

BAB I

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan tanaman industri/perkebunan yang digunakan untuk menghasilkan minyak goreng, minyak industri dan bahan bakar. Kelapa sawit terdiri dari dua spesies yaitu *Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera* yang digunakan dalam budidaya komersial untuk menghasilkan minyak sawit. Kelapa sawit *Elaeis guineensis*, asli Afrika Barat antara Angola dan Gambia, Kelapa sawit *Elaeis oleifera*, asli Amerika Tengah dan Selatan. Kelapa sawit menjadi populer setelah revolusi industri pada akhir abad ke-19, menyebabkan tingginya permintaan minyak nabati dalam industri makanan dan sabun (Badan Perkebunan Indonesia, 2007:1).



Gambar 2. 1 Pohon Kelapa Sawit
(sumber pribadi)

1.2 Rancang Bangun Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit

Mesin serut lidi kelapa sawit merupakan alat untuk memisahkan lidi dengan daun kelapa sawit.

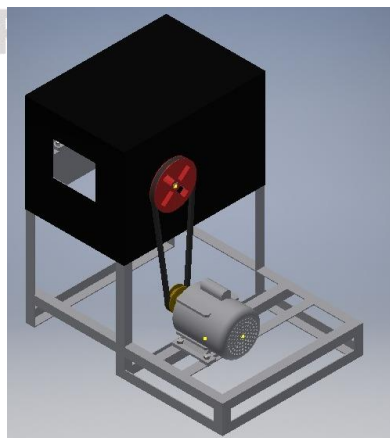


Gambar 2. 2 Mesin Serut Lidi Kelapa Sawit
(sumber pribadi)

1.2.1 Desain

Merupakan membuat rancangan awal sebelum masuk pembuatan alat mesin penyerut lidi kelapa sawit di *Autodesk Inventor*. Desain diperlukan agar mempermudah dalam proses perancangan mesin.

Fungsi desain sebagai alat bantu dalam proses menciptakan suatu objek baru. Sebagai sarana desainer untuk menyampaikan ide atau karya ciptanya kepada khalayak. Sebagai wadah untuk memaparkan tampilan objek-objek tertentu kepada masyarakat dengan suatu gambaran atau keadaan sebenarnya.



Gambar 2. 3 Desain Mesin Serut
(sumber : wahyu eko)

1.2.2 Motor Listrik

Motor listrik adalah perangkat elektro magnetik yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik yang dihasilkan oleh motor listrik digunakan untuk melakukan berbagai tugas, seperti memutar *impeller* pada pompa, menggerakkan kipas atau *blower*, dan mengangkat bahan. kelebihan motor listrik dalam hal fleksibilitas, rentang kecepatan, kemudahan pengoperasian dan perawatan, serta dampak lingkungan yang lebih rendah menjadikannya pilihan yang populer untuk berbagai aplikasi industri dan perangkat.



Gambar 2. 4 Motor Listrik
(sumber sendiri)

1.3 Poros

Poros berfungsi sebagai pemutar *roll* penarik dan tempat dudukan *pulley*, dan sangat penting untuk sistem transmisi mesin serut lidi kelapa sawit. Poros juga berfungsi sebagai tempat dudukan *pulley*. Ketika sumber daya penggerak diaktifkan, *pulley* yang terpasang pada poros akan berputar bersama poros. Mesin serut lidi sawit dapat mengirimkan tenaga dan gerakan rotasi ke *pulley*. Peran utama poros adalah untuk mentransmisikan gerakan putar dari sumber daya penggerak, seperti motor, ke *roll* penarik. Dengan adanya putaran yang dihasilkan oleh poros, *roll* penarik dapat melakukan fungsi pengerutan pada lidi kelapa sawit dengan efektif.

Beberapa parameter yang harus dihitung selama perancangan poros ini termasuk gaya poros (F), daya rencana (Pd), torsi (T), kecepatan poros (V), daya poros (Pp), tegangan geser (τ), dan diameter poros (Ds).



Gambar 2. 5 Poros
(sumber pribadi)

1.4 Tabel Pengukuran

1.4.1 Kapasitas Efektif Mesin

Kapasitas efektif mesin adalah perbandingan massa pelepah kelapa sawit hasil serutan terhadap waktu serutan. Kapasitas efektif mesin dihitung dengan menggunakan persamaan (1).

$$(Kem) = \frac{mk \text{ (kg)}}{t \text{ (jam)}} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan:

K_{em} = kapasitas efektif mesin (kg/jam)

mk = massa serutan keluar (kg)

t = waktu penyerutan (jam)

Berdasarkan SNI 7580:2010 tentang syarat mutu dan metode uji mesin ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. 1 Kapasitas Efektif Mesin Penyerut

Tabel 2. 1 Kelas	Kapasitas
A	< 600 kg/jam
B	600– 1500 kg/jam
C	>1500 kg/jam

1.4.2 Rendemen

Rendemen adalah persentase perbandingan massa hasil serutan lidi kelapa sawit yang keluar dari mesin dengan massa awal sebelum daun lidi di serut. Rendemen serut dihitung dengan menggunakan persamaan (2).

$$(Rc) = \frac{mk (kg)}{ma (kg)} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Dengan:

Rc = rendemen serutan lidi (%)

mk = massa serutan keluar (kg)

ma = massa awal Daun lidi (kg)

1.4.3 Ukuran Panjang Hasil Serutan

Persentase masing-masing kelompok ukuran hasil serutan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (3).

$$(Pu) = \frac{mc (kg)}{ms (kg)} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Dengan:

Pu = Presentase panjang serutan

mc = massa serutan ukuran ≤ 90 cm

ms = massa sampel serutan

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

1.5 Penelitian Sebelumnya

NO.	Judul Penelitian/Tahun	Permasalahan	Kerangka Pemecahan	Hasil
1.	UNJUK KERJA MESIN PENCACAH PELEPAH KELAPA SAWIT DENGAN SISTEM ROTARY	Penumpukan limbah pelepah kelapa sawit selain mencemari lingkungan, juga berpotensi menjadi sarang hama seperti ulat, kumbang pemakan daun, tikus, bahkan ular. Sedangkan jenis penyakit kelapa sawit yang dapat ditimbulkan adalah disebabkan oleh Ganoderma, Pythium, dan Rhizoctonia.	Menggunakan mesin pencacah pelepah dengan sistem pemotong rotary dengan menggunakan motor diesel 7 HP, karung plastik, timbangan, tali plastik, stopwatch, meteran, dan kamera digital. Pisau potong pada mesin dapat dilepas pasang sehingga lebih memudahkan dalam perawatan dan perbaikan. Putaran mesin diatur dengan kecepatan 1300 rpm.	Dari penelitian ini diperoleh bahwa kapasitas efektif mesin pencacah rata-rata dari pengujian sebanyak tiga kali pengulangan dengan menggunakan penggerak 7 HP serta kecepatan putaran 1300 rpm adalah sebesar 244,06 kg/jam dan termasuk dalam kategori kelas A pada SNI 7580 : 2010. Nilai rendemen pencacahan yang menunjukkan banyaknya hasil cacahan yang keluar dari mesin
2.	PERANCANGAN MESIN PERAUT DAUN LIDI KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN ROLL SEBAGAI PENARIK	Proses kegiatan ini masih dilakukan secara manual, sehingga memakan waktu yang lama dalam proses pemisahannya. Proses yang lama akan membuat kualitas dari lidi itu sendiri pun	Proses kegiatan ini masih dilakukan secara manual, sehingga memakan waktu yang lama dalam proses pemisahannya. Proses yang lama akan membuat kualitas dari lidi itu sendiri pun akan berkurang karena lidi yang	Hasil kapasitas produksi dari mesin peraut daun lidi kelapa sawit ini adalah 3,6 kg/jam, dengan dimensi mesin, panjang 310 mm x lebar 525 mm x tinggi 400 mm, rangka menggunakan besi

		akan berkurang karena lidi yang baik berasal dari pelepah yang baru dipotong dari pohon kelapa sawit itu sendiri.	baik berasal dari pelepah yang baru dipotong dari pohon kelapa sawit itu sendiri.	UNP dengan ketebalan 2 mm.
3.	Desain dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Sagu Tipe TPB 01	Pengolahan sagu yang dilakukan kelompok masyarakat di Pulau Papua hanya menggunakan mesin pamarut. Namun mesin pamarut yang digunakan kurang memperhatikan faktor keamanan pangan karena ada bagian alat yang kontak dengan empulur sagu yang terbuat dari besi yang mudah berkarat.	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu melalui pendekatan rancangan gambar teknik, pembuatan mesin, uji fungsional, dan uji kinerja.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pamarut sagu hasil rancangan memiliki kapasitas 649,38 kg/jam pada kecepatan putar silinder parut 1400 rpm, dan tingkat kehilangan empulur sagu sebesar 6,71%.

4.	RANCANG BANGUN MESIN PEMARUT KELAPA SKALA RUMAH TANGGA BERUKURAN 1 KG PER WAKTU PARUT 9 MENIT DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 100 WATT	Mesin parut kelapa yang sudah ada sekarang adalah mesin parut yang menggunakan motor bensin sebagai penggerak utamanya, dan bentuknya besar sehingga butuh tenaga untuk memindahkannya.	Proses perancangan mesin parut dilakukan dengan tahapan yaitu analisa kebutuhan, perencanaan, pembuatan, pengujian dan kesimpulan. Tenaga penggerak mesin parut menggunakan motor listrik, yang disesuaikan dengan kemampuan daya listrik masyarakat.	Hasil perancangan mesin menghasilkan mesin parut kelapa dengan spesifikasi panjang: 365 mm, lebar: 150 mm, tinggi: 200 mm. Penggerak mesin menggunakan motor listrik dengan daya 100 watt, 220 volt. Transmisi menggunakan sabuk dan puli, masing-masing puli berdiameter 15 mm dan 45mm. Waktu yang diperlukan untuk memarut satu buah kelapa sekitar 4 menit 4 detik dan untuk memarut 1 kg kelapa diperlukan waktu $\pm 9,78$ menit.
----	---	---	---	---