



## Rancang Bangun Alat Pengering Terasi Bubuk Dengan Menggunakan Dimmer Untuk Mengatur Kecepatan Putaran Pengaduk

Ahmad Riadi<sup>(1)</sup>, Razali<sup>(2)</sup>

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis  
Jl. Bhatin Alam Bengkalis, Riau, Indonesia  
Email: ahmadriadi810@gmail.com

### ARTICLE INFO

Received xxx  
revision xxx  
accepted xxx  
Available online xxx

### ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pembahasan seputar alat pengering terasi yang akan kami rancang untuk membantu meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir desa meskom. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang alat pengering terasi bubuk dan dapat mengetahui berapa daya yang dibutuhkan, dan menghitung kecepatan putaran poros pengaduk pada alat pengering terasi bubuk. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan studi lapangan kemudian melakukan studi literatur dan memulai perancangan serta pengumpulan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan alat tersebut. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah saya lakukan bahwasannya terdapat perbedaan hasil pada dua pengujian tersebut, dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan hasil yang paling bagus diantara beberapa pengujian tersebut yaitu pada kecepatan putaran 29,4 rpm dengan jarak daun pengaduk dan kualiti 4 mm dan waktu 102 menit didapatkan hasil rendemen paling rendah atau masuk dalam kategori kering atau yang baik sehingga tidak terlalu bau.

Katsa kunci : terasi, terasi bubuk, pengeringan terasi bubuk.

### ABSTRACT

*This research focuses on the discussion about the shrimp paste dryer which we will design to help improve the economy of the coastal community of Meskom Village. The purpose of this research is to design a desiccant for shrimp paste powder and be able to find out how much power is needed, and calculate the rotational speed of the stirrer shaft on the powder paste dryer. The method used is to conduct a field study then conduct a literature study and start the design and collection of tools and materials that will be used in the process of making these tools. Based on the results of the research that I have done that there are differences in the results on the two tests, from the results of these tests it can be concluded that the best results among some of these tests are at a rotation speed of 29.4 rpm with a stirrer leaf distance and a cauldron of 4 mm and time 102 minutes the lowest yield is obtained or it is in the dry or good category so it doesn't smell too bad.*

*Key words : shrimp paste, dried shrimp paste powder, dried shrimp paste powder*

### PENDAHULUAN

Pada survey yang telah kami lakukan di areal pesisir pantai daerah Desa Meskom Kab. Bengkalis, kami menemukan beberapa pengrajin terasi yang sudah menggunakan teknologi saat ini untuk melakukan proses pengeringan terasi bubuk yakni mereka menggunakan oven pengering kemudian setelah kering dilakukan lagi proses penghalusan menggunakan alat bantu penghalus biji kopi

yang memakan waktu cukup lama dan proses yang panjang untuk membuat terasi bubuk dan mereka memiliki kendala yakni pada proses pengeringan menggunakan oven dikarenakan bahan yang mengandung garam sehingga membuat oven berkarat dan keropos.

Dari sinilah saya berfikir untuk merancang alat pengering terasi bubuk untuk membantu masyarakat di wilayah pesisir tersebut agar dapat lebih efisien dalam

pengolahan terasi bubuk dan meningkatkan ekonomi di wilayah pesisir desa meskom.

Kemajuan ipteks menuntut manusia untuk melakukan perkembangan dalam banyak hal. Pola pikir yang semakin maju didukung oleh keinginan untuk melakukan sesuatu yang bermanfaat bagi diri-sendiri maupun orang lain. Manusia dituntut untuk dapat menciptakan sesuatu yang dulunya tidak ada menjadi ada.

Tujuan perencanaan dan pembuatan alat ini adalah:

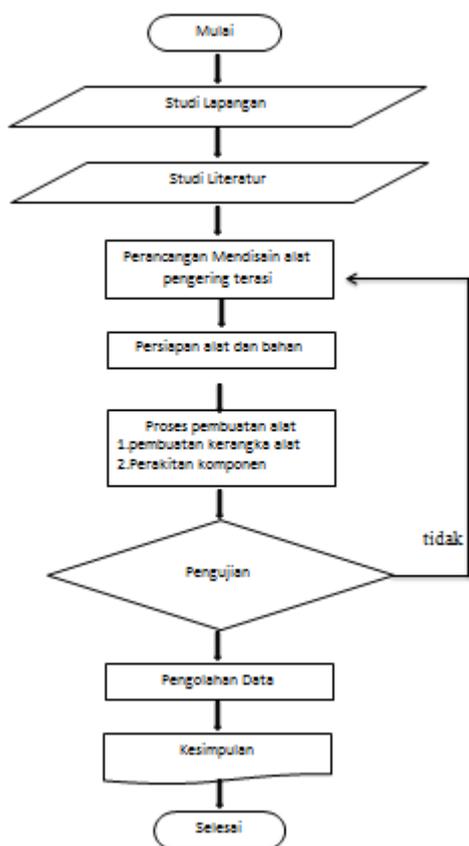
1. Untuk merancang alat pengering terasi bubuk
2. Untuk dapat mengetahui berapa daya yang dibutuhkan, dan menghitung kecepatan poros pengaduk.

Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah

1. Dapat membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja dalam pengolahan trasi udang rebon.
2. Dapat membantu pemberdayaan masyarakat dalam industri skala rumahan.

## 1. METODE

Diagram Alir



Untuk mendapatkan mesin pengering trasi yang maksimal serta sesuai dengan yang diharapkan tentu harus melakukan beberapa usaha dan kegiatan atau tahapan dalam pembuatan. Tahapan dalam perencanaan harus benar-benar tersusun rapi dan beraturan, tujuannya adalah agar perencanaan efisien waktu dan biaya. Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

### 1. Studi lapangan

Studi lapangan ini dilakukan untuk mencari dan melihat bahan baku trasi udang yang ada di desa panipahan. Dengan melakukan survei langsung kelapangan akan menjadi dasar pemikiran untuk membuat alat pengering terasi, adapun data yang diambil adalah wawancara dengan pengelola dan dokumentasi.

### 2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan referensi yang terkait dalam landasan teori dasar, sebagai pendukung dalam proses pembuatan alat pengering trasi yang di ambil melalui jurnal, buku, serta penelitian terdahulu.

### 3. Perancangan disain

Perancangan disain dilakukan untuk merancang bagai mana bentuk alat pengering terasi ini dengan membaginya menjadi beberapa komponen utama seperti kapasitas pengolahan, ketebalan plat yang dibutuhkan, serta disain gambar yang akan di buat.

### 4. Pengumpulan alat dan bahan

Pendataan bahan dan alat sesuai yang dibutuhkan. Pemilihan komponen alat di tinjau dari segi harga dan kualitas barang yang digunakan sehingga hasil yang di capai nantinya sesuai dengan target yang diinginkan serta menyesuaikan alokasi dana yang tersedia.

### 5. Perakitan

Perakitan merupakan proses penyambungan atau penggabungan dari bahan-bahan yang telah disediakan yang mengacu pada disain gambar yang telah dibuat mulai dari ukuran dan bentuk alat. Serta ketelitian dan mengikuti setandar yang telah di tentukan agar menghasilkan alat yang baik dan aman untuk digunakan.

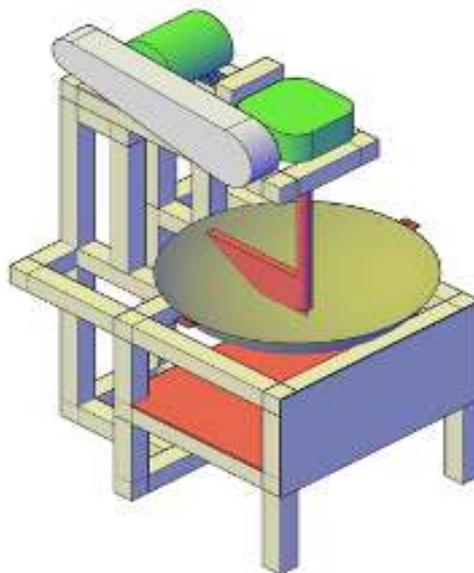
### 6. Uji coba alat

Pada tahap ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa kinerja masing-masing komponen alat dapat berfungsi dengan baik atau sesuai dengan yang diharapkan. Target dari alat ini ialah dapat menghasilkan serbuk trasi kering.

### 7. Pengumpulan data

Selama pengujian alat maka akan dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui kinerja dari alat yang di buat, tujuannya agar kita dapat mengetahui sejauh mana kinerja alat yang sudah dibuat.

## 1.1 GAMBAR DESAIN



## 1.2 TEMPAT

Tempat pelaksanaan untuk melakukan pembuatan alat dan pengambilan data mengenai perancangan alat dilakukan diworkshop SMK3 Kab.Bengkalis, Riau, Indonesia. Serta

dalam proses perakitan dan pembuatan dibutuhkan alat dan bahan sebagai berikut :

A. Alat

1. Mesin las
2. Mesin gerinda
3. Mesin bor
4. Jangka sorong
5. Meteran
6. Helem las
7. Palu
8. Penggaris siku

B. Bahan

1. Besi UNP ST52, ukuran 5mm x 6mm
2. Besi hollow
3. Plat alumunium
4. Plat baja
5. Elektoda
6. Baut dan mur

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan alat ini terinspirasi dari alat pengaduk dodol dimana disini saya menambahkan dimmer untuk mengatur kecepatan putaran dan membuat daun pengaduk dari bahan yang tidak mudah korosi mendapatkan hasil sesuai seperti apa yang di inginkan yaitu bentuk bubuk atau serbuk. Dari sinilah saya mencoba merancang alat pengering terasi bubuk menggunakan perbandingan alat pengaduk dodol yang di modifikasi menggunakan dimer untuk mengatur kecepatan putaran pengaduknya dan diharapkan dapat memperlambat putaran poros pengaduknya, dikarenakan berdasarkan data yang telaah saya lihat jika tidak menggunakan dimmer putaran poros pengaduknya terlalu kencang sehingga dapat membuat bahan yang diolah menjadi berserakan ketika volume bahan mencapai volume maksimal dan kemudian dengan menggunakan dimmer ini juga dapat menghemat daya listrik yang diserap oleh motor pengerak karena ditakutkan karna daya motor yang besar dapat membuat peborosan daya.

2.1 Analisis Perancangan

1. Perhitungan torsi pada motor

T = torsi (Nm)

P = daya = 1,5 HP = 1.119 Watt

N<sub>1</sub> = Putaran pada poros motor = 1420 Rpm

$$T = \frac{60 \cdot P}{2 \cdot \pi \cdot n_1}$$

$$= \frac{60 \cdot 1119}{2 \cdot \pi \cdot 1420}$$

$$= \frac{67104}{8917,6}$$

= 7,53 Nm

2. Daya P yang diteruskan poros

P = daya yang diteruskan poros (Watt)

n<sub>1</sub> = putaran pada poros motor 1420 Rpm

T = torsi 7,53 Nm

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_1 \cdot T}{60}$$

$$= \frac{2 \cdot \pi \cdot 1420 \cdot 7,53}{60}$$

$$= \frac{67149,5}{60}$$

= 1119,15 watt

3. Faktor koreksi F<sub>c</sub>

P<sub>d</sub> = daya rencana (Kw)

F<sub>c</sub> = Faktor koreksi 0,8

P = Daya 1119 Watt

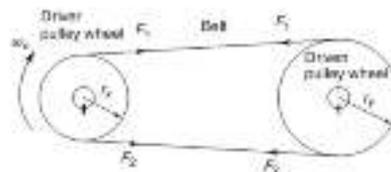
P<sub>d</sub> = f<sub>c</sub> · p

= 0,8 · 1119

= 895,2 Watt → 0,8952 Kw

Perhitungan pulley

1. Perhitungan rasio kecepatan pulley



Gambar 4. 2 Gaya pada sabuk V

Diameter pulley motor (D1) = 102 mm

Diameter pulley poros (D2) = 102 mm

Kecepatan putar motor (n1) = 1420 rpm

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

$$\frac{1420}{n_2} = \frac{102}{102}$$

N<sub>2</sub> = 1420 rpm

2. perhitungan ratio gearbox

Di kecepatan putaran screw (n<sub>2</sub>)

Ratio gearbox (i) = 1: 60

Kecepatan putaran motor (n<sub>1</sub>) = 1420 rpm

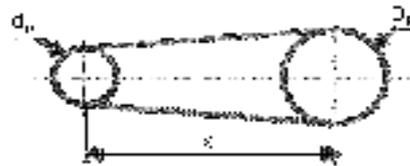
$$N_2 = \frac{n_1}{i}$$

$$= \frac{1420}{60}$$

= 23 rpm

Perhitungan V-belt

Panjang sabuk v yang melingkar pada kedua puli dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.4 v-belt melingkar pada puli

Dari gambar 4.2 didapatkan data perencanaan sebagai berikut:

- a) Daya (P) = 1,5 hp 1119 Watt = 1,119 Kw
- b) Putaran poros motor n<sub>1</sub> = 1420 Rpm
- c) Putaran poros pengaduk n<sub>2</sub> = 24 Rpm
- d) Diameter poros motor d<sub>1</sub> = 20 mm
- e) Diameter poros pengaduk d<sub>2</sub> = 10mm
- f) Jarak antar sumbu pulley (x) = 150 mm
- g) Perbandingan putaran i
- h) Daya Rencana p<sub>d</sub> (Kw)
- i) Momen Rencana T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub> (kg.mm)
- j) Kecepatan sabuk-V V (m/s)
- k) Panjang V-belt L (mm)

1. Daya yang akan ditransmisikan P (Kw)

$$P = 1,119 \text{ Kw}$$

$$N_1 = 1420 \text{ Rpm}$$

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

$$= \frac{1420}{24}$$

$$= 59,16$$

2. Faktor koreksi  $f_c$   
 $F_c = 0,8$

3. Daya Rencana  $P_d$  (Kw)  
 $P_d = f_c \cdot P$   
 $= 0,8 \cdot 1,119$   
 $= 0,8952 \text{ kw}$

4. Momen Rencana  $T_1, T_2$  (kg.mm)  
 $T_1 = 9,74 \times 10^5 \left( \frac{P_d}{n_1} \right)$   
 $= 9,74 \times 10^5 \left( \frac{0,8952}{1420} \right)$   
 $= 614 \text{ kg.mm}$

$$T_2 = 9,74 \times 10^5 \left( \frac{P_d}{n_2} \right)$$

$$= 9,74 \times 10^5 \left( \frac{0,8952}{24} \right)$$

$$= 36,33 \text{ kg.mm}$$

5. Kecepatan sabuk-V (m/s)  
Kecepatan sabuk v dapat dihitung melalui perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$V_F = \frac{\pi \cdot n_1 \cdot d_1}{60}$$

$$= \frac{3,14 \cdot 102 \cdot 1420}{60}$$

$$= 7,58 \text{ m/s}$$

6. Perhitungan panjang V-belt

$$L = \pi(r_1 + r_2) + 2 \cdot x + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x}$$

$$= 3,14(51+51) + 2 \cdot 210 + \frac{(51-51)^2}{150}$$

$$= 740,28 \text{ mm}$$

$$= 29,14 \text{ inchi}$$

Jadi berdasarkan perhitungan di atas Penampang sabuk-V yang digunakan alat pengaduk terasi adalah Vbelt tipe B 30

## 2.2 Perencanaan Kapasitas Produksi

Alat pengaduk sabun cair yang direncanakan mempunyai kapasitas 5 kg untuk proses pengadukan pada pengeringan terasibubuk. Variasi yang di rencanakan pada proses pengeringan terasi bubuk yakni 3 kali proses pengeringan dengan jarak daun pengaduk 1, 0,6, dan 0,3 dan dengan kecepatan 26 Rpm dengan suhu rata-rata 40c<sup>0</sup>-60c<sup>0</sup>.

- 4.3.1 perhitungan kapasitas mesin

Dimensi wadah diketahui :

Diameter = 68

Tinggi =16

- A. Volume tabung (wadah pengadukan)

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot t$$

$$= 3,14 \cdot 34^2 \cdot 16$$

$$= 3,14 \cdot 1156 \cdot 16$$

$$= 58.077,44 \text{ cm}^3$$

Wadah pembuatan memiliki ukuran diameter 68 cm dan tinggi 16 cm. 68 cm = 0,68 m dan 16 cm = 0,16 m. Maka, perhitungannya menjadi :

$$V = r^2 \cdot t \cdot \pi$$

$$= (0,34 \cdot 0,34 \cdot 0,16) \cdot 3,14$$

$$= 0,18496 \cdot 3,14$$

$$= 0,058 \text{ m}^3$$

Kemudian, nilai hasil perhitungan 0,058 m<sup>3</sup> itu dikonversikan kedalam satuan liter, dimana 1 m<sup>3</sup> = 1000 liter :

$$v = 0,058 \times 1000$$

$$= 58 \text{ liter}$$

## 2.4 Hasil Perancangan



## 3. KESIMPULAN

Hasil perancangan konstruksi pada rancang bangun alat pengering terasi bubuk menggunakan dimmer sebagai pengatur kecepatan putaran pengaduk dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Tinggi rangka:100 cm
2. Lebar kerangka:59
3. Panjang kerangka:80
4. Daya motor:1,5 Hp/ 1119 watt
5. Panjang poros:46cm
6. Kecepatan putaran poros:23 rpm
7. V-belt : B 30
8. Volume wadah:58 liter

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afrianto E. dan E. Liviawaty, 1991. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Eska, P., 2011. Higiene Sanitasi Industri RumahTangga Pengolahan Terasi dan Analisa Rhodamin B Pada Terasi Berbagai Merek Di Pasar Kota Medan.
- [3] Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Ir. Gandhi Harahap M.Eng, 1984, Perencanaan Teknik Mesin, Edisi Keempat, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [4] Junianto, 2012. Studi Karakterisasi Pengolahan Terasi Cirebon Dalam Upaya Mendapatkan Perlindungan Indikasi Geografis.
- [5] M. Taufik, 2016, Rancang Bangun Alat Penggiling Terasi, Politeknik Negeri Bengkalis.

- [6] Rahmad Azly (2017) Kumpulan Ilmu Pengetahuan Umum Untuk Menghitung Ratio Putaran Gearbox Dan Kapasitas.
- [7] Sularso., Sugo Kiyokatsu. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita, Jakarta.
- [8] Sularso., Sugo Kiyokatsu. 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita, Jakarta.
- [9] Suprapti, M.L., 2002. Membuat Terasi. Kanisius, Yogyakarta.
- [10] Yogasmara Qorianjaya, (2017) Perancangan Pulley Dan Sabuk Pada Mesin Mixer Garam Bleng. Teknik Mesin, Universitas Surakarta, Surakarta
- [11] Zainul Achmad. 1999. Elemen Mesin I. Refika Aditama, Bandung.