

## Pengembangan Rancangan Pengolahan Bawang Merah Pada Alat Penggoreng Untuk Kebutuhan *Home Industry*

M. Renaldi Prasetya Himawan<sup>1</sup>, Ali Akbar<sup>2</sup>, Yasinta Sindy Pramesti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: [renaldiprasetya664@gmail.com](mailto:renaldiprasetya664@gmail.com)

**Abstrak** – *Industry* rumahan penghasil bawang merah saat ini masih banyak menggunakan penggoreng dengan peralatan seadanya yang dinilai kurang efisien karena memerlukan waktu yang cukup lama, dan kelemahan dari penggorengan ini adalah tidak dapat mengatur dari suhu minyak sehingga tidak dapat menyetabilkan suhu minyak saat menggoreng. Hal ini dapat menyebabkan bawang merah saat digoreng menjadi tidak merata, dan dapat menyebabkan bawang merah gosong. Untuk mengatasi masalah ini penulis merancang system penggoreng dengan menggunakan kompor elektrik (*Deep Fryer*) yang dilengkapi sumber pemanas listrik (*Heater*), *Thermostat* yang dapat mengetahui suhu minyak, dan menyetabilkan atau mengatur suhu minyak. Hasil uji coba dilakukan sebanyak 3 kali, didapatkan dari perancangan menggoreng bawang merah system *deep fryer* dengan spesifikasi alat adalah, kapasitas 1000 gram bawang merah dapat digoreng dalam sekali proses dengan wajan yang terbuat dari *stainless steel* dengan spesifikasi tinggi 21 cm panjang 29 cm lebar 29 cm dan volume wadah 13 liter. Percobaan pertama dengan suhu 150°C membutuhkan waktu 14 menit. Percobaan ke dua pada suhu 200°C membutuhkan waktu selama 10 menit, dan pada percobaan ke tiga dengan suhu 250°C membutuhkan waktu selama 7 menit. Sehingga untuk mendapatkan hasil yang sempurna dipastikan menggoreng bawang merah dalam jumlah 1000 gram dalam suhu minyak 250°C dengan rata-rata waktu 7 menit.

**Kata Kunci** — bawang merah, *deep fryer*, penggorengan

### 1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium Capsa*) lebih di kenal dengan sayuran rempah yang banyak di tanam di daerah daratan rendah dengan ketinggian antara 100-250 meter dari permukaan laut. Walaupun demikian tanaman ini dapat pula diusahakan di daerah pegunungan dengan ketinggian sampai 1.200 mdpl. Bawang merah adalah tanaman Holtikultura musiman yang memiliki ekonomi yang tinggi dibutuhkan, komunitas pertanian bawang merah ini adalah sumber dari pendapatan dan kesempatan kerja untuk para petani dan memberikan perkembangan ekonomi yang cukup tinggi disuatu wilayah. maka budidaya bawang merah tersebar di seluruh provinsi di Indonesia. [1]

Namun harga jual bawang merah yang fluktuatif, serta melambungnya harga pupuk dan hama yang menyerang mengakibatkan kerugian besar besaran bagi petani. Petani juga tidak bisa menjual hasil pertanian langsung. Maka hasil panen di jual kepada tengkulak sehingga harganya rendah, dan tidak cukup untuk memenuhi kesejahteraan petani. Selain itu di kalangan masyarakat lokal dalam pengolahan bawang banyak yang masih menggunakan cara konvensional, sehingga kurang praktis dan kurang efisien.

Meski diantaranya sudah ada juga yang menggunakan mesin perajang yang fungsinya hanya untuk merajang bawang menjadi tipis-tipis, hal ini tentu hanya membantu proses perajangannya saja

tidak dalam menggoreng. Yang dimana proses menggoreng hanya menggunakan alat seadanya dan masih menggunakan tenaga manusia, dalam penggorengan tersebut tidak dapat mengatur temperature suhu sehingga kurang efisien dalam proses penggorengan tersebut. Dari masalah yang dihadapi produsen bawang goreng tersebut maka untuk memaksimalkan hasil pertanian menjadi semakin meningkat diperlukan pemanfaatan pengolah hasil lebih luas kaya akan ide-ide gagasan baru yang lebih efisien.

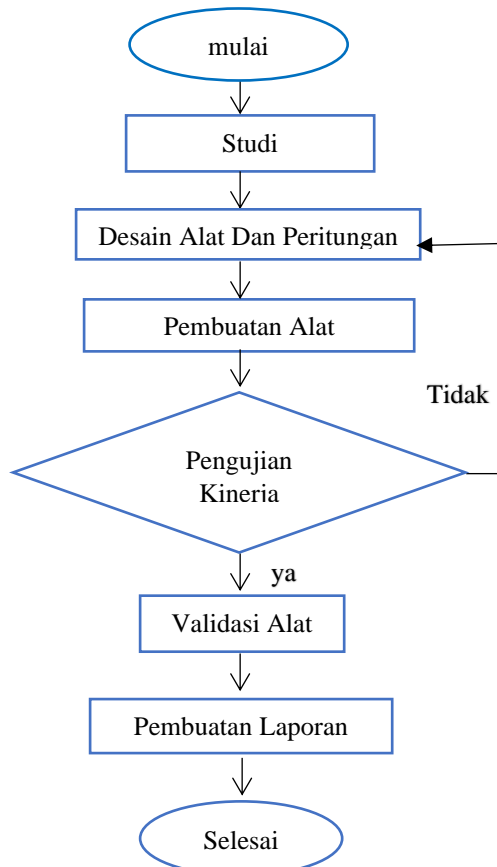
Seperti kebanyakan industri bawang goreng rumahan di wilayah desa Sugihwaras Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk provinsi Jawa timur yang masih menggunakan cara menggoreng manual pada produk bawang goreng. Dengan judul perancangan sistem penggorengan pada mesin pembuat keripik serbaguna dengan metode *deep frying* [2]. Metode yang digunakan adalah metode perancangan, yang dimana dalam perancangannya sendiri akan melewati beberapa tahapan meliputi studi literatur, observasi, perhitungan alat, perakitan komponen mesin, uji coba mesin dan pengambilan data. Hasil dari penelitian ini adalah mengatur parameter, 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), ketika memasukan

scallop (270 detik), dan ketika membalik scallop lagi (180 detik), dan ketika membalik scallop lagi (30 detik).

Metode deep frying merupakan teknik penggorengan yang menggunakan minyak dalam jumlah banyak sehingga bahan makanan dapat terendam seluruhnya di dalam minyak. Minyak goreng berfungsi sebagai media pemanas. Proses penggorengan berlangsung pada suhu di atas titik didih air, antara 170-190°C. Selama proses penggorengan, terjadi beberapa tahapan berikut yaitu penurunan suhu minyak goreng akibat dari masuknya makanan, peningkatan suhu makanan yang digoreng, perubahan air di permukaan dan di bagian dalam makanan menjadi uap air, pengeringan permukaan atau seluruh bagian produk karena penguapan air yang terjadi secara bersamaan dengan penyerapan minyak. Terjadinya reaksi antar komponen pangan yang bersama-sama dengan minyak akan membentuk warna, citarasa dan tekstur yang diinginkan. [5]. Untuk memudahkan proses pengolahan bawang tersebut maka dilakukan "Pengembangan Pengolahan Bawang Merah Pada Alat Penggoreng Untuk Kebutuhan Home Industry".

## 2. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini yang dilakukan adalah perancangan seperti diagram berikut

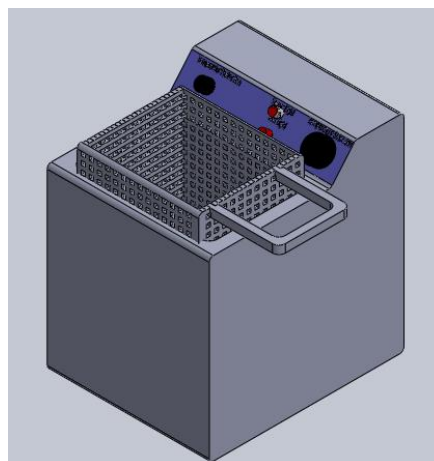


Gambar 1. Diagram Alur Perancangan

Pada diagram alur prosedur perancangan di atas di jelaskan bahwa peneliti melakukan survey untuk membuat dan menentukan gambaran untuk rancang bangun alat sesuai kebutuhan. Kemudian mengumpulkan data dengan mempelajari sumber-sumber dari baik buku maupun website terhubung. Kemudian menentukan dan mempertimbangkan efisiensi dari alat dengan menggunakan perhitungan meliputi bahan serta rangkaian alat untuk di uji coba sehingga di harapkan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang penguji atau pengembang harapkan. Tahap akhir yaitu pembuatan laporan guna untuk menjelaskan kinerja alat serta spesifikasi alat tersebut dari desain alat, cara kerja, alat dan bahan yang di gunakan sampai komponen yang digunakan pada alat tersebut.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Desain Perancangan Deep Fryer



Gambar 2. Desain penggoreng Deep Fryer

Pada gambar 2 merupakan desain dari penggoreng bawang merah (Deep Fryer) yang dimana pada penggoreng ini menggunakan elemen listrik yang dirubah menjadi sumber pemanas, elemen inilah yang nantinya digunakan untuk memanaskan minyak untuk menggoreng bawang merah.

Alat Penggoreng bawang merah (Deep Frying) memiliki sebuah komponen umum agar alat yang kita buat bisa diketahui banyak orang, dalam perancangan alat penggoreng bawang merah dengan sistem deep fryer ini memiliki komponen umum sebagai berikut :

- Tabung wajan
- Heater
- Fry Pot
- Thermostat

a. Tabung Wajan



Gambar 3. Tabung Wajan

Tabung wajan terbuat dari bahan *stainless steel*, berbentuk persegi yang di gunakan untuk menaruh minyak goreng saat menggoreng makanan. Tabung wajan ini memiliki diameter 24cm x 24cm x 28cm sehingga dapat menampung minyak goreng 13 Liter

b. Heater



Gambar 4. Heater

Sumber pemanas pada type elektrik dan deep fryer berbeda. Pada deep fryer elektrik, sumber panas ada di dalam penggorengan, pada deep fryer gas sumber panas terletak di luar kabinat. Heat source merupakan piranti yang mengubah energi listrik menjadi energy panas melalui proses joule Heating. Prinsip kerja elemen panas adalah arus listrik yang mengalir pada elemen menjumpai resistansinya, sehingga menghasilkan panas pada elemen. Pada beberapa deep fryer gas menggunakan infrared burner sudah di gunakan, sementara pada deep fryer elektri pemakaian induksi elektrik telah di.gunakan yang bertujuan untuk penghematan listrik. [4]

c. Fry Pot



Gambar 5. Fry Pot

Terbuat dari alumunium, dan terbentuk seperti jaring atau net yang di gunakan untuk menaruh bahan makanan yang akan di goreng. Dibagian ini, terdapat dua zona yaitu cooking zone dan cold zone. Minyak panas berada di zona cooking sementara coold zone adalah tempat di mana suhu minyak lebih rendah. Coold zone nantinya akan menjadi tembat bahan makanan yang hangus. Bahan makanan yang hangus tersebut akan masuk ke dinding dan dasar cool zone. Hal ini membuat minyak dapat lebih lama dan lebih sering di gunakan. [4]

d. Thermostat



Gambar 6. Thermostat

Thermostat adalah suatu perangkat yang dapat memutuskan dan menyambungkan arus listrik pada saat mendeteksi perubahan suhu sekitar sesuai dengan pengaturan suhu yang di tentukan. Maka dari itu di butuhkan Thermostat strip bimetal (Bimetallic Strips Thermostat). Thermostat strip bimetal ialah sebuah thermostat mekanikal terdiri dari dua jenis logam yang berbeda dan di tempel bersama sehingga menjadi bentuk yang di sebut Bi-Metallic. Dua strip tersebut akan berfungsi menjadi jembatan untuk menghantarkan atau memutuskan arus listrik ke

rangkaian system pemanas. Thermostat bertugas untuk mengatur dan mengubah suhu minyak. [3]

### 3.2. Spesifikasi Penggoreng Bawang Merah

Tabel 1. Spesifikasi Penggoreng *Deep Fryer*

No	Bagian Komponen	Bahan	Ukuran
1	Rangka Mesin	Besi	Siku 3cm x 3cm
2	Bodi Mesin	<i>Stainless steel</i>	-
3	Tabung Wajan	<i>Stainless steel</i>	29cm x 29cm x 21cm
4	Keranjang Penggoreng	Alumunium	27cm x 27cm x 19cm
5	<i>Heater</i>	-	220 V
6	<i>Thermostat</i>	-	0°C-300°C

### 3.3. Proses Pembuatan Alat

Proses pembuatan alat penggoreng bawang merah *Deep Fryer* meliputi pemilihan bahan dan alat, pengukuran bahan pemotong bahan, perakitan bahan (disambung dengan las), penggerindaan, pengeboran, merapikan permukaan (*Finishing*).

#### 1. Spesifikasi Bahan

- Baja (Profil L) ST 37 dengan ukuran 30mm x 30mm x 1mm
- *Stainless steel* ketebalan 0,5mm dan 1,5mm
- Elektroda  $\theta$  1,6mm E-308S dan Elektroda  $\theta$  2,6mm E6013
- Paku Rivet

#### 2. Alat

- Mesin Las
- Mesin Gerinda
- Mesin Bor
- Palu Besi
- Penggaris Gulung
- Sikat Baja
- Penggaris Siku

#### 3. Proses Pengukuran Bahan

Proses pengukuran bahan menggunakan penggaris roll dan penggaris siku, selanjutnya bahan tersebut dipotong

#### 4. Proses Pemotongan Bahan

Proses pemotongan bahan menggunakan mesin gerinda

#### 5. Proses Perakitan

Proses perakitan kerangka menggunakan las dan untuk elektroda menggunakan elektroda dengan kode E6013 sedangkan untuk tabung wajan menggunakan elektroda dengan kode E-308S. Setelah penyambungan bahan dengan las di lakukan penggerindaan pada

permukaan bahan agar bekas las menjadi halus.



Gambar 7. Rangka Penggoreng *Deep Fryer*



Gambar 8. Tabung Wajan Beserta Rangka *Deep Fryer*

Setelah pengelasan dan penggerindaan dilakukan pengeboran pada ranka untuk pemasangan bodi cover alat dengan menggunakan paku rivet.



Gambar 9. Penggoreng Bawang Merah *Deep Fryer*



Cara kerja alat penggoreng bawang merah adalah sebagai berikut : Tuangkan minyak goreng ke dalam tabung wajan kemudian periksa batas kapasitas maksimal minyak goreng. Atur suhu dengan menekan tombol pada mode digital untuk memanaskan minyak, kemudian atur suhu yang diinginkan untuk memasak. Tunggu sampai minyak pada suhu yang diinginkan, gunakan thermostat sistem pengatur suhu. Masukkan bawang goreng pada keranjang *Deep Fryer* lalu celupkan ke dalam minyak. Perhatikan waktu saat menggoreng, setelah bawang merah matang angkat menggunakan keranjang *Deep Fryer* dan tiriskan menggunakan keranjang tersebut.

### 3.4. Pengujian Alat

Untuk memastikan bahwa alat penggoreng *Deep Fryer* dapat berfungsi maka di perlukannya pengujian alat pada tanggal 11 Juli 2021 yang bertempat pada bengkel Kediri Karya, Madiunan, Papar, Kab. Kediri. Pada pengujian berikut:

Tabel 2. Hasil Penggorengan *Deep Fryer*

No.	Suhu	Massa (Gr)	Waktu
1	150°C	1000	14 menit
2	200°C	1000	10 menit
3	250°C	1000	7 menit

### 3.5. Pembahasan



Gambar 10. Hasil Bawang Merah Yang Sudah Matang Dengan Suhu 150°C



Gambar 11. Hasil Bawang Merah Yang Sudah Matang Dengan suhu 200°



Gambar 12. Hasil Bawang Merah Yang Sudah Matang Dengan Suhu 250°C

Dari hasil uji coba proses menggoreng bawang merah dengan berat 1000 gram menggunakan *Deep Fryer* mendapatkat hasil bahwa dengan suhu 150°C membutuhkan waktu selama 14 menit. Kemudian pada suhu 200°C membutuhkan waktu selama 10 menit, dan pada suhu 250°C membutuhkan waktu selama 7 menit. Sehingga untuk memperoleh hasil yang sempurna dapat di pastikan untuk menggoreng bawang merah dalam jumlah 1000 gram dalam suhu minyak 250°C dengan rata-rata waktu 7 menit.

## 4. SIMPULAN

Rancang bangun penggoreng bawang merah *Deep Fryer* agar memperoleh hasil yang cepat dan sempurna dalam kapasitas 1000 gram bawang merah dalam proses membuhkan suhu minyak 250°C dengan waktu 7 menit. Serta seluruh cover dan tabung wajan menggunakan bahan *Stainless steel* sehingga tidak akan terjadi berkarat. Kelebihan dari alat ini adalah:

1. Panas yang di dihasilkan dari penggoreng *Deep Fryer* lebih terjaga kestabilannya, sehingga tingkat kematanga makanan yang digoreng lebih merata.
2. Menggoreng dengan menggunakan *Deep Fryer* dapat mempersingkat waktu sehingga dapat mempermudah produktifitas para pelaku *industry* rumahan bawang merah

## 5. SARAN

Perancangan alat penggoreng bawang merah *Deep Fryer* ini masih jauh dari kata sempurna dari segi kualitas maupun fungsi maka oleh karena itu di perlukan lagi inovasi yang lebih baik dari alat ini. Adapun beberapa saran sebagai berikut :

1. Dapat mempermudah industry rumahan bawang merah
2. Kapasitas lebih banyak, desain yang digunakan juga harus lebih besar

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anton. (September 23, 2019). pemberdayaan Masyarakat Petani Bawang Dengan Memanfaatkan Bawang Yang Tidak Terjual Menjadi Produksi Usaha Bawang Goreng Aneka Bawang. Anton,S.Pd., M.E.Sy.
- [2] Bayu Adi Prasetyo, H. M. (2020). Perancangan Sistem Penggorengan Pada Mesin Pembuat Keripik Serba Guna Dengan Metode Deep Frying. UN PGRI Kediri, 25 juli 2020, 15.
- [3] Elektronika, T. (10 September 2010). Pengertian Termostat Dan Prinsip Kerja Termostat. Teknik Elektronika .
- [4] E-Directivos. (Oktober 12, 2019). Mengenal Bagian-Bagian Dari Mesin Deep Fryer Dan Cara Menggoreng Menggunakan Deep Fryer Gas. E-Directivos.
- [5] Syamsir, Elvira. (2015). Deep Fat Frying