



Perancangan Mesin Spinner Peniris Minyak Untuk Olahan Keripik Dengan Menggunakan Software Dassault Systemes Soliwork

Design of Oil Drain Spinner Machine for Processing Chips Using Dassault Systemes Soliwork Software

Nalendro Mataram^{1*}, Noer Aden Bahry¹, Anis Siti Nurrohkayati¹

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda

*Corresponding author : nmataram12@gmail.com

Abstrak

Keripik merupakan salah satu cemilan favorit masyarakat Indonesia. Keripik sendiri memiliki berbagai macam variasi, dari keripik buah, sayur, hingga kulit hewan. Singkong merupakan salah satu bahan pangan yang mudah dibudidayakan sehingga memiliki harga jual yang terjangkau. Banyak produsen besar hingga kecil mengolah singkong menjadi keripik untuk dijual ke pasaran. Produsen kecil atau rumahan memiliki kekurangan di sektor lahan, lahan tersebut biasa digunakan untuk menggelar kertas guna meniriskan minyak hasil mengolah keripik singkong. Mesin spinner menjadi salah satu solusi untuk memecahkan masalah itu, mesin ini memiliki luas penampang yang relatif kecil sehingga mudah dipindahkan. Perancangan mesin menggunakan program CAD dengan memanfaatkan gaya sentrifugal didapati hasil hitungan mesin spinner yang didapati memiliki daya penggerak sebesar 1 HP, kecepatan 4.3m/s dan dalam sekali proses bisa menampung 70L keripik.

Kata Kunci : Keripik, Singkong, Mesin spinner

Abstract

Chips are one of Indonesia's favorite snacks. The chips themselves have a wide variety of variations, from fruit chips, vegetables to animal skins. Cassava is one of the foods that is easily cultivated so that it has an affordable selling price. Many large to small producers process cassava into chips for sale to the market. Small or home-based producers have shortcomings in the land sector because the land is used to roll out paper to drain the oil produced by processing cassava chips. A spinner machine is one solution to solve this problem, this machine has a relatively small cross-sectional area so it is easy to move. The design of the machine using a CAD program by utilizing centrifugal force found the calculation results of the spinner machine which was found to have a driving power of 1 HP, a speed of 4.3m/s and in one process it could accommodate 70L of chips.

Keywords : Chips, Cassava, Spinner machine

PENDAHULUAN

Keripik merupakan salah satu makanan ringan favorit masyarakat Indonesia, karena memiliki rasa yang gurih dan renyah. Keripik memiliki banyak jenisnya, keripik kentang, tempe, pisang, hingga usus ayam (Jauda, 2020). Keripik singkong merupakan salah satu macam yang digemari masyarakat Indonesia, selain harganya lebih terjangkau, keripik singkong bisa memiliki

banyak varian rasa, dari manis, asin, dan pedas (Setyanti, 2015). Meningkatnya minat masyarakat membuat banyak industri besar hingga kecil mengeluarkan produk keripik singkong, industri besar memiliki keuntungan dengan memadainya peralatan produksi seperti penggoreng dan mesin peniris. Industri kecil atau rumahan memiliki kelemahan yaitu penirisan minyak yang kurang efisien, dengan menggunakan cara tradisional yaitu meniriskan dengan media kertas (Nur, 2010). Cara ini dinilai kurang efisien karena memerlukan lembar kertas yang banyak dan lahan yang luas, oleh karena itu mesin spinner portable bisa menjadi salah satu solusi, selain harganya yang relatif terjangkau mesin spinner dapat meniriskan minyak lebih cepat dalam hitungan menit, dan minyak yang sudah ditiriskan bisa digunakan kembali (Wahyu Sugandi, 2018).

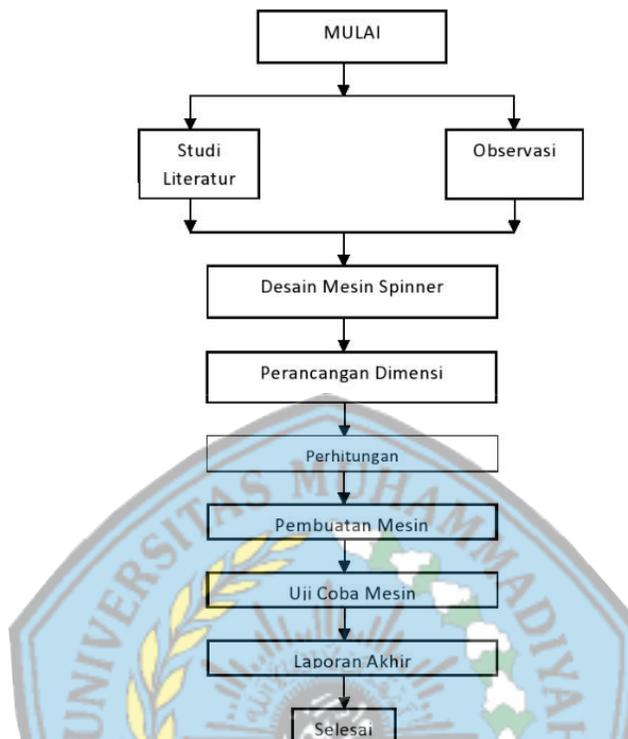
Bedasarkan masalah diatas, maka dilakukan sebuah proses perancangan mesin peniris atau mesin spinner portable yang cocok digunakan pada industri rumah dengan daya listrik yang kecil namun memiliki kapasitas yang lumayan. Mesin spinner ini menggunakan gaya sentrifugal untuk meniriskan minyak (Irdam, 2020). Cara kerjanya yaitu makanan ringan akan diputar di dalam tabung peniris sehingga minyak akan tertiris dan keluar melalui keran. Diharapkan dengan mesin spinner ini pembuatan kripik singkong akan lebih ringan dan tidak memakan waktu. Pada penelitian ini akan dicari daya motor yang optimal serta panjang dan jenis *pulley* dan *belt* sebagai penggerak mesin spinner. Bahan yang dipilih untuk desain mesin spinner adalah *stainless steel*, bahan ini dipilih karena memiliki karakteristik yang tidak mudah berkarat.

METODE

Metodologi penelitian perancangan mesin spinner peniris minyak diberikan dengan gambar 1. *Flowchart* akan dimulai dengan melakukan studi literasi, mengumpulkan rumus yang berhubungan pada mesin spinner. Dimulai dari kapasitas mesin yang berbentuk tabung hingga mencari daya motor listrik minimum yang digunakan mesin spinner. Disisi lain dilakukan observasi terhadap masalah yang sering dialami produsen keripik rumahan. Dimana mereka kesulitan dalam meniriskan keripik yang masih berminyak, menginat waktu yang dibutuhkan sangat lama.

Desain mesin spinner peniris minyak dilakukan dengan program CAD Solidwork. Mesin spinner ini memiliki diameter lebih besar daripada mesin spinner yang dijual dipasaran. Gambar 2 desain mesin spinner dilampirkan sebagai berikut. Mesin spinner peniris minyak menggunakan motor listrik sebagai penggeraknya. Motor listrik dapat mengubah energy listrik menjadi energy kinetik. Pulley dan belt berperan sebagai transmisi antara motor listrik dan poros putar mesin spinner. Pulley 1 yang memiliki diameter lebih kecil dari pulley 2 akan melekat pada motor listrik, selanjutnya digunakan belt tipe v-belt untuk menghubungkan putaran di pulley 1 ke pulley 2 yang melekat pada poros mesin spinner. Berikut adalah gambar 3 pulley yang digunakan pada mesin spinner peniris minyak.

Gambar 1:
Flowchart pembuatan mesin spinner peniris minyak

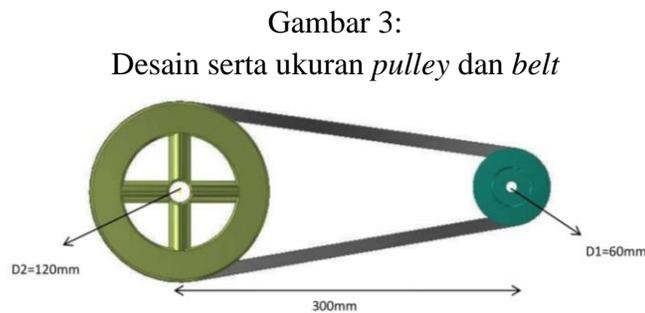


Sumber: Pribadi

Gambar 2:
Desain tampak *isometric*



Sumber: Pribadi



Sumber: Pribadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada mesin spinner yang didesain, akan menggunakan belt bertipe *v-belt*. Tipe ini memiliki bentuk penampang trapezium serta memiliki panjang yang variatif. Selain sederhana *v-belt* dinilai lebih ekonomis mengingat komponen ini mudah untuk dicari penggantinya jika terjadi kerusakan pada *v-belt* sebelumnya. Mesin spinner memiliki bentuk tabung dan memanfaatkan gaya sentrifugal. Selanjutnya perhitungan berapa panjang *v-belt* yang dibutuhkan, berapa daya minimum yang dibutuhkan dan kapasitas mesin sekali produksi akan dijabarkan pada perhitungan sebagai berikut.

1. Kapasitas Mesin

Dengan diameter 300mm dan tinggi 1000mm maka dihasilkan.

$$V = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 0.6m^2 \cdot 1m = 0.07065m^3 = 70.65 \text{ liter}$$

2. Daya Motor

Dengan maksimum putaran 1400 rpm dan daya 750 Watt didapati hasilnya sebagai berikut.

a. Torsi Motor

$$750watt = \frac{2 \cdot \pi \cdot 1400rpm}{60s/menit} T_{motor}$$

$$T_{motor} \approx 5.12N \cdot m = 5210N \cdot mm = 531.27 \text{ kgf} \cdot mm$$

b. Daya Motor (HP)

Dengan torsi yang sudah didapat sebelumnya, bias dilanjutkan mencari daya motor minimal yang dibutuhkan oleh mesin spinner dengan hasil hitungan sebagai berikut.

$$Daya = \frac{531.27 \text{ kgf} \cdot mm \cdot 1400rpm}{716200 \text{ menit}} \approx 1.03Hp$$

3. Belt dan Pulley

Akan dicari rasio perbandingan antara *pulley* 1 sebagai penggerak dan *pulley* 2 sebagai *pulley* yang digerakkan. Setelah itu akan mencari perhitungan berapa panjang *belt* yang dibutuhkan oleh mesin spinner, hal itu bertujuan agar mengetahui tipe *belt* mana yang harus dibeli di pasaran. Berawal dari perhitungan *pulley* sebagai berikut:

a. Putaran *Pulley* 2

Diketahui dari desain bahwa *pulley* 1 memiliki diameter 60mm dan *pulley* 2 memiliki diameter 120mm. Sedangkan putaran motor pada *pulley* 1 sebesar 1400 rpm, sehingga kecepatan pada *pulley* 2 sebagai berikut.

$$n_2 = \frac{60mm}{120mm} 1400 \approx 700rpm$$

b. Kecepatan Pada *Pulley* 2

$$v = \frac{\pi \cdot 120 \cdot 700}{60 \cdot 1000} \approx 4.3 m/s$$

c. Panjang *Belt*

Untuk mengetahui jenis *belt* yang akan dibeli, akan dicari panjang *belt* yang dibutuhkan oleh mesin spinner menggunakan persamaan sebagai berikut dengan a sebagai jarak antar poros senilai 300mm

$$L = 2 \cdot 300mm + \frac{\pi}{2} (120mm + 60mm) + \frac{(120mm + 60mm)^2}{4 \cdot 300mm} \approx 909.6mm$$

v-belt rep3350 A35 dan *v-belt B36* bisa menjadi opsi komponen *belt* pada mesin spinner.

KESIMPULAN

Dari pembahasan rancangan dan perhitungan yang telah dilakukan di atas bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Mesin spinner peniris minyak menggunakan tabung sebagai bentuk dasarnya dan memiliki kapasitas maksimum sebanyak 70L dalam sekali proses
2. Dengan perbandingan rasio *pulley* 1:2 didapati kecepatan pada *pulley* 2 yang memutar tabung peniris senilai 4.3m/s dengan putaran 700rpm
3. Daya yang dibutuhkan oleh mesin spinner adalah 1 Hp dengan torsi motor senilai 531.27kgf mm



4. *v-belt rep3350 A35* dan *v-belt B36* dengan panjang belt 910-914mm bisa menjadi opsi komponen *belt* pada mesin spinner, karena panjang total *belt* adalah 909.6mm

DAFTAR PUSTAKA

Irdam. 2020. " Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak." dalam *Dinamika : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* Vol. 11 No. 2 (Hal. 77-80). Kendari: Universitas Halu Oleo

Jauda. 2020. *15 Resep camilan keripik yang renyah, enak, dan mudah dibuat (Online)*, (website, diakses 19 Desember 2020)

Rusdi, Nur. 2010. "Ancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng Untuk Meningkatkan Produksi Bawang Goreng Pada Industri Rumah Tangga" dalam *SINERGI* No 2 (Hal 1-2). Ujung Pandang: SINERGI

Andhika. 2015. *Alasan Ilmiah Orang Lebih Suka Makanan Renyah dan Garing (Online)*, (website, diakses 19 Desember 2020).

Sugandi, Wahyu. 2018. " Analisis Teknik Dan Uji Kinerja Mesin Peniris Minyak (Spinner)." dalam *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem* Vol. 6 No. 1 (Hal. 18-19). Bandung: UNPAD.

Hidayatullah, Agung. 2016." Rancang Bangun Mesin Potong Singkong Menggunakan 6 Hopper Dengan Metode Gerak Pemotongan Translasi Berpenggerak Motor Bensin" dalam *Non Degree of Mechanical Engineering* (Hal 1-7). Surabaya: ITS.