

## Analisa Kebutuhan Daya Pada Alat Penggorengan Keripik Pisang Kapasitas 4 Kg

Muchamat Agus Solachudin<sup>1</sup>, Ah. Sulhan Fauzi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri  
E-mail: <sup>1</sup>[\\*<sup>1</sup>semnasinotek@unpkediri.ac.id](mailto:semnasinotek@unpkediri.ac.id), <sup>2</sup>[agussolachudin27@gmail.com](mailto:agussolachudin27@gmail.com),  
<sup>3</sup>[ahsulhanfauzi@unp.ac.id](mailto:ahsulhanfauzi@unp.ac.id)

**Abstrak** – Proses perhitungan kebutuhan daya pada penggoreng keripik agar mengetahui daya dari mesin penggoreng keripik pisang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui berapa daya yang dibutuhkan dan pengaruhnya pada mesin penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi observasi dan wawancara dari ketiga data tersebut direduksi, penyajian data dan analisa data. Lalu selanjutnya langkah diambil peneliti adalah analisis data menggunakan rumus penghitungan daya pada penggoreng. Penelitian ini berguna untuk memahami dalam bidang akademis diharapkan dapat mengetahui bahwa hasil dari perhitungan daya pada mesin penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg dapat bekerja dengan efisien. Secara praktis

**Kata Kunci** — Heater, Penggoreng Keripik Pisang, Perhitunga Daya

### 1. PENDAHULUAN

Pisang adalah tumbuhan yang baik dikosumsi dan banyak mengandung sumber vitamin. Buah pisang memiliki potensi sebagai sumber pangan, dengan melihat dari penanganan setelah panen serta pengolahan yang biasa dilakukan oleh masyarakat dalam upaya meningkatkan olahan pisang sebagai sumber daya alam, masyarakat juga melakukan biasa melakukan berbagai pengolahan sumber pangan ini sebagai usaha bisnis. Buah pisang juga sebagai sumber pangan, maka penanganan produksi pisang tidak hanya sekedar “tebang dan jual” tetapi juga dikembangkan menjadi sentra usaha yang mengolah buah pisang menjadi tepung pisang sebagai bahan baku industri serta sebagai aneka produk olahan pisang lainnya.

Pengembangan usaha pengolahan pisang masih terbuka luas untuk keberhasilan sebuah usaha tani pisang selain sebagai sumber penerapan teknologi, penggunaan jenis pisang unggul dan perbaikan bibit harus dilaksanakan. Bibit unggul tersebut adalah bibit yang tahan terhadap hama dan penyakit, mempunyai kualitas buah yang baik dan disukai masyarakat. Salah satu produk olahan dari pisang yaitu keripik pisang.

Selain itu penggorengan keripik pisang dikalangan UMKM masih menggunakan cara tradisional menggunakan penggoreng wajan sederhana, sehingga penirisannya secara manual sehingga menjadi kendala pelaku usaha. seperti salah satu umkm yang berada di daerah papar kediri, memproduksi

keripik pisang menggunakan cara manual. Dalam sekali menggoreng menggunakan penggorengan tradisional, membutuhkan waktu 5 menit per 50 gram pisang. Semua proses penggorengan, rata-rata menghasilkan keripik pisang 14 kg perhari, namun banyak permintaan pada hari atau acara tertentu. Terobosan dapat dilakukan untuk mempermudah proses produksi keripik pisang khususnya pada proses penggorengannya[1].

Proses penggorengan dengan menggunakan sistem deep frying elektrik dapat menghasilkan produk goreng yang lebih merata dalam hal kematangan sehingga pisang lebih krispi. Proses penggorengan ini lebih cepat matang karena menggunakan minyak yang banyak dan suhu penggorengan yang relatif stabil, maka perlunya daya yang sesuai untuk menggoreng keripik pisang..

Hasil dari penelitian ini memperoleh hasil dari mesin yang dirancang. dari hasil uji coba proses penggorengan tersebut mendapatkan hasil lama waktu penggorengan keripik pisang dengan berat 2 kg dalam sekali proses penggorengan membutuhkan waktu 8 menit dengan suhu 158 °C – 160 °C, spesifikasi alat ini menggunakan termostat digital, *solenoid valve*. Selanjutnya di lakukan dengan pengukuran waktu lama penggorengan tersebut. Yang di gunakan untuk menghitung kapasitas produksi dari mesin ini apakah sesuai dengan spesifikasi awal yang telah di tentukan. Hasil pengujian penggorengan dan lama waktu dapat dilihat pada tabel. [2]

Tabel 1 hasil pengujian penggorengan terdahulu

Jenis bahan	Suhu	Massa	Waktu
Pisang	158°-160°	2 kg	8 menit

Penelitian sebelumnya di teliti oleh Ahmad Bagus Prasetyo dengan judul perancangan sistem penggorengan pada mesin pembuat keripik serbaguna dengan menggunakan metode *deep frying*. Metode yang digunakan adalah metode perancangan dimana dalam perancangan. Hasil dari penelitian ini adalah pengaturan parameter masing-masing, diantaranya untuk memasak dibutuhkan 3 kali pengatur waktu, yakni ketika memasak minyak atau margarin (60 detik), ketika memasukkan telur (120 detik), dan ketika membalik telur (90 detik). Ketiga pengaturan waktu tersebut membutuhkan pengaturan sebesar 130 °C. Untuk memasak scallop membutuhkan 4 kali waktu, yakni ketika memasak minyak atau margarin (60 detik), Hasil pengujian penggorengan dan lama waktu dapat dilihat pada tabel. [3]

Tabel 2. Hasil Pengujian Penggorengan Terdahulu

Jenis bahan	Suhu	Massa (gram)	Waktu
Kentang	146 - 150 °C	1000	10 menit
Umbi kayu	146 - 150 °C	1000	11 menit
Umbi jalar	146 - 150 °C	1000	10 menit

## 2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah dan juga tujuan penelitian, maka analisis data yang digunakan adalah secara kualitatif. Untuk menunjang hal tersebut dilakukan kajian empiris, penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) dimana analisa yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini mempelajari masalah kebutuhan daya pada mesin penggoreng keripik pisang, yang menghimpun fakta tapi tidak menguji hipotesis. Metode deskriptif yaitu metode penelitian yang meneliti suatu objek, suatu kondisi, suatu fakta. Kesimpulan yang diperoleh berbentuk deskriptif yang merupakan hasil akhir dan proses analisa data yang didapat dalam penelitian. Dalam pengumpulan data, disini lebih menekankan pada teknik pengumpulan data observasi dan dokumentasi, walaupun tidak menutup kemungkinan teknik pengumpulan data lain juga digunakan untuk memperoleh data tambahan [4].

### 2.1 Tempat /Lokasi Penelitian

Adapun lokasi dilaksanakannya observasi dokumentasi dan analisis data dilaksanakan di Dusun. Tawangrejo Desa. Mukuh Kec. Kayen Kidul Kab. Kediri dan di ruang M7 kampus 2 universitas Nusantara PGRI Kediri.

### 2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang dipakai pada pengumpulan data yaitu dari objek mesin penggoreng keripik pisang dengan melakukan dokumentasi dan wawancara untuk mendapatkan data-data kebutuhan daya pada penggoreng keripik pisang. Proses observasi, dokumentasi dan wawancara dilakukan secara bertahap sebagai data acuan untuk mendapatkan nilai kebutuhan daya pada mesin penggoreng keripik pisang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti antara lain :

#### 1. Observasi

Observasi dalam sebuah penelitian diartikan sebagai pemusatan perhatian objek dengan melakukan pengamatan langsung. Observasi digunakan dalam penelitian kualitatif sebagai pelengkap dari teknik wawancara yang telah dilakukan. Observasi digunakan untuk melihat dan mengamati secara langsung objek penelitian, sehingga peneliti mampu mencatat dan menghimpun data yang diperlukan. [5]

Adapun metode observasi pada penelitian ini adalah penelitian yang berbentuk observasi *partisipatif* untuk mendapatkan data mengenai spesifikasi dari mesin penggoreng keripik pisang.

#### 2. Dokumentasi

Metode ini di gunakan untuk mendapatkan data mengenai komponen-komponen mesin penggoreng keripik pisang, spesifikasinya dan rumus-rumus untuk mengetahui nilai kebutuhan daya dari mesin penggoreng keripik pisang. Metode dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data deng menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen baik dokumen berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang [6].

#### 3. Wawancara

Metode wawancara adalah metode yang sering kali dilakukan dalam penelitian. Wawancara merupakan percakapan antara dua orang atau lebih antara narasumber dan pewawancara untuk

memperoleh informasi. Wawancara sendiri dapat dilakukan secara individu atau kelompok.[7].

### 2.3 Metode Pengolahan Data

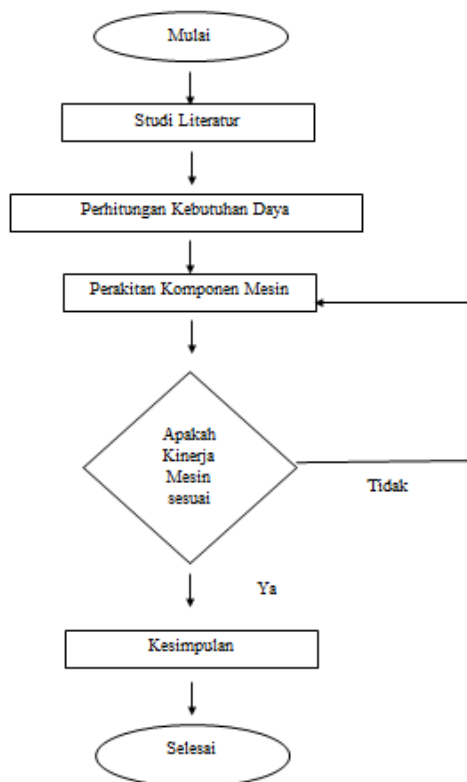
Data yang didapat dari observasi dan dokumentasi pada mesin penggoreng keripik pisang diperoleh nilai kebutuhan daya yang akan digunakan untuk perhitungan daya.

### 2.4 Analisa Daya

Dari data yang telah diolah, selanjutnya dilakukan analisa data untuk mendapatkan nilai kebutuhan daya serta mendapatkan nilai efisien daya yang digunakan pada mesin penggoreng keripik pisang.

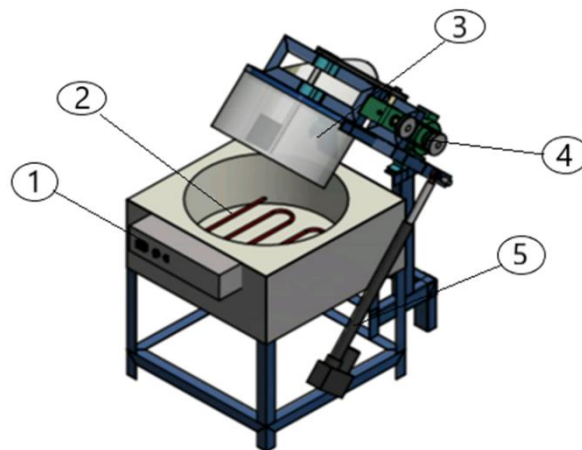
### 2.5 Teknik Analisa Data

Objek dari penelitian ini adalah produk yang berupa mesin penggoreng keripik pisang dengan kapasitas 4 kg. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai 4 tahapan, yaitu tahapan pendefinisian (*Define*), tahap desain, tahapan pengembangan (*Develop*) dan tahapan Uji coba. Berikut tahapan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Alir

### 2.6 Spesifikasi alat



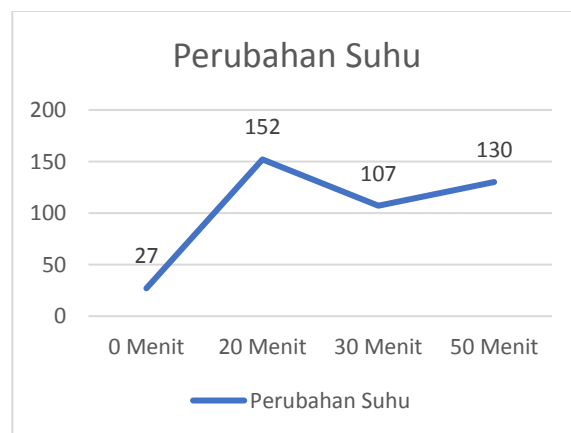
Gambar 2. Desain Alat

Tabel 3. Spesifikasi Alat

NO	Keterangan
1	Thermostat
2	Heather
3	Fry Pot
4	Penggerak
5	Aktuator

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses penggorengan, suhu minyak berubah ubah sesuai kondisi atau proses berkangsungnya menggoreng pisang seperti : suhu awal minyak, suhu panas awal minyak, suhu panas maksimal minyak, suhu minyak ketika pisang dimasukkan, suhu minyak ketika pisang matang. Perubahan suhu ditampilkan pada grafik berikut :



Gambar 3. Grafik perubahan suhu

Hasil dari penelitian mesin penggorengan keripik pisang kapasitas 4kg, ada beberapa tahap yang dilakukan pada saat melakukan penelitian yaitu, observasi, dokumentasi,

wawancara untuk mengetahui hasil dari penelitian ini.

Maka rumus yang akan digunakan untuk menghitung berapa daya yang diperlukan untuk memanaskan minyak sebagai berikut :

$$Q = m \times c_p \times \frac{dT}{dt}$$

Diketahui :

$$M = 18 \text{ kg minyak}$$

$$C_p = 2.200 \text{ j/kg}^\circ\text{C}$$

$$dT = 27-150$$

$$dt = 20 \text{ menit}$$

Ditanya : Q....?

Jawab :

$$Q_{\text{minyak}} = m \times c_p \times \frac{dT}{dt}$$

$$Q_{\text{minyak}} = 18 \times 2.200 \times \frac{27-150}{1.200}$$

$$Q_{\text{minyak}} = 18 \times 2.200 \times \frac{123}{1.200}$$

$$Q_{\text{minyak}} = 39.600 \times \frac{123}{1.200}$$

$$Q_{\text{minyak}} = 4.059 \text{ j/kg}^\circ\text{C}$$

Rumus daya yang digunakan untuk menghitung kebutuhan daya :

$$P = \frac{w}{t}$$

$$P = \frac{4.059}{1.200}$$

$$P = 3,3825 \text{ watt}$$

Rumus yang digunakan untuk menghitung berapa daya yang diperlukan untuk menggoreng keripik pisang 4 kg :

$$Q = m \times c_p \times \frac{dT}{dt}$$

Q = kalor yang dibutuhkan

M = massa minyak + massa pisang

C<sub>p</sub> = kalor jenis minyak

dT = perbedaan suhu ( ΔT) suhu awal – suhu akhir

dt = waktu yang dibutuhkan

W = usaha

T = waktu

P = daya yang diperlukan

Diket :

$$M = 18 \text{ kg minyak} + 4 \text{ kg pisang}$$

$$C_p = 2.200 \text{ j/kg}^\circ\text{C}$$

$$dT = 150^\circ\text{C} - 130^\circ\text{C}$$

$$dt = 30 \text{ menit ( 1.800 s )}$$

Ditanya.. Q ?

Jawab :

$$Q = m \times c_p \times \frac{dT}{dt}$$

$$Q \text{ pisang} = (18 + 4) \times 2.200 \times \frac{152-130}{1.800}$$

$$Q \text{ pisang} = 22 \times 2.200 \times \frac{22}{1.800}$$

$$Q \text{ pisang} = 48.400 \times \frac{22}{1.800}$$

$$Q \text{ pisang} = 591,5 \text{ j/kg}^\circ\text{C}$$

Rumus daya yang digunakan :

$$P = \frac{w}{t}$$

$$P = \frac{591,5}{1.800}$$

$$P = 328 \text{ watt}$$

Rumus kalor penggorengan

$$Q_{\text{penggorengan}} = m \times C$$

$$Q_{\text{penggorengan}} = 4,2816 \times 500$$

$$Q_{\text{penggorengan}} = 2.140,8 \text{ j/kg}^\circ\text{C}$$

$$P_{\text{total}} = P_{\text{minyak}} + P_{\text{pisang}} + P_{\text{penggorengan}}$$

$$P_{\text{total}} = 3,3825 + 328 + 2.140,8$$

$$P_{\text{total}} = 2.472 \text{ watt}$$

Jadi dalam menggoreng pisang dengan kapasitas 4 kg membutuhkan daya 328 watt dengan waktu menggoreng 30 menit. Dan seluruh daya yang dibutuhkan untuk alat penggorengan keripik pisang 4 kg sebesar 2.472 watt.

Penelitian ini tidak lepas dari penelitian sebelumnya, penelitian sebelumnya diteliti oleh Wahyu Piningit dengan judul Perancangan alat penggorengan keripik pisanag kapasitas 4 kg semi otomatis dimana penelitian tersebut masih terdapat kekurangan-kekurangan, dimana kekurangan tersebut: dalam proses pembakaran masih kurang efisien, Masih menggunakan kompor gas dimana kompor gas yang digunakan kurang efisien yang menghasilkan waktu yang lama untuk penggorengan keripik[8]

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan inovasi pemanas dengan heather. Heather tersebut berfungsi sebagai penghantar panas minyak. Kelebihan penggunaan heather dari

penelitian ini yaitu: mengurangi polusi udara, menghemat waktu yang digunakan dan kemungkinan panas akan lebih stabil dari pada menggunakan kompor gas [9].

Hasil dari penelitian ini, yaitu menggunakan minyak 18 kg atau 20 liter minyak dan pisang dengan seberat 4 kg mendapatkan hasil perhitungan 328 watt untuk menggoreng pisang 4 kg dengan waktu 30 menit. Dan daya keseluruhan pada alat penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg membutuhkan daya sebesar 4.472 watt.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di mesin penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg dari mulai tahap observasi, dokumentasi, dan wawancara. Dari model penelitian lapangan menggunakan analisa deskriptif kualitatif maka analisa kebutuhan daya pada penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg. Maka diperoleh hasil penelitian penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg membutuhkan daya listrik sebesar 328 watt dengan waktu menggoreng sebesar 30 menit. Dan daya yang diperlukan pada alat penggoreng keripik pisang kapasitas 4 kg memerlukan daya sebesar 4.472 watt.

#### 5. SARAN

Beberapa kekurangan pada alat yang saya kembangkan. Beberapa kekurangan tersebut tentunya menghambat kinerja alat, sehingga perlu perbaikan yang bisa dikembangkan oleh peneliti selanjutnya. Maka terdapat saran untuk peneliti selanjutnya yaitu :

1. Memperbaiki struktur desain agar bisa mempercepat panas minyak.
2. Memperbaiki desain kapasitas wadah penggoreng pisang agar dapat memuat pisang lebih banyak dan efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adnan Rakhmadi Ramadan, D. E. (2021). Perancangan Mesin Pembuat Pelet apung Berbahan Maggot Berkapasitas 20kg/jam Dengan Metode TRIZ. Industrial Research Workshop And National Seminar. Bandung.
- [2]. Alhamid, T. (2019). INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Sorong. Sorong.
- [3]. Azly, R. (2017, june 4). Berbagi ilmu Pengetahuan Umum. Retrieved November 5, 2021, from Kumpulan ilmu pengetahuan umum: <https://kumpulan-ilmu-pengetahuan-umum.blogspot.com/2017/06/menghitung-ratio-putaran-gearbox-dan-kapasitas.html?l>
- [4]. Hardono, J. (2017). RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT KELAPA SKALA RUMAH TANGGA BERUKURAN 1KG PER WAKTU PARUT 9 MENIT DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 100WATT. Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin Vol 1. No 1-10.
- [5]. Harys. (2020, September). Desain Penelitian. Retrieved November 6, 2021, from Jopglass web site: <https://www.jopglass.com/desain-penelitian>
- [6]. Himawan, M. R., Akbar, A., & Pramesti, Y. S. (2021). Pengembangan Rancangan Pengolahan Bawang Merah Pada Alat penggoreng Untuk Kebutuhan Home Industry. kediri: seminar inovasi dan teknologi.
- [7]. Khasanah, L. U. (2021, Juli). Pengolah Data Baik Pengertian, Fungsi, Tahapan dan Metode. Retrieved November 5, 2021, from dqlab.id: <https://www.dqlab.id/pengolahan-data-baik-pengertian-fungsi-tahapan-dan-metode>
- [8]. Lastoro, L. (2006). Metode teoritik dan teknik pengumpulan data. yogyakarta : pustaka media tama.
- [9]. Martono, N. (2015). Metode Penelitian Sosial, Konsep dan Kunci. Jakarta: Raja Grafindo Persada.