hal tersebut membutuhkan tenaga dan waktu yang lama, proses tersebut sangat tidak efisien [9].

Berdasarkan Hal diatas beberapa Penelitian terdahulu terkait proses pemotongan kentang telah mulai dilakukan dengan menggunakan motor listrik sebagai media penggerak mesin, Uji hasil mesin proses pemotong pada mesin pemotong kentang dengan kecepatan 80 rpm dalam 1 jam yaitu sebanyak 15,52 kg kentang [10]. Pada industri rumah tangga lainnya dalam produksi singkong produksi Dilakukan inovasi terhadap mesin perajang singkong menggunakan daya rendah yaitu

menggunakan motor/ dinamo dengan putaran 1400 rpm dan daya 0,25 HP [11]. Inovasi lain yang dilakukan membuat alat pemotong singkong dengan menggunakan sistem pendorong menggunakan pegas yang memiliki kapasitas hingga 80kg/jam [12]. Disisi lain jug dilakukann desain alat pengiris singkong manual dirancang khusus untuk UMKM rumah tangga dengan mempertimbangkan aspek kelelahan musculoskeletal, dilakukan inovasi dari alat sederhana menjadi mesin yang digerakkan oleh motor listrik. Alat ini menggunakan mata pisau yang berbentuk lurus dan terdiri dari dua bilah pisau untuk meningkatkan efisiensi pengirisan[13].

Penelitian lain dilakukan dengan memvariasikan diameter pulley, proses pemotongan efisiensi hasil terbaik ada pada pengujian dengan variabel diameter pulley 300 mm, jenis sabuk FM 5D, dan pada kecepatan 1050 rpm. Mesin pemotong kentang 1 kg kentang yang telah diasumsikan mendapatkan hasil irisan yang utuh/tidak putus sebanyak 80% dan untuk hasil irisan yang hancur/putus sebanyak 20%, pada hasil pengujian mesin pemotong kentang otomatis dan menghasilkan produk berkualitas bagus sesuai standart kualitas. Selain penggunaan motor listrik penggunaan alat potong juga telah dikaji penggunaan Mata pisau berfungsi untuk memotong kentang supaya berbentuk persegi panjang seperti stick. Mata pisau ini disusun berbentuk kotak-kotak dengan jarak dan ukuran yang sesuai dengan bentuk stick. mesin pemotong kentang berbentuk stick yang telah dirancang memiliki kapasitas produksi 20,29 kg/jam dan efesiensi produksi mesin pemotong kentang berbentuk stick yang telah dirancang memiliki efisiensi produksi mesin 70,2% hasil pemotongan berhasil dan 27,1% kentang tertinggal [14].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi peningkatan efisiensi dan hasil produksi dengan penggunaan mesin pemotong kentang berbasis motor listrik. Variasi dalam parameter seperti kecepatan putaran,

diameter pulley, dan jenis sabuk terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil pemotongan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada skala industri besar tanpa mempertimbangkan kebutuhan khusus pelaku usaha skala kecil dan menengah (UMKM) yang menghadapi keterbatasan sumber daya dan anggaran.

Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan merancang mesin pemotong kentang berbasis motor listrik yang dioptimalkan untuk **aplikasi skala UMKM**, dengan mempertimbangkan efisiensi energi, portabilitas, dan biaya produksi rendah. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup:

1. **Sistem transmisi berbasis poros engkol** untuk memastikan stabilitas putaran dan presisi potongan yang lebih tinggi.
2. **Analisis biaya operasional secara rinci**, mencakup perhitungan energi per shift dan perbandingannya dengan biaya manual.
3. **Perancangan Sistem Pemotong menggunakan beberapa jenis pisau**

Beberapa penelitian tersebut telah memperlihatkan potensi peningkatan efisiensi dan hasil produksi yang lebih baik dengan penggunaan mesin pemotong kentang berbasis motor listrik. Variasi dalam parameter seperti kecepatan putaran, diameter pulley, dan jenis sabuk memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil pemotongan. Mesin pemotong kentang otomatis dengan pengaturan parameter tertentu mampu menghasilkan produk berkualitas sesuai standar. penelitian ini tentang Perancangan dan Analisis Kapasitas Mesin Pemotong Kentang untuk Aplikasi Industri Rumah Tangga dan UMKM sangat penting dalam menjawab kebutuhan akan teknologi pemrosesan kentang yang lebih efisien dan terjangkau bagi pelaku usaha skala kecil dan menengah. Dengan rancangan yang dioptimalkan untuk penggunaan motor listrik serta pengaturan kapasitas produksi yang sesuai, penelitian

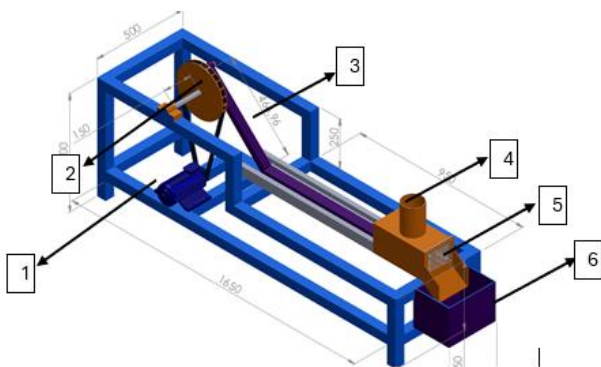
ini bertujuan untuk memberikan solusi praktis yang mampu meningkatkan produktivitas sekaligus menekan biaya operasional. Hasil dari penelitian ini tidak hanya akan mendukung pelaku industri rumah tangga dan UMKM dalam mempercepat proses produksi, tetapi juga membuka peluang untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga manual dan meningkatkan konsistensi kualitas produk yang dihasilkan. Dengan demikian, adopsi mesin pemotong kentang ini diharapkan dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan ekonomi lokal dan kesejahteraan pelaku usaha kecil.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk merancang dan menguji mesin pemotong kentang dengan mata pisau yang dapat dilepas-pasang, yang memungkinkan variasi bentuk dan ketebalan potongan

### 2.1 Desain Mesin Pemotong kentang

Desain mesin pemotong kentang disusun secara efisien untuk mendukung fungsi pemotongan yang presisi dan fleksibilitas penggunaan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain mesin pemotong kentang

Keterangan:

1. Motor Listrik & Gearbox
2. Poros engkol
3. Lengan Pendorong
4. Corong input kentang
5. Pisau
6. Wadah kentang

Spesifikasi alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan mesin pemotong kentang ini dapat dilihat secara

detail pada Tabel 1, yang mencakup bahan utama seperti pisau pemotong dari baja tahan karat, motor listrik berdaya 1 HP sebagai penggerak utama, serta struktur rangka dari besi hollow 30x30 mm yang mendukung kekuatan dan stabilitas alat.

Tabel 1. Alat dan bahan

Nama	Spesifikasi
Pisau Pemotong	Baja Tahan Karat, (4 Ukuran berbeda)
Motor Listrik	1 HP
Besi Hollow	30x30 mm
Plat stainless	1220 x 2440 x 20 mm
As Round	Diameter 25 mm
Gear Box	Digital caliper, akurasi 0,01 mm

### 2.2. Prinsip Kerja

Mesin pemotong kentang yang dirancang menggunakan prinsip kerja yang sederhana namun efektif, di mana kentang yang dimasukkan ke dalam wadah pemotongan akan didorong melewati pisau pemotong dengan bantuan sistem transmisi berbasis crankshaft (*poros engkol*). Crankshaft ini dihubungkan dengan motor penggerak untuk menghasilkan gerakan maju-mundur pada pisau pemotong.

Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut: motor penggerak memutar crankshaft yang memiliki lengan engkol. Gerakan memutar ini diubah menjadi gerakan maju-mundur dengan bantuan batang penggerak (*connecting rod*) yang terhubung langsung ke pisau. Ketika crankshaft berputar, batang penggerak menarik dan mendorong pisau ke depan dan kembali ke posisi awal, sehingga pisau dapat memotong kentang secara berulang. Mekanisme ini memungkinkan mesin untuk melakukan potongan secara konsisten setiap kali siklus putaran selesai.

Untuk variasi jenis potongan, mesin dilengkapi dengan beberapa jenis mata pisau yang dapat diganti, yaitu pisau untuk potongan berbentuk stik dengan ukuran lebar 1,3 cm, 0,9 cm, dan 0,6 cm, serta satu pisau berbentuk segitiga untuk menghasilkan potongan yang berbeda berbahan *stainless steel*. Alat pemotong kentang yang aman bagi bahan adalah dengan melapisi dengan *stainless steel*

sehingga aman dari pencemaran karat kepada bahan [15]. Model Pisau yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2. Pengaturan ketebalan dan jenis potongan dilakukan dengan menyesuaikan jarak dan jenis mata pisau yang digunakan, memberikan fleksibilitas bagi operator dalam memilih bentuk dan ukuran potongan yang sesuai.

Penelitian ini melibatkan beberapa variabel utama yang diukur selama pengujian, yaitu:

1. **Variabel Bebas:** Jenis mata pisau (stik dan segitiga) serta kecepatan putaran motor penggerak (RPM).
2. **Variabel Terikat:** Ketebalan dan keseragaman potongan kentang.

Pengujian dilakukan dengan mengoperasikan mesin pemotong kentang pada variasi jenis pisau dan kecepatan putaran yang telah ditentukan. Setiap variasi diuji sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang konsisten, di mana hasil pengukuran ketebalan dan keseragaman potongan dicatat. Data hasil pengujian kemudian dianalisis untuk menilai efisiensi alat dan kualitas keseragaman potongan yang dihasilkan.



Gambar 2. Pisau pemotong kentang

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Menghitung Kecepatan Akhir

Kecepatan Awal Motor:

- Motor 1 HP memiliki kecepatan standar, 1400 RPM.

Rasio Gearbox:

- 1:40

Rumus untuk menghitung kecepatan akhir:

$$\text{kecepatan akhir} = \frac{\text{kecepatan awal}}{\text{Rasio Gearbox}}$$

Perhitungan:

$$\text{Kecepatan akhir} = \frac{1400 \text{ RPM}}{40} = 35 \text{ RPM}$$

#### 2. Menghitung Kecepatan Lengan Pendorong

Diameter Pulley:

- Pulley penggerak (D1) = 70 mm
- Pulley yang digerakkan (D2) = 140 mm

Kecepatan Pulley Penggerak:

- Kecepatan dari gearbox = 35 RPM

Hitung Rasio Pulley:

$$\text{Rasio pulley} = \frac{D1}{D2} = \frac{70 \text{ mm}}{140 \text{ mm}} = 0,5$$

Hitung Kecepatan Lengan

$$\text{Pendorong: } \frac{\text{Kecepatan pulley penggerak}}{\text{Rasio Pulley}} = \frac{35 \text{ RPM}}{2} = 17,5 \text{ RPM}$$

Jadi, kecepatan lengan pendorong yang dihasilkan adalah 17,5 RPM.

#### 3. Menghitung Gaya yang Dihasilkan oleh Lengan Pendorong

Spesifikasi Lengan Pendorong:

- Lengan 1: Panjang = 446 mm, diameter = 14 mm
- Lengan 2: Panjang = 900 mm

Momen Torsi Motor

$$T = \frac{\text{HP} \times 5225}{\text{RPM}}$$

$$T = \frac{1 \times 5252}{17,5} \approx 298 \text{ lb - ft}$$

Konversi ke satuan SI (Nm):

$$298 \text{ lb - ft} \times 1,35882 = 403,63 \text{ Nm}$$

Menghitung gaya pada lengan pendorong :

$$F = \frac{T}{L}$$

$$\text{Dengan total panjang lengan} = 446 \text{ mm} + 900 \text{ mm} = 1346 \text{ mm} = 1,346 \text{ m}$$

$$\frac{403,63\text{Nm}}{1,346\text{m}} \approx 299,873\text{N}$$

Jadi gaya akhir yang diberikan oleh lengan pendorong tersebut adalah sekitar 299,873 N

#### 4. Gaya Pemotongan

Berat Kentang:

- Berat kentang = 0,2 kg

Berat Kentang dalam Satuan Newton:

$$\text{Berat} = 0,2 \text{ kg} \times 9,81\text{m/s}^2 \approx 1,962\text{N}$$

Gaya yang dihasilkan oleh lengan pendorong adalah 299,873 N, jauh lebih besar daripada gaya potong yang diperlukan.

#### 5. Menghitung Jumlah Kentang yang Dipotong dalam 1 Menit

Kecepatan Lengan Pendorong:

- Kecepatan lengan pendorong adalah 17,5 RPM.

Jumlah Kentang per Menit:

$$\text{Jumlah kentang per menit} = 17,5 \text{ kentang}$$

Jadi, mesin ini mampu memotong sekitar 17 kentang per menit.

#### 6. Menghitung Total Berat Kentang yang Dipotong dalam 1 Menit

**Perhitungan Total Berat:**

Total berat kentang = Jumlah kentang per menit x Berat per kentang

$$\text{Total berat kentang} = 17 \text{ kentang} \times 0,2 \text{ kg/kentang} = 3,4 \text{ kg}$$

Jadi, total berat kentang yang dapat dipotong selama 1 menit adalah 3,4 kg.

#### 7. Perbandingan Pemotongan Manual dengan menggunakan mesin

Untuk membuat perbandingan biaya antara produksi menggunakan mesin pemotong kentang dan metode pemotongan manual, kita perlu mempertimbangkan beberapa komponen biaya seperti:

1. Biaya listrik untuk mesin pemotong kentang.
2. Biaya tenaga kerja manusia untuk pemotongan manual.
3. Produktivitas (jumlah kentang yang dapat dipotong dalam 8 jam).

#### Data dan Asumsi:

Mesin Pemotong Kentang:

- Daya motor: 1 HP (= 746 Watt)
- Kecepatan pemotongan mesin: 18 kentang per menit (seperti perhitungan sebelumnya).
- Berat kentang per buah: 0,2 kg.
- Biaya listrik: Rp 1.500 per kWh.
- Pemotongan Manual:
  - Asumsi tenaga kerja manusia mampu memotong 1 kentang dalam 30 detik.
  - Upah tenaga kerja: Rp 100.000 per 8 jam kerja.

##### A. Produktivitas Mesin Pemotong Kentang:

Kecepatan mesin yang dihitung adalah 17 kentang per menit. Maka, Jumlah kentang per jam = 17 kentang/min × 60 menit = 1.020 kentang/jam

Berat kentang yang dipotong dalam satu jam:

$$\text{Berat kentang per jam} = 1.020 \text{ kentang/jam} \times 0,2\text{kg/kentang} = 204 \text{ kg/jam}$$

Dalam 8 jam kerja, total berat kentang yang dipotong:

$$\text{Berat kentang dalam 8 jam} = 204 \text{ kg/jam} \times 8 = 1.632 \text{ kg}$$

##### B. Biaya Listrik Mesin Pemotong Kentang:

Daya motor adalah 1 HP atau sekitar 746 Watt, sehingga dalam 8 jam pemakaian: Total energi yang digunakan = 746 Watt × 8 jam = 5.968 Wh = 5,97kWh

Biaya listrik untuk penggunaan mesin selama 8 jam:

Biaya listrik = 5,97 kWh × Rp1.500/kWh = Rp8.955

### C. Produktivitas Pemotongan Manual:

Kecepatan potong manual adalah 1 kentang per 30 detik, maka jumlah kentang yang bisa dipotong oleh satu orang dalam satu jam adalah:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kentang per jam} &= \frac{60 \text{ menit}}{0,5 \text{ menit/kentang}} \\ &= 120 \text{ kentang/jam} \end{aligned}$$

Berat kentang yang dipotong dalam satu jam:

$$\begin{aligned} \text{Berat kentang per jam} &= 120 \text{ kentang/jam} \times 0,2 \\ &= 24 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Dalam 8 jam kerja, total berat kentang yang dipotong secara manual:

$$\begin{aligned} \text{Berat kentang dalam 8 jam} &= 24 \text{ kg/jam} \times 8 = 192 \text{ kg} \end{aligned}$$

### D. Biaya Tenaga Kerja Manual:

Upah tenaga kerja untuk 8 jam kerja:  
Upah dalam per 8 jam = Rp. 100.000

### E. Perbandingan Kuantitatif:

Tabel 2. Perbandingan pemotongan mesin dengan manual

Aspek	Mesin pemotong	Pemotong manual
Jumlah kentang per jam	1.020 kentang/jam	120 kentang/jam
Berat kentang per jam	216 kg/jam	24 kg/jam
Berat kentang dalam 8 jam	1.632 kg	192 kg
Biaya oprasional per 8 jam	Rp.8.955 (biaya listrik)	Rp. 100.000 (upah tenaga kerja)

### F. Perbandingan Kualitatif:

Produktivitas: Mesin pemotong kentang jauh lebih produktif daripada pemotongan manual. Mesin bisa memotong hingga 1632 kg kentang dalam 8 jam, sementara secara

manual hanya bisa memotong 192 kg kentang dalam waktu yang sama.

Rasio Produktivitas mesin dibanding manua adalah:

$$\text{Rasio} = \frac{\text{Produktivitas Mesin}}{\text{Produktivitas Manual}} = \frac{1632}{192} = 8,5 : 1$$

Biaya Operasional: Biaya listrik yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin selama 8 jam sangat kecil, hanya sekitar Rp 8.955, sementara biaya tenaga kerja manual adalah Rp 100.000 per orang. Jika lebih banyak pekerja manual diperlukan untuk mencapai produktivitas mesin, biaya akan semakin meningkat.

Efisiensi Waktu: Mesin sangat efisien dalam hal waktu dan jumlah kentang yang diproses. Untuk mendapatkan hasil yang setara dengan mesin, diperlukan setidaknya 9 pekerja manual, yang tentu saja akan meningkatkan biaya tenaga kerja secara signifikan.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa analisis yang dilakukan menghasilkan data teoritis yang sangat bermanfaat untuk memahami fenomena yang terjadi di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kuantitatif, mesin pemotong kentang mampu memproduksi 1.632 kg kentang dalam waktu 8 jam, jauh lebih banyak dibandingkan dengan pemotongan manual yang hanya menghasilkan 192 kg dalam waktu yang sama. Selain itu, mesin pemotong kentang juga memiliki biaya operasional yang jauh lebih rendah.

Dalam hal efisiensi waktu, mesin pemotong kentang memiliki keunggulan signifikan dibandingkan metode manual. Mesin ini mampu memotong 1632 kg kentang dalam waktu 8 jam. Sebaliknya, untuk mencapai jumlah yang sama secara manual, dibutuhkan 9 orang pekerja selama 8 jam. Dengan kata lain, rasio efisiensi waktu antara mesin dan metode manual adalah 9:1, yang berarti satu unit mesin setara dengan efisiensi kerja dari sembilan pekerja manual. Hal ini menunjukkan

bahwa penggunaan mesin tidak hanya menghemat waktu secara signifikan tetapi juga dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja secara drastis.

Secara kualitatif, penggunaan mesin dalam proses pemotongan kentang memberikan keuntungan signifikan dalam hal produktivitas, efisiensi biaya, dan penghematan waktu. Hal ini menunjukkan bahwa mesin pemotong kentang lebih ekonomis dan efektif, terutama ketika digunakan dalam produksi skala besar. Penelitian ini juga menggarisbawahi bahwa meskipun teori memberikan Hasil yang baik untuk produksi kentang, faktor-faktor eksternal dan variabel yang tidak terduga dapat memengaruhi hasil yang diharapkan. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan hasil praktis yang diperoleh dari analisis lapangan untuk memperkaya pemahaman kita. Dengan demikian, keputusan yang diambil akan lebih tepat dan berdasarkan pada bukti yang kuat.

#### Ucapan terimakasih

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kemendikbudristek atas dukungan dana yang diberikan untuk penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Jambi, yang telah memberikan dukungan, fasilitas, dan kesempatan kepada tim untuk melakukan penelitian ini. Bantuan dari seluruh pihak di Politeknik Jambi sangat berarti dalam mewujudkan penelitian ini dengan lancar dan sukses.

#### Referensi

- [1] <https://jambi.bps.go.id>, “Referensi 1.pdf.” p. 4, 2013.
- [2] Rahayu Tri Utami, Edy Sambodja, Nurhadinah, and Peralina Siahaan, “Manajemen Pemasaran UMKM Jeruk Lemon dan Keripik Kentang di Desa Wisata Margaluyu,” *Abdimas Awang Long*, vol. 7, no. 2, pp. 101–

- 109, 2024, doi: 10.56301/awal.v7i2.1157.
- [3] Y. A. Munthe, M. Haikal, T. Simalango, U. N. Medan, and K. Medan, “MERAH ALEZA,” pp. 2–7, 2024.
- [4] R. P. Pratama and A. Hasibuan, “Rancang Bangun Spiral Potato Slicer Sebagai Alat Pengolahan Kentang Pada Pasar Umkm,” *Kohesi J. Sains dan ...*, vol. 02, no. 04, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/koehesi/article/view/2023%0Ahttps://ejournal.warunayama.org/index.php/koehesi/article/download/2023/1879>.
- [5] S. A. P. Samosir, J. S. Purba, W. Naibaho, S. Sihombing, W. S. Nababan, and S. E. Peranginangin, “Variasi Diameter Pully Mesin Pengiris Singkong Dengan Sistem Crankshaft,” *Sprocket J. Mech. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, 2023, doi: 10.36655/sprocket.v5i1.1091.
- [6] A. M. Nur Aini, Riska Andini, Rahmat Arif Waruwu, “Survei Pasar Penggunaan Mesin 3P (Pengupas, Pemotong, dan Pembersih) Kentang Otomatis,” vol. 5, no. 2, p. 2, 2022, doi: 10.32734/ee.v5i2.1617.
- [7] L. D. Yuono, A. Ansyori, B. Suro, A. Septiandi, F. Fitriyanto, and I. K. Setiawan, “Rancang Bangun Cold Storage Menggunakan Ac Split 2 Pk,” *Turbo J. Progr. Stud. Tek. Mesin*, vol. 12, no. 2, pp. 436–443, 2023, doi: 10.24127/trb.v12i2.3108.
- [8] A. Dan, P. Rangka, and M. Pemotong, “Analisis dan perancangan rangka mesin pemotong kentang otomatis,” *J. Mek. Ind. dan Desain*, vol. 14, no. 2, pp. 153–158, 2020, [Online]. Available: <http://eprints.uny.ac.id>.
- [9] Fauzi and A. Mahendra Sakti, “Analisis Mesin Pengiris Kentang Spiral Otomatis,” p. 7, 2014.
- [10] S. Ega, J. S. Pribadi, A. Santoso, F. Fadillah, and M. Handayani,

- “Rancang Bangun Sistem Pemotong pada Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang Spiral dengan Kapasitas 15 Kg/Jam,” *J. Sustain. Res. Manag. Agroindustry*, vol. 1, no. 1, pp. 20–27, 2021, doi: 10.35970/surimi.v1i1.560.
- [11] K. JASMINE, “濟無No Title No Title No Title,” *Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu*, 2014.
- [12] V. Yudha and N. Nugroho, “Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas,” *Quantum Tek. J. Tek. Mesin Terap.*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.18196/jqt.020118.
- [13] H. Batubara, T. Rahayuni, and R. Budiman, “Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Perajangan Dan Menurunkan Keluahan Musculoskeletal,” *J. ELKHA*, vol. 6, no. 1, pp. 28–33, 2019, doi: 10.26418/elkha.v6i1.5644.
- [14] S. Saparin, Y. Setiawan, E. Irwan, and E. S. Wijianti, “Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Berbentuk Stick,” *Mach. J. Tek. Mesin*, vol. 7, no. 1, pp. 25–29, 2021, doi: 10.33019/jm.v7i2.2309.
- [15] A. A. Reka, Y. Hendrawan, and R. Yulianingsih, “Rancang Bangun dan Uji Performansi Alat Pemotong Kentang Bentuk French Fries,” *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.*, vol. 3, no. 1, pp. 74–79, 2015, [Online]. Available: <https://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/250/215>.