



MEKANIKA – JURNAL TEKNIK MESIN

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Volume 4 No. 1 (2018)

ANALISIS PENGARUH PUTARAN DAN DIAMETER TABUNG PUTAR TERHADAP KAPASITAS PENIRISAN PADA MESIN PENIRIS BAWANG GORENG

Hendro Tjahjono, Erwin Safa'at

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia
email: hendrotjahjono@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Salah satu hasil pertanian di Jawa Timur yang unggul adalah bawang merah yang sangat melimpah. Pada era global saat ini bawang merah tidak hanya digunakan sebagai salah satu rempah olahan makanan, seiring berkembangnya dunia tataboga, bawang merah sekarang dijadikan sebagai olahan makanan bawang goreng. Dan seiring berkembangnya jaman banyak sekali produk mesin yang dapat membantu proses produksi, seperti mesin peniris bawang goreng. Dengan adanya mesin tersebut kebutuhan produksi setiap tahunnya akan meningkat dan keinginan untuk meningkatkan kinerja mesin akan muncul untuk menunjang kapasitas produksi yang baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh diameter tabung putar dan kecepatan tabung putar terhadap kapasitas dan waktu penirisan mesin peniris bawang goreng. Variasi parameter menggunakan diameter tabung putar 260 mm, 280 mm, 300 mm dan kecepatan tabung putar 350 rpm, 400 rpm, 450 rpm.

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar diameter tabung putar dan semakin cepat kecepatan tabung putar maka semakin bagus pula kapasitas penirisan mesin peniris bawang goreng tersebut. Hal ini terlihat pada kombinasi diameter 300 mm dengan kecepatan putar 450 rpm yang menghasilkan kapasitas penirisan 31,726 kg/jam sehingga disa dijadikan variasi parameter yang terbaik untuk kapasitas produksi.

Kata kunci :bawang goreng, kapasitas, peniris.

PENDAHULUAN

Pada era saat ini, bawang merah juga di olah sebagai pelengkap masakan berupa bawang goreng yang merupakan favorit penduduk Indonesia. Salah satunya ada sebuah industri rumahan di daerah gleduk kabupaten blitar, Jawa Timur.

Namun pada kenyataannya, pengolahan bawang goreng pada saat ini masih kurang maksimal dikarenakan peralatan yang digunakan untuk pembuatan bawang goreng masih sangat sederhana. Selain itu, alat alat yang di

gunakan saat ini dalam pengolahan bawang goreng masih mempunyai kekurangan. Maka dari itu dalam perancangan mesin peniris bawang goreng ini, akan merancang kembali mesin peniris bawang goreng dengan lebih efektif dan tepat guna.

Berdasarkan hal itu peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh putaran dan diameter tabung putar untuk terciptanya komposisi yang efektif demi menunjang produktifitas usaha pembuatan bawang goreng.

Bawang Goreng

Bawang goreng merupakan makanan yang terbuat dari bawang merah yang digoreng dengan minyak. Bawang goreng banyak didapat di toko atau warung yang sudah dikemas dan juga ada yang diberi label. Rasanya yang nikmat serta harganya yang terjangkau.



Gambar Bawang Goreng

Hasil penggorengan menyebabkan bawang merah dengan kadar minyak yang masih tinggi. Kadar minyak yang tinggi menyebabkan bawang merah cepat berbau apek yang lama kelamahan akan membusuk. 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 bawang goreng dengan tenaga motor mampu mengurangi kadar minyak dalam bawang goreng tersebut. Sehingga dengan mesin peniris bawang goreng ini, akan mendapatkan hasil yang diinginkan.

Penirisan Minyak

Penirisa minyak berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada bahan yang biasanya adalah gorengan atau bahan yang memiliki kadar air. Mesin ini telah teruji dan sudah banyak di pakai ratusan pengusaha makan horengan di Indonesia dan di mancanegara. Dan juga bisa berfungsi untuk mengurangi kadar air pada produk. Misalnya sayuran yang dicuci, dan ingin cepat dikeringkan (Agro indo, 2010).

Alur Penelitian Studi Pendahuluan

Mentukan konsep baru dalam pemikiran dan konsep yang sudah ada di lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang di inginkan.

Studi Literatur dan Lapangan

Pembelajaran permasalahan yang berdasar pada referensi yang sudah baku dan pengamatan di lapangan yang erat kaitannya dengan ide penelitian yang layak diangkat untuk menjadi bahan tugas akhir.

Identifikasi Masalah dan Penetapan Tujuan

Dari studi di lapangan dapat di identifikasi permasalahan utama yang dialami saat proses produksi dan permasalahan yang ada di teliti untuk dilakukan penelitian.

Kapasitas Produksi

Dari hasil pengamatan di lapangan, serta menurut sumber yang berasal dari pihak pembuat mesin yang sudah ada, diperoleh data kapasitas produksi dalam sekali proses penirisan yaitu 2 – 3 kg .

Daya Motor

Dari hasil pengamatan serta dari hasil kapasitas produksi yang ada di lapangan, yang merupakan dasar acuan untuk menentukan daya motor yang sesuai, maka digunakan motor dengan spesifikasi :

Tegangan : 220 V (1 PHASE)
Frekuensi : 50 Hz / 60 Hz
Daya : ¼ HP

Prototipe Mesin

Penirisa minyak atau mesin pengaktus minyak berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada bahan yang biasanya adalah gorengan. Mesin ini telah teruji dan sudah banyak di pakai ratusan pengusaha makan horengan di Indonesia dan di mancanegara. Dan juga bisa berfungsi untuk mengurangi kadar air pada produk. Misalnya sayuran yang dicuci, dan ingin cepat dikeringkan (Agro indo, 2010).

Variabel Penelitian

Beberapa variasi variabel yang di gunakan untuk mendukung bahan penelitian tugas akhir yaitu kecepatan putaran tabung putar dan diameter tabung putar pada mesin peniris bawang goreng, untuk mendapatkan waktu serta kapasitas penirisan yang di

inginkan. Dan dari perbedaan variabel tersebut di jadikan penyajian data dalam bentuk tabel seperti berikut.

Tabel penyajian hasil pengujian

Diameter tabung putar	Kecepatan tabung putar (rpm)			Kapasitas penirisan	keterangan
	450	400	350		
300 mm					
280 mm					
260 mm					

Pengujian Pada Mesin

pengujian di lakukan untuk mengetahui hasil dari kombinasi variabel yang telah di tentukan untuk mengetahui kombinasi mana yang paling baik untuk meningkatkan hasil produksi penirisan bawang goreng.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengujian variabel pada mesin peniris bawang goreng sebagai berikut :

1. Mempersiapkan mesin peniris

Langkah pertama yang kita lakukan adalah mempersiapkan komponen mesin yang akan kita gunakan dalam proses pengujian, yaitu mesin peniris dan 3 buah tabung putar dengan berbeda ukuran.



Gambar Mesin Peniris Bawang Goreng

2. Mempersiapkan peralatan pengujian
Langkah kedua yang kita persiapkan adalah peralatan-peralatan pendukung

saat proses pengujian, yaitu stopwatch, tachometer, inverter/speed controller motor AC, timbangan digital.



Gambar Pengatur Kecepatan



Gambar Tachometer



Timbangan Digital

3. Mempersiapkan bahan uji
Langkah ketiga yang harus kita persiapkan adalah bawang merah yang sudah dirajang dan sudah digoreng juga, sehingga siap untuk ditiriskan.



. Bawang Goreng

4. Pengujian

1. Stel tabung putar mesin peniris bawang goreng
2. timbang bawang goreng sehabis di goreng.
3. Masukkan bawang goreng yang selesai di timbang ke mesin peniris bawang goreng.
4. Jalankan mesin peniris bawang goreng.
5. Atur kecepatan putar seperti yang di inginkan , ukur dengan tachometer.
6. Timer waktu pemutaran mesin 5 menit.
7. keluarkan bawang goreng lalu kemudian timbang kembali.
8. catat hasil timbangan awal dan sesudah penirisan.
9. Ulangi kembali hingga 2 kali kemudian pindah ke percobaan berikutnya.

Kualitas Penirisan

Pengujian kinerja Mesin Peniris Minyak Pada bawang goreng yaitu dengan membeli bawang goreng yang sudah kering dipasaran seberat 1 kg kemudian digoreng ulang agar terdapat minyak dan di timbang menjadi 1,2 kg. Jadi penirisan dinyatakan berhasil jika bawang goreng yang masih berkadar minyak dengan berat 1,2 kg setelah ditiriskan akan berkurang beratnya menuju berat semula yaitu 1 kg maka dinyatakan berhasil meniriskan minyak dengan baik, pengujian tersebut merupakan hasil dari mesin peniris bawang goreng yang ada di pasaran, dengan mengacu pada keluaran minyak dan kekeringan bawang goreng tersebut.

Dengan adanya perbedaan variabel kecepatan dan diameter tabung putar, maka kami mencoba meniriskan dengan waktu yang sama yang diujikan pada mesin yang ada di pasaran, kemudian akan diketahui hasil penirisannya, berikut data yang kami peroleh :

Analisis Data Pengujian

Setelah dari tabel penyajian data hasil pengujian mesin peniris, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data, yaitu melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yang sesuai dengan tujuan penelitian disertai dengan grafik hasil pengujian

Kapasitas Teoritis

$$Q_t = 60 \pi(R1 - R2)^2 \omega . P . \rho$$

Keterangan :

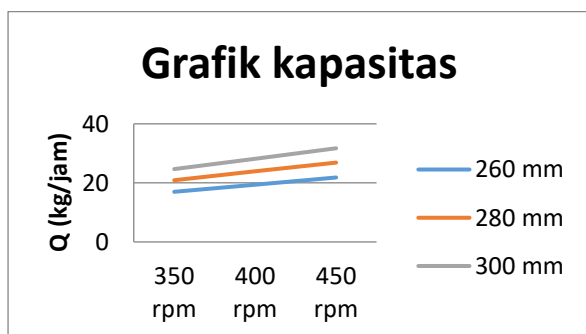
- Q_t = kapasitas teoritis mesin (kg/jam)
- ρ = densitas bawang goreng (kg/m³)
- P = panjang silinder peniris (m)
- R1 = jari – jari ruang peniris (m)
- R2 = jari – jari silinder peniris (m)
- ω = kecepatan putar peniris(rpm)

Data Penelitian

Diameter tabung putar	Kecepatan tabung putar (rpm)			Kapasitas penirisan	kualitas
	350	400	450		
260 mm	1120 gr	1100 gr	1070 gr	21,822 kg/jam	buruk
280 mm	1115 gr	1085 gr	1050 gr	26,858 kg/jam	baik
300 mm	1090 gr	1075 gr	1030 gr	31,726 kg/jam	baik

Analisis data pengujian :

Dari pengujian diatas dengan variabel putaran 350 rpm,400rpm,450 rpm dan diameter tabung putar 260 mm,280 mm,300 mm didapatkan hasil penirisan bawang goreng yang terbaik pada putaran 450 rpm dan diameter tabung putar 300 mm. Hal ini disebabkan karena pada putaran 450 rpm dan diameter 300 mm memiliki kapasitas penirisan 31,726 kg/jam yang merupakan kapasitas yang paling baik dari semua kombinasi yang di ujikan. kapasitas yang



baik tersebut di pengaruhi dari volume tabung diameter 300 mm yang paling besar yaitu $21295,8 \text{ cm}^3$, dari volume dan kecepatan yang tinggi mempengaruhi hasil penirisan bawang goreng yang memanfaatkan gaya sentrifugal, karena gaya sentrifugal yang semakin besar mempengaruhi keluaran minyak yang berada di bawang goreng karena memanfaatkan gaya yang keluar dari pusat lingkaran. Hasil yang baik tersebut juga terlihat dari kualitas penirisan bawang goreng yang baik dan sesuai standart kekeringan kadar minyak yang ada .

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari analisis mesin peniris minyak bawang goreng , putaran dan diameter tabung putar sangat berpengaruh pada hasil penirisan bawang goreng. kombinasi diameter 260mm,280 mm,300mm dan putaran 350 rpm,400 rpm,450 rpm yang di ujikan pada mesin peniris bawang goreng didapatkan kapasitas terbaik yaitu pada kombinasi diameter 450 rpm dan diameter 300 mm memiliki kapasitas penirisan 31,726 kg/jam yang merupakan kapasitas yang paling baik dari semua kombinasi yang di ujikan. kapasitas yang baik tersebut di pengaruhi dari volume tabung diameter 300 mm yang paling besar yaitu $21295,8 \text{ cm}^3$, dari volume dan kecepatan yang tinggi mempengaruhi hasil penirisan bawang goreng yang memanfaatkan gaya sentrifugal, karena gaya sentrifugal yang semakin besar mempengaruhi keluaran minyak yang berada di bawang goreng karena memanfaatkan gaya yang keluar dari pusat lingkaran.

Hasil yang sama juga di dapat pada saat pengujian pada mesin yang di tinjau dari waktu penirisan dan kualitas hasil tirisian bawang goreng yang di lihat dari tingkat kekeringan yang sesuai standart.

Saran

Pada saat melakukan proses pengujian , terlebih dahulu atur kecepatan mesin sesuai yang di inginkan , bisa menggunakan mekanisme pully , roda gigi ,

maupun inverter, untuk penyesuaian data kecepatan yang akan di ujikan.

Kemudian lakukan penimbangan pada bawang goreng sebelum dan sesudah pengujian , agar keakuratan data hasil penirisan akurat dan bisa di pertanggungjawabkan.

REFERENSI

Dodson Amstead, B.H, dkk, 1981. *Teknologi Mekanik*, alih bahasa : Sriati Djaprie, Jakarta,Erlangga.

Foster, Bob, 2004. *Fisika SMA 1A*. Jakarta:Erlangga.

Harsokusoemo, Darmawan, 2000. *Pengantar Perancangan Teknik*. Jakarta :Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Shigley, Joseph E, 1984. *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta : Erlangga.

Sato,Takesi, 2000.*Menggambar Mesin Menurut Standar Iso*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Sularso, Kiyokatsu Suga, 2004. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*.Jakarta: Pradnya Paramita.