

# RANCANG BANGUN MESIN SEBAGAI PEMISAH ANTARA DAUN DENGAN LIDI KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN ROLL SEBAGAI PENARIK DENGAN KAPASITAS 7 KG/JAM

Oleh:

Ferdyanto Andreas Pardede <sup>1)</sup>

Dedi Niko Peranginangin <sup>2)</sup>

Sawin Sebayang <sup>3)</sup>

Kristian Tarigan <sup>4)</sup>

Universitas Darma Agung, Medan <sup>1,2,3,4)</sup>

*E-mail:*

[ferdyantoandreas55@gmail.com](mailto:ferdyantoandreas55@gmail.com) <sup>1)</sup>

[dedinikonangin@gmail.com](mailto:dedinikonangin@gmail.com) <sup>2)</sup>

[sawinsebayang11@gmail.com](mailto:sawinsebayang11@gmail.com) <sup>3)</sup>

[kristiantarigan50@gmail.com](mailto:kristiantarigan50@gmail.com) <sup>4)</sup>

## ABSTRACT

*Design build is a relationship in the process of forming a machine. The purpose of this planning machine as a separator between leaves and sticks coconut palm is to facilitate in process of cleaning sticks palm. In the procedure of forming this machine, several levels are carried out, namely analysis, planning, methods and uses and assembling illustrations. The investigation includes an analysis of the capabilities and speeds that occur on the axis of the shaft. The ability of the motor in this machine separating leaves and sticks is planned using electro motor 0,5 HP with rotation 1200 Rpm which is adjusted to the strength of moving the puller coil so that it can pull the stick with good. The production capacity of this machine that separates palm leaves and midribs is approximately 7 kg/hour, with a machine perspective length is 300mm x width is 315mm x height is 500mm. The frame uses the 'L 50 type S30C' ferrum profile. The performance test results show that the machine can separate the leaves from the sticks with good results.*

**Keyword : Stick, Ability, Axis, Product Capability**

## ABSTRAK

Rancang bangun merupakan hubungan dalam proses pembentukan sebuah mesin. Tujuan dari perencanaan mesin ini sebagai pemisah antara daun dan lidi kelapa sawit adalah untuk memudahkan dalam proses pembersihan lidi sawit. Dalam prosedur pembentukan mesin ini dilakukan beberapa tingkatan yaitu analisis, perencanaan, metode dan guna serta ilustrasi assembling. Penyelidikan tersebut meliputi analisis kemampuan dan kelajuan yang terjadi pada sumbu poros. Kemampuan motor pada mesin pemisah antara daun dan lidi ini direncanakan menggunakan elektro motor 0,5 HP dengan putaran 1200 Rpm yang disesuaikan dengan kekuatan menggerakkan gulungan penarik sehingga dapat menarik lidi dengan baik. Kapasitas produksi mesin yang memisahkan daun dan pelepah sawit ini kurang lebih 7 kg/jam, dengan perspektif mesin panjang 300 mm x lebar 315 mm x tinggi 500 mm. Kerangka menggunakan profil ferum 'L 50 type S30C'. Hasil pengujian kinerja menunjukkan bahwa mesin dapat memisahkan daun dari stik dengan hasil yang baik.

**Kata kunci : Lidi, Kemampuan, Sumbu, Kapabilitas Produk**

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kelapa Sawit (*Elaeis*) merupakan salah satu komoditi tanaman perkebunan yang menjadi primadona. Hampir setiap perusahaan baik swasta maupun negeri yang bergerak di bidang perkebunan memiliki perkebunan kelapa sawit sendiri. Indonesia adalah satu negara yang memiliki perkebunan kelapa sawit terbesar di dunia. Luas wilayah perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang tercatat oleh Direktorat Jendral Perkebunan tahun 2014 sekitar 10.956.231 Ha dengan laju pertumbuhan luasan area perkebunan mulai tahun 2013 sampai tahun 2014 sekitar 4.69%.

Nyaris setiap potongan dari kelapa sawit menyandang mutu ekonomis yang tinggi untuk diolah sehingga memiliki nilai jual yang tinggi. Selain mendapatkan minyak, seluruh bagian dari kelapa sawit juga bisa diolah menjadi kreasi yang bernilai jual tinggi, sebagaimana batangnya diolah sebagai papan elemen, tangkai dan daunnya diolah sebagai makanan peliharaan, beserta dengan lidi dari kelapa sawit juga bisa diolah menjadi kreasi kegiatan kerajinan tangan yang memberikan nilai mutu serta jual yang tinggi.

Lidi kelapa sawit adalah salah satu subjek pokok yang memperoleh untuk dimanfaatkan dalam memproduksi

berbagai kreasi ketekunan yang memiliki nilai mutu jika digunakan dengan produktif. Aktivitas pembelahan lidi dari daun kelapa sawit dilakukan via sejumlah tingkatan, sejak dari divestasi belahan anak daun dari tangkai daun, selepas itu divestasi lidi dari helaian daun kelapa sawit.

### Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas meliputi:

- Bagaimana proses pemisahan lidi dari daun pada mesin?
- Bagaimana komposisi transmisi yang akan dipakai pada mesin?
- Berapa kapabilitas *elektromotor* yang dipakai oleh mesin?
- Bagaimana sketsa operasi mesin pemisah daun dari lidi?

### Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Tarik daun lidi menggunakan pull roll.
- Penggeraknya memakai *elektro motor* dengan kapabilitas 0,5 HP serta putaran 1200 rpm.
- Pengujian hanya menggunakan *stik* sawit.
- Daya tampung mesin 7 kg/jam.

## Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan perancangan mesin pemisah daun dengan lidi adalah :

- a. Mengetahui proses pemisahan lidi dengan daun pada mesin.
  - b. Mengetahui teknik prosedur transmisi pada mesin.
  - c. Mencari tahu seberapa banyak kapabilitas *elektromotor* listrik yang dipakai oleh mesin.
  - b. sanggup memperkenalkan alterasi realistis dan nilai mutu terhadap mahasiswa lain yang akan membuat perencanaan tugas akhir sehingga berinovasi mencetuskan ciptaan perdana yang lebih efisien.
  - c. Melatih kedisiplinan serta kerjasama antar mahasiswa baik individual maupun kelompok.
2. Terhadap Fakultas Teknik Universitas Darma Agung
    - a. Sebagai bahan studi di Jurusan Teknik Mesin.
    - b. Ini merupakan modifikasi yang perlu dikembangkan ke depan sehingga menghasilkan mesin pemisah daun dengan stik kelapa sawit yang lebih baik.
  3. Terhadap Masyarakat

- d. Mengetahui sketsa operasi pemisah daun dengan lidi.

## Manfaat Penulisan

Manfaat merancang mesin pemisah daun dengan stik kelapa sawit yakni :

1. Terhadap Mahasiswa
  - a. Laksana aplikasi skema dan kegiatan praktik yang didapat selama dibangku perkuliahan.
  - a. Penciptaan mesin ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mempermudah proses produksi pemisahan daun dengan lidi dalam waktu yang lebih singkat dan energi yang lebih efisien.
  - b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) merupakan produk perkebunan yang memegang kontribusi signifikan oleh perekonomian Indonesia laksana penyokong kontributor devisa nonmigas yang penuh signifikan. Kelapa sawit memanifestasikan sebua komoditas buatan yang memiliki berlimpah utilitas.

### Daun Lidi Kelapa Sawit

Daun lidi kelapa sawit terdiri dari tangkai daun, cabang daun, dan batang. Jenjang tangkai daun bervariasi bergantung pada spesies dan situasi wilayah. Jumlah tangkai pada satu pelepah berkisar antara 110-170 pelepah yang terletak di kidal dan daksina tangkai daun. Setiap helai daun terdiri dari satu batang dan *two* lembar daun dengan rata-rata bujur setiap batang sawit adalah 65-83 cm.

Tatkala, berlipat-lipat metode penggarapan limbah/sampah kelapa sawit yang menubuatkan untuk menurunkan kontaminasi lingkungan. *Stik* kelapa sawit melambangkan sampah padat yang detik ini berlimpah untuk dimanfaatkan sebagai sapu lidi, kotak hantaran, piring buah, tempat tisu, dan menjadi kreasi kegiatan luar biasa lainnya yang diminati para konsumen. di pekan nasional dan internasional.

### **Hasil Olahan Lidi Kelapa Sawit**

*Stik* kelapa sawit merupakan salah satu bahan utama yang akan digunakan dalam pembuatan berbagai macam produk kerajinan yang memiliki nilai fungsional. Bahan baku pelepah sengaja dipilih karena banyaknya limbah dari pelepah dan pelepah sawit yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat setempat khususnya di wilayah Riau.

Adapun beberapa hasil olahan lidi kelapa sawit adalah sapu lidi, piring buah dan beragam jenis kerajinan yang terbuat dari lidi kelapa sawit.

### **3. METODE PENELITIAN**

Perencanaan merupakan aktivitas mula dari suatu deretan pada prosedur penciptaan kreasi. Pada tahapan desain, keputusan penting diciptakan supaya dapat Mempengaruhi aktivitas lain yang mengikutinya. Jadi, pada saat suatu kreasi ingin dibuat, dilakukan proses desain yang akan menciptakan sketsa atau desain *elementer* dari kreasi yang akan diciptakan. Sketsa/desain yang telah diciptakan kemudian disketsa ulang dengan aturan desain agar dapat dimengerti.

#### **Tahap Perencanaan**

Dalam proses merancang mesin pemisah antara daun dengan lidi kelapa sawit di bedakan menjadi beberapa faktor yang harus di perhatikan diantaranya standarisasi, elemen mesin, material, ergonomic, pemesinan, perawatan, ekonomis, mekanika teknik dan kekuatan bahan.

Sekalipun metode ataupun beberapa faktor sudah pernah dilalui, namun produk ideal dari suatu rancangan awal *problematis* di capai, sepanjang itu

wajib memperhatikan kondisi beserta analitis ekspansi berkepanjangan supaya hasil rancangan mencapai pada tingkat spesifikasi diskriminatif, yang merupakan obstruksi/hambatan yang dihadapi. Tampak, bagaimana menanggulangi kosekuensi sesuatu yang tiada terkaji. Keterampilan penggunaan, merekomendasikan menyelusuri tingkatan komposisi yakni.

- a) Konstruksi desain yang perlu dikerjakan, kondisi ini bersinggungan melalui sketsa yang ada, kemahiran beserta seluruh keterbatasannya dan aspek fundamental yang mewajibkan kerangka konstruksi.
- b) Memastikan parameter *esensial* berdasarkan perincian nyata.
- c) Memastikan preferensi atas sketsa berdasarkan fungsi yang *kredibel*, *utilitas* mesin yang efisien, biaya produksi yang rendah, dimensi mesin yang mudah dioperasikan, bentuk yang menarik.
- d) Pemilihan bahan, hal ini erat kaitannya dengan kehalusan permukaan dan ketahanan terhadap keausan, terutama dalam pemilihan bagian yang bergerak seperti bantalan geser dan sebagainya.

- e) Amati desain secara detail, selesaikan desain, uji konstruksi berdasarkan faktor penentu utama.
- f) Merencanakan suatu elemen dan gambar kerja bengkel, setelah merancang bagian-bagian utama, kemudian menentukan ukuran detail setiap elemen.

### **Komponen Mesin Pemisah Antara Lidi Dengan Daun Kelapa Sawit**

Mesin pemisah antara lidi dengan daun kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian yaitu:

- a. Motor Listrik
- b. Mata Pisau.
- c. Poros
- d. Roll Penarik
- e. Pulley
- f. V-Belt
- g. Rangka
- h. Dudukan Mata Pisau
- i. Cover
- j. Baut dan Mur

### **Cara Kerja Mesin Pemisah Antara Daun Dengan Lidi Kelapa Sawit**

Adapun cara kerja dari mesin pemisah antara daun dengan lidi kelapa sawit adalah sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan daun kelapa sawit yang telah dipisah dari pelepah.

- b. Menghidupkan mesin.
- c. Ambil daun satu persatu secara manual.
- d. Memasukkan daun kelapa sawit ke lubang input yang terdapat mata pisau, dengan memberi sedikit dorongan pada daun kelapa sawit dengan teliti.
- e. Ketika daun kelapa sawit sedikit melewati mata pisau maka daun sawit tersebut akan ditarik oleh dua buah roll.
- f. Daun kelapa sawit yang ditarik oleh dua buah roll tersebut akan dipisahkan antara daun dan lidi oleh dua buah plat output yang telah dirancang sedemikian rupa sehingga antara daun dan lidi tidak tercampur pada saat keluar dari mesin.
- g. Setelah selesai pengerjaan matikan mesin.
- h. Membersihkan sisa-sisa daun yang menempel pada mesin, serta areal pengerjaan.
- i. Finish.

Di mana :

$$P = \text{daya poros ( kw )}$$

$$F_{pr} = \text{gaya poros ( N )}$$

$$v = \text{kecepatan poros ( m/s )}$$

#### 1. Gaya Poros

$$F_{pr} = m_{total} \times W^2 \times r$$

Di mana :

$$F_{pr} = \text{Gaya poros ( N )}$$

$$M_{total} = m_{pr} + m_b = 1,0 \text{ kg} + 2,8 \text{ kg}$$

$$M_{total} = 3,8 \text{ kg}$$

$$r = \text{Jari jari poros ( m )}$$

$$r_{total \text{ poros}} = r_1 + r_2$$

$$= 1 \text{ cm} + 1 \text{ cm}$$

$$= 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$$

$$W = \text{Omega ( rad/s )}$$

$$\frac{\theta}{t} = \frac{360^\circ}{1 \text{ sec}} \times \frac{2 \pi \text{ rad}}{360^\circ} = 6,28 \text{ rad/s}$$

$$\text{Maka : } F_{pr} = m_{total} \cdot W^2 \cdot r_{total}$$

$$= ( m_{pr} + m_b ) \cdot W^2 \cdot r_{total}$$

$$= ( 1,0 \text{ kg} + 2,8 \text{ kg} ) \times ( 6,28 \text{ rad/s} )^2 \times 0,02 \text{ m}$$

$$= 3 \text{ kg.m/s}^2 = 3 \text{ N}$$

#### 2. Putaran Poros

$$n_2 = n_1 \cdot \frac{Dp_1}{Dp_2}$$

$$= 1200 \text{ rpm} \cdot \frac{6,4 \text{ cm}}{12,8 \text{ cm}}$$

$$= 600 \text{ rpm}$$

#### 3. Kecepatan Poros Berputar dalam menggerakkan Roll Penarik.

$$v = 2\pi r \cdot n_2$$

$$= 2 \times 3,14 \times (0,02) \text{ m} \times 600 \text{ rpm}$$

$$= 75,36 \text{ m/rpm}$$

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Motor Listrik Yang Dibutuhkan

### Daya Yang Dibutuhkan

Daya poros :

$$P = F_{pr} \cdot v \text{ (kw)}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka: } P_p &= F_{pr} \cdot v \\ &= (3 \times 75,32) \text{ N m/rpm} \\ &= 226,08 \text{ N m/rpm} \\ &= 0,226 \text{ Kw} \end{aligned}$$

Setelah didapat gaya pada poros dan kecepatan poros, selanjutnya menghitung daya poros dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= F_{pr} \cdot v \\ &= (3 \times 75,32) \text{ N m/rpm} \\ &= 226,08 \text{ N m/rpm} \\ &= 0,226 \text{ Kw} \end{aligned}$$

### Material Poros

Material sumbu poros yang akan dipakai oleh mesin pemisah antara *stick* dan daun lontar adalah baja karbon S30C yang memiliki kekuatan ultimate ( $\sigma_{max}$ ) sebesar 48 (kg/mm<sup>2</sup>). Dalam merencanakan suatu poros harus diperhatikan pengaruh yang akan dihadapi oleh poros tersebut, sehingga diperoleh tegangan geser yang diijinkan. Ada 2 faktor koreksi yang diperhitungkan yaitu Sf1 dan Sf2.

### Diameter Poros

$$D_s = \left[ \frac{5,1}{\tau_a} \cdot K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3}$$

1. Tegangan Geser

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{Sf_1 Sf_2}$$

Dimana :

$\tau_a$  = Tegangan geser yang diijinkan ( kg/mm<sup>2</sup> )

$\sigma_B$  = Kekuatan tarik ( kg/mm<sup>2</sup> )

$$Sf_1 = 5,6 - 6,0$$

$$Sf_2 = 1,3 - 3,0$$

$$\begin{aligned} \text{Maka : } \tau_a &= \frac{\sigma_B}{Sf_1 Sf_2} \\ &= \frac{48 \text{ kg/mm}^2}{(6,0 \times 2,0)} \\ &= 4 \text{ kg/mm}^2 \end{aligned}$$

2. Momen Puntir

$$T = 9,74 \times 10^5 \cdot \frac{P}{n_1} \text{ kg. mm}$$

Keterangan:

P = Daya poros ( kw )

n = Putaran poros ( rpm )

T = Torsi ( kg.mm )

$$\begin{aligned} T &= 9,74 \times 10^5 \times \frac{0,226}{1200} \text{ kg. mm} \\ &= 183,43 \text{ kg. mm} \end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned} D_s &= \left[ \frac{5,1}{\tau_a} \cdot K_t \cdot C_b \cdot T \right]^{1/3} \\ &= \left[ \frac{5,1}{4 \text{ kg/mm}^2} \times 1,5 \times 2,0 \times 183,43 \text{ kg. mm} \right]^{1/3} \\ &= 8,9 \text{ mm} \end{aligned}$$

### Sistem Transmisi Sabuk-V Belt dan Puli

Teknik Prosedur transmisi pada mesin pemisah antara daun dan lidi terdiri dari puli dan v-belt, dengan data yakni:

1. Diameter puli penggerak (  $d_p$  ) = 6,4 cm
2. Diameter puli yang digerakkan (  $D_p$  ) = 12,8 cm

Sembari meniadakan slip pada sabuk, jumlah lilitan pada setiap puli adalah sebagai berikut:

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_p}{d_p}$$

Di mana :

$D_p$  = Diameter puli yang digerakkan ( cm )

$d_p$  = Diameter puli penggerak ( cm )

$n_1$  = Putaran puli penggerak ( dihitung dengan tachometer )

$n_2$  = Putaran puli yang digerakkan ( rpm )

a) Putaran pada puli

$$\begin{aligned} n_2 &= n_1 \cdot \frac{D_{p1}}{D_{p2}} \\ &= 1200 \text{ rpm} \cdot \frac{6,4 \text{ cm}}{12,8 \text{ cm}} \\ &= 600 \text{ Rpm} \end{aligned}$$

b) Panjang keliling sabuk

$$L = 2C + \pi/2(d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2$$

Di mana :

$d_p$  = diameter puli penggerak ( mm )

$D_p$  = diameter puli yang digerakkan ( mm )

$L$  = panjang..keliling sabuk ( mm )

$C$  = jarak sumbu poros

$$C = 1,5 - 2 \times D_p$$

Di mana :

$C$  = Jarak sumbu poros ( 1,5 - 2 )

$D_p$  = diameter puli yang digunakan

$$\begin{aligned} C &= 1,5 \times D_p \\ &= 1,5 \times 128 \text{ mm} \\ &= 192 \text{ mm (bersifat sementara)} \end{aligned}$$

Maka :

$$L = 2C + \pi/2(d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times 192 + \frac{3,14}{2} (64 + 128) + \\ &\frac{1}{4 \times 192} (128 - 64)^2 \end{aligned}$$

$$= 690,77 \text{ mm}$$

c. Jarak sumbu poros

$$C = \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p + d_p)^2}}{8}, \text{ (Sularso, 2004)}$$

Dimana :

$$b = 2 \cdot L - \pi(d_p + D_p)$$

$$= 2 \times 686 - 3,14 (128 + 64)$$

$$= 1372 - 602,88 \text{ mm}$$

$$= 769,12 \text{ mm}$$

Maka jarak sumbu poros adalah :

$$\begin{aligned} C &= \frac{b + \sqrt{b^2 - 8(D_p + d_p)^2}}{8} \\ &= \frac{769,12 + \sqrt{769,12^2 - 8(128 - 64)^2}}{8} \\ &= \frac{1516,63}{8} \\ &= 189,5 \text{ mm} \end{aligned}$$

### Umur Bantalan

Jika diproposisikan tidak ada bobot aksial ( $F_a$ ), maka bobot ekuivalen dinamis adalah:

$$Pr = X \cdot V \cdot Fr$$

Di mana :

$Pr$  = gaya ekuivalen ( kg )

$X$  = baris bantalan

$V$  = beban putar pada cincin luar

$Fr$  = beban radial ( kg )

Untuk  $X$  diambil 0,56 dan

$$V = 1,2$$



$$Fr = \frac{T}{0,5.d_s}$$

$$Fr = \frac{348 \text{ kg.mm}}{0,5 \times 12 \text{ mm}}$$

$$= 58 \text{ kg}$$

Maka,

$$Pr = 0,56 \times 1,2 \times 58 \text{ kg} = 38,97 \text{ kg}$$

1. Faktor kecepatan dapat dihitung dengan persamaan :

$$f_n = \frac{33,3}{n}$$

Di mana :

$f_n$  = factor kecepatan

$n$  = putaran motor penggerak ( rpm )

Maka :

$$f_n = \left( \frac{33,3}{n} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left( \frac{33,3}{1200} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= 0,3$$

2. Faktor umum (  $f_h$  ) :

$$f_h = f_n C / p_r$$

Maka :

$$f_h = 0,3 \frac{535 \text{ kg}}{38,97 \text{ kg}} = 4,11$$

3. Umur nominal (  $L_h$  ) :

$$L_h = 500 f_h^3$$

$$= 500 \times 4,11^3$$

$$= 34713,26 \text{ jam}$$

Keterangan :

Bearing beroperasi *analitis* 1 hari = 8 jam, *analitis* sebulan = 30 hari. Maka waktu operasi mesin per harinya :

Jika, 1 hari dalam 24 jam

$$= \frac{34713,26 \text{ jam}}{24 \text{ jam}} = 1447,38 \text{ hari.}$$

Dan 1 hari dalam 8 jam

$$= \frac{34713,26 \text{ jam}}{8 \text{ jam}} = 4339,15 \text{ hari}$$

Maka, waktu beroperasi dalam 1 hari = 4339,15 – 1446,38 hari = 2892,77 hari.

Maka umur nominal bantalan dalam bekerja adalah 96 bulan, 12 hari, 14 jam, 24 menit. Dalam waktu 8 tahun.

### Menghitung Kapasitas Kerja Mesin

Kapasibilitas operasi mesin mampu dihitung dengan memasukkan 1 buah *stick* secara terus menerus ke dalam mesin pemisah antara daun dan lidi kemudian memperoleh durasi yang dibutuhkan. Percobaan kapasibilitas operasi mesin ini dilakukan sebanyak 3 kali secara terus menerus dengan putaran sumbu poros dipertahankan pada 1200 rpm. Kinerja memisahkan daun dengan *stick* dinyatakan dalam kg/jam, yang dapat dihitung dengan rumus:

1. Kapasitas produksi

$$KP = \frac{\text{berat sampel (kg)}}{\text{waktu (jam)}}$$

$$= \frac{0,8 \text{ (kg)}}{0,4 \text{ (detik)}} \times 3600 \frac{\text{detik}}{\text{jam}}$$

$$Kp = 7,2 \frac{\text{kg}}{\text{jam}} = 7200 \text{ gram/jam}$$

2. Efisiensi lidi bersih dari daun bisa dihitung dengan memakai rumus :

$$ELT = \frac{BLSD_2}{BLSD_1} \times 100\%$$

Dimana :

ELT = efisiensi lidi bersih dari daun ( % )

BLSD<sub>2</sub> = berat lidi sesudah dibersihkan dari daun ( kg )

BLSD<sub>1</sub> = berat lidi sebelum dibersihkan ( kg )

Maka :

$$\begin{aligned} ELT &= \frac{0,8 \text{ kg}}{1 \text{ kg}} \times 100\% \\ &= 80 \% \end{aligned}$$

## 5. SIMPULAN

Hasil rancang bangun mesin pemisah *stik* dengan daun kelapa sawit memperoleh kesimpulan yakni sebagai berikut :

1. *Elektromotor* yang dipakai ialah *elektromotor* dengan kapasitas sebesar 0,5 HP atau 0,37 Kw dengan putaran 1200 Rpm
2. Perspektif rangka dengan panjang mesin pemisah *stik pada* daun ialah dengan dimensi rangka sebagai berikut :
  - Panjang tampak depan belakang ( atas ): 300 mm
  - Panjang tampak depan belakang ( bawah ): 410 mm
  - Lebar tampak samping kanan kiri : 315 mm

- Tinggi rangka: 500 mm
  - Berat mesin : 25 kg
3. Sumbu poros yang dipakai ialah baja S30C pada kekuatan ultimate (  $\sigma_{max}$  ) 48 ( kg/mm<sup>2</sup>) dengan diameter sumbu poros 2 cm
  4. Transmisi yang dipakai ialah jenis sabuk V-Belt
  5. Produk pengujian unjuk kerja menunjukkan bahwa mesin dapat membersihkan stik dari daun lontar hingga cukup bersih, namun kapasitas produksinya masih kurang efisien jika yang menggunakannya adalah pemula.
  6. Dalam penggunaan mesin ini harus teliti serta keuletan tangan dalam memasukan lidi serta mendorong agar mendapatkan hasil yang baik dengan kapasitas terbaik.
  7. Kapasitas produksi mesin pemisah lidi dari daun kelapa sawit dapat menghasilkan produksi sebesar +- 7 kg/jam

## Saran

Perencanaan mesin pemisah pelepah dari daun kelapa sawit ini penuh memberi prospek, akan tetapi masih mempunyai banyak kelemahan. Sebab berkat itu, sepanjang untuk bisa perfek desain mesin ini, dibutuhkan gagasan kian berkepanjangan dari setiap perspektif

evaluasi. Sebagian saran menurut gagasan berkepanjangan lebih lanjut dari mesin *stik* kelapa sawit ini ialah yakni :

1. Berdasarkan kesimpulan diatas maka disarankan adanya rancangan mekanisme pemotongan mesin pemisah lidi dari daun kelapa sawit yang lebih baik.
2. Dalam menentukan mekanisme pemotongan yang lebih baik perlu dilakukan pengumpulan data alternative, mekanisme pemotongan yang memadai serta analisa yang akhirnya diperoleh alternative terbaik.
3. Untuk dudukan mata pisau tempat masuknya lidi agar lebih diperhatikan lagi sehingga bisa menghasilkan produksi yang lebih baik.
4. Pilih bahan pisau yang sangat baik supaya dapat menambah kapasibilitas produksi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Bambang, 2016. Statistik Perkebunan Indonesia, Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta

Deva Riza Agus, 2015. Pemanfaatan *stick* kelapa sawit sebagai bahan pembuatan produk kerajinan dengan teknik tenun ATBM. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Dharmawan H, 2004. Pengantar Perancangan Teknik, .Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta.

Gustu Wira – ELEMEN MESIN III – Academia.edu

Robert L, Molt P. E, 2009. Elemen - Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis2.Edisi 1. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Selardi Sastrosayono, MP, 2003. Budi .Daya Kelapa Sawit. Penerbit PT Agro Media Pustaka. Jakarta.

Sigit PrasetYoyo – POROS ( SHAFT ) – Academia.edu

Sularso MS. ME, Kiyokatsu Suga, 2004. Dasar Perencanaan dan Pemeliharaan Elemen Mesin. PT Pradnya Paramita Jakarta.