

RANCANG BANGUN MESIN PENIRIS BAWANG GORENG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI BAWANG GORENG PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA

Rusdi Nur¹⁾

Abstrak: Tujuan yang ingin diperoleh pada penelitian ini adalah membuat mesin yang dapat meniriskan bawang goreng yang telah dilakukan proses penggorengan untuk dijadikan produk tambahan pada masakan saji. Pembuatan mesin peniris bawang goreng ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: (1) perancangan dalam bentuk desain gambar dan ukuran; (2) persiapan alat dan bahan yang akan digunakan (3) pembuatan mesin peniris bawang goreng dengan menggunakan mesin las listrik, mesin gergaji, mesin bubut, mesin frais, dan mesin bor; (4) melakukan uji coba dan pengujian kuantitas dan kapasitas (5) melakukan pengujian kualitas bawang goreng yang dihasilkan yang dibandingkan dengan bawang goreng yang ada di pasaran. Berdasarkan hasil pembuatan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa mesin peniris bawang goreng dapat memproduksi (13, 912 kg/jam) 12 kali lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan media kertas koran (1,02 kg/jam), sedangkan kualitas yang dihasilkan menunjukkan bahwa kadar minyak bawang goreng yang dihasilkan (19%) lebih sedikit dibandingkan dengan bawang goreng di pasaran (23%).

Kata kunci: mesin, peniris, bawang goreng.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bawang merah adalah salah satu komoditas hortikultura yang juga merupakan bahan baku pertanian diolah sedemikian rupa sehingga menjadi produk bawang goreng yang dapat disimpan sampai dengan satu tahun. Sedangkan bawang merah mentah hanya dapat bertahan maksimal enam bulan. Dari segi cita rasa, proses produksi bawang goreng menjadikan produk lebih enak dalam rasa dan aroma serta memperbaiki penampilan. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kualitas bawang goreng ialah kandungan kadar minyak yang berlebihan di dalam bawang goreng itu sendiri.

Oleh karena itu, proses penirisan bawang goreng sangatlah penting untuk mengurangi kadar minyak pada bawang goreng. Proses penirisan pada salah satu industri rumah tangga yang memproduksi bawang goreng terletak di Pasar Terong Makassar masih menggunakan cara tradisional, yaitu dengan menggunakan koran sebagai alat untuk meniriskan bawang goreng. Alat ini hanya dapat mengurangi kadar

¹ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang

minyak sebanyak 20 gram dari berat bawang merah 0,5 kg yang diolah menjadi bawang goreng seberat 190 gram. Proses ini berlangsung selama 7-10 menit/1 kali produksi yang dapat menghabiskan sekitar 4-5 lembar koran. Jumlah kadar minyak yang keluar sebanyak 20 gram ini masih dianggap belum maksimal karena bawang goreng yang dihasilkan masih mengandung minyak berlebihan. Kandungan minyak yang berlebihan ini mempengaruhi kualitas bawang goreng di antaranya bawang goreng akan cepat tengik, tidak gurih dan tidak tahan lama. Demikian halnya produsen yang hanya dapat memproduksi bawang goreng sekitar 5000 gram/hari. Sejalan dengan itu, berdasarkan data yang diperoleh melalui hasil wawancara kami pada salah satu industri rumah tangga yang memproduksi bawang goreng di Pasar Terong Makassar mengenai jumlah permintaan konsumen sekitar 10000-12000 gram/hari. Data di atas menunjukkan ketidakmampuan produsen untuk memenuhi permintaan pasar. Hal ini disebabkan karena kapasitas proses penirisan yang sedikit dan memerlukan waktu yang lama untuk memperbaiki kualitas bawang goreng inilah dibutuhkan mesin peniris bawang goreng yang diharapkan dapat mengurangi kadar minyak lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan media koran, serta dapat meminimalkan waktu penirisan sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi bawang goreng.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu: bagaimana meningkatkan kapasitas dan kualitas bawang goreng?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini adalah bertujuan untuk:

1. Untuk meningkatkan kualitas bawang goreng.
2. Untuk meningkatkan kapasitas produksi bawang goreng.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Dasar Mesin Peniris Bawang Goreng

Penggunaan alat atau mesin untuk membantu proses produksi pada suatu industri rumah tangga sudah merupakan sesuatu hal yang lumrah. Terkhusus pada proses produksi bawang goreng dimungkinkan penggunaan mesin peniris bawang goreng untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas hasil produksi. Pada dasarnya defenisi mesin peniris bawang goreng secara khusus belum ditemukan. Oleh karena itu, penulis hanya mengambil defenisi mesin peniris bawang goreng dengan mengartikannya perkata.

Namun secara umum dapat diartikan bahwa mesin peniris bawang goreng adalah suatu mesin yang menggunakan tenaga motor penggerak yang berfungsi untuk mengeringkan bawang goreng dari unsur cairan (minyak) yang dikandungnya.

Mesin peniris bawang goreng mempunyai komponen relatif sama dengan komponen mesin peniris lainnya. Pada umumnya mesin peniris menggunakan sistem putar. Adapun komponen utama mesin peniris bawang goreng ini, yaitu: 1. Kerangka, 2. Tabung penampung, 3. Tabung penyaring, 4. Motor listrik, 5. Poros”.

Prinsip Kerja Mesin Peniris Bawang Goreng

Pada awalnya, penurunan kadar minyak pada produk bawang goreng hanya menggunakan cara tradisional yaitu dengan menyimpan bawang goreng di dalam sebuah drum setelah di dalamnya terlebih dahulu ditempatkan kertas merang secara berselingan sampai drum terisi penuh. Fungsi kertas merang adalah untuk menyaring minyak yang masih terkandung dalam bawang goreng. Cara yang lebih praktis lagi dengan menggunakan kertas koran dengan kapasitas 0,5 kg bawang merah yang ditiriskan 7-10 menit. Cara ini banyak diaplikasikan di industri rumah tangga yang ada di Pasar Terong Makassar.

Sedangkan prinsip kerja mesin peniris bawang goreng diungkapkan oleh IPB (2007:165) “ Cara mekanis, yaitu menggunakan mesin yang digerakkan oleh listrik dengan sistem putar (sentrifuse) dalam kecepatan tertutup, sehingga minyak yang terkandung dalam bawang goreng dapat turun”.

Pendapat di atas sudah cukup jelas akan tetapi belum dijelaskan secara rinci. Adapun prinsip kerja mesin peniris bawang goreng adalah bawang goreng dimasukkan ke dalam tabung penyaring yang berada di dalam tabung penampungan minyak. Tabung penyaring digerakkan oleh sebuah motor listrik. Sehingga sisa minyak akan terhempas dari bawang goreng menuju tabung penampungan yang kemudian ke luar melalui saluran pembuangan minyak.

Dasar-dasar Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng

Dalam pembuatan rancang bangun mesin peniris bawang, beberapa hal yang menjadi dasar-dasar perhitungan, yaitu:

1. Pemilihan Motor

Motor adalah sumber daya atau tenaga yang akan menggerakkan komponen mesin secara keseluruhan. Untuk menentukan besar daya motor, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = F \times V \quad \dots\dots(\text{Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1997:7})$$

Keterangan: P = daya motor (kW)
F = gaya (N)
V = kecepatan translasi (m/dt)

Untuk menghitung kecepatan translasi, digunakan persamaan:

$$V = \frac{\pi \times D \times n}{60} \quad \dots\dots (\text{A. Dodong Budiarto, 1986:49})$$

Dimana: D = diameter puli poros (mm)
n = putaran poros (rpm)

2. Perencanaan Puli dan Sabuk

Sabuk digunakan untuk memindahkan putaran dari motor ke poros penggetar. Untuk menghitung panjang sabuk terlebih dahulu dihitung puli yang digunakan. Untuk menghitung perbandingan puli, digunakan rumus:

$$D_1 \cdot n_1 = D_2 \cdot n_2 \quad \dots\dots (\text{Suryanto, 1995:217})$$

Dimana: D₁ = diameter puli motor (mm)

D_2 = diameter puli poros penggetar (mm)

n_1 = putaran motor (rpm)

n_2 = putaran poros penggetar (rpm)

Panjang sabuk yang digunakan adalah:

$$L = \pi(r_1+r_2) + 2(x) + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x} \dots \dots \text{(Suryanto, 1995:219)}$$

Dimana:

L = panjang sabuk (mm)

r_1 = jari-jari puli motor (mm)

r_2 = jari-jari puli poros penggetar (mm)

x = jarak antar titik pusat puli (mm)

3. Bantalan

Jenis bantalan yang digunakan dalam konstruksi ini adalah bantalan gelinding tipe duduk. Jumlah bantalan yang digunakan sebanyak 2 buah. Bantalan ini merupakan pemegang dari poros penggetar yang berputar, agar tidak lepas. Adapun perhitungan dari bantalan tersebut adalah sebagai berikut:

Menghitung beban radial bantalan:

$$Fr = T/r$$

Menghitung beban ekuivalen bantalan:

$$Pr = (X.V.Fr) + (Y.Fa)$$

Menghitung umur bantalan:

$$Ls = \left(\frac{C}{Pr} \right)^3$$

$$Lh = \frac{Ls}{n} \times 1,67.10^6$$

(Sularso dan Kiyokatsu Suga, 1997:135)

Keterangan:

Fr = beban radial (N/mm²)

T = momen puntir (kg.mm)

r = jari-jari lilitan pegas (mm)

Pr = beban ekuivalen (kg)

Lh = umur bantalan (tahun)

4. Perhitungan Kekuatan Pengelasan

Kekuatan pengelasan tiap komponen memiliki peranan yang sangat penting dalam menciptakan rangka serta rangkaian mesin yang kokoh, kuat dan untuk keperluan perencanaan. Oleh karena itu pengelasan yang diberikan harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Adapun perhitungan pengelasan adalah sebagai berikut:

$$\tau_g = \frac{F}{0.707 \times h \times L} \text{ (Shigley dkk, 1991:431)}$$

Keterangan:

τ_g = tegangan geser (N/mm²)

F = gaya (N)
h = tinggi pengelasan (mm)
L = panjang pengelasan (mm)

5. Menghitung Gaya Sentrifugal

Sentrifugal merupakan salah satu cara pemisahan campuran menjadi dua fraksi atau lebih berdasarkan gaya sentrifugal yang diberikan dan perbedaan besarnya massa. Sentrifugal merupakan cara pemisahan yang modern dan efisien serta banyak digunakan jika dibandingkan cara pemisahan lain seperti pengendapan yang efisiensinya relatif rendah dan perlu waktu lama.

Gaya yang besar dapat diperoleh dengan cara memberikan gaya sentrifugal pada alat sentrifugal. Gaya gravitasi masih tetap berperan dalam sentrifugal sehingga gaya total yang bekerja merupakan gabungan antara gaya sentrifugal dengan gravitasi seperti pada siklon. Pada peralatan sentrifugal skala industri, gaya sentrifugal akan memberikan pengaruh yang lebih besar daripada gaya gravitasi sehingga pengaruh gravitasi pada umumnya dapat diabaikan pada analisis pemisahan cara sentrifugal ini.

Gaya sentrifugal pada partikel yang dipaksa untuk berputar mengikuti jalur melingkar dinyatakan dalam persamaan berikut (Mediarman, 2005:119):

$$F_c = m \cdot r \cdot \omega^2$$

Dimana: F_c = Gaya sentrifugal yang bekerja pada partikel untuk mempertahankan gerakan pada jalur putaran melingkar.

m = Massa partikel.

r = Jari-jari jalur dari poros.

ω = Kecepatan sudut partikel.

dengan $\omega = v/r$, dengan v adalah kecepatan tangensial partikel maka:

$$F_c = \frac{m \cdot v^2}{r} \quad (\text{Murdaka, 2003:91})$$

Kecepatan putaran biasanya dinyatakan dalam perputaran per menit (rpm), maka persamaan di atas dapat juga dituliskan dalam bentuk lain dengan $\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$

sehingga:

$$F_c = m \cdot r \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60} \right)^2 = 0,011 \cdot m \cdot r \cdot N^2$$

dengan N adalah kecepatan perputaran partikel per menit (rpm).

III. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan yang Digunakan

Dalam melakukan kegiatan pembuatan mesin peniris bawang goreng ini, dilakukan persiapan pengadaan alat dan bahan yang digunakan. Alat yang akan digunakan, yaitu:

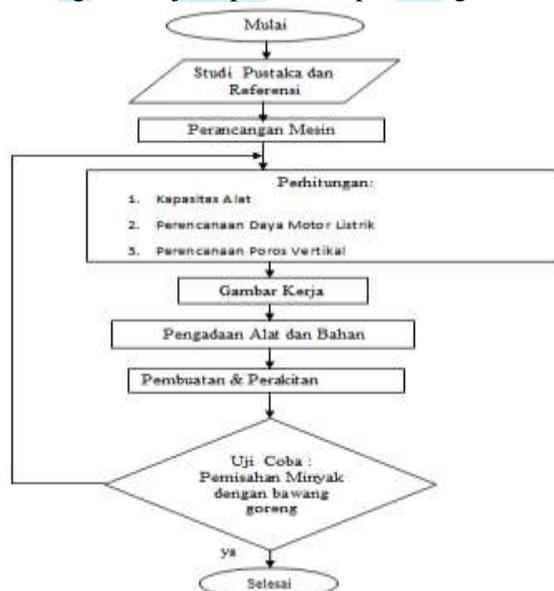
- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1. Mesin bubut | 9. Kunci Pas (10, 12, dan 14) |
| 2. Mesin las | 10. Ragum |
| 3. Mesin bor | 11. Mistar Siku dan Mistar Baja |
| 4. Mesin gerinda | 12. Jangka Sorong |
| 5. Gerinda Tangan | 13. Penggores dan Penitik |
| 6. Bor tangan | 14. Tang |
| 7. Gergaji Tangan | 15. Palu |
| 8. Alat bending | 16. Alat Potong Plat |

Sedangkan bahan yang digunakan adalah:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Plat stainless steel tebal 1,2 mm | 7. Elektroda AWS60XX 2,6 mm |
| 2. Poros St42 ukuran 60 cm x Ø 26mm | 8. Sabuk |
| 3. Bantalan (<i>Bearing</i>) | 9. Puli |
| 4. Pipa Stainless Steel | 10. Sakelar |
| 5. Besi siku | 11. Baut dan Mur |
| 6. Motor listrik | 12. Kabel 2m |

Prosedur/Langkah Kerja

Adapun proses langkah kerja dapat dilihat pada diagram berikut:



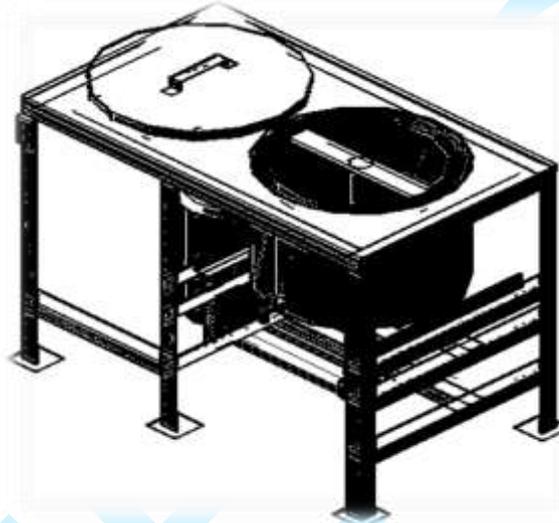
Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan

Metode perancangan dan pembuatan mesin peniris bawang goreng ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Perancangan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini diantaranya:

1. Membuat desain (gambar sketsa) dari komponen-komponen yang akan dibuat. Pembuatan desain dilakukan dengan cara menggambar di komputer, seperti pada gambar dibawah ini:



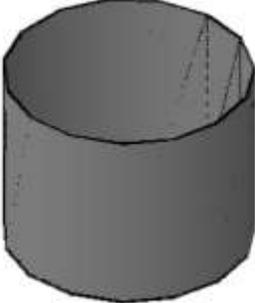
Gambar 2. Rancangan Mesin Peniris Bawang Goreng

2. Menghitung komponen-komponen alat.
3. Merancang kekuatan komponen utama alat peniris bawang goreng yaitu komponen alat rangka, tabung penampung, tabung penyaring, motor listrik, poros, dan transmisi.
4. Merancang dimensi konstruksi dan kekuatan komponen pendukung alat peniris bawang goreng yaitu rangka utama untuk menentukan ukuran dimensi atau volume bawang goreng yang akan ditiriskan.
5. Merancang mekanisme proses penirisan untuk memperoleh hasil akhir penirisan.
6. Perakitan (*assembly*) dan penyetelan (*adjusting*) setiap komponen konstruksi.

b. Tahap Pembuatan

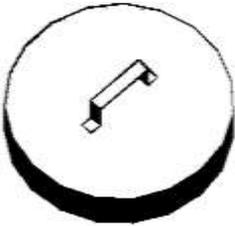
Dalam perancangan ini, mesin peniris bawang goreng perlu memperhatikan urutan-urutan atau prosedur baik dari perancangan yang akan dibuat berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 1. Proses pembuatan komponen mesin peniris bawang goreng.

No.	Nama Komponen	Proses Pengerjaan	Bahan dan Alat yang digunakan
1.	Tabung Luar 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Potong plat stainless steel dengan ukuran 110 cm x 26 cm › Plat di rol › Ujung pertemuan plat di las sehingga terbentuk tabung dengan \varnothing 34 cm › Potong plat stainless steel dengan \varnothing 34 cm sebagai alas lalu disatukan dengan dinding tabung tersebut sehingga berbentuk tabung. › Melubangi titik pusat alas tabung dengan ukuran \varnothing 26 mm dan tepi bawah tabung ukuran 30 mm dengan satu lubang 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plat stainless steel tebal 1,2 mm ○ Mesin gerinda ○ Mesin rol ○ Mesin bor ○ Mistar baja ○ Penggores ○ Penitik ○ Palu ○ Kikir
2.	Tabung Dalam 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Potong plat stainless steel dengan ukuran 628 mm x 200 mm ○ Plat dilubangi ukuran 5 mm dengan jarak 15 mm dengan jumlah lubang 13 x 58 = 720 lubang ○ Plat dirol ○ Ujung pertemuan plat dilas sehingga berbentuk tabung dengan \varnothing 280 mm ○ Memotong plat dengan ukuran 280 mm x 50 mm lalu pada kedua ujung sisi panjangnya dengan ukuran 10 mm dibentuk 90° sebagai penyangga ○ Melubangi penyangga tersebut sesuai ukuran pipa (\varnothing 26 mm) kemudian dilas pada satu ujung sisi tabung yang sudah dirol ○ Potong plat berbentuk lingkaran \varnothing 280 mm sebagai alas ○ Melubangi titik pusat plat dengan ukuran \varnothing 26 mm lalu disambungkan dengan dinding tabung sehingga berbentuk 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plat Stanless steel tebal 1,2 mm ○ Mesin gerinda ○ Mesin rol ○ Bor tangan ○ Mistar baja ○ Penggores ○ Penitik ○ Palu ○ Kikir

123 Rusdi Nur, Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng untuk Meningkatkan Produksi Bawang Goreng pada Industri Rumah Tangga

		<p>tabung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Memotong pipa stainless steel dengan panjang 250 mm ○ Membuat alur pin pada ujung pipa dengan ukuran 30 mm x 5 mm ○ Memasang pipa ukuran \varnothing (luar) 26 mm, \varnothing (dalam) 24 mm dengan panjang 250 mm pada lubang titik pusat alas ke titik pusat penyangga 	
3.	<p>Poros</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Memotong baja St 42 sepanjang 600 mm x \varnothing 30 mm. ○ Membubut salah satu ujung poros dengan ukuran 300 mm x \varnothing 24 mm ○ Membubut ujung satunya lagi dengan ukuran 200 mm x \varnothing 19 mm 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Baja St 42 ukuran 600 mm x \varnothing 30 mm ○ Mesin gergaji ○ Mesin bubut ○ Jangka sorong ○ Penggores
4.	<p>Rangka dan meja</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rangka: <ul style="list-style-type: none"> ○ Memotong besi siku dengan ukuran: <ul style="list-style-type: none"> ● 420 mm 6 batang ● 550 mm 6 batang ● 620 mm 2 batang ● 422 mm 4 batang ● 298 mm 2 batang ○ Kemudian dirakit sesuai desain gambar kemudian diikat dengan sambungan las 2. Meja: <ul style="list-style-type: none"> ○ Memotong plat dengan ukuran 730 mm x 420 mm ○ Melubangi titik pusat plat dengan ukuran \varnothing 340 mm sesuai jarak yang telah ditentukan pada gambar 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Besi siku ukuran 3 cm x 3 cm ○ Mesin gerinda ○ Mesin las listrik ○ Bor tangan ○ Pelat Stainless steel tebal 1,2 mm

5.	Penutup 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Potong plat stainless steel dengan ukuran 1100 mm x 30 mm. ○ Plat dirol kemudian dilas sehingga berbentuk tabung ○ Potong plat berbentuk lingkaran Ø 340 mm, lalu disatukan dengan dinding tabung penutup. ○ Potong plat dengan ukuran 150 mm x 20 mm sebagai pemegang tutup ○ Kedua ujung plat dibending sepanjang 20 mm dengan sudut 90°, kemudian diikat dengan paku keling 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plat stainless steel tebal 1,2 mm ○ Mesin gerinda ○ Mesin las ○ Bor tangan ○ Paku keling ○ Mesin rol ○ Alat bending
----	--	--	---

Dari proses pembuatan seperti yang dijelaskan diatas, maka dihasilkan mesin peniris bawang goreng seperti diperlihatkan pada gambar berikut:



Gambar 3. Mesin peniris bawang goreng yang dibuat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Data awal yang diperoleh ialah sebagai berikut:

Tabel 2. Berat Bawang Goreng Sebelum dan Sesudah Penirisan (dengan menggunakan Mesin Peniris Bawang Goreng).

No.	Percobaan	Sebelum	Sesudah	Waktu	Waktu Rata-rata
1.	1	190 gram	160 gram	30 detik	31 detik
	2		140 gram	33 detik	
	3		140 gram	31 detik	
2.	1	600 gram	500 gram	1menit 55 detik	1 menit 58 detik
	2		420 gram	1 menit 57 detik	
	3		450 gram	2 menit 2 detik	

Berdasarkan tabel di atas, maka perhitungan kapasitas sesudah penirisan rata-rata dan waktu penirisan rata-rata (median rata-rata) dengan persamaan sebagai berikut:

1. Bawang goreng yang dihasilkan

- Untuk Kapasitas 190 gram perproses

- $Med_{rata-rata} = \sum / n$ (penirisan rata-rata)

Sehingga:

$$\begin{aligned} Med_{rata-rata} &= 160+140+140 / 3 \\ &= 440/3 \\ &= 146 \text{ gram} \end{aligned}$$

- Untuk Kapasitas 600 gram perproses

- $Med_{rata-rata} = \sum / n$ (penirisan rata-rata)

Sehingga:

$$\begin{aligned} Med_{rata-rata} &= 500+420+450 / 3 \\ &= 1370/3 \\ &= 456,67\text{gram} \\ &= 456 \text{ gram} \end{aligned}$$

2. Waktu penirisan

- Untuk kapasitas 190 gram perproses

$Med_{rata-rata} = \sum / n$ (waktu rata-rata)

Sehingga:

$$\begin{aligned} Med_{rata-rata} &= 30+33+31 / 3 \\ &= 94 / 3 = 31,3\text{detik} = 31 \text{ detik} \end{aligned}$$

- Untuk Kapasitas 600 gram perproses

- $Med_{rata-rata} = \sum / n$ (waktu rata-rata)

Sehingga:

$$\begin{aligned} 1\text{menit } 55 \text{ detik} &= 115 \text{ detik} \\ 1 \text{ menit } 57 \text{ detik} &= 117 \text{ detik} \\ 2 \text{ menit } 2 \text{ detik} &= 122 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Med}_{\text{rata-rata}} &= 115 + 117 + 122 / 3 \\ &= 354 / 3 = 118 \text{ detik} = 1 \text{ menit } 58 \text{ detik} \end{aligned}$$

3. Berat Minyak hasil Penirisan

- 190 gram bawang goreng

$$\begin{aligned} \text{Berat minyak hasil penirisan} &= \text{berat sebelum penirisan} - \text{berat sesudah penirisan} \\ &= 190 \text{ gram} - 146 \text{ gram} = \mathbf{44 \text{ gram}} \end{aligned}$$

- 600 gram bawang goreng

$$\begin{aligned} \text{Berat minyak hasil penirisan} &= \text{berat sebelum penirisan} - \text{berat sesudah penirisan} \\ &= 600 \text{ gram} - 456 \text{ gram} = \mathbf{144 \text{ gram}} \end{aligned}$$

4. Kapasitas produksi

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi pada lokasi mitra yang berlokasi di Pasar Terong Makassar, proses pemisahan minyak dan bawang goreng yang dilakukan secara manual (menggunakan koran) menghasilkan 170 gram per 10 menit kerja, berarti kapasitas produksi dalam 1 jam adalah:

$$170 \times 6 = 1020 \text{ gram/jam} = 1,02 \text{ kg/jam}$$

Sedangkan kapasitas produksi dari mesin peniris bawang goreng yang dirancang, sesuai dengan data pada tabel 2 adalah:

$$\text{Waktu} = 1 \text{ menit } 58 \text{ detik} = 118 \text{ detik}$$

$$\text{Jumlah bawang goreng yang ditiriskan} = 456 \text{ gram}$$

Sehingga kapasitas produksi perjamnya adalah:

$$\frac{3600 \text{ det}}{118 \text{ det}} \times 456 \text{ gram} = 13912 \text{ gram/jam} = 13,912 \text{ kg/jam}$$

$$\begin{aligned} \text{Peningkatan Kapasitas} &= 13,912 \text{ kg/jam} - 1,02 \text{ kg/jam} \\ &= 12,892 \text{ kg/jam.} \end{aligned}$$

B. Pembahasan

Berdasarkan data awal yang diperoleh mengenai penggunaan alat peniris sederhana (menggunakan koran) dengan kapasitas 190 gram menjadi 170 gram bawang goreng dan menghasilkan minyak sebesar 20 gram dengan waktu 10 menit perproses.

1. Kualitas

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh berat bawang goreng yang ditiriskan 190 menjadi 146 gram bawang goreng dan menghasilkan minyak sebesar 44 gram. Ditinjau dari segi kualitas, minyak atau cairan yang berlebih pada suatu pangan atau bawang goreng akan mempengaruhi kondisi yang dihasilkan sebagaimana yang diungkapkan berikut ini

Pangan secara umum bersifat mudah rusak (*perishable*), karena kadar air yang terkandung di dalamnya sebagai faktor utama penyebab kerusakan pangan itu sendiri. Semakin tinggi kadar air suatu pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak. (Winarno,1993).

Sedangkan Pendapat Lain dikemukakan oleh Fitrotin dkk (2006:2) bahwa ” Minyak yang berlebih dalam pengemasan akan mempercepat ketengikan dan mudah menurun kerenyahannya”. Berdasarkan kutipan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kandungan suatu cairan seperti minyak yang berlebihan pada suatu bahan pangan seperti bawang goreng dapat mempercepat terjadinya aktivitas internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak yang akan mengakibatkan kerusakan bahan makanan tersebut seperti mempercepat ketengikan dan mudah menurun kerenyahannya. Oleh karena itu, proses penirisan mempengaruhi dari segi penurunan kadar minyak yang berlebih pada bawang goreng. Dari hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa penurunan kadar minyak oleh mesin peniris bawang goreng lebih baik dibandingkan dengan media kertas Koran sehingga kualitas bawang goreng yang dihasilkan lebih baik.

2. Kapasitas

Berdasarkan data perhitungan kapasitas produksi bawang goreng, maka diperoleh kapasitas produksi dengan menggunakan mesin peniris bawang goreng meningkat sebesar 12.892 kg/jam. Data tersebut diperoleh dengan mengurangi jumlah produksi mesin peniris bawang goreng dengan kapasitas produksi media koran. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan kapasitas produksi bawang goreng yang besar. Hal ini terjadi karena mesin peniris bawang goreng sudah mengadopsi teknologi permesinan dengan mengandalkan gaya gravitasi serta diperkuat dengan prinsip kerja mesin tersebut yang menerapkan gaya sentrifugal yang hanya memerlukan waktu yang singkat dalam proses penirisan.. Sedangkan media peniris koran hanya mengandalkan gaya grafitasi dikombinasikan dengan daya serap kertas koran terhadap kandungan minyak pada bawang goreng yang sudah terbukti lebih lama. Sentuhan teknologi pada proses produksi memungkinkan adanya peningkatan produktivitas dan hasil/kapasitas produksi. Hal ini sejalan dengan pendapat Ellitan (2003:156)” di samping itu teknologi juga berperan penting dalam meningkatkan kinerja operasional seperti kecepatan waktu proses produksi, penurunan produk cacat, peningkatan penghantaran tepat waktu dan meningkatkan produktivitas”. Pendapat yang sama diungkapkan oleh Suwarno (2005:3)” Dengan adanya peralatan produksi yang semakin modern, akan meningkatkan kapasitas produksi”. Kutipan di atas menunjukkan bahwa pengaplikasian teknologi pada proses produksi dapat meningkatkan kapasitas produksi. Hal ini disebabkan oleh sentuhan teknologi pada suatu peralatan produksi dapat mempercepat waktu proses produksi dan meningkatkan produktivitas pada alat tersebut. Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa mesin peniris bawang goreng dapat meningkatkan kapasitas produksi bawang goreng dibandingkan dengan menggunakan media peniris kertas koran. Sehingga permintaan produksi bawang goreng sebesar 10-12 kg perhari dapat terpenuhi dalam waktu \pm 1 jam.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan perencanaan mesin peniris bawang goreng untuk pembuatan bawang goreng ini, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan mesin peniris bawang goreng yang dibuat jika dibandingkan dengan menggunakan kertas koran, hasil kapasitas produksi bawang goreng meningkat dari 1,02 kg/jam menjadi 13,912 kg/jam.
2. Kualitas bawang goreng (hasil pengujian Lab Kimia) yang dihasilkan dari mesin peniris bawang goreng (kadar minyak = 19 %) lebih sedikit dibandingkan dengan media kertas koran (kadar minyak = 23%).

Setelah melihat perencanaan dan perhitungan serta kesimpulan pada perencanaan ini, maka penulis ingin memberikan beberapa saran:

1. Sebaiknya setiap perencanaan digunakan bahan yang sesuai kebutuhan
2. Dalam pemilihan bahan sebagai komponen mesin diusahakan ukuran yang standar agar mudah diperoleh di pasaran
3. Sebaiknya para pengguna mesin selalu memperhatikan kondisi mesin sebelum pengoperasian maupun setelah pengoperasian

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Budianto, A Dodong dkk. 1995. Teknik Dasar Memilih Mesin dan Perlengkapan Industri Kayu. Semarang: Kanisius.
- Departemen Pertanian. 2006. Standar Teknis Prosedur Operasional Pengolahan Bawang Merah. Jakarta.
- Ellitan, Lena. 2003. Peran Sumber Daya Dalam Meningkatkan Pengaruh Teknologi Terhadap produktivitas. Surabaya. Universitas Widya Mandala Surabaya.
- Fitrotin, U dkk. 2006. Teknologi Pengolahan Singkong Terpadu Skala Rumah Tangga di Pedesaan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB. Nusa Tenggara Barat.
- IPB. 2007. Teknik Pangan dan Agroindustri. Bandung.
- Lutfiana dkk. 14 April 2009. Mesin Peniris Minyak Spinner, (Online), diakses 15 Juli 2010.
- Mediarman, B. 2005. Fisika Dasar. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Murdaka, Bambang. 2003. Fisika Dasar I. Yogyakarta.

Petra. 2001. (Online), diakses 15 Juli 2010.

Salim dkk. 1991. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press.

Shigley, Joseph E dkk. 1986. *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta: Erlangga.

Sularso, dan Kiyokatsu Suga. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Suryani. 27 Juni 2002. *Analisa Usaha dan Nilai Tambah Bawang Goreng*, (Online), (<http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptumm-gdl-s1-2002-suryani-5890-bawang>), diakses 15 Juli 2010.

Suryanto. 1995. *Elemen Mesin I*. Bandung: Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik.

Suwarno, Bagus. 2005. *Analisa Pengaruh Kecepatan Poros Engkol Terhadap Kapasitas Pada Shaking Conveyr*. Surabaya. FTI-ITS.

Wikipedia. 2010. (Online), http://id.wikipedia.org/wiki/Bawang_goreng, diakses 15 Juli 2010.

Winarno, F.G.I. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan konsumsi*. Jakarta; Gramedia Pustaka.