ARTIKEL

PERENCANAAN MESIN PENCAMPUR BUMBU KRIPIK SINGKONG DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

CASSAVA CHIPS MIXING MACHINE CAPACITY 40 KG/HOUR

Oleh:

NAMA : Aditya Tegar Abadi

NPM : 13.1.03.01.0001

Dibimbing oleh :

1. **Fatkur Rhohman, M.Pd**
2. **Mohammad Muslimin Ilham, M.T**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Aditya Tegar Abadi
NPM	: 13.1.03.01.0001
Telepon/HP	: 08895593040
Alamat Surel (Email)	: adityaabadi48@gmail.com
	Judul Artikel : Perencanaan Mesin Pencampur Bumbu Kripik Singkong Kapasitas 40 kg/jam
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	:Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. KH. Ahmad Dahlan no 76 Mojoroto Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 5 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Nama: Fatkur Rhohman, M.Pd NIP / NIDN: 072808850	Nama: M. Muslimin Ilham, M.T NIP / NIDN: 0713088502	Nama: Aditya Tegar Abadi NPM: 13.1.03.01.0001

PERENCANAAN MESIN PENCAMPUR BUMBU KRIPIK SINGKONG DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM

Aditya Tegar Abadi
13.1.03.01.0001
Teknik – Teknik Mesin
Email : Adityaabadi48@gmail.com
Fatkhur Rhohman, M.Pd, Mohammad Muslimin Ilham, M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Dalam proses pembuatan kripik singkong, singkong akan melewati berbagai proses, salah satunya adalah pencampuran bumbu dengan berbagai rasa. Di dalam proses pencampuran bumbu kripik dilakukan dengan cara manual. Pencampuran tersebut tersebut dibutuhkan waktu yang cukup lama. Selain tidak efesien terhadap waktu, proses pencampuran bumbu kripik secara manual ini menghasilkan pencampuran yang tidak merata pada setiap kripiknya. Oleh sebab itu diciptakanlah mesin pencampur bumbu kripik ini, agar dapat mengatasi masalah-masalah pencampuran bumbu kripik singkong secara manual serta lebih efesien terhadap waktu.

Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan T.O.P (Target Oroentid Planind) saja. Pendekatan T.O.P ini hanya didasarkan kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang ke keadaan yang lebih baik dimasa mendatang dengan tidak memperhatikan kecenderungan apa yang terjadi di masa lalu.

Alat atau mesin pencampur bumbu keripik singkong adalah mesin yang sederhana dimana putaran motor listrik sebagai penggerak utama. Mesin ini salah satu mesin yang digunakan untuk mencampur tepung bumbu yang berbentuk powder pada produksi keripik singkong. Mesin pencampur bumbu biasanya dipakai setelah bahan baku seperti keripik digoreng, cara pengoperasian menggunakan motor listrik. Motor listrik yang digunakan berdaya 400 watt dengan voltase 220, mesin ini berkapasitas 40 kg perjam. Dengan menggunakan dua puly yaitu puly pertama 440rpm dan pully kedua 24rpm untuk mebuat rpm rendah bertujuan untuk menjaga kondisi keripik singkong tetap utuh. Dengan mesin ini kita bisa mencampur aneka bumbu untuk keripik singkong dengan merata.

Kata kunci : Kripik Singkong, Mesin Pencampur Bumbu, Dengan Kapasitas 40 kg/jam

I. LATAR BELAKANG

Singkong merupakan salah satu makanan pokok pengganti nasi. Singkong merupakan salah satu jenis ubi-ubian yang mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi. Tanaman ini juga mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga konsumsi singkong tetap di minati oleh semua masyarakat, khususnya Kota Kediri dan sekitarnya. Singkong selain sebagai pengganti nasi juga dapat diolah sebagai makanan

ringan, yaitu kripik singkong. Selama ini, untuk pembuat kripik, para industri kecil di Kota Kediri dan sekitarnya masih menggunakan cara yang sederhana.

Dalam proses pembuatan kripik singkong, singkong akan melewati berbagai proses, salah satunya adalah pencampuran bumbu dengan berbagai rasa. Di dalam proses pencampuran bumbu kripik dilakukan dengan cara manual. Pencampuran tersebut tersebut dibutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 10-15 menit untuk 2 kg singkong. Selain tidak efesien terhadap waktu, proses pencampuran bumbu kripik secara manual ini menghasilkan pencampuran yang tidak merata pada setiap kripiknya.

Alat atau mesin pencampur bumbu kripik adalah mesin sederhana dimana putaran motor listrik sebagai penggerak utama. Mesin pencampur bumbu biasanya dipakai setelah bahan bal seperti kripik digoreng, cara pengoperasian menggunakan motor *(*Zailani,2012*)*

Dari fenomena di atas maka penulis tertarik untuk merencanakan dan menciptakan alat "PERENCANAAN MESIN PENCAMPUR BUMBU KRIPIK SINGKONG DENGAN KAPASITAS 40 KG/JAM". Maksud dari penulis untuk menciptakan mesin pencampur bumbu kripik ini, agar dapat mengatasi masalah-masalah pencampuran bumbu kripik singkong secara manual serta lebih efesien terhadap waktu.

II. METODE

A. Pendekatan Perencanaan

Dalam lingkup pengertian yang umum perencanaan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia dengan memperhatikan segala keterbatasan dan pembatasan yang ada guna mencapai suatu tujuan dan dimensi waktu. Di dalam tujuan akan di rumuskan keinginan dan sasaran yang ingin dicapai sesuai dengan kebutuhan.

B. Target Perencanaan

Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan T.O.P (Target Oroentid Planind) saja. Pendekatan T.O.P ini hanya didasarkan kepada keadaan masa kini serta proyeksi untuk meningkatkan keadaan sekarang ke keadaan yang lebih baik dimasa mendatang dengan tidak

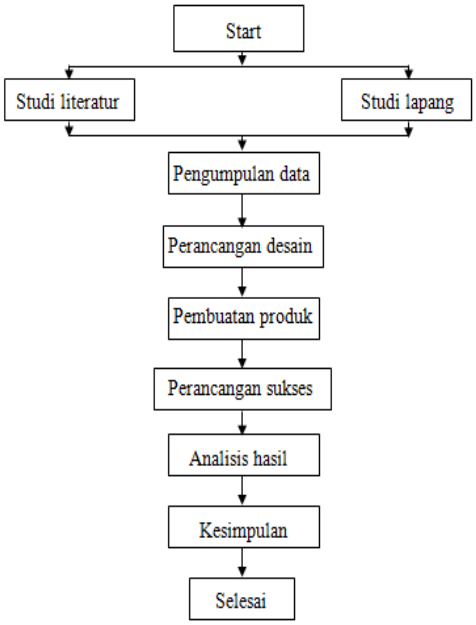
memperhatikan kecenderungan apa yang yang terjadi di masa lalu.

Mengambil contoh misalnya perencanaan mesin pencampur bumbu keripik singkong. Dalam hal ini, perlu melakukan survei di lapangan untuk memotret keadaan pembuatan keripik singkong tersebut. Pemotretan yang di lakukan dalam memiliki berbagai keadaan dari tingkat yang sederhana sampai tingkat yang lebih rinci dan komplek. Pemotretan mencakup 2 hal pokok yaitu tentang proses kerja maupun peralatan kerja (Supriyono, 2011).

C. Prosedur Perencanaan

Prosedur perencanaan ini merupakan langkah-langkah prosedural yang ditempuh oleh pengembang dalam membuat produk yang spesifik. Ini bertujuan untuk menilai ulang pengembangan produk dan juga sebagai pengontrol kualitas dari produk yang dihasilkan.

Prosedur perencaan ini akan ditampilkan daam bentuk diagram flow chart sebagai berikut :



III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Perencanaan Daya Mesin Pencampur Bumbu

Daya rencana ini dihitung untuk mendapatkan daya mesin pencampur bumbu dengan kapasitas yang diinginkan..

Kapasitas :

V tabung = $\pi . r^2$.t

= 3,14.2 (dm).2 (dm). 3,2 (dm)

= 22,86 dm^3

= 22,86 liter

Berat jenis singkong adalah 36 lbs/ft^3

1 lbs/ft^2 = 4,88 kg/m^2 = 48,8 kg/m^3

36 lbs/ft^3 = 1756,5 kg/m^3 = 1,75 kg/liter

Kapasitas mesin

V tabung x berat jenis singkong = 22,86 liter . 1,75 kg/liter = 40 kg

Kapsitas mesin pencampur bumbu kripik singkong adalah maksimal 40 kg dab proses pengolahan menghabiskan waktu selama 60 menit (1 jam) maka dapat dituliskan kapasitas mesin pencampur bumbu kripik singkong adalah 40 kg/jam.

B. Perencanaan Daya Motor

Daya motor merupakan daya efektif suatu mesin dapat bekerja secara kontinue, sehingga motor listrik yang digunakan untuk menggerakan mesin yang rencanakan.

Horse Power	**½ HP 4.3 A**
Daya Listrik	400 watt
Voltase	220 V
Phase	1
Pole	4
Kecepatan Tanpa Beban	1400 rpm

C. Perhitungan Pully

Perhitungan untuk menentukan diameter pully (dp2) pada poros panjang

Diameter pully motor : 50 mm

Putaran motor penggerak (n_1) : 1400 rpm

Putaran pully penghubung ke 2 yang diinginkan (n_2) : 440 rpm

Putaran pully penghubung ke 3 yang diinginkan (n_3) : 84 rpm

$$Dp2 = \frac{n_1}{n_2}.dp1$$ (Sularso, 1987 : 7)

$$= \frac{1400}{440}.50$$

$$= 160 \text{ mm}$$

$$Dp3 = Dp1$$

$$Dp4 = \frac{n_2}{n_3}.dp3$$

$$= \frac{440}{84}.50$$

$$= 260 \text{ mm}$$

Jadi pully penghubung yang di butuhkan ada 3 yaitu pullly 2, 3,4

Diameter pully 1 dan diameter pully 3 sama.

D. Perhitungan Sabuk –V

Sabuk yang di gunakan untuk mentransmisikan putaran dari pully motor atau pully 1 ke pully 2 pada perencanaan mesin ini adalah jenis sabuk-V. Pemilihan sabuk tersebut bertujuan untuk memperkecil terjadinya slip pada saat mentransmisikan daya dan putaran. Pada

alat ini sabuk-V yang digunakan adalah sabuk-V denganb penampang A.

Diketahui data-data perencanaan sebagai berikut :

Diameter pully motor (dpl) = 50 mm

Jarak antara sumbu poros motor pada pully yang di rencanakan (c1) = 360 mm

Putaran pully penggerak (n_1) = 1400 rpm

Diameter pully (dp_2) = 160 mm

Jarak antara sumbu poros pully (c1) pada sumbu poros pully 2 (c2) = 350 mm

Putaran pully pencampur =84 rpm

Panjang sabuk-V yang di butuhkan (L) = 1067 mm atau 42 inch.

1. Jarak sumbu poros dan panjang keliling sabuk berturut-turut :

$$b = 2L - 3{,}14(D_p2 + d_p1)$$

(Sularso, 1987 : 170)

= 2.1067[mm]-3,14.(160+50)(mm)

= 1475 mm

$$C1 = \frac{b+\sqrt{b^2-8(D_p2-d_p1)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{1475^2-8(160-50)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{2175625-8(110)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{2175625-96800}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{2078825}}{8}$$

$$= \frac{1475+1442}{8}$$

= 364 mm

$$C2 = \frac{b+\sqrt{b^2-8(D_p4-d_p3)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{1475^2-8(260-50)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{2175625-8(210)^2}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{2175625-352800}}{8}$$

$$= \frac{1475+\sqrt{1822825}}{8}$$

$$= \frac{1475+1350}{8}$$

= 353 mm

Dari penghitungan di atas jarak antara sumbu poros motor pada sumbu poros pully 1 (c1) diketahui 364 mm dan sumbu poros pully 1 pada sumbu poros pully 2/ pully penghubung toples (c2) diketahui 353 mm

.E. Perhitungan Poros

Diameter Poros

$$\mathbf{d_s} = \left[\left(\frac{5{,}1}{t_1}\right)\sqrt{(K_m M)^2 + (K_1 T)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$$

(Sularso, 1987 : 19)

Dimana

d_s = Diameter poros

K_m = Faktor kejut dan bentuk, untuk lentur = 2,0

K_r = Faktor kejut dan letak torsi

= 1,5

(1 – 1,5 jika terjadi kejutan atau tumbukan)

M = Momen banding rencana yang terbesar yang bekerja pada poros tempat kotak mesin

60 kg/m

T = Momen punter rencana 163,632 kg/mm

Sehingga :

d_s =

$$\left[\left(\frac{5,1}{3,33}\right)\sqrt{(2,0.60)^2+(1,5.163,632)^2}\right]^{\frac{1}{3}}$$

$= (1,53.1757,708)^{\frac{1}{3}}$

$= 12 \approx 15$ mm

Disini akan saya gunakan poros dengan diameter 15 > 12 (baik)

F. Ukuran Bantalan

Dengan perhitungan beban yang ada pada bantalan serta diameter poros, maka tipe bantalan yang sesuai dengan ukuran dimensi sebagai berikut :

- Nomor bantalan = 6004ZZ
- Diameter (d) = 20 mm
- Diameter luar (D) = 42 mm
- Lebar bantalan = 12 mm
- Jari-jari (r) = 10 mm

Kpasitas nominal :

- Dinamis spesifik = 735 kg
- Statis spesifik =465 kg

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan yang telah di uraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Daya
   - Daya yang digunakan = 0,5 kw
2. Sabuk
   - Jenis sabuk = V-Belt
   - Type sabuk = Sabuk type A
   - Jumlah sabuk = 2 buah
   - Panjang sabuk = 1067 mm
3. Pully
   - Diameter puly motor = 50 mm
   - Diameter puly penghubung ke 2 = 160 mm
   - Diameter puly penghubung ke 3 = 50 mm
   - Diameter puly penghubung ke 4 = 26 mm
4. Poros penghubung kotak mesin dengan rangka
   - Bahan = S 45 C-D
   - Panjang = 70 mm
   - Diameter (ds) = 15 mm
5. Bantalan
   - Nomor = 6004ZZ
   - Diameter luar = 42 mm

- Diameter dalam = 20 mm
- Umur bantalan = 5840 mm

IV. DAFTAR PUSTAKA

Sulistyowati, A. 2004. *Membuat Keripik Buah Dan Sayur*. Puspa Swara Jakarta

Sularso, 1987. *Dasar Perencanaan Dan Elemen Mesin*. Jakarta. Praditya Paramita

Zailani, Ahamad. 2012. *Ranjang Bangun Mesin Pencampur Bumbu Kripik*. Karya Ilmiah Universitas Gunadarma. (Online), tersedia : http://www.library.gunadarma.ac.id, diunduh 9 Maret 2017