



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 19%

Date: Wednesday, July 01, 2020

Statistics: 305 words Plagiarized / 1602 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Perancangan Sistem Penggorengan Pada Mesin Pembuat Keripik Serbaguna Dengan Metode Deep Frying Bayu Adi Prastyo¹, Haris Mahmudi² 1,2 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri Bayuadiprasetyo997@gmail.com Abstrak - Industri rumahan penghasil keripik saat ini masih banyak menggunakan metode penggorengan manual yaitu dengan tenaga manusia dan peralatan yang seadanya.

Sementara kelemahan dari penggorengan manual ini adalah tidak dapat mengetahui temperature penggorengan dan tidak dapat menjaga kestabilan suhu penggorengan sehingga hal ini menyebabkan keripik tidak bisa matang secara merata dan jika suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan keripik menjadi gosong, pekerja juga akan mudah lelah. Untuk mengatasi masalah yang terjadi, penulis merancang sistem penggoreng keripik semi otomatis yang dilengkapi dengan thermostat digital sebagai pengatur suhu penggorengan. Selain itu penggorengan ini menggunakan metode penggorengan deep frying.

Hasil dari perancangan sistem penggoreng keripik semi otomatis ini adalah, 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. Rata-rata waktu yang dibutuhkan dalam sekali proses adalah 10 menit. Penggorengan ini juga dilengkapi dengan thermostat digital sebagai pengatur suhu.

Kata Kunci : Perancangan, Penggorengan, Keripik, Deep Frying

I. PENDAHULUAN Di Indonesia umbi-umbian merupakan tumbuhan tropis yang biasa hidup di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Sehingga banyak terdapat diberbagai daerah dan mudah mendapatkannya. Kandungan gizi yang terbanyak pada tanaman umbi-umbian adalah karbohidrat.

Selain kandungan karbohidrat, pada umbi-umbian juga memiliki kandungan vitamin C, vitamin D, vitamin B6 dan kandungan zat besi. Selain itu pada tanaman umbi-umbian juga memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Umbi-umbian dapat diolah menjadi berbagai jenis produk makanan yang enak, keripik berbahan dasar umbi-umbian merupakan salah satu olahan makanan ringan yang sangat disukai oleh masyarakat.

Karena keripik sudah tidak asing lagi menjadi makanan ringan yang sering dikonsumsi di kalangan masyarakat, sehingga orang pun tak akan bosan untuk terus mencoba keripik umbi karena rasanya yang gurih dan enak, [1]. Banyak industri rumahan yang mengolah umbi menjadi makanan ringan keripik salah satunya yaitu Desa Jabon Kecamatan Banyakan Kabupaten Kediri.

Kebanyakan dalam industri rumahan di desa tersebut memproduksi keripik umbi masih menggunakan alat manual, mulai dari mencuci, merajang, menggoreng, meniris dan sampai menjadi keripik. Meskipun di antaranya juga sudah ada yang menggunakan mesin perajang umbi yang berfungsi untuk merajang umbi menjadi tipis, tetapi hal tersebut hanya membantu dalam proses perajangannya saja dan tidak membantu proses lainnya seperti menggoreng yang masih harus dilakukan secara manual sehingga proses produksi memakan waktu yang cukup lama dan menjadi kurang berkualitas, karena proses menggoreng masih menggunakan alat manual yang dikerjakan oleh manusia sehingga suhunya tidak bisa stabil dan menjadi kurang efektif.

Dari masalah yang dihadapi produsen keripik umbi tersebut maka untuk menjaga agar kualitas dan komoditas hasil pertanian (umbi-umbian) tetap tinggi perlu adanya pengolahan pemanfaatan hasil yang lebih luas dan kaya akan ide-ide atau gagasan baru. Penelitian dilakukan oleh [2], Penggorengan pada dasarnya merupakan proses pemanasan dengan menggunakan minyak goreng sebagai media penghantar panas.

Mengenai deep fat frying menyatakan bahwa cara kerja proses deep fat frying (DFF) merupakan teknik penggorengan yang menggunakan minyak dalam jumlah banyak sehingga bahan makanan dapat terendam seluruhnya di dalam minyak, selama proses penggorengan berlangsung. Minyak goreng berfungsi sebagai media pemanas. Proses penggorengan berlangsung pada suhu di atas titik didih air, antara 170°C sampai 190°C.

Panas yang dipindahkan dari minyak goreng ke makanan akan membantu dalam

pembentukan warna dan flavor. Selama proses penggorengan, terjadi beberapa tahapan berikut: Penurunan suhu minyak goreng akibat dari masuknya makanan, sementara penambahan kalori dari sumber panas. Peningkatan suhu makanan yang digoreng. Perubahan air dipermukaan dan di bagian dalam makanan menjadi uap air.

Pengeringan permukaan (pada produk tebal) atau seluruh bagian produk (pada produk tipis) karena penguapan air yang terjadi secara bersamaan dengan penyerapan minyak. Terjadinya reaksi antara komponen panganan yang bersama-sama dengan minyak akan membentuk warna, citarasa dan tekstur yang diinginkan. Suhu proses penggorengan terutama ditentukan oleh karakteristik produk yang diinginkan disamping pertimbangan ekonomis.

Suhu tinggi dapat digunakan jika ingin membuat produk gorengan dengan karakteristik permukaan yang kering sementara bagian dalamnya basah. Sebaliknya, jika seluruh bagian produk diinginkan kering selama proses penggorengan, maka suhu penggorengan harus lebih rendah agar air dapat diuapkan secara sempurna sebelum bagian permukaan kering dan membentuk kulit (crust).

Sementara itu, jika menggoreng makanan basah yang berpotensi untuk ditumbuhi mikroba patogen, suhu perlu diatur agar bagian pusat (tengah) produk telah memperoleh panas yang cukup untuk membunuh mikroba patogen tanpa merubah karakteristik sensori yang diinginkan. Lama waktu penggorengan bervariasi antar makanan. Beberapa faktor penentu lamanya waktu penggorengan adalah jenis makanan yang digoreng, suhu proses penggorengan yang digunakan, ketebalan makanan yang digoreng dan karakteristik produk akhir yang diinginkan.

Penelitian dilakukan oleh [3] yang membahas tentang rancang bangun "Mesin Pengoreng Keripik Pasir Semi Otomatis dilengkapi 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 mengembangkan mesin yang sudah digunakan oleh pemilik home industri untuk membantu para pengusaha kerupuk dalam menggoreng kerupuk pasir.

Setelah di dapatkan gambar detail dari permasalahan yang ada di lapangan dan mencoba mencari solusi dari permasalahan dengan membuat rancang bangun "Mesin Penggoreng Kerupuk Pasir Semi Otomatis dilengkapi Pengatur Suhu". 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 = FK P205, Bantalan 2 = FSB PH 204 Drum = Ø 440 mm, Selenoid Valve = 10Bar.

Penelitian dilakukan oleh [4] yang membahas tentang rancang bangun sistem kompor dengan pengatur suhu terprogram berbasis mikrokontroler sebagai panduan memasak. Masalah yang terjadi adalah beberapa orang masih bingung untuk ukuran nyala api pada saat proses masak. Besar kecilnya ukuran nyala api sangat berpengaruh terhadap hasil akhir masakan.

Banyak beberapa pemula masak masih bingung untuk menentukan ukuran nyala api yang pas untuk proses memasak. Maka dari itu dibutuhkan suatu komponen alat bantu yang bisa membantu pemula maupun profesional agar mereka tidak perlu bingung lagi dengan ukuran nyala api pada kompor. Agar masakan tidak gosong.

Maka dari itu dibutuhkan kompor dengan fitur sensor termokopel, suhu dapat diketahui secara real time mikrokontroler arduino, dan juga dapat mengatur nyala api secara otomatis melalui pergerakan servo. Hasil dari penelitian ini adalah pengaturan parameter masing-masing, diantaranya untuk memasak telur 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 130C. 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). Spesifikasi alat ini menggunakan Termokopel type K, LCD display 20x4, Aduino seri 1.0.6, dan Mikrokontroler type MAX6675. II.

METODE PENELITIAN Metode dalam penelitian yang dilakukan disini adalah perancangan, dimana dalam perancangan sendiri akan melewati beberapa tahapan seperti yang terlihat pada gambar diagram berikut: / Gambar 1. diagram alir perancangan Langkah-langkah perancangan ini dimulai dari meliputi study literature dan observasi, perhitungan alat, perakitan komponen mesin, ujicoba mesin dan pengambilan data. Selain itu memperoleh informasi mesin yang sudah ada. III. **HASIL DAN PEMBAHASAN** A. Desain Mesin Keripik Umbi Semi Otomatis

/Gambar 2.

Bagian keseluruhan mesin keripik kumbi Keterangan : 1. Bagian Mesin Keseluruhan 2. Bagian Pencuci 3. Bagian Peniris / Spiner 4. Bagian Rangka 5. Bagian Perajang 6. Bagian Penggoreng B. Desain Sistem Penggoreng. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu : /Gambar 3. Desain sistem penggorengan Keterangan : 1. Gas LPG 2. Regulator 3. Kompor 4. Wajan penggoreng 5. Saringan C.

Spesifikasi Mesin penggoreng Keripik Rancangan mesin penggoreng keripik semi otomatis yang dilengkapi pengatur suhu, dilakukan mulai proses perancangannya sampai pembuatan gambar kerjanya dengan spesifikasi umum pada mesin sebagai berikut : Tabel 1. Bagian komponen penggoreng

No	Bagian komponen	Bahan	Ukuran
1	Wajan penggoreng	Stainless steel	40cm x 30cm x 20cm
2	Saringan penggoreng	Aluminium	35cm x 28cm x 18cm
3	Gas LPG	-	3 kg
4	Regulator	-	-
5	Solenoid valve	-	10 bar
6	Thermostat	-	0? - 200? D.

Perhitungan Volume Penggoreng $V = p \times l \times t$ $V = 40\text{cm} \times 30\text{cm} \times 20\text{cm}$ $V = 24.000\text{cm}^3$ $V = 24$ liter Dari perhitungan kapasitas keseluruhan wadah penggoreng sebesar 24 liter, akan digunakan 3/4 dari kapasitas keseluruhan adalah sebagai berikut : $V = 24$ liter \times 3/4 $V = 18$ liter Jadi kapasitas wadah penggoreng yang akan digunakan sebesar 18 liter minyak goreng. E. Pengujian Mesin

Untuk memastikan mesin dapat berfungsi sebagaimana mestinya dilakukan pengujian performansi mesin.

1. Pengujian rangkaian sistemnya adalah pemanasan thermostat digital.

Untuk mengetahui apakah rangkaian sistemnya akan berjalan dengan baik maka dilakukan pengujian.

Pengujian ini dilakukan dengan cara mengecek sistemnya apakah berfungsi dengan baik ketika suhu minyak pada thermostat mencapai 150? nyala api akan meredup dan ketika suhu minyak thermostat menurun mencapai 146? maka api akan menyala kembali. 2.

Pengujian penggorengan Percobaan ini dilakukan dengan suhu antara 146?-150? dengan menggunakan umbi jalar dan kentang dengan massa berat 1000 gram dengan menggunakan minyak 18 liter. Selanjutnya diambil presentase perbandingan lama waktu proses penggorengan pada umbi jalar dan kentang.

Pengujian ini dilakukan pada tanggal 16 Juni 2020 di Laboratorium Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Dalam uji coba ini, disediakan 3 jenis bahan sebagai bahan baku keripik yang

sering digunakan. Adapun jenis-jenis bahan yang akan digunakan dan spesifikasinya yaitu :
Umbi Kayu : 1000 gram Umbi Jalar : 1000 gram Kentang : 1000 gram
Selanjutnya dilakukan pengukuran waktu lama penggorengan tersebut. Yang digunakan untuk menghitung kapasitas produksi dari mesin ini apakah sesuai dengan spesifikasi awal yang telah ditentukan.

Hasil pengujian penggorengan lama waktu dapat dilihat pada tabel : Tabel 2.
Hasil pengujian penggorengan Jenis Bahan _ Suhu _ Massa (Gr) _ Waktu _
_ Kentang _146-150? _1000 _10 menit _
_ Umbi Kayu _146-150? _1000 _11 menit _
_ Umbi Jalar _146-150? _1000 _10 menit _
_ Dari hasil uji coba proses penggorengan tersebut didapatkan hasil bahwa lama waktu penggorengan untuk jenis umbi kentang dengan berat semula 1000 gram menjadi 350 gram setelah melalui proses penggorengan dengan suhu 146-150? membutuhkan waktu 10 menit .

Kemudian untuk jenis umbi jalar dengan berat awal 1000 gram menjadi 400 gram setelah melalui proses penggorengan dengan suhu 146-150? matang dalam waktu 10 menit, dan untuk umbi kayu dengan berat 1000 gram menjadi 400 gram setelah melalui proses penggorengan dengan suhu 146-150? membutuhkan waktu 11 menit. Perbedaan waktu penggorengan disebabkan oleh perbedaan jenis umbi. IV.

SIMPULAN 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 keripik menggunakan metode deep frying dengan suhu 146-150?. Bahwa penggoreng kentang dan umbi jalar membutuhkan waktu 10 menit, sedangkan untuk umbi kayu lama proses penggorengannya membutuhkan waktu 11 menit.

Penggorengan ini dilengkapi dengan thermostat digital yang berfungsi untuk mengatur suhu agar stabil. Cara kerja thermostat digital adalah ketika suhu minyak pada thermostat mencapai 150? nyala api akan meredup dan ketika suhu minyak thermostat menurun mencapai 146? maka api akan menyala kembali.

Kelebihan dari mesin ini adalah sebagai berikut : Proses penggorengan tidak lagi dilakukan secara manual, proses ini akan meringankan pekerjaan manusia untuk menggoreng keripik yang mungkin masih menggunakan cara manual.

Dengan adanya pengujian alat tentang penggoreng khusus keripik, tingkat kematangan kerupuk, yaitu dengan memanfaatkan perhitungan, pengambilan sampel dan dinilai beberapa orang penikmat keripik. Panas dari minyak penggorengan kerupuk karena adanya thermostat digital yang berfungsi sebagai pengatur suhu. V .

SARAN Perancang sistem penggoreng dengan semi otomatis ini masih jauh dari kata sempurna, dari segi kualitas bahan maupun sistem fungsi maka oleh itu diperlukan lagi inovasi yang lebih baik lagi dari segala pertimbangan agar dapat menyempurnakan pembuatan mesin ini. Adapun beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :
Dapat membantu industri keripik rumahan. Agar kapasitas lebih banyak, wajan yang digunakan harus lebih besar.
Sumbernya apakah kedepannya bisa dikembangkan lagi menggunakan elemen/ heater agar lebih efisien dan lebih praktis..

Dilengkapi dengan vakum pada proses penggorengannya. DAFTAR PUSTAKA [1] Nanang, A. (2015). Jenis-Jenis Ubi-Umbian Dan Manfaatnya. (<http://www.mikirbae.com/2015/06/jenis-ubi-dan-manfaatnya.html>). [2] Syamsir, Elvira. (2015). Deep Fat Frying - Penggorengan Dalam Minyak Banyak [3] Steven, dan Budijono, A. 2015. Rancang Bangun Mesin Penggoreng Keripik Pasir Semi Otomatis . Jurnal Rekasaya Mesin Vol2. [4] Fitriatno, I. 2015.

RANCANG BANGUN SISTEM KOMPOR DENGAN KONTROL SUHU TERPROGAM BERBASIS MIKROKONTROLLER SEBAGAI PANDUAN MEMASAK. Tugas Akhir S1 Teknik Elektro Institute Teknologi Sepuluh November..

INTERNET SOURCES:

<1% - <https://peterernakan.unja.ac.id/images/Semnasin1/Prosiding-SEMNAS-HITPI-VI-Jambi-2017.pdf>
<1% - <http://eprints.ums.ac.id/39179/21/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
<1% - <https://dosenpertanian.com/contoh-serealial/>
<1% - <https://fromhendra.blogspot.com/2013/02/makalah-usaha-keripik-singkong.html>
1% - <https://ninoriadi.blogspot.com/2014/11/rencana-kegiatan-usaha-keripik-pisang.html>
1% - <https://cari-carimakalah.blogspot.com/2017/01/makalah-usaha-kecil-keripik-pisang.htm>
|

<1% -

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/28630/Chapter%20II.pdf;sequence=4>

<1% -

<https://sinaupangan.blogspot.com/2015/12/dasar-teknologi-pengolahan-drying.html>

7% - <https://mytekpang.blogspot.com/2018/03/>

1% - <https://ilmupangan.blogspot.com/2015/05>

1% -

<https://ilmupangan.blogspot.com/2015/05/deep-fat-frying-penggorengan-dalam.html>

<1% - <http://j-adbis.polinema.ac.id/index.php/adbis/article/download/40/40>

1% - <https://www.scribd.com/document/366766695/Acara-2-Penggorengan-Meda-Pasir>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/wq20lwjz-pembuatan-mesin-pengaduk-adonan-kerupuk.html>

<1% -

<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Gunadi,%20M.Pd./Teknik%20Bodi%20Otomotif%20Jilid%202.pdf>

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/8834/skripsi%20fatahillah%20H41110902.doc?sequence=2>

<1% -

https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/52072/9/F11amn_BAB%20IV%20Pembahasan.pdf

1% - <http://repository.its.ac.id/view/subjects/QC271=5FTemperature.html>