



## **Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Kontrol Kecepatan**

### ***Design and Manufacturing of Spinner Machine Using Speed Control***

**Romiyadi**

*Department of Maintenance and Repair Machinery, Politeknik Kampar  
Jl. Tengku Muhammad KM. 2, Bangkinang, Indonesia*

*Received 21 March 2018; Revised 21 April 2018; Accepted 24 April 2018, Published 30 April 2018  
<http://dx.doi.org/10.21063/JTM.2018.V8.5-10>*

*Academic Editor: Asmara Yanto ([asmarayanto@yahoo.com](mailto:asmarayanto@yahoo.com))*

*Correspondence should be addressed to [romiyadi.nawir@gmail.com](mailto:romiyadi.nawir@gmail.com)*

*Copyright © 2018 Romiyadi. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).*

#### ***Abstract***

*The spinner machine was a machine used to reduce the oil content in the foods like chips and can improve the quality of the food to be durable. The purpose of the study was to design and manufacture of spinner machine with a capacity of 4 kg. In this study, the spinner machine was designed and manufactured with a speed control. From the process of designing and manufacturing, has produced a spinner machine with a capacity of 4 kg for a process. The machine uses a electric motor with a power of 0.25 HP.*

**Keywords:** *Design, Manufacturing, Spinner Machine, Chips*

### **1. Pendahuluan**

Dewasa ini kebutuhan akan makanan yang bervariasi dan juga bernilai gizi tinggi telah mengalami peningkatan. Potensi salah satu komoditas pangan yang patut dipertimbangkan untuk memenuhi kebutuhan ini adalah umbi-umbian buah-buahan, atau sayur-sayuran. Selama ini, di daerah-daerah pedesaan, para petani hanya menjual panen nya secara langsung tanpa mengalami proses pengolahan terlebih dahulu. Sehingga harga jualnya sangat rendah dan tidak bisa memberikan pendapatan lebih bagi para petani.

Keripik merupakan salah satu kuliner khas Indonesia yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Untuk menghasilkan rasa yang gurih dan renyah biasanya dicampur dengan adonan tepung yang diberi bumbu rempah tertentu. Secara umum keripik dibuat melalui tahap penggorengan, tetapi ada pula dengan hanya melalui penjemuran, atau pengeringan. Keripik dapat berasa dominan asin,

pedas, manis, asam, gurih, atau paduan dari kesemuanya.

Kadar minyak yang tinggi ini, sangat perlu untuk dihilangkan. Proses penghilangan kadar minyak tersebut menggunakan proses penirisan. Ada dua metode dalam proses penirisan, yaitu dengan manual dan menggunakan mesin.

Mesin peniris minyak merupakan mesin yang berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada keripik atau makanan lainnya dan meningkatkan kualitas keripik agar lebih tahan lama. Mesin peniris minyak dengan sistem putar mampu mengurangi kadar minyak pada keripik dengan cepat. Apabila kadar minyak atau airnya tinggi bisa dilakukan proses penirisan sekali lagi. Komponen mesin peniris minyak ini terdiri dari motor listrik, tabung luar, tabung peniris minyak, serta rangka sebagai penopang mesin [1].



Gambar 1. Mesin Peniris Minyak Goreng [2]

Saat ini, banyak sekali penjual keripik yang menjual keripik aneka rasa untuk dinikmati oleh masyarakat baik dalam skala kecil maupun dalam skala besar. Oleh karena itu mesin peniris minyak ini sangat berperan penting untuk meniriskan minyak pada keripik dengan kapasitas kecil untuk produksi rumahan. Atas dasar inilah, peneliti tertarik merancang dan membuat mesin peniris minyak dengan kapasitas 4 kg dan menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan proses perancangan dan pengembangan suatu produk. Proses perancangan merupakan sebuah kegiatan awal dari sebuah usaha dalam merealisasikan sebuah produk yang keberadaannya diperlukan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya [3]. Dalam sebuah perancangan, khususnya perancangan mesin banyak menggunakan berbagai ilmu yang harus diterapkan di dalamnya. Ilmu-ilmu tersebut digunakan untuk mendapatkan sebuah rancangan yang baik, tepat dan akurat sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada umumnya ilmu-ilmu yang diterapkan antara lain ilmu matematika, ilmu bahan, dan ilmu mekanika teknik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat mesin peniris minyak dengan kapasitas 4 kg untuk sekali proses. Pada penelitian ini, mesin peniris minyak yang akan dirancang dan dibuat ini dilengkapi dengan pengatur kecepatan agar mesin ini dapat digunakan dengan kecepatan yang sesuai dengan kebutuhan untuk menghasilkan hasil penirisan yang baik tetapi tidak membuat keripik rusak.



Gambar 2. Pengatur Kecepatan

## 2. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini.



Gambar 3. Diagram Alir Metode Penelitian

### A. Penyusunan Konsep Rancangan

Penyusunan konsep diperlukan dalam suatu perancangan produk untuk menentukan model rancangan yang ideal dan untuk menetapkan bagian dan mekanisme yang diperlukan untuk membangun suatu produk yang akan dihasilkan. Pada tahapan ini, peneliti akan menentukan model atau bentuk mesin peniris minyak yang sesuai dengan kapasitas 4 kg dan pemilihan bagian dan mekanisme atau sistem yang akan digunakan untuk membangun mesin peniris minyak serta pemilihan komponen-komponen pembangun mesin peniris minyak. Penyusunan konsep akan mempertimbangkan ketahanan dan kekuatan mesin, kemudahan mekanisme, biaya yang digunakan, kemudahan penggunaan, ketersediaan material, efisiensi dan efektifitas kinerja mesin.

### B. Proses Perancangan Produk

Pada tahapan ini, peneliti melakukan perancangan produk berdasarkan konsep rancangan yang telah ditetapkan. Perancangan ini dilakukan dengan menentukan ukuran atau

dimensi serta material yang akan digunakan pada setiap komponen dengan memperhatikan kekuatan, ketahanan dan keamanan mesin. Dalam menentukan dimensi dan ukuran setiap komponen terutama komponen poros, puli dan sabuk peneliti melakukan perancangan berdasarkan rujukan dari beberapa buku perancangan elemen mesin [4-5]. Hal ini bertujuan agar dimensi atau ukuran komponen yang dihasilkan dari perancangan dapat memenuhi standar keamanan dan memenuhi kaidah ilmiah dari suatu perancangan produk.

### C. Proses Pembuatan Produk

Pembuatan produk merupakan proses membangun suatu produk dari suatu rancangan produk yang telah dihasilkan. Proses pembuatan produk merupakan tahapan yang sangat penting dan sangat krusial karena keberhasilan atau kegagalan suatu produk akan ditentukan pada tahapan ini. Proses pembuatan produk ini menggunakan proses manufaktur yang sesuai dengan komponen yang akan dibuat seperti pada pembuatan poros menggunakan proses bubut atau pada pembuatan rangka menggunakan proses pengelasan. Pada tahapan ini, semua komponen dan bagian yang akan dibuat berdasarkan dari hasil rancangan.

### D. Proses Pengujian Mesin

Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah mesin peniris minyak yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya yaitu meniriskan minyak pada makanan atau pada keripik. Proses pengujian juga dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin dengan melihat hubungan antara waktu penirisan terhadap minyak yang tertiriskan dengan variasi kecepatan putaran mesin yang berbeda. Pengukuran minyak yang tertiriskan dilakukan dengan cara berat sampel awal sebelum ditiris dikurangi berat sampel setelah ditiris, kemudian dibagi dengan berat sampel sebelum ditiris. Perhitungan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut [2]:

$$K_m = \frac{(P_1 - P_2)}{P_1} \quad (1)$$

Dimana :

$K_m$  = Minyak tertiriskan (%)

$P_1$  = Berat Sampel sebelum ditiris (gram)

$P_2$  = Berat Sampel setelah ditiris (gram)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A. Desain Konstruksi Mesin Peniris Minyak

Desain konstruksi mesin peniris minyak ini ditentukan atas berbagai pertimbangan sebagai berikut :

1. Mesin peniris minyak ini tidak menggunakan tenaga penggerak manusia sebagai penggerak utamanya, melainkan diganti dengan tenaga motor listrik.
2. Mesin peniris minyak ini menggunakan pengatur kecepatan (*speed control regulator*) sehingga mesin ini dapat diatur kecepatannya untuk menghasilkan hasil penirisan yang terbaik.
3. Spesifikasi mesin yang ergonomis dengan dimensi yang nyaman bagi operator dan mudah disesuaikan dengan ruang kerja, mesin berdimensi panjang 380 mm x lebar 380mm x tinggi 700 mm.
4. Mudah dalam pengoperasian, perawatan maupun pergantian suku cadang.
5. Mesin peniris minyak ini tidak menimbulkan pencemaran udara.
6. Pada saat beroperasi, mesin ini tidak menimbulkan suara yang sangat bising.

Dari hasil proses perancangan mesin peniris minyak, didapat suatu model atau bentuk mesin peniris minyak. Adapun spesifikasi mesin peniris minyak hasil rancangan adalah sebagai berikut :

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| - Tenaga Penggerak        | : Motor listrik 1 phase |
| - Daya                    | : 0,25 HP               |
| - Putaran Motor           | : 1400 rpm              |
| - Kapasitas               | : 4 kg / proses         |
| - Sistem Transmisi        | : Transmisi Langsung    |
| - Material Tabung         | : Stainles Steel        |
| - Diameter Tabung Luar    | : 290 mm                |
| - Tinggi Tabung Luar      | : 440 mm                |
| - Diameter Tabung Peniris | : 250 mm                |
| - Tinggi Tabung Peniris   | : 350 mm                |
| - Material Poros          | : ST 37                 |
| - Bentuk Poros            | : Poros Bertingkat      |
| - Diameter Poros          | : 24 mm dan 25,50 mm    |
| - Panjang Poros           | : 300 mm                |
| - Material Rangka         | : Mild Steel (Profil L) |
| - Panjang Rangka          | : 380 mm                |
| - Lebar Rangka            | : 380 mm                |
| - Tinggi Rangka           | : 700 mm                |

Berdasarkan desain konstruksi mesin peniris minyak sudah dijelaskan sebelumnya, maka didapat model rancangan mesin peniris minyak.



Keterangan Gambar :

1. Rangka
2. Motor Listrik
3. Tabung Luar
4. Tabung Luar
5. Poros

Gambar 4. Model Rancangan Mesin Peniris Minyak

#### A. Pembuatan Mesin Peniris Minyak

Proses manufaktur pembuatan mesin peniris minyak mengacu pada hasil perancangan mesin peniris minyak yang telah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan mesin peniris minyak ini dilaksanakan di Workshop Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Kampar dan melibatkan teknisi dan mahasiswa Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Kampar.

Proses pembuatan mesin peniris minyak terdiri dari beberapa tahapan yaitu adalah sebagai berikut.

- Proses Pembuatan Rangka
- Proses Pembuatan Tabung Luar
- Proses Pembuatan Tabung Luar
- Proses Pembuatan Poros
- Proses Proses Perakitan
- Proses Proses Finishing



Gambar 5. Mesin Peniris Minyak

#### B. Hasil Pengujian

Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah mesin peniris minyak yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya yaitu meniriskan minyak pada makanan atau pada keripik. Proses pengujian juga dilakukan untuk mengetahui kinerja mesin dengan melihat hubungan antara waktu penirisan terhadap minyak yang tertiriskan dengan variasi kecepatan putaran mesin yang berbeda. Waktu penirisan yang digunakan untuk pengujian adalah 40 detik, 60 detik, 80 detik, 100 detik dan 120 detik. Sedangkan kecepatan putaran mesin yang digunakan adalah 400 rpm, 500 rpm dan 600 rpm. Makanan yang diuji adalah keripik singkong yang telah digoreng dengan berat 1000 gram pada setiap proses penirisan.



Gambar 6. Proses Pengujian

Tabel 1. Hasil pengujian dengan kecepatan 400 rpm

No	Kecepatan Mesin (rpm)	Waktu Penirisan (second)	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Persentase Minyak Tertiriskan (%)
1	400	40	1000	945	5,5
2	400	60	1000	920	8
3	400	80	1000	890	11
4	400	100	1000	850	15
5	400	120	1000	835	16,5

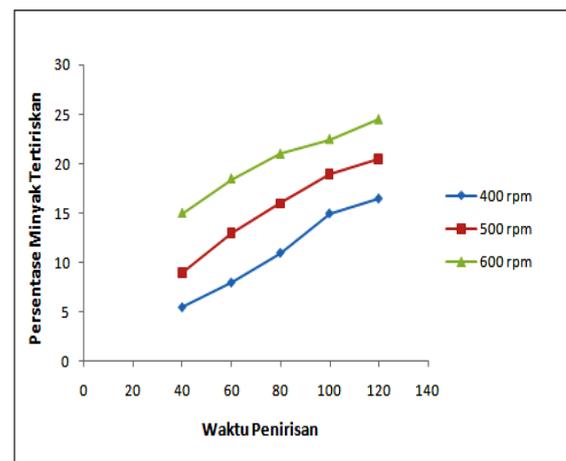
Tabel 2. Hasil pengujian dengan kecepatan 500 rpm

No	Kecepatan Mesin (rpm)	Waktu Penirisan (second)	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Persentase Minyak Tertiriskan (%)
1	500	40	1000	910	9
2	500	60	1000	870	13
3	500	80	1000	840	16
4	500	100	1000	810	19
5	500	120	1000	795	20,5

Tabel 3. Hasil pengujian dengan kecepatan 600 rpm

No	Kecepatan Mesin (rpm)	Waktu Penirisan (second)	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Persentase Minyak Tertiriskan (%)
1	600	40	1000	850	15
2	600	60	1000	815	18,5
3	600	80	1000	790	21
4	600	100	1000	775	22,5
5	600	120	1000	755	24,5

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin peniris minyak dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya yaitu meniriskan minyak yang terkandung pada keripik singkong yang sudah digoreng. Hal ini terlihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3. Pada tabel terlihat jelas bahwa pada kecepatan putaran mesin 400 rpm, minyak yang tertiriskan yang terbanyak terjadi pada waktu penirisan yang paling lama yaitu 120 detik sebesar 16,5%. Begitu juga pada kecepatan 500 rpm, minyak yang tertiriskan yang terbanyak terjadi pada waktu penirisan yang paling lama yaitu 120 detik sebesar 20,5%. Sedangkan pada kecepatan putaran mesin 600 rpm, hal yang sama juga terjadi dimana minyak yang tertiriskan yang terbanyak terjadi pada waktu penirisan yang paling lama yaitu 120 detik sebesar 24,5%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu penirisan, semakin banyak pula minyak yang tertiriskan.



Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Minyak Tertiriskan Terhadap Waktu Penirisan

Gambar 7 merupakan menunjukkan pengaruh waktu penirisan dengan terhadap minyak yang tertiriskan dengan variasi kecepatan yang berbeda. Semakin lama waktu penirisan minyak pada kerik singkong, semakin banyak pula minyak yang tertiriskan

baik pada kecepatan 400 rpm, 500 rpm maupun pada kecepatan 600 rpm. Pada grafik juga terlihat jelas bahwa pada waktu penirisan yang sama, semakin tinggi kecepatan putaran mesin, semakin banyak pula minyak yang tertiriskan. Oleh karena itu untuk mendapat hasil penirisan yang terbaik adalah dengan menggunakan kecepatan yang tinggi dengan waktu penirisan yang lama pada mesin peniris minyak.

#### 4. Simpulan

Dari proses perancangan dan pembuatan, telah dirancang dan dibuat satu unit mesin peniris minyak dengan kapasitas 6 kg untuk sekali proses. Mesin ini menggunakan motor listrik 1 phase dengan daya 0.25 HP sebagai tenaga penggerak. Sistem transmisi menggunakan sistem transmisi langsung dengan dilengkapi dengan pengatur kecepatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin peniris minyak dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya yaitu meniriskan minyak yang terkandung pada keripik singkong yang sudah digoreng. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa semakin lama waktu penirisan minyak pada keripik singkong, semakin banyak pula minyak yang tertiriskan.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Kampar yang telah mendanai penelitian ini.

#### Referensi

- [1] R. Nur, "Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng Untuk Meningkatkan Produksi Bawang Goreng Pada Industri Rumah Tangga," *Jurnal Teknik Mesin "SINERGI"*, vol. 8 (2), pp. 115-129.
- [2] Hamimi, Tamrin, S. Setyani, "Uji Kinerja Mesin Peniris Minyak Goreng Pada Pengolahan Keripik," *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, vol. 16 (1), pp. 91-100, 2011.
- [3] H. Darmawan and Harsokoesoma, *Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)*, Politeknik Manufaktur Negeri Bandung, 2004.
- [4] Sularso and K. Suga, *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen*

*Mesin*, Cetakan ke-11, Jakarta : Pradnya Paramita, 2004.

- [5] R. L. Mott, *Machine Elements In Mechanical Design*, Singapore : Pearson Education South Asia, 2006.