

## RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT UDANG KERING (EBI) DENGAN KAPASITAS 5 KG SEKALI PROSES

Dian Rizki<sup>1</sup>, Erwin Martianis<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bengkalis, Jl. Bhatin Alam Bengkalis, Riau, Indonesia, Kode pos : 28711

Email: ianrizkiey@gmail.com<sup>1</sup>, erwin@polbeng.ac.id<sup>2</sup>

---

### INFO ARTIKEL

Diajukan:  
20/09/2021

Diterima:  
10/10/2021

Diterbitkan:  
31/10/2021

---

### ABSTRAK

Di beberapa daerah pesisir di Indonesia, salah satunya di Desa Selat Akar, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau, proses pengolahan udang kering dilakukan dengan cara tradisional sehingga membutuhkan tenaga kerja dan waktu yang lama. Proses pengupasannya dengan cara dihempas/dibanting menggunakan tenaga manusia, dan biasanya berakibat pada kelelahan. Masalah yang dihadapi pengelola yaitu pada saat mendapatkan udang yang banyak mereka tidak sanggup (kewalahan) pada saat proses pengupasan kulit udang kering (ebi). Karena dalam proses pengupasannya masih menggunakan cara manual. Penelitian ini berfokus pada pembahasan seputar alat pengupas kulit udang kering (ebi) yang akan kami rancang untuk membantu meningkatkan perekonomian masyarakat pesisir Selat Akar, Kabupaten Kepulauan Meranti. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat alat pengupas kulit udang kering dan mengetahui kecepatan putaran poros pengaduk pada alat pengupas kulit udang kering (ebi). Metode yang digunakan adalah dengan melakukan studi lapangan kemudian melakukan studi literatur dan memulai perancangan serta pengumpulan data dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan alat tersebut. Dari hasil penelitian diperoleh hasil kapasitas rata-rata alat pengupas kulit udang kering adalah 64,3 kg/jam. Rendemen yang didapat sebesar 98,6%.

**Kata kunci** : Kapasitas efektif alat, Perhitungan poros Perhitungan *v-belt*, Rendemen, Udang kering (ebi).

---

### ABSTRACT

In several coastal areas in Indonesia, one of which is in Selat Akar Village, Tasik Putri Puyu District, Meranti Islands Regency, Riau, the processing of dried shrimp is carried out in the traditional way so that it requires labor and a long time. The stripping process is carried out using human power, and usually results in fatigue. The problem faced by the manager is that when they get a lot of shrimp they can't (overwhelm) during the process of stripping dry shrimp (ebi). Because the stripping process is still using the manual method. This study focuses on the discussion about the dried shrimp shell (ebi) peeler that we will design to help improve the economy of the coastal community of the Akar Strait, Meranti Islands Regency. The purpose of this study was to design and manufacture a dry shrimp skin peeler and to determine the

rotational speed of the stirrer shaft on the dried shrimp skin peeler (ebi). The method used is to conduct a field study then conduct a literature study and start the design and collection of data and materials that will be used in the process of making the tool. From the results of the study, the average capacity of the dried shrimp skin peeler was 64.3 kg/hour. The yield obtained was 98.6%.

**Keywords:** dried shrimp (ebi), effective capacity of the tool, yield, v-belt calculation, shaft calculation.

## 1. PENDAHULUAN

Udang kering (ebi) merupakan hasil olahan dari udang yang diolah secara kering yang akan diolah kembali menjadi bumbu masak. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan adalah pengolahan. Pengolahan juga dapat memperpanjang suatu mutu dari suatu bahan pangan. Menggunakan proses pengolahan yang baik tentunya akan menghasilkan produk yang baik pula. Namun dari sekian banyak jenis pengolahan, perlu diketahui pengolahan yang paling tepat untuk menghasilkan suatu produk sehingga dapat meminimalisir tingkat kehilangan atau kandungan gizi yang dikandung oleh udang setelah diolah, sehingga nutrisi yang didapat pada bahan tersebut dapat dipertahankan [3].

Pada zaman globalisasi ini kemajuan teknologi semakin pesat khususnya di bidang perindustrian. Secara langsung maupun tidak langsung manusia selalu berinovasi dan mewujudkan dalam bentuk wirausaha guna menunjang kesejahteraan hidupnya, berinovasi membuat alat-alat agar dapat lebih efektif dan efisien serta memiliki kualitas yang baik [1].

Usaha kecil menengah (UKM) semakin banyak bermunculan, dalam memproduksi udang. Permintaan akan udang kering terus meningkat, yang akan diolah kembali menjadi bumbu masak. Di beberapa daerah pesisir di Indonesia, salah satunya di Desa Selat Akar, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau, proses pengolahan udang kering dilakukan dengan cara tradisional sehingga membutuhkan tenaga kerja dan waktu yang lama. Dalam proses pengupasan manual membutuhkan waktu 4-5 menit dalam 1kg sekali proses. Hal ini dipandang sebagai suatu cara yang tidak efisien, karena proses pengupasannya dengan cara dihempas/dibanting menggunakan tenaga manusia, dan biasanya berakibat pada kelelahan. Masalah yang dihadapi pengelola yaitu pada saat mendapatkan

udang yang banyak mereka tidak sanggup (kewalahan) pada saat proses pengupasan kulit udang kering (ebi). Karena dalam proses pengupasannya masih menggunakan cara manual[2].

Pengupasan kulit udang menggunakan mesin pengupas hanya membutuhkan waktu 3 menit untuk 1 kg udang kering, sedangkan dengan cara manual, membutuhkan waktu 10 menit untuk mengupas 1 kg udang kering, dari hasil tersebut jelaslah pengupasan udang kering dengan menggunakan mesin, lebih efektif dari pada pengupasan dengan cara manual [1].

Edy Syahputra,(2014) telah menyelesaikan tugas akhir tentang Mesin Pengupas Kulit Udang Kering. Kelebihan dari mesin pengupas kulit udang kering ini memiliki tingkat akurasi mencapai 81%. Kekurangan pada penelitian ini pengupasannya masih tercampur antara kulit udang dengan isi udang tersebut. Hal ini tentunya masih menggunakan alat manual lagi untuk memisahkan antara kulit udang dengan isinya [1].

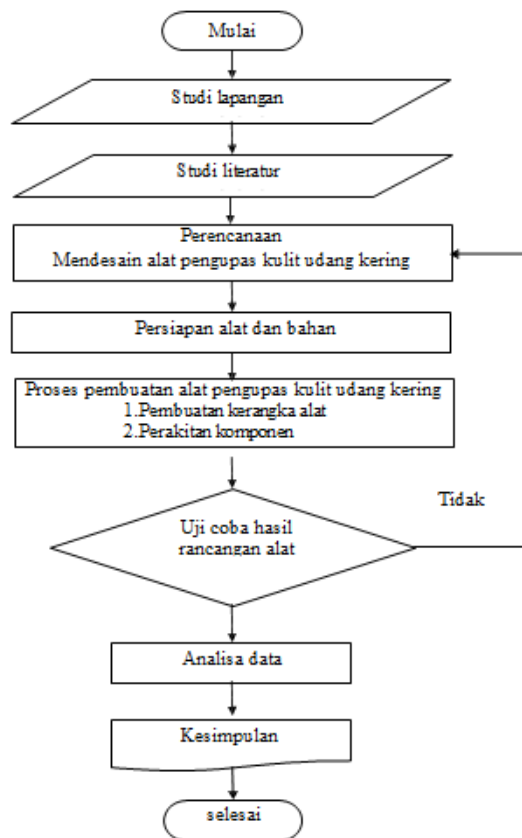
Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatlah "Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Udang Kering (ebi)". Mesin ini terdiri dari beberapa bagian, diantaranya motor penggerak, blower, tabung penggiling, dan saluran keluaran udang. Dengan alat ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi udang kering.

Tujuan perencanaan dan pembuatan alat ini adalah:

1. Merancang, membuat dan menghitung transmisi alat pengupas kulit udang kering (ebi).
2. Mempercepat proses pengupasan kulit udang kering (ebi).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Diagram Alir



Untuk mendapatkan hasil kualitas pengupasan 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 berurutan, tujuannya adalah agar perencanaannya efisien waktu serta biaya. Adapun kegiatan yang akan dilakukan antara lain sebagai berikut:

### 1. Studi lapangan

Studi lapangan ini dilakukan untuk mencari dan melihat pengupasan kulit udang kering secara manual yang dilakukan oleh tenaga manusia di Desa Selat Akar, Kecamatan Tasik Putri Puyu, Kabupaten Kepulauan Meranti. Dengan melakukan survei langsung ke lapangan akan menjadi dasar pemikiran untuk membuat alat pengupas kulit udang kering, adapun data-data yang diambil adalah wawancara dengan pengelola.

### 2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan referensi yang terkait dalam landasan teori pendukung dalam pembuatan alat pengupas

kulit udang kering, teori dasar yang diambil berupa jurnal, buku.

### 3. Perancangan desain

Perancangan desain dilakukan untuk merancang bagaimana bentuk dari alat dengan kapasitas bahan baku 5 kg sekali proses. Perancangan ini meliputi beberapa item yaitu mesin diesel, *pullley*, poros, belt, wadah penampung, dan desain gambar dari alat yang akan dibuat.

### 4. Pengumpulan alat dan bahan

Pendataan kebutuhan alat dan bahan sesuai tingkat kebutuhan. Pemilihan komponen ditinjau dari segi harga dan kualitas barang yang akan digunakan sehingga hasil yang dicapai nantinya sesuai dengan target awal dan menyesuaikan alokasi dana yang tersedia.

### 5. Perakitan alat

Setelah melakukan desain dan perencanaan alat, perakitan alat meliputi penyambungan las dan pekerjaan lainnya. diawali dengan membuat rangka sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Oleh karena itu, pembuatan alat harus dilakukan secara teliti untuk menghasilkan alat yang terbaik pada proses pembuatan alat pengupasan kulit udang kering.

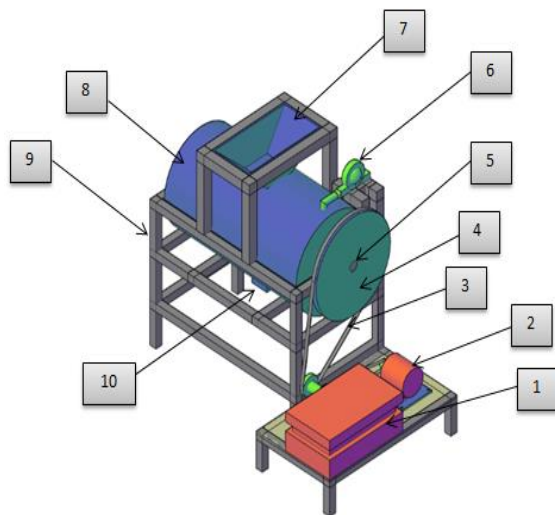
### 6. Uji coba alat

Pada tahap ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa kinerja masing-masing komponen dari hasil pembuatan alat dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.

### 7. Pengumpulan data

Selama pengujian alat akan dilakukan pengumpulan data yang valid untuk mengetahui kinerja dari alat yang dibuat, tujuannya agar diketahui sejauh mana kinerja dari alat yang sudah dibuat.

## 2.2 Gambar Desain



**Gambar 1.** Gambar desain

Keterangan :

1. Mesin diesel
2. Dinamo listrik
3. *V-belt*
4. *pulley*
5. Poros
6. *Blower*
7. *Hopper*
8. Drum
9. Besi siku
10. Saluran pengeluaran udang

### 2.3 Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan untuk melakukan pembuatan alat dan pengambilan data mengenai perancangan alat dilakukan di workshop 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 siku
2. Elektoda
3. Baut dan mur

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat pengupas kulit udang kering (ebi) ini adalah alat yang dirancang untuk mengolah atau mengupas kulit udang kering (ebi) dimana pengoperasian alat

dilakukan oleh operator. Alat ini memiliki panjang rangka 100 cm, tinggi 75 cm, dan lebar 60 cm.

Perancangan dan pembuatan alat ini bertujuan untuk membantu dan mempermudah masyarakat dalam proses pengupasan kulit udang kering (ebi). Dengan alat ini diharapkan harga jual dan produksi udang kering dapat ditingkatkan dan mengurangi biaya tenaga kerja.

Komponen alat yang dipakai dalam penelitian ini terbuat dari bahan yang mudah dijumpai dengan harga relatif terjangkau, dengan kualitas relatif baik. Kerangka alat yang terbuat dari besi siku diharapkan mampu meyakinkan beban yang dikenakan pada saat pengadukan. Ukuran kerangka disesuaikan dengan kebutuhan tempat akan alat-alat yang dirancang dan komponen lainnya.

### 3.1 Analisis perancangan

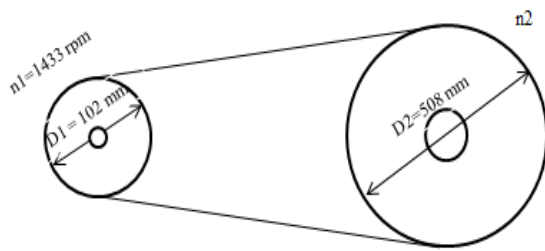
Tabel perbandingan data teknis proses pengupasan secara manual dan menggunakan alat yang sudah berhasil dirakit dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 1.** Perbandingan data teknis proses pengupasan secara manual dan menggunakan alat yang sudah berhasil dirakit.

No	Teknis	Secara manual	Alat yang berhasil dirakit
1	Operator	1 orang	1 orang
2	Kapasitas	1 kg	5 kg
3	Kecepatan	-	302 Rpm
4	Waktu	4-5 menit	4 menit

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa pengupasan dengan cara tradisional/manual membutuhkan waktu 4-5 menit dalam 1kg udang kering sekali proses. Sedangkan dengan menggunakan alat yang berhasil dibuat ini hanya membutuhkan waktu 4 menit dalam 5kg udang kering sekali proses. Hal ini tentunya sangat cepat menggunakan alat yang berhasil dirakit.

A. Perhitungan rasio kecepatan *pulley*



Gambar 2. Gaya pada sabuk V

Diketahui:

Diameter *pulley* mesin diesel (D1) = 102 mm

Diameter *pulley* poros (D2) = 508 mm

Kecepatan putar motor (n1) = 1433 rpm

Ditanya: n2(kecepatan putar pada *pulley*)?

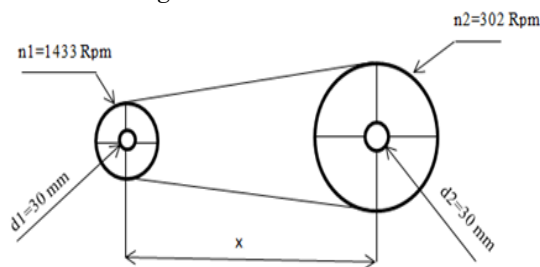
Jawab:  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_1}{d_2}$  (1)

$$\frac{1433}{n_2} = \frac{102}{508}$$

$$n_2 = \frac{1433 \cdot 102}{508}$$

$$N_2 = 287 \text{ rpm}$$

B. Perhitungan V-belt



Gambar 3. V-belt melingkar pada *pulley*

Dari gambar 3 didapatkan data perencanaan sebagai berikut:

- a) Daya (P) = 6 pk (4474,2 Watt) = (4,4742Kw)
- b) Putaran poros mesin diesel n1 = 1433 Rpm
- c) Putaran poros pengaduk n2 = 302 Rpm
- d) Diameter poros motor d1 = 30 mm
- e) Diameter poros pengaduk d2= 25.4 mm
- f) Jarak antar sumbu *pulley* (x) = 500 mm
- g) Perbandingan putaran i
- h) Daya Rencana (Kw)
- i) Momen Rencana (kg.mm)
- j) Kecepatan sabuk-V V (m/s)
- k) Panjang V-belt L (mm)

1. Diketahui:

Daya yang akan ditransmisikan P (Kw)

$$P = 4,474 \text{ Kw}$$

$$N_1 = 1433 \text{ Rpm}$$

$$n_2 = 302 \text{ rpm}$$

Ditanya: i(perbandingan putaran) ?

Jawab:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (2)$$

$$i = \frac{1433}{302}$$

$$i = 4,74$$

Jadi nilai daya yang akan ditransmisikan adalah sebesar 4,74

2. Faktor koreksi  $f_c$

$$F_c = 1,2$$

3. Diketahui:  $F_c = 1,2$

$$P = 4,474 \text{ kw}$$

Ditanya: Daya rencana Pd(kw) ?

Jawab:

$$P_d = f_c \cdot P \quad (3)$$

$$P_d = 1,2 \cdot 4,474$$

$$P_d = 5,36 \text{ kw}$$

Jadi nilai daya rencana yang didapat adalah sebesar 5,36 kw.

4. Diketahui:

$$P_d = 5,36 \text{ (daya rencana)}$$

$$n_1 = 1433 \text{ Rpm}$$

Ditanya: Momen Rencana  $T_1, T_2$  (kg.mm) ?

Jawab:

$$T_1 = 9,74 \times 10^5 \left( \frac{P_d}{n_1} \right) \quad (4)$$

$$= 9,74 \times 10^5 \left( \frac{5,36}{1433} \right)$$

$$= 3.643 \text{ kg.mm}$$

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

$$= 9,74 \times 10^5 \left( \frac{5,36}{302} \right)$$

$$= 17.286 \text{ kg.mm}$$

Jadi nilai momen puntir yang didapat adalah  $T_1 = 3643 \text{ kg.mm}$  dan  $T_2 = 17286 \text{ kg.mm}$ .

5. Kecepatan sabuk-V (m/s)

Kecepatan sabuk V dapat dihitung melalui perhitungan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$d_1 = 102 \text{ mm}$$

$$n_1 = 1433 \text{ Rpm}$$

Ditanya:  $V_p$ (kecepatan keliling) ?

$$\text{Jawab: } V_p = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}{60} \quad (5)$$

$$= \frac{3,14 \cdot 102 \cdot 1433}{60}$$

$$= 7,6 \text{ m/s}$$

Jadi nilai kecepatan keliling berdasarkan perhitungan adalah 7,6 m/s.

6. Diketahui:

$$r_1 = 51 \text{ mm}$$

$$r_2 = 254 \text{ mm}$$

$$x = \text{jarak antara sumbu } \textit{pulley} \text{ 470 mm}$$

Ditanya: Perhitungan panjang V-belt ?

Jawab:

$$L = \pi(r_1 + r_2) + 2 \cdot x + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x} \quad (6)$$

$$= 3,14(51 + 254) + 2 \cdot 470 + \frac{(51 - 254)^2}{470}$$

$$= 957,7+940+87,6$$

$$= 1.985,3 \text{ mm}$$

$$= 78 \text{ inchi}$$

Jadi penampang sabuk-V yang digunakan alat pengupas kulit udang kering adalah adalah *V-belt* tipe B 78.

### C. Perhitungan poros

#### 1. Diketahui:

$P_d$  = daya rencana (Kw)

$F_c$  = faktor koreksi 1,2

$P$  = daya output mesin 4,473 Kw

Ditanya: daya rencana  $P_d$  ?

Jawab:

$$P_d = f_c \cdot p \tag{7}$$

$$P_d = 1,2 \cdot 4,473$$

$$P_d = 5,36 \text{ kw}$$

Jadi nilai daya rencana yang didapat adalah 5,36 kw.

#### 2. Diketahui:

$T$  = momen rencana kg.mm

$P_d$  = daya rencana = 5,36 Kw

Ditanya: momen puntir ?

$$\text{Jawab: } T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \tag{8}$$

$$= 9,74 \times 10^5 \frac{5,36}{1433}$$

$$= 3.643 \text{ kg.mm}$$

Jadi nilai momen puntir yang didapat adalah 3.643 kg.mm.

#### 3. Diketahui:

$T_g$  = Tegangan geser pada poros (N/m<sup>2</sup>)

$T$  = Momen puntir = 3.643 kg.mm

$d_s$  = Diameter poros = 25,4 mm

Ditanya: Tegangan geser pada poros ?

Jawab:

$$T_g = \frac{16.T}{\pi.d^3} \tag{9}$$

$$= \frac{16.3643}{3,14.25,4^3}$$

$$= \frac{58.288}{51.455,3}$$

$$= 1,1 \text{ N/m}^2$$

Jadi nilai tegangan geser yang didapat adalah 1,1 N/m<sup>2</sup>

#### 4. Diketahui:

$T$  = torsi (Nm)

$P$  = daya = 6 hp = 4,474 kw

$N_2$  = Putaran pada poros pengupas = 302 Rpm

Ditanya: Perhitungan torsi ?

$$\text{Jawab: } T_g = \frac{60.P}{2.\pi.n_2} \tag{10}$$

$$= \frac{60.4,474}{2.3,14.302}$$

$$= 141,5 \text{ Nm}$$

Jadi nilai torsi yang didapat adalah 141,5 Nm.

#### 5. Diketahui:

$F$  = gaya tangensial (N)

$T$  = torsi pada poros = 141,5 Nm

$D_2$  = diameter = 25,4 mm = 0,0254 m

Ditanya:  $F$  = .....?

$$\text{Jawab: } F = \frac{2.T}{d_2} \tag{11}$$

$$= \frac{2.141,5}{0,0254}$$

$$= 11,141 \text{ N}$$

Jadi nilai gaya tangensial yang didapat adalah 11,141 N.

### D. Kapasitas Alat

Kapasitas efektif alat didefinisikan sebagai kemampuan alat dan mesin dalam menghasilkan suatu produk (udang kering) persatuan waktu (jam). Dalam hal ini kapasitas efektif alat dihitung dari perbandingan antara banyaknya produk yang diolah (udang kering) dengan waktu



yang dibutuhkan selama proses pengupasan. Kapasitas alat dapat dilihat dari tabel 4.6 di bawah ini.

1. Diketahui :  
 Udang yang diolah= 4,9 kg  
 Waktu pengupasan= 0,06 jam  
 Ditanya : Kapasitas alat?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas} &= \frac{\text{udang yang diolah}}{\text{waktu}} & (12) \\ &= \frac{4,9}{0,06} \\ &= 81,6 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

2. Diketahui :  
 Udang yang diolah= 4,95 kg  
 Waktu pengupasan= 0,08 jam  
 Ditanya : Kapasitas alat?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas} &= \frac{\text{udang yang diolah}}{\text{waktu}} & (13) \\ &= \frac{4,95}{0,08} \\ &= 61,8 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

3. Diketahui :  
 Udang yang diolah= 4,95 kg  
 Waktu pengupasan= 0,1 jam  
 Ditanya : Kapasitas alat?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas} &= \frac{\text{udang yang diolah}}{\text{waktu}} & (14) \\ &= \frac{4,95}{0,1} \\ &= 49,5 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Jadi rata-rata kapasitas alat yang berhasil dirakit adalah 64,3 kg/jam.

#### E. Rendemen

Rendemen adalah perbandingan antara berat hasil setelah pengupasan dengan berat bahan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengujian, dimana setiap pengujian adalah 5 kg udang kering. Rendemen pada alat ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Rendemen pada alat

No	Berat awal (kg)	Berat hasil (kg)	Rendemen (%)
1	5	4,9	98
2	5	4,95	99
3	5	4,95	99
Jumlah	15	14,8	296
Rata-rata	5	4,93	98,6

1. Diketahui: Berat udang yang dihasilkan= 4,9 kg  
 Berat awal = 5 kg

Ditanya : Randemen ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Randemen} &= \frac{\text{Berat udang yang dihasilkan}}{\text{Berat awal}} \times 100\% & (15) \\ &= \frac{4,9}{5} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

2. Diketahui:  
 Berat udang yang dihasilkan= 4,95 kg  
 Berat awal = 5 kg

Ditanya : Randemen ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Randemen} &= \frac{\text{Berat udang yang dihasilkan}}{\text{Berat awal}} \times 100\% & (16) \\ &= \frac{4,95}{5} \times 100\% \\ &= 99\% \end{aligned}$$

3. Diketahui:  
 Berat udang yang dihasilkan= 4,95 kg  
 Berat awal = 5 kg

Ditanya : Randemen ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab : Randemen} &= \frac{\text{Berat udang yang dihasilkan}}{\text{Berat awal}} \times 100\% & (17) \\ &= \frac{4,95}{5} \times 100\% \\ &= 99\% \end{aligned}$$

### 3.2 Hasil Perancangan

Dibawah ini adalah hasil rancang bangun alat pengupas kulit udang:



**Gambar 4.** Hasil rakitan alat

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut : Hasil perhitungan transmisi alat pengupas kulit udang kering: a. Penampang sabuk-V yang digunakan alat pengupas kulit udang kering adalah adalah *V-belt* tipe B 78. b. Nilai kecepatan keliling berdasarkan perhitungan adalah 7,6 m/s. c. kecepatan putar pada *pulley* 302 rpm d. Nilai daya rencana yang didapat adalah 5,36 kw

Pada alat ini menunjukkan bahwa kapasitas rata-rata alat pengupas kulit udang kering adalah 64,3 kg/jam. Pengupasan dengan cara manual membutuhkan waktu 4-5 menit dalam 1kg sekali proses. Sedangkan menggunakan alat yang berhasil dirakit membutuhkan waktu 4 menit dalam 5kg sekali proses.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Edy Syahputra. (2014). Mesin Pengupas Kulit Udang Kering. Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Batam.
- [2] Murliadi Palham, Dr.Ir. Viktor Malau (2011). Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Udang Kering dan Optimalisasi Rendemen dan kualitas Pada Sistem Produksi Ebi Skala Industri Kecil. Sistem Teknik, Universitas Gajah Mada.
- [3] Murliadi Palham, (2010). Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Udang

Kering (Ebi). Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

- [4] Randy Asmaradana Suryanto. (2018). Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah. Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Majapahit.
- [5] Supadi, HS. (1998). Elemen mesin 1, Surabaya.
- [6] Sularso., Sugo Kiyokatsu. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita, Jakarta.
- [7] Sularso., Sugo Kiyokatsu. 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita, Jakarta.
- [8] Zainul Achmad. 1999. Elemen Mesin I. Refika Aditama, Bandung.
- [9] Yogasmara Qorianjaya, (2017) Perancangan Pulley Dan Sabuk Pada Mesin Mixer Garam Bleng. Teknik Mesin, Universitas Surakarta, Surakarta.
- [10] Zainul Achmad. 1999. Elemen Mesin I. Refika Aditama, Bandung.