

PENGURANGAN KADAR MINYAK PADA USAHA KECIL KERIPIK DENGAN PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENIRIS

Nani Mulyaningsih¹⁾, Sri Hastuti²⁾, Abdullah Labib³⁾, Ari Aprianto⁴⁾

¹⁾Nani Mulyaningsih

email: nani_mulyaningsih@untidar.ac.id

Abstract

One of the problems in the production of dumpling chips is that there is still a lot of oil in the frying product that is only drained using a simple sieve. This can cause a decrease in quality, so it is very necessary for technology to reduce the oil from the frying product. The main components of a drainer consist of an iron frame as a holder, an electric motor as a drive, and a tubular drainer in a tubular shape. The method begins with the provision of tools and materials, the design and manufacture of tools, demonstration of tools and granting of slicing machines to partners. The results of this activity show that the drainer is proven to be able to improve the quality of chips and able to carry out a frying process with a larger capacity of around 6 kg with much better results. Chips appear more yellow and the color does not look brownish. The quality is also evident from the amount of oil that can be drained. Before the introduction of draining machine technology, the oil content drained was only 20 ml / kg. After the existence of a drainer, it is able to drain the oil content of 67 ml / kg.

Keywords: Drainer, Chips, Oil Content

1. PENDAHULUAN

Beberapa wilayah di Indonesia banyak yang mempunyai sentra industri kecil makanan ringan. Salah satunya ada di Desa Balesari, Kabupaten Magelang. Warga di wilayah ini sebagian besar bekerja membuat aneka makanan ringan yang digoreng. Sebagai makanan yang digoreng makanan ringan ini memiliki keterbatasan yaitu umur konsumsi (kualitas) yang terhitung pendek karena masih banyaknya kadar minyak di dalamnya. UKM tersebut tidak mempunyai alat peniris minyak yang efektif untuk bekerja. Hanya mempergunakan saringan sederhana dan diberi alas koran untuk meniriskan minyak keripik setelah di goreng. Sehingga waktu yang dibutuhkan agak lama agar minyak bisa tertiris semuanya. Selain itu produk juga menjadi kurang higienis dan kurang bermutu.

Usaha meningkatkan kualitas produk dapat dilakukan dengan menghilangkan kadar minyak tersebut. Salah satunya adalah dengan menggunakan mesin peniris minyak. Menurut (Wahyu Sugandi, 2018) yang telah melakukan penelitian sebelumnya dengan judul analisis teknik dan uji kinerja mesin peniris minyak (*spinner*) menyatakan bahwa persentase penirisan minyak tertinggi sebesar 2,62%, kapasitas aktual 3,6 kg/jam, efisiensi mesin 65,60% dengan kebutuhan daya 120 Watt. Sedangkan (Muhammad Ridho, 2019) telah melakukan penelitian dengan judul rancang bangun alat peniris keripik singkong yang melakukan perhitungan pembuatan rangka alat peniris minyak yang menyerupai meja. Hasilnya adalah gaya pembebanan tertinggi pada rangka adalah 20 N. Sanny, dkk (2013) juga telah meneliti tentang perancangan mesin peniris minyak untuk peningkatan kualitas produk pada sentra industri keripik tempe. Dari hasil penelitian ini didapatkan perhitungan output standar meningkat 173% dan waktu baku

meningkat 61,8%. Jenis alat peniris minyak yang baru adalah dengan sistem centrifugal, motor listrik $\frac{1}{4}$ pk dan rpm 1450.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan sebuah proses pembuatan teknologi mesin peniris minyak yang cocok digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di industri mitra dengan cara memvariasikan putaran mesin (350, 500, 650 rpm). Dengan adanya variasi putaran tersebut, nantinya diharapkan didapatkan putaran yang tepat pada mesin peniris sehingga dapat menurunkan kadar minyak dengan lebih cepat dan produk yang dihasilkan akan menjadi lebih higienis dan bermutu.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1 Tinjauan Pustaka

Menurut Muntasir, dkk (2018) meneliti tentang Penerapan Alat Peniris Serbaguna Model Silinder Sistem Sentrifuse. Metode yang digunakan adalah penyediaan material, perancangan dan pembuatan alat, demonstrasi alat dan pemberian alat peniris serbaguna model silinder sistem sentrifuse oleh tim, simulasi alat, penyuluhan khusus di lokasi mitra serta sumbang saran sebagai tindak lanjut dalam ketahanan produksi. Luaran program ini dapat memberikan nilai tambah produksi meningkat dari 20 kg-30 kg bahan baku menjadi 40 kg - 50 kg.

Muhammad Ridho, dkk (2019), meneliti tentang Rancang Bangun Alat Peniris Minyak Pada Keripik Singkong. Alat peniris minyak yang menyerupai meja, didesain menggunakan software desain gambar teknik. Dimana rangka alat peniris minyak ini dibuat dengan menggunakan pipa hollow stainless steel, stainless steel bulat dan stainless steel plat. Hasilnya adalah gaya pembebanan tertinggi pada rangka adalah 20 N.

Wahyu Sugandi, dkk (2018) melakukan penelitian dengan judul Analisis Teknik dan Uji Kinerja Mesin Peniris Minyak (*Spinner*) di laboratorium *Pilot Plant FTIP UNPAD*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental desain, yaitu melakukan pengukuran, pengamatan dan perhitungan terhadap spesifikasi teknis dari mesin, kemudian menganalisis data tersebut sehingga memperoleh gambaran mengenai kinerja mesin peniris minyak yang pada akhirnya dapat memberikan gambaran tentang kelayakan mesin. Dari beberapa parameter uji kinerja dengan beberapa rpm dan 3 kali ulangan, diperoleh rpm 650 memberikan nilai terbaik dengan persentase penirisan minyak tertinggi, yaitu 2,62%, kapasitas aktual 3,6 kg/jam, efisiensi mesin 65,60%, kebutuhan daya 120 Watt.

Sugeng Wasisto, dkk (2016) meneliti tentang perancangan mesin peniris untuk aneka makanan ringan hasil gorengan. Untuk mendapatkan ide-ide perancangan mesin peniris ini dilakukan proses *brainstorming* dengan berbagai pihak agar ide yang diperoleh semakin banyak. Hasil *brainstorming* diolah menjadi data jadi menggunakan metode *weighted objective*. Dalam melakukan proses perancangan ini digunakan *software Solidworks* dan *Catia* untuk menghasilkan gambar desain mesin peniris dalam bentuk 2D dan 3D. Hasil perancangan ini adalah sebuah desain mesin peniris minyak sederhana dengan kapasitas 3 kg, menggunakan motor listrik dengan daya sebesar 1 hp.

Muntasir, dkk (2018) meneliti tentang Penerapan Alat Peniris Serbaguna Model Silinder Sistem Sentrifuse. Metode yang digunakan adalah penyediaan material, perancangan dan pembuatan alat, demonstrasi alat dan pemberian alat peniris serbaguna model silinder sistem sentrifuse oleh tim, simulasi alat, penyuluhan khusus di lokasi mitra serta sumbang saran sebagai tindak lanjut dalam ketahanan produksi. Luaran program ini dapat memberikan nilai tambah produksi meningkat dari 20 kg-30 kg bahan baku menjadi 40 kg - 50 kg.

Muhammad Ridho, dkk (2019), meneliti tentang Rancang Bangun Alat Peniris Minyak Pada Keripik Singkong. Alat peniris minyak yang menyerupai meja, didesain

menggunakan software desain gambar teknik. Dimana rangka alat peniris minyak ini dibuat dengan menggunakan pipa hollow stainless steel, stainless steel bulat dan stainless steel plat. Hasilnya adalah gaya pembebanan tertinggi pada rangka adalah 20 N.

Ristina, dkk (2018) meneliti tentang Aplikasi Adopsi Inovasi Teknologi Mesin Peniris Minyak Untuk Agroindustri Rumah Abon Ikan. Teknologi yang diterapkan adalah mengadopsi sistem peniris air pada mesin cuci pakaian dan perputaran gardan roda gigi pada kendaraan sehingga jauh lebih efisien daripada cara konvensional menggunakan kemampuan memeras dengan tenaga tangan manusia dan tidak memerlukan listrik. Hasil yang dicapai adalah alat tersebut dapat digunakan untuk usaha kecil atau industri rumah tangga atau keperluan rumah tangga yang bisa digunakan sehari-hari jika menggoreng dan meniriskan minyaknya.

M. Ainul Yaqien (2015) meneliti tentang analisa kebutuhan material dan jenis proses produksi. pembuatan mesin peniris dan pencampur bumbu ini dimulai dari mendapatkan gambar detail mesin peniris dan pencampur bumbu. Manufaktur dimulai dari unit produksi, unit penggerak, unit pengontrol kecepatan, dan perakitan rangka sebagai unit penyangga. Setelah pembuatan mesin, semua komponen dilakukan uji fungsi dan uji performa dengan cara menghidupkan motor penggerak dan mengatur kecepatan untuk mendapatkan hasil kerja yang maksimal. Dari hasil percobaan didapatkan pengaruh kadar minyak dan bumbu pada kacang dan keripik lebih kering dan bumbu tercampur dengan rata, kapasitas maksimal unit produksi yang dihasilkan sebesar 2kg untuk kacang tanah dan untuk keripik ½kg. Penggerak menggunakan motor sebesar ¼Hp.

Wendy Triadji, dkk (2016) meneliti tentang Penerapan Teknologi Dan Manajemen Usaha Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Produksi Serta Keuntungan Pada Ikm Keripik Talas. Dari hasil evaluasi dan monitoring diketahui bahwa kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kapasitas produksi dan perluasan daerah pemasaran sehingga dapat meningkatkan keuntungan usaha keripik talas.

3. METODE PENELITIAN

Pembuatan mesin peniris ini dilakukan dalam beberapa tahapan, tahap pertama adalah identifikasi masalah, tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan dengan cara melakukan wawancara dengan ukm mitra. Tahap kedua adalah mencari referensi pendukung kemudian melakukan penyediaan alat dan bahan, perancangan dan pembuatan alat, demonstrasi alat dan pemberian mesin peniris pada mitra..(Sugeng Wasisto, 2016)

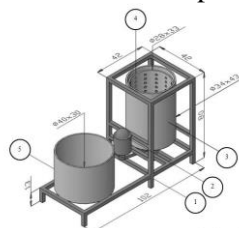
Pengambilan data dilakukan dengan cara menimbang keripik hasil penggorengan kemudian memasukkan kerpik ke dalam mesin peniris dalam waktu 6 menit. Setelah itu keripik hasil penirisan ditimbang. Banyaknya minyak yang tertiris ditampung menggunakan nampan yang berada dibawah tabung peniris.

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan dan pengujian mesin peniris

Alat : Mesin bor, gerinda, mesin las, mesin bubut, gergaji

Bahan : Besi profil kotak, dandang *stainless steel*, alumunium, bantalan, sabuk-V Puli lembaran motor listrik

Desain mesin peniris yang direncanakan adalah seperti pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Desain mesin peniris

Keterangan gambar

1. Rangka
2. Motor listrik
3. Tabung luar
4. Tabung peniris
5. Tabung penampung

3.1.Sistem transmisi

Jarak yang jauh antara dua buah poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam hal demikian, cara transmisi putaran atau daya yang lain dapat diterapkan, dimana sebuah sabuk luwes atau rantai dibelitkan sekeliling puli atau sprocket atau poros (Sularso, 2004)

a. Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat, dimana terpasang elemen-elemen seperti roda gigi, pulli, roda gila (flywheel), engkol, gigi jentera (sprocket) dan elemen pemindah daya lainnya. Poros bisa menerima beban-beban lenturan, tarikan, tekan atau puntiran, yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan lainnya. Bila beban tersebut bergabung, kita bisa mengharapkan untuk mencari kekuatan statis dan kekuatan lelah yang perlu untuk pertimbangan perencanaan, karena suatu poros tunggal bisa diberi tegangan-tegangan statis, tegangan bolak-balik lengkap, tegangan berulang, yang semuanya bekerja pada waktu yang sama. Daya yang ditransmisikan oleh poros (dalam watt) adalah

$$P = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot T / 60$$

$$P = \omega \cdot T \quad (\text{Sularso, dkk, 2004}) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

P = daya poros (watt)

N= putaran mesin (rpm)

T = Torsi yang ditransmisikan dalam N-m,

ω = kecepatan sudut dalam rad/s.

b. Puli

Puli adalah elemen mesin yang berfungsi untuk meneruskan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan menggunakan sabuk. Puli bekerja dengan mengubah arah gaya yang diberikan, mengirim gerak dan mengubah arah rotasi. Puli tersebut dari besi cor, baja cor, baja pres atau aluminium. Berdasarkan diameter puli yang digerakkan maka dapat dinyatakan Persamaan 2.2 sebagai berikut :

$$d1 \cdot n1 = d2 \cdot n2 \quad (\text{Shigley, dkk, 1984}) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana $n2$ adalah putaran puli yang digerakkan (rpm), $n1$ putaran puli penggerak (rpm), $d2$ diameter puli yang digerakkan (mm), dan $d1$ diameter puli penggerak (mm).

4. HASIL PENELITIAN

Besarnya torsi motor listrik yang digunakan untuk mesin peniris dari daya 0,25 HP dengan putaran 1400 rpm yaitu :

$$P_{motor} = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot T$$

$$0,25 \text{ HP} = 2 \times 3,14 \times 1400 \text{ putaran} / 60 \text{ detik} \times T_{motor}$$

$$T_{motor} = 180 \text{ watt} / 146,53 \text{ put/detik}$$

$$= 1,228 \text{ kgm}$$

$$= 1228 \text{ kgmm}$$

Torsi yang terjadi lebih kecil dari torsi pada motor listrik, yaitu $K_{gmm} < 1228 \text{ Kgmm}$, maka motor listrik 0,25 HP mampu untuk memutar tabung mesin peniris

4.1 Sistem Transmisi

Mesin peniris minyak keripik pangsit memiliki sistem transmisi yang terdiri dari puli dan sabuk V. Variasi putaran yang direduksi oleh sistem transmisi ini adalah dari 1400 rpm menjadi 350 rpm, 500 rpm dan 650 rpm.

4.3.1 Transmisi motor-puli

Rumus: $n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2$

a. Putaran 350 rpm

$$n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2$$

$$d_2 = 1400 \text{ rpm} \cdot 50 \text{ mm} / 350 \text{ rpm} \\ = 200 \text{ mm}$$

b. Putaran 500 rpm

$$d_2 = 1400 \text{ rpm} \cdot 50 \text{ mm} / 500 \text{ rpm} \\ = 140 \text{ mm}$$

c. Putaran 650 rpm

$$d_2 = 1400 \text{ rpm} \cdot 50 \text{ mm} / 650 \text{ rpm} \\ = 107 \text{ mm}$$

Keterangan :

n_1 = putaran puli penggerak/motor listrik

n_2 = putaran puli yang digerakkan

d_1 = diameter puli penggerak

d_2 = diameter puli yang digerakkan/tabung peniris

Tabel 1. Pengaruh Variasi Putaran Terhadap Kadar Minyak yang Ditiriskan

No	Putaran (rpm)	Berat keripik (gr)/proses	Berat keripik setelah ditiriskan (gr)	Kadar minyak yang ditiriskan (ml/kg)	Rata-rata kadar minyak yang ditiriskan (ml/kg)	Tampak fisik
1	350	1000	966	34	32,33	Warna kurang kuning
2	350	1000	968	32		
3	350	1000	969	31		
4	500	1000	955	45	46	Warna agak kuning
5	500	1000	954	46		
6	500	1000	953	47		
7	650	1000	933	67	67	Warna lebih kuning
8	650	1000	932	68		
9	650	1000	934	66		

Tabel 1. menunjukkan pengaruh putaran mesin terhadap kadar minyak tertiris yang dihasilkan. Terlihat bahwa kadar minyak tertinggi sebesar 67 ml/kg terjadi pada putaran mesin 650 rpm. Hal tersebut disebabkan karena pada putaran mesin 650 rpm mengakibatkan gaya sentrifugal yang terjadi pada tabung peniris membuat minyak keluar dari keripik sehingga menjadikan warna keripik menjadi lebih kuning karena minyak dapat tertiris secara optimal. Sedangkan kadar minyak terendah sebesar 32,33 ml/kg terjadi pada putaran mesin 350 rpm. Karena putaran tersebut masih rendah, menyebabkan gaya sentrifugal yang timbul belum mampu membuat minyak keluar dari keripik secara optimal dan mengakibatkan kadar minyak masih banyak sehingga warna keripik menjadi kurang kuning.

Sebelum adanya teknologi mesin peniris minyak ini, ukm mitra hanya mampu meniriskan minyak secara manual sebesar 20 ml/kg. Setelah menggunakan mesin peniris,

kemampuan meniriskan minyak meningkat 3,5 x lipat lebih baik. Hasil olahan keripik lebih higienis dan mutu lebih baik dibandingkan dengan penirisan manual sehingga dapat memberikan nilai tambah dan minat pembeli dan keuntungan ganda dibandingkan yang konvensional. Dengan demikian produktivitas kerja industri mitra dapat meningkatkan produksinya. Hal ini sejalan dengan semakin meningkatnya permintaan produk keripik pangsit ini.

5. SIMPULAN

Berdasarkan uraian dan analisa data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Setelah adanya mesin peniris minyak terbukti mampu mempercepat proses penurunan kadar minyak sebesar 67 ml/kg. Sebelum adanya alat ini proses penurunan kadar minyak hanya 20 ml/kg.

Saran:

Mesin Peniris Minyak ini diharapkan dikembangkan lagi dengan mendesain tabung peniris lebih fleksibel agar dapat dengan mudah diambil dan dipasang kembali.

6. REFERENSI

- Muntasir, Sigit Purnawan, Mustakim Syahdan, 2018, Jurnal Aplikasi Teknik & Pengabdian Masyarakat, Volume 2 no 1, ISSN: 2550-0821Maret, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Nusa Cendana, Kupang. Jl. Adisucipto, Lasiana, Kelapa Lima, Kupang, Nusa Tenggara Timur
- Muhammad Ridho Maulana, Rusuminto syahyuniar, Marlia Adriana, 2019, Rancang Bangun Alat Peniris Minyak Pada Keripik Singkong
- M.Ainul Yaqien, Analisa Kebutuhan Material Dan Jenis Proses Produksi Berdasarkan Desain Mesin Peniris Dan Pencampur Bumbu Makanan Ringan, JRM. Volume 03 Nomor 01 Tahun 2015, 63-68,D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
- Ristina Siti Sundari, Dona Setia Umbara, Agus Mulyadi, Aplikasi Adopsi Inovasi Teknologi Mesin Peniris Minyak Untuk Agroindustri Rumahan Abon Ikan, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sembadha, 2018,Agribisnis, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
- Sugeng Wasisto, Ign. Luddy Indra Purnama, Paulus Wisnu Anggoro, 2016, Perancangan Mesin Peniris Untuk Aneka Makanan Ringan Hasil Gorengan, Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank Ke-2, Semarang
- Sanny Andjar Sari, Dayal Gustopo, Sri Indriani, 2013, Perancangan Mesin Peniris Minyak Untuk Peningkatan Kualitas Produk Pada Sentra Industri Keripik Tempe Sanan Malang, Industri Inovatif Vol. 3, No. 1, Maret 2013, 49 – 51, Jurusan Teknik Industri D3, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
- Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2004, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita, Jakarta
- Shigley, Joseph E, 1984, Perencanaan Teknik Mesin, Erlangga, Jakarta
- Wendy Triadji Nugroho, Dessy Putri Andini, Oktanita Jaya Angraeni, Penerapan Teknologi Dan Manajemen Usaha Untuk Meningkatkan Efektifitas Dan Efisiensi Produksi Serta Keuntungan Pada Ikm Keripik Talas, Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2016, ISBN 978-602-14917-2-, Jurusan Teknik dan Manajmen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember