

PERENCANAAN MESIN PENIRIS KERUPUK AMPLANG BERKAPASITAS 10 KG/JAM DI DESA SEMAYAP PULAU LAUT UTARA KABUPATEN KOTABARU

Eko Winarto

Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Kalimantan, Banjarmasin

Email: ekoloy1998@gmail.com

ABSTRAK

Kesejahteraan masyarakat Indonesia dalam bidang industri khususnya industri kecil perlu di tingkatkan, maka perlu peningkatan sarana-sarana atau peralatan yang berhubungan dengan proses pengolahan bahan hasil dalam industri rumah tangga tersebut, khususnya industri pengolahan kerupuk amplang skala kecil di daerah semayap pulau laut utara kabupaten kotabaru. Yang mana penirisan kerupuk amplang masih menggunakan cara konvensional yaitu ditiriskan secara alami dengan diletakkan dalam wadah dari kawat strimin kemudian diangin-anginkan. Dalam penelitian ini, langkah awal yang dilakukan yaitu merencanakan alat nya terlebih dahulu yang meliputi membuat sketsa alat, membuat daftar komponen yang akan digunakan pada alat tersebut, membuat *layout* awal semua komponen, mengkaji *layout* dengan mempertimbangkan fungsi, bentuk, material, dan memilih bahan komponen yang banyak tersedia dipasaran.

Kata Kunci : *Peniris kerupuk amplang, efektifitas, pengembangan peniris kerupuk amplang.*

ABSTRACT

The welfare of the Indonesian people in the industrial sector, especially small industries, needs to be improved, so it is necessary to increase the facilities or equipment related to the processing of the products produced in the home industry, especially the small scale amplang cracker processing industry in the semayap area of the North Sea Island, Kotabaru Regency. The draining of amplang crackers still uses the conventional method, which is drained naturally by placing it in a container of strimin wire and then aerating it. In this research, the first step taken is planning the tools in advance which includes sketching the tool, making a list of components to be used in the tool, making the initial layout of all components, reviewing the layout by considering function, shape, material, and selecting materials components that are widely available in the market.

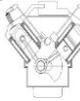
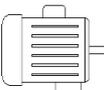
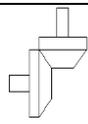
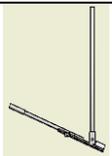
Keywords: Amplang cracker slicer, effectiveness, development of amplang cracker slicer.

Pendahuluan

Kesejahteraan masyarakat Indonesia dalam bidang industri khususnya industri kecil perlu ditingkatkan, maka perlu peningkatan sarana-sarana atau peralatan yang berhubungan dengan proses pengolahan bahan hasil dalam industri pengolahan kerupuk amplang skala kecil di desa semayap pulau laut utara, Kabupaten Kotabaru. Yang mana penirisan kerupuk amplang masih menggunakan cara konvensional yaitu ditiriskan secara alami dengan diletakkan wadah dari kawat strimin kemudian diangin-anginkan. Kelemahan penirisan dengan cara ini adalah kerupuk yang dihasilkan lebih lembab, karena kadar minyak masih tinggi sehingga tidak tahan lama. waktu produksi menjadi lama dan produk yang dihasilkan dibatasi walaupun ikan tenggiri melimpah hasil tangkapan nelayan.

Seperti halnya dengan pemilik industri rumahan di daerah desa semayap pulau laut utara, Kabupaten Kotabaru, yang memproduksi hanya 10 kg dan bertahan hanya sampai 1 bulan, proses membutuhkan waktu 60 menit untuk penirisan secara konvensional yang siap untuk dikemas. Oleh sebab itu, harus ditemukan solusi agar dapat memproduksi kerupuk amplang yang cepat dan kadar minyak yang rendah sehingga tahan lama. Penggunaan mesin peniris minyak kerupuk amplang ini merupakan jawaban atas permasalahan di atas. Produksi amplang dengan mesin peniris minyak memberikan keuntungan berkali lipat dibandingkan memproduksi kerupuk amplang yang penirisannya masih konvensional yaitu diangin-anginkan. Oleh karena itu, mesin peniris minyak kerupuk

amplang sangat tepat digunakan untuk produksi amplang yang kadar minyaknya jadi lebih sedikit dan proses produksinya lebih cepat. Berdasarkan data di atas maka didapat gambaran komponen yang akan membentuk mesin peniris kerupuk amplang yang sedang direncanakan. Dendogramik ini maka dapat disusun suatu skema klasifikasi yang disebut matriks morfologi dan lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel bawah ini.

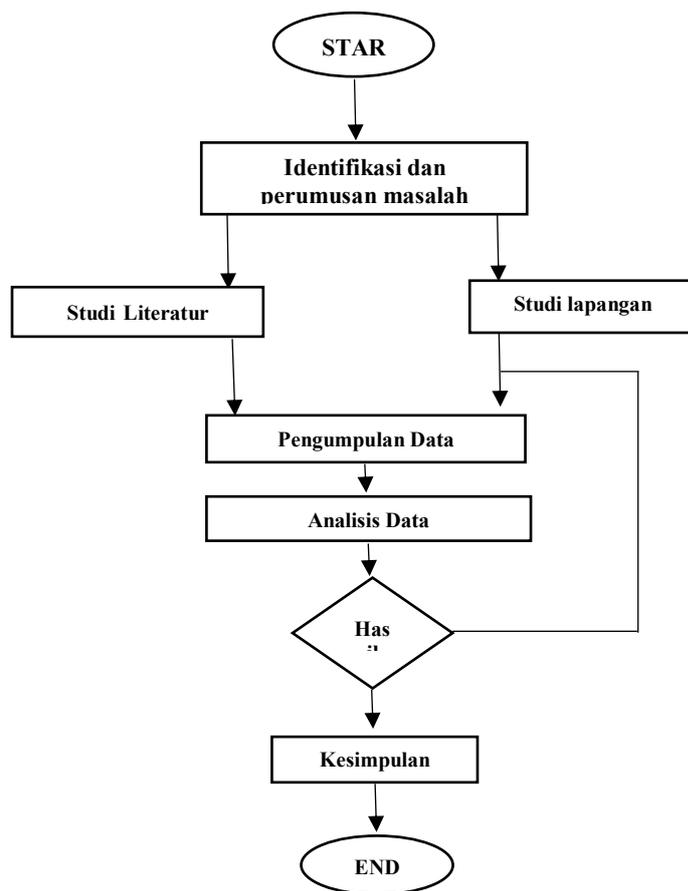
No	Sub Komponen	Varian yang mungkin		
		1	2	3
1.	Profil rangka mesin	 (profil U)	 (profil L)	
2.	Penggerak	 (Motor torak)	 (Motor listrik)	 (manual)
3.	Sistem transmisi	 (Puli)	 (Rantai rol)	 (Roda gigi)
4.	Sistem peniris	 (bawah kecil)	 (bawah besar)	
5.	Sistem pengeluaran amplang	 (Roda gigi lurus)	 (tuas)	 (pedal)

Berdasarkan tabel matriks morfologi mesin peniris kerupuk amplang yang terpilih adalah sebagai berikut:

1. Profil rangka dipilih varian kedua yaitu profil L (besi siku) kerana selain lebih ringan, besi profil L mudah untuk dirangkai pada saat pembuatan rangka mesin.
2. Penggerak utama dipilih varian kedua yaitu motor listrik.
3. Sistem transmisi yang dipilih yaitu varian pertama dan ketiga yaitu sabuk-V dan roda gigi. pemilihan sabuk V untuk menghubungkan putaran dari motor ke poros utama. Sedangkan roda gigi payung untuk menghubungkan poros utama dan poros vertikal.
4. Sistem peniris dipilih yang pertama untuk memudahkan pengeluaran amplang.
5. Sistem pengeluaran amplang dipilih yang ketiga karena mudah dalam pembuatan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah Analisis yang mana untuk mengetahui seberapa besar efisiensi penirisan yang dihasilkan dan seberapa efektif kegunaannya terhadap penirisan amplang yang berkadar minyak tinggi tersebut.



Gambar diagram alir

Analisis data

Berikut ini adalah tahapan analisa dalam perancangan ini :

1. Pemilihan bahan poros.
2. Pemilihan bahan tabung .
3. Pemilihan bahan rangka putar .
4. Pemilihan bahan rangka mesin.

Perhitungan bahan dan perakitan alat

1. Tabung Putar Penampung Amplang

Tabung putar berfungsi untuk tempat penampungan kerupuk amplang sebesar 10 kg. Berdasarkan berat dan volume yang dibutuhkan oleh tabung adalah dengan pengukuran 1 kg kerupuk amplang setara

dengan volume 2,25 liter. Jadi jika 10 kg kerupuk amplang volume yang dibutuhkan 22,5 liter. Tetapi sesuai standar dipasaran ukuran tampungan dibuat lebih besar menjadi 65,7 liter dengan diameter tabung 410 mm.

Maka perhitungan volume tabung putar yaitu :

$$\begin{aligned}
 V &= V \text{ tabung atas} + V \text{ kerucut bawah} \\
 &= \pi r_1^2 t + \left(\frac{1}{3} \pi r_1^2 (t_1 + t_2) - \left(\frac{1}{3} \pi r_2^2 t_2 \right) \right) \\
 &= 3,14 \cdot 205^2 \cdot 420 + \left(\left(\frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 205^2 \cdot 410 \right) - \left(\frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 155^2 \cdot 310 \right) \right) \\
 &= 65661586,66 \text{ mm}^3 \\
 &= 65,66158666 \text{ dm}^3
 \end{aligned}$$

2. Kecepatan putar

Kecepatan putar hasil reduksi untuk meniriskan kerupuk amplang 10 kg sebesar 420 rpm dan tabung untuk meniriskan kerupuk amplang berdiameter 410 mm.

Diketahui :

1. $R_{\text{tabung putar}} = 205 \text{ mm}$
2. $D_{\text{tabung putar}} = 2R = 2 \cdot 205 = 410 \text{ mm}$
3. $n_4 = 420 \text{ rpm}$

Rumus:

$$V = \frac{\pi \cdot D_{\text{tabung putar}} \cdot n_4}{60 \times 1000} \text{ (Sularso}$$

dan Kiyokatsu Suga, 2004:238)

$$V = \frac{3,14 \times 410 \times 420}{60 \times 1000}$$

$$V = 9,1 \text{ m/detik.}$$

3. Perencanaan gaya sentrifugal

Gaya sentrifugal adalah gaya yang arahnya keluar dari pusat lingkaran. (Bob foster 2006 : 94). Untuk

mendapatkan tegangan yang bekerja pada tabung maka dibutuhkan tekanan (*pressure*) yang berada di setiap bidang sisi tabung dengan acuan 1 titik gaya yang bekerja pada sudut 36° dan kecepatan tabung putar pada beban 10 kg adalah 9,1 m/s pada putaran 420 rpm. Jadi gaya sentrifugal yang terjadi :

Rumus:

$$\begin{aligned}
 F &= m \cdot \frac{v^2}{r} \text{ (Bob Foster, 2004:93)} \\
 &= 1 \text{ kg} \cdot \frac{(9,1 \text{ m/s})^2}{0,205 \text{ m}} \\
 &= 403,95 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Dan tekanan pada bidang tabung didapat dari rumus:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{F}{A} \\
 &= \frac{Fs}{\pi \cdot D \cdot t} \\
 &= \frac{403,95 \text{ N}}{3,14 \times 0,41 \text{ m} \times 0,42 \text{ m}} \\
 &= 747,07 \text{ N/m}^2 \\
 &= 747,07 \times 10^{-6} \text{ Mpa}
 \end{aligned}$$

Bahan yang digunakan untuk tabung putar yaitu *austenitic stainless steel* AISI tipe 201 dengan kekuatan tarik 515 Mpa tebal bahan 0,8 mm.

4. Daya rencana motor listrik

Torsi dari putaran tabung mesin peniris minyak kerupuk amplang dengan beban 10 kg dan diameter tabung 410 mm, yaitu :

$$\begin{aligned}
 T &= F \times r^m \\
 &= 10 \text{ kg} \times 205^m \text{ mm} \\
 &= 2050 \text{ kg/mm}
 \end{aligned}$$

Daya motor listrik yang digunakan untuk memutar poros yaitu dengan mencari torsi motor listrik dari daya 0,5 HP pada putaran 1400 rpm yaitu :

$$P_{\text{motor}} = 2 \cdot \pi \cdot n \cdot T_{\text{motor}}$$

$$0,5 \text{ HP} = 2 \times 3,14 \times \frac{1400 \text{ putaran}}{60 \text{ detik}} \times$$

T_{motor}

$$\text{Maka : } T_{\text{motor}} = \frac{372 \text{ watt}}{146,53 \text{ put/detik}} = 2,54$$

$$K_{\text{gm}} = 2540 \text{ kg/mm.}$$

5. Perencanaan sistem transmisi

Mesin peniris kerupuk amplang memiliki sistem transmisi yang terdiri dari puli dan Sabuk-V.

Rumus :

$$n_1 \cdot d_1 = n_2 \cdot d_2 \quad (\text{Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2004:166})$$

maka:

$$n_{\text{poros bawah}} = \frac{D_1}{D_2} \times n_{\text{motor listrik}}$$

$$n_{\text{poros bawah}} = \frac{4}{7} 1400 = 800 \text{ rpm}$$

Keterangan :

$$n_1 = (n_{\text{motor listrik}}) \text{ Putaran pada puli 1}$$

$$n_2 = (n_{\text{poros bawah}}) \text{ Putaran pada puli 2}$$

$$d_1 = \text{Diameter puli 1}$$

$$d_2 = \text{Diameter puli 2}$$

Hasil dan Pembahasan

1. Daya Motor

Mesin peniris kerupuk amplang menggunakan daya motor berkisar minimal 0,5 HP yang mana sudah mencukupi akan daya kerja yang dibutuhkan.

2. Sabuk dan puli

Motor yang digunakan pada mesin peniris kerupuk amplang ini memiliki daya 0,5 HP dengan putaran 1400 rpm

3. Poros

Poros horizontal pada mesin peniris minyak kerupuk amplang meneruskan daya dari motor listrik sebesar 0,5 HP. Poros berputar 800 rpm dari hasil reduksi transmisi mesin peniris minyak kerupuk amplang.

4. Roda Gigi Payung

Roda gigi payung pada mesin peniris kerupuk amplang mempunyai perbandingan gigi yaitu 5:8 dengan jumlah gigi 10 untuk roda gigi kecil dan 16 untuk roda gigi besar.

Kesimpulan

Dari proses perencanaan ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Desain perencanaan ini dapat diharapkan dapat meniriskan minyak pada amplang dengan kapasitas 10 kg.
2. Desain perencanaan dan mesin ini dibuat dengan teliti, dan mengedepankan konsep mesin yang *comfortable* terhadap penggunaanya.

Saran

Perencanaan mesin peniris kerupuk amplang ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi kualitas bahan, penampilan, dan sistem kerja fungsi. Oleh karena itu untuk dapat menyempurnakan perencanaan mesin ini perlu adanya pemikiran yang lebih jauh lagi dengan segala pertimbangannya.

REFERENSI

- [1] Amstead, B.H, dkk, 1981. *Teknologi Mekanik*, alih Bahasa :Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga
- [2] Beumer, 1985. *Ilmi Bahan logam Jilid 1*. Jakarta :Bharta Karya Aksara.
- Foster, Bob, 2004, *Fisika SMA 1A*. Jakarta Erlangga.
- [3] Sularso dan kiyokatsu Suga, 2004:238 Kecepatan putar
- [4] Bob Foster, 2004:93. Perhitungan Gaya Sentrifugal
- [5] Sularso dan kiyokatsu Suga, 2004:216 Transmisi Roda Gigi Payung.