

Perancangan Alat Penggoreng Keripik Pisang Kapasitas 5 Kg Semi Otomatis

Wahyu Piningit¹, Kuni Nadliroh²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: wahyupiningit25@gmail.com¹, kuninadliroh@unpkediri.ac.id²

Abstrak – Keripik pisang merupakan salah satu unit UMKM yang berada di wilayah Kediri. Akan tetapi, proses penggorengan keripik pisang umumnya masih menggunakan cara manual sehingga masih mempersulit pembuatan dan tidak efisien tentunya yang dikerjakan oleh tenaga manusia tentunya. Selain itu penggorengan ini masih memiliki kelemahan yaitu belum adanya pengaduk, pengangkat dan pengatur temperatur minyak penggorengan agar stabil tidak terlalu panas, keripik tidak bisa matang secara merata jika telat mengaduk dan jika tidak tepat waktu keripik bisa gosong karena terlalu lama waktu penggorengannya. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis merancang penggoreng keripik pisang semi otomatis dilengkapi dengan pengatur suhu, pengaduk dan pengangkat. Selain itu penggorengan ini dilengkapi timer sehingga pengaduk akan berhenti berputar. Jika keripik sudah matang kemudian dilanjutkan dengan pengangkatan keripik oleh aktuator. Hasil dari perancangan sistem penggoreng keripik pisang semi otomatis ini adalah dalam proses penggorengan waktu yang dibutuhkan 8 menit dalam sekali proses.

Kata Kunci - Perancangan, Penggorengan, Pisang

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah merupakan suatu usaha atau industri kecil yang dioperasikan oleh sekelompok kecil masyarakat dengan kemampuan modal yang terbatas[1]. Pelaku usaha kecil menggunakan modal sangat terbatas oleh karena itu untuk melakukan kegiatan produksinya dirumah sebagai tempat dan peralatan rumah tangga sebagai alat produksinya. Inovasi sangat diperlukan untuk menciptakan suatu efisiensi dan efektivitas agar meminimalkan biaya dan memaksimalkan keuntungan dari usaha tersebut.

Dalam pengembangan ekonomi nasional Indonesia, yang menjadi prioritas yaitu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). UMKM menjadi tulang punggung sistem ekonomi kerakyatan untuk mengurangi permasalahan kemiskinan dan pengembangannya mampu memperluas basis ekonomi serta dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan perekonomian daerah dan ketahanan ekonomi nasional.

Keberadaan UMKM mampu menciptakan kreatifitas dalam usaha dan mampu menyerap tenaga kerja dalam skala yang besar mengingat jumlah penduduk Indonesia yang besar sehingga bisa mengurangi tingkat pengangguran yang ada dilingkungan sekitar. Jadi dengan adanya UMKM bisa dikatakan menggunakan teknologi yang sederhana dan mudah dipahami mampu digunakan sebagai wadah masyarakat untuk bekerja.

Salah satu UMKM yang membutuhkan suatu inovasi dalam produksinya adalah industri rumahan keripik pisang yang ada di daerah papar Kediri. Produksi keripik ditempat ini masih menggunakan cara yang tradisional dari penggorengan pisang yang menggunakan wajan sederhana, hingga pengirisan

pisang yang dilakukan secara di iris manual. Cara yang sederhana tersebut tentunya menjadi kendala pelaku usaha untuk memproduksi keripik secara efisien.

Penggorengan dengan cara ini, dalam satu kali penggorengan dibutuhkan waktu 8 menit untuk 500 gram pisang. Keseluruhan prosesnya rata-rata banyak keripik pisang yang bisa diproduksi adalah 15 kg perhari namun kenaikan permintaan dapat terjadi pada hari tertentu ataupun untuk acara tertentu. Inovasi dapat dilakukan untuk memudahkan dalam proses produksi keripik pisang khususnya pada proses penggorengannya.

Penelitian dilakukan oleh Budijono yang membahas tentang rancang bangun mesin penggoreng kerupuk pasir semi otomatis di lengkapi pengatur suhu. Masalah yang terjadi adalah proses penggorengan kerupuk pasir yang masih manual dengan sumber penggerak berupa tenaga manusia. Kendala-kendala tersebut akan menambah waktu, biaya dan tenaga dalam proses penggorengan. Tentu ini suatu masalah tersendiri yang mengurangi produktivitas dalam menghasilkan kerupuk pasir. Dengan hasil survei yang telah dilakukan, masih banyak ditemukan sistem penggorengan kerupuk pasir menggunakan penggerak berupa tenaga manusia dan juga temperature disekitar penggorengan yang juga tidak terkontrol, sehingga dianggap kurang efisien melihat keadaan tersebut, didapatkan ide untuk memengembangkan mesin yang sudah digunakan oleh pemilik home industri untuk membantu para pengusaha kerupuk dalam menggoreng kerupuk pasir. Setelah didapatkan gambar detail dari permasalahan yang ada dilapangan dan mencoba mencari solusi dari permasalahan dengan membuat rancang bangun “Mesin

Penggoreng Kerupuk Pasir Semi Otomatis dilengkapi Pengatur Suhu”[2].

Untuk produksi rumahan dengan skala kecil dan mudah dalam pengoperasiannya. Tujuan dari penelitian ini adalah agar menghasilkan desain mesin penggoreng kerupuk pasir yang lebih efisien dalam penggorengan dan juga lebih efektif dalam meminimalisir bahan bakar dari penggorengan kerupuk, diharapkan agar mesin ini benar-benar dapat bekerja sesuai dengan harapan dan keinginan dari para petani. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan untuk mensosialisasikan mesin penggoreng kerupuk pasir kepada masyarakat sekitar sebagai bahan referensi dari sumber-sumber yang telah ada, memberikan kontribusi terhadap masyarakat Krian. Hasil atau spesifikasi mesin penggoreng kerupuk pasir semi otomatis memiliki dimensi rangka Panjang = 1300 mm Lebar = 580 mm Tinggi = 1100 mm, Daya Motor = ½ HP, Reducer = 1 : 10, V-Belt = Mitsuboshi Tipe-A, Bantalan 1 = FKP205, Bantalan 2 = FSB PH 204 Drum = Ø 440 mm, Selenoid Valve = 10 Bar.

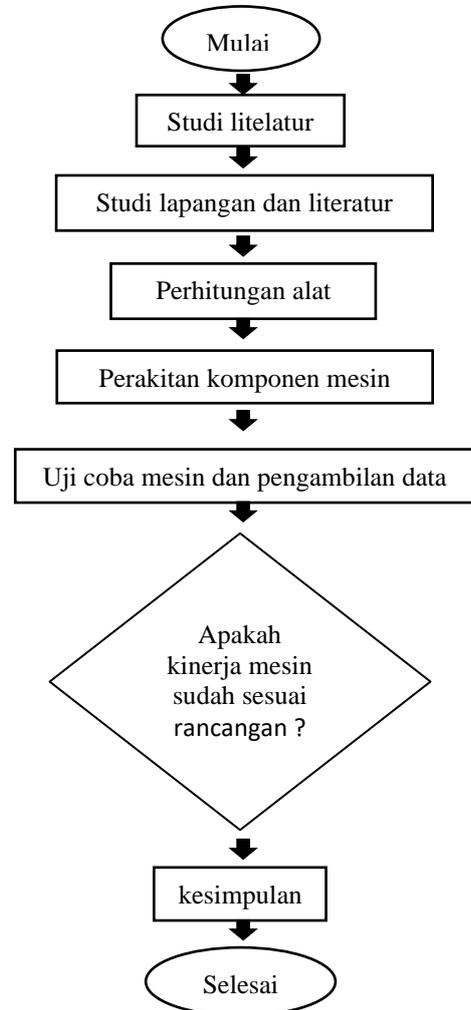
Penelitian yang di lakukan oleh Nicolas Tumbel. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh suhu penggorengan terhadap produk keripik nanas menggunakan mesin penggoreng vakum. Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu sortasi (pengupasan kulit dan pembersihan), pembelahan, pencucian/penirisan air dan penggorengan. Penggoreng vakum yang digunakan memiliki dimensi panjang 120 cm, lebar 100 cm dan tinggi 140 cm yang dilengkapi dengan tabung penggoreng, panel listrik, unit pemanas, unit bak air, pompa vakum, dan unit peniris produk, serta kerangka/dudukan alat[3].

Keripik nanas yang dihasilkan memiliki kadar air dan kadar minyak/lemak yang memenuhi standard pada penggorengan dengan suhu 90°C, dengan tingkat kesukaan pada tekstur/kenyahan dalam taraf suka namun memiliki penampakan yang kurang bagus karena warnanya cenderung kecoklatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo, Perancangan sistem penggoreng keripik semi otomatis ini memperoleh hasil mesin dalam kapasitas 1000 gram keripik mentah dalam sekali proses dengan wadah penggoreng yang terbuat dari bahan *stainless steel* dengan spesifikasi tinggi 200 mm, lebar 300 mm, panjang 400 mm dan volume wadah 18 liter. Penggoreng menggunakan sistem *deep frying* dengan suhu 146-150°C. Bahwa penggorengan kentang dan ubi jalar membutuhkan waktu 10 menit, sedangkan untuk ubi kayu lama proses penggorengannya membutuhkan waktu 11 menit. Penggorengan ini dilengkapi dengan *thermostat digital* yang berfungsi untuk mengatur suhu agar stabil dan dilengkapi dengan sistem control nyala api pada kompor. Cara kerja *thermostat digital* adalah ketika suhu minyak pada *thermostat* mencapai 150°C *thermostat* memberi perintah kepada *selenoid valve* agar menutup aliran gas sehingga nyala api akan meredup dan ketika suhu minyak *thermostat* menurun mencapai

146°C maka *thermostat* akan memberikan perintah kepada *selenoid valve* agar membuka aliran gas sehingga api nyala kembali. Hal ini berfungsi agar suhu minyak bisa stabil[4].

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Perancangan

Keterangan :

1. Study Literatur

Langkah awal rancang bangun sistem perajang mesin keripik pisang yaitu Studi literatur berupa buku pustaka, jurnal, dan artikel yang dilaksanakan di Perpustakaan UNP Kediri dan website sehingga diperoleh perancangan gambar desain alat yang meliputi mesin penggoreng pisang berdasarkan data yang dari studi literatur dan observasi.

2. Perhitungan Alat

Dalam perhitungan alat atau fase menyiapkan alat dan komponen untuk membuat mesin penggoreng pisang sekaligus mengecek kesiapan alat-alat tersebut sehingga waktu perakitan berjalan dengan normal.

3. Perakitan Komponen Mesin

Dalam fase perakitan komponen mesin penggoreng pisang dibutuhkan ketelitian sehingga sesuai dengan yang dibutuhkan biar waktu pengujian mesin tidak ada kesalahan yang bisa mengakibatkan fatal atau kerusakan pada mesin.

4. Uji Coba Mesin dan Pengambilan Data

- Pengujian mengenai faktor kerja saat mulai start pengoperasian alat dan pengujian bagaimana alat tersebut bisa aman dan nyaman bagi operator.
- Dalam pengambilan data dilakukan setelah perancangan mesin penggoreng keripik pisang selesai sehingga di dapat data laporan dapat aman dan nyaman bagi operator.

5. Apakah Kinerja Mesin Sesuai Rancangan

Kalau pengujian mesin ada suatu kendala dalam proses pengujian maka kembali ke perancangan alat sedangkan kalau pengujian mesin berhasil langsung pembuatan laporan kesimpulan dan selesai.

6. Kesimpulan

Setelah mesin berfungsi dengan baik dan sesuai rancangan maka langkah selanjutnya adalah membuat kesimpulan mengenai mesin penggoreng keripik pisang tersebut.

Bahan pembuatan alat

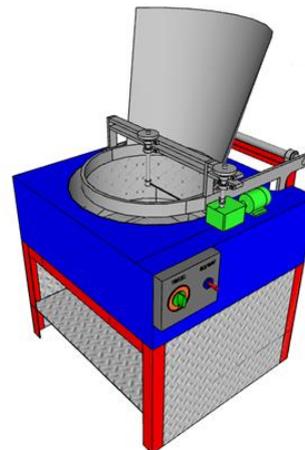
- Besi
- Plat stainless
- Timer
- Motor listrik
- Gearbox
- Solenoid valve
- Thermostat digital
- Aktuator

2.1 Pendekatan perancangan

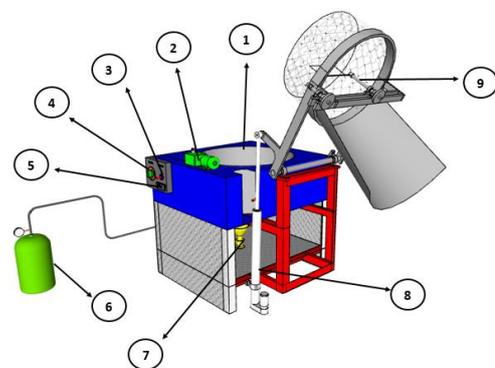
Perancangan adalah proses pengembangan produk meliputi penggambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan produk terdiri beberapa langkah akan tetapi intinya perancangan produk ini menjadi solusi alternatif dalam bentuk skema atau sketsa dikembangkan lebih lanjut lagi menjadi produk atau benda teknis, yang bentuk material dan dimensi elemen-elemennya ditentukan. Tahapan perancangan produk diakhiri dengan perancangan detail keseluruhan elemen-elemen produk yang kemudian dituangkan dalam gambar-gambar detail untuk proses pembuatan.

Perancangan pembuatan mesin penggoreng pisang ini di fokuskan pada kebutuhan hasil keripik pisang yang lebih baik dan efisien. Sebelumnya dengan alat sederhana yang masih menggunakan tenaga manusia sepenuhnya kemudian muncul ide untuk membuat mesin penggoreng pisang semi otomatis. Perancangan alat ini digunakan untuk menghemat waktu kerja dan hasil produksi dari alat yang maksimal khususnya dibidang pengolahan keripik pisang.

2.2 Desain Perancangan Alat



Gambar 2. Desain mesin penggoreng pisang



Gambar 3. Desain mesin penggoreng pisang

Keterangan Gambar :

- Bak Penggoreng
- Mesin Penggerak Pengaduk
- Saklar On/Off
- Timer Otomatis
- Thermostat Digital
- Tabung Gas
- Kompur Api
- Aktuator
- Pengaduk dan Saringan Penggoreng

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Spesifikasi Produk



Gambar 4. Mesin Penggoreng Pisang

Tabel 1. spesifikasi produk pada alat

| No | Nama Produk | Keterangan |
|----|--------------------------|-----------------------|
| 1 | Wajan penggoreng | Ø560mm x 200mm |
| 2 | Saringan penggoreng | Ø400mm x 220mm |
| 3 | <i>Solenoid valve</i> | 10 bar |
| 4 | Thermostat digital | 0°C-400°C |
| 5 | Tebal plat | 1mm |
| 6 | Rangka | Besi Siku 40mm |
| 7 | Dimensi Rangka P x L x T | 600mm x 600mm x 600mm |
| 8 | Aktuator | 700mm |
| 9 | Motor listrik | 2800mm |
| 10 | Gearbox | 1 : 60 |

3.2 Fungsi Komponen

Pada alat penggorengan terdapat beberapa komponen yang memiliki fungsi saling berhubungan. Berikut ini merupakan fungsi komponen-komponen pada alat penggoreng keripik pisang kapasitas 5kg semi otomatis.

1) *Thermostat digital*

Thermostat digital digunakan untuk menentukan suhu yang di inginkan sehingga solenoid valve bisa mengontrol api penggorengan.



Gambar 5. Thermostat digital

2) *Solenoid valve*

Solenoid valve digunakan untuk memutus aliran gas LPG sehingga api akan meredup.



Gambar 6. Solenoid valve

3) *Timer*

Timer pada mesin penggoreng keripik pisang ini digunakan untuk menentukan waktu yang di inginkan untuk pengadukan saat melakukan penggorengan. Sehingga pengaduk akan berhenti berputar jika waktu sudah habis.



Gambar 7. Timer

4) Pengaduk

Pengaduk berfungsi untuk meratakan keripik pisang agar tidak menempel antara satu dengan lainnya dan bisa matang merata.



Gambar 8. Pengaduk

5) Pengangkat

Aktuator digunakan untuk mengangkat dan menurunkan saringan penggoreng yang berisi pisang dengan cara menekan saklar.



Gambar 9. Aktuator

3.3 Cara Kerja

Cara kerja Pada dasarnya alat penggoreng pisang semi otomatis ini bekerja dengan sistem pengontrolan api, pengaduk dan pengangkat keripik. Pada tahap awal proses penggorengan ini dengan menyalakan api selanjutnya melakukan penyetelan *thermostat digital* untuk menentukan suhu yang diinginkan sehingga *solenoid valve* bisa menstabilkan nyala api. Kemudian jika minyak sudah panas masukkan pisang mentah yang sudah di iris sebanyak 5kg kedalam wajan penggoreng dilanjutkan dengan memutar timer untuk menggerakkan pengaduk biar keripik pisang tidak menempel dan bisa matang merata. Langkah terakhir jika keripik sudah matang lalu tekan saklar untuk menggerakkan aktuator agar pisang bisa terangkat dan bisa ditiriskan.

3.4 Hasil Dan Uji Coba

Hasil perancangan dari mesin penggoreng keripik pisang kapasitas 5kg semi otomatis, akan dilakukan beberapa tahap uji coba yaitu, pemeriksaan bentuk fisik sesuai desain, pengoprasian, keamanan, dan uji coba penggorengan yang dihasilkan. Pemeriksaan bentuk fisik perancangan dimulai dari segi dimensi, standart penggunaan bahan, dan penggunaan alat pendukung dengan spesifikasi sesuai standart perancangan.

Dari hasil uji coba perancangan penggoreng keripik pisang semi otomatis ini dihasilkan dalam satu kali proses penggorengan memerlukan waktu 8 menit dengan suhu minyak 158°C - 160°C. Dengan hasil uji coba yang dilakukan pada perancangan ini dapat dikatakan efektif sesuai dengan kapasitas perancangan.

Berikut ini adalah gambar dari hasil penggorengan pisang kapasitas 5kg semi otomatis



Gambar 4. Pisang hasil penggorengan

3.5 Kelemahan dan keunggulan alat

Dalam sebuah perancangan alat ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah keunggulan dan kelemahan sebuah alat. Keunggulan bisa didapat jika mampu memodifikasi dan mendesain ulang dari sebuah komponen serta penambahan komponen – komponen lain yang dapat membantu proses kerja. Dan kerugian terjadi jika

desain dan produk tidak sesuai. Berikut adalah keunggulan dan kelemahan alat penggoreng keripik pisang semi otomatis :

- 1) Keunggulan dari digunakannya alat ini adalah dapat menghemat waktu produksi dan tenaga manusia. Sehingga dalam proses produksi mampu memproduksi keripik pisang dengan permintaan konsumen yang selalu meningkat dan pekerja tidak sering kali merasa kelelahan dalam waktu bekerja.
- 2) Kelemahan alat penggoreng pisang ini adalah waktu pengangkatan masih agak terlalu lama karena menggunakan aktuator. Selain itu kompor api masih kurang efisien karena nyala api kurang besar sehingga waktu memanaskan minyak masih lama.

4. SIMPULAN

Rancang bangun mesin penggoreng pisang kapasitas 5kg semi otomatis ini memperoleh hasil dalam sekali proses penggorengan berkapasitas 5kg dengan wadah penggoreng yang mempunyai spesifikasi diameter 560mm, tinggi 200mm dan menggunakan minyak 24 liter.

Proses penggorengan ini tidak lagi dilakukan secara manual, sehingga akan meringankan pekerjaan manusia yang mungkin masih menggunakan penggorengan keripik pisang secara manual dan akan menghasilkan keripik pisang yang lebih banyak.

5. SARAN

- a. Pada perancangan penggoreng keripik pisang semi otomatis ini masih jauh dari kata sempurna sehingga perlu banyak penyempurnaan untuk memperoleh alat yang ideal, serta inovasi yang lebih baik lagi dari segala pertimbangan agar mendapatkan hasil yang sangat baik pada mesin tersebut.
- b. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan komponen yang lebih baik, misalkan menggunakan *hidrolik* untuk pengangkatan keripik dan menggunakan *timer digital*.
- c. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya untuk menggunakan kompor api besar sehingga waktu memanaskan minyak tidak terlalu lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setyanto, A. R., Samodra, B. R., & Pratama, Y. P. 2015. Kajian strategi pemberdayaan UMKM dalam menghadapi perdagangan bebas kawasan ASEAN (Studi kasus kampung batik Laweyan). *Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- [2] Budijono, A. P. 2015 Rancang Bangun Mesin Penggoreng Kerupuk Pasir Semi Otomatis Dilengkapi Pengatur Suhu.

- [3] Tumbel, N. 2017. Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap mutu keripik nanas menggunakan penggoreng vakum. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 9(1), 9-22.

- [4] Prasetyo, B. A., Istiqlaliyah, H., & Mahmudi, H. 2020. Perancangan Sistem Penggoreng Pada Mesin Pembuat Keripik Serbaguna Dengan Metode Deep Frying. *Semnas Iv*, 4(1), 1-6.