

MEMBUAT MESIN PENGUPAS KULIT BUAH PINANG KERING

Deny Alfian¹, Darmein², Sariyusda²

¹Mahasiswa prodi D-IV Teknologi Rekayasa Manufaktur
²Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jl.Banda Aceh-Medan Km.280 Buketrata
Email: denyalfian.a3@gmail.com

Abstrak

Pengupasan kulit buah pinang dengan menggunakan mesin tergolong lebih mudah dan lebih cepat dibandingkan pengupasan buah pinang secara manual, berdasarkan hal tersebut saya sangat tertarik untuk membuat "Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering". Pada pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang ini saya mendesain diameter poros 19 mm, panjang sabuk 1549 mm dengan no sabuk 61, diameter puli motor 110,6 mm, diameter puli besar 186,8 mm dan kapasitas hopper 14,89 dm³. Selanjutnya mesin pengupasa kulit buah pinang direncanakan akan mampu menampung buah pinang dengan kapasitas 30 Kg/jam dengan daya motor 1 HP. Setelah semua komponen jadi maka akan dilakukan perakitan, pengecatan dan test performance. Setelah pengujian dilakukan pengupasan buah pinang kering menggunakan pisau atau parang membutuhkan waktu yang lumayan lama mencapai 15 menit dalam proses pengupasan, pada pengujian ini dilakukan 1 Kg pinang 88 buah yang sudah kering. Sedangkan pengupasan kulit buah pinang kering menggunakan mesin cuma membutuhkan waktu 2 menit. Dalam hal ini maka pengupasan buah pinang kering lebih efektif menggunakan mesin.

Kata kunci : Mesin pengupas kulit buah pinang kering, Mata pisau, Pengujian performance

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

pengolahan tanaman perkubunan pinang (*Areca Catechu*) merupakan salah satu tanaman perkubunan yang cukup banyak terdapat di Aceh khususnya Aceh Utara mencapai 4.251 ton di tahun 2017.

Proses pengupasan buah pinang yang saat ini dilakukan masyarakat menggunakan parang atau pisau, sehingga dapat memperlambat dalam pengupasan buah pinang. Dan kemampuan yang dihasilkan 10 sampai 15 kg/hari. Hal ini perlu di perhatikan mengingat proses pengupasan buah pinang masih memakan waktu yang sangat lama. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat yang sederhana dan terjangkau oleh masyarakat dengan harga yang relative murah agar mempermudah sekaligus meringankan beban petani salah satunya" Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering".

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan dari permasalahan diatas maka penulis berkeinginan untuk membuat sebuah mesin yang dapat bekerja agar dapat meningkatkan efesien kerja para petani pinang dan juga dapat mengurangi beban yang di alami oleh para petani dalam pengolahan hasil pertaniannya.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis hanya memfokuskan pada perhitungan dari komponen-koponen yang penting saja, agar perancangan dan pembuatan tetap terarah dengan jelas dengan batasana-batasan yang diberikan, antara lain :

- a) Hitungan kekuatan /performa mesin pengupas pinang hanya dilakukan pada komponen-kompenen utama yang meliputi: Poros, Puli dan Sabuk, Pisau pengupas, Hopper, Motor penggerak
- b) Data-data yang diperoleh didapatkan dari hasil perhitungan dan pengamatan langsung di lapangan.
- c) Pada penelitian ini tidak menghitung proses pemesina dan pengelasan.

1.4 Tujuan Khusus

Adapun tujuan pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering ini yaitu:

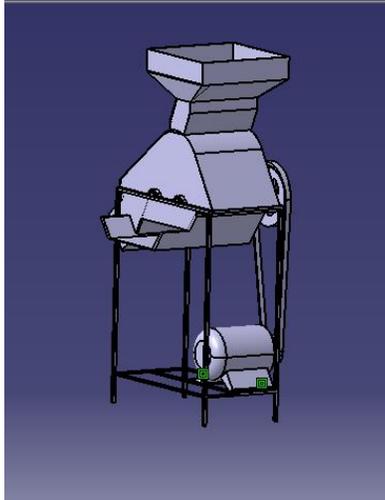
- a) Untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal serta efektif, ramah lingkungan, dan mempermudah masyarakat dalam mengupas kulit buah pinang kering.

- b) Menghitung komponen utama dalam pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering sehingga sesuai dengan perencanaan.

2 Metode Produksi

Pembuatan mesin pengupas pinang ini dilakukan pada bulan Mei 2018 sampai dengan bulan Juli 2018 yang dilakukan di bengkel las Hikmah Teknologi Mekanik Cunda.

2.1 Bentuk Konstruksi Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering



Gambar 2.1 Desain mesin pengupas kulit buah pinang kering

2.2 Prinsip Kerja Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering

Biji pinang dimasukkan dalam hopper yang terdapat pada bagian atas mesin. Karena pengaruh gravitasi, pinang akan jatuh dengan sendirinya ke mata pisau yang terpasang pada 2 poros yang berfungsi sebagai pengupas.

Poros digerakkan oleh motor penggerak listrik dengan kapasitas 1 HP dengan menggunakan sabuk V belt sebagai perpindahan daya. Terdapat juga sebuah pemisah yang terpasang dibawah poros mata pisau yang berfungsi untuk memisahkan antara kulit dan isi pinang. Pinang akan jatuh melewati pemisah tersebut dan masuk pada tempat penampungan dan kulit pinang akan keluar melalui celah samping mesin pengupas pinang.

2.3 Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Peralatan yang digunakan

No	Nama peralatan	Fungsi
1	Mesin gerinda potong (cut off) dan gergaji	Untuk memotong besi U untuk pembuatan rangka.
2	Mesin gerinda tangan	Untuk proses pemotongan pembuatan hopper, casing, saluran keluar dan juga merapikan permukaan yang di las
3	Alat ukur	Untuk proses pengukuran dimensi dari setiap komponen - komponen yang akan dikerjakan.
4	Mesin bor tangan dan bor duduk	Untuk proses pengeboran pada rangka untuk pemasangan baut.
5	Las	Untuk menyambungkan bagian-bagian rangka untuk dudukan komponen-komponen mesin pengupas pinang
6	Mesin bubut	Mesin bubut untuk pembuatan poros pada mesin pengupas kulit buah pinang kering

Untuk bahan yang dipakai pada pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.2 komponen yang digunakan

No	Komponen yang Dibuat	Komponen yang Dibeli
1	Poros	Motor listrik 1 HP
2	Mata pisau	Besi poros
3	Hopper	Besi U
4	Rangka	Puli
5	Saluran keluar	Sabuk
6	Casing	Rumah Bearing / Bantalan
7		Baut dan Mur
8		Rumah bantalan

2.4 Proses Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering

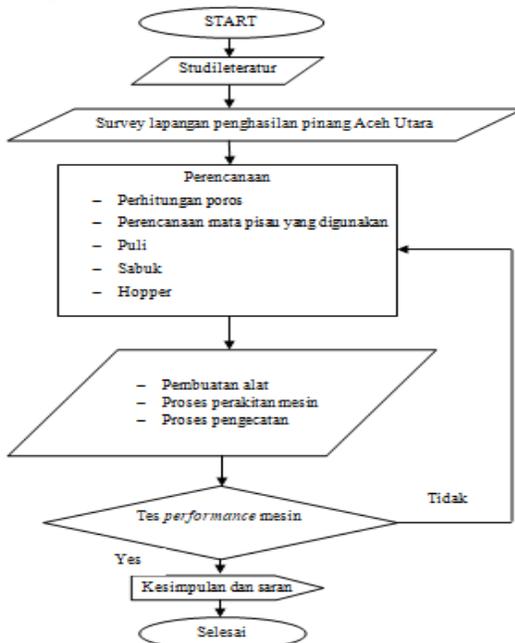
Untuk Proses Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering adalah sebagai berikut:

- Pembuatan rangka. Dalam pembuatan rangka akan dibuat dari besi profil U. alat yang digunakan adalah mesin las, gerinda.
- Pembuatan poros. Dalam pembuatan poros akan dibuat dari besi SC35. Alat yang digunakan adalah gerinda potong dan bubut.
- Pembuatan mata pisau. Dalam pembuatan mata pisau akan dibuat dari besi gepeng SC35. Alat yang digunakan adalah gerinda.
- Pembuatan hopper. Dalam pembuatan hopper akan dibuat dari besi plat St37. Alat yang digunakan adalah gerinda, mesin las.
- Pembuatan casing. Dalam pembuatan casing material yang digunakan besi plat St 37. Alat yang digunakan gerinda, mesin las,
- Pembuatan saluran keluar. Dalam pembuatan saluran keluar material yang digunakan besi plat St 37. Alat yang digunakan gerinda, las.

2.5 Proses Perakitan Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering

- Mempersiapkan alat perlengkapan kerja
- Mempersiapkan gambar kerja
- Proses pemasangan bantalan, poros atau mata pisau, motor listrik, puli dan sabuk.
- Proser pemasangan casing sebagai penutup komponen atau penahan buah pinang agar tidak jatuh pada proses pengupasa
- Dan proses pemasangan saluran keluar dimana biji pinang yang sudah terkupas dari kulitnya tidak terjadi penumpukan.

2.6 Diagram Alir Penulisan



3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Buah Pinang Kering

Hasil yang telah dicapai pada pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang untuk proses pengupasan kulit dari biji pinang dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini



Gambar 3.1 Mesin pengupas kulit buah pinang kering

Dari hasil pengujian pengupasan, biji pinang yang telah terkupas dan buah pinang yang tidak terkupas ditimbang untuk melihat hasil pengupasan. Sedangkan pinang yang hancur artinya kualitas pinang tidak baik. Pada pengujian ini diatur kecepatan putaran mesin 800 rpm dengan lama waktu pengupasan 2 menit, pada pengujian ini 1 Kg pinang 88 buah, setelah pengupasan terjadi 50 buah yang bulat atau utuh dan 38 yang pecah. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.2 buah pinang bulat dan yang pecah.



Gambar 3.2 Pinang bulat dan pinang pecah

3.2 Perbandingan Pengupasan Manual Dengan Mesin

Setelah pengujian dilakukan pengupasan buah pinang kering menggunakan pisau atau parang membutuhkan waktu yang lumayan lama mencapai 15 menit dalam proses pengupasan, pada pengujian ini dilakukan 1 Kg pinang 88 buah yang sudah kering. Sedangkan pengupasan kulit buah pinang kering menggunakan mesin cuma membutuhkan waktu 2 menit. Dalam hal ini maka

pengupasan buah pinang kering lebih efektif menggunakan mesin.

3.3 Spesifikasi Alat

Adapun spesifikasi Alat mesin pengupas kulit buah pinang untuk dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Spesifikasi mesin pengupasan kulit buah pinang kering

No	Spesifikasi	Dimensi
1.	Berat total	± 40 Kg
2.	Tinggi total mesin pengupas kulit buah pinang kering	1290 mm
3.	Lebar bodi mesin pengupasan kulit buah pinang	300 mm
4.	Lebar bodi	590 mm
5.	Tinggi bodi	350 mm
6.	Tinggi hopper	170 mm
7.	Lebar hopper	360 mm
8.	Tinggi rangka	770 mm
9.	Lebar rangka	600 mm
10.	Motor listrik	0,75 kw
11.	Panjang poros	400 mm

3.4 Menghitung Kapasitas Motor

Dimana dari hasil tes *performance* mesin diperoleh waktu yang dibutuhkan untuk mengupas 1 kg kulit buah pinang kering selama 2 menit (60 detik). Dengan demikian kapasitas pengupasan dalam kg/jam adalah :

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$$

$$60 : 2 = 30 \text{ menit}$$

Maka :

Satu jam mesin pengupas kulit buah pinang kering dapat mengupas biji pinang dari kulinya dengan kapasitas 30 kg / jam

3.5 Biaya Produksi Mesin

Untuk harga material atau komponen-komponen mesin dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 Harga pembelian material dan komponen setengah jadi.

No	Nama Komponen	Jumlah	Harga @	Total Harga
1	Besi poros	1000 mm	45.000	90.000
2	Besi plat 2	1	475.000	475.000

	mm	lembar		00
3	Puli besar	1 buah	35.000	35.000
4	Puli kecil	2 buah	23.000	46.000
5	Besi gepeng 50.8 x 4mm	1 batang	185.000	185.000
6	Besi U 50,8 mm	1 batang	135.000	135.000
Total biaya setengah jadi 966.000				

Selain pembelian bahan baku untuk komponen mesin pengupas kulit buah pinang, ada juga pembelian komponen standar. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel : 3.3 Biaya pembelian komponen standar

No	Nama Komponen	Jumlah	Harga @	Total Harga
1	Baut 12	6 buah	1.000	5.000
2	Baut 17	6 buah	1.000	5.000
3	Bantalan	4 buah	32.000	128.000
4	Sabuk	2 buah	50.000	50.000
5	Cat	1 kaleng	85.000	85.000
6	Mata potong	1 kotak	35.000	35.000
7	Mata gerinda	5 buah	7000	35.000
8	Kawan las	1 kotak	100.000	100.000
Total biaya bahan jadi Rp. 443.000				

Dengan diketahui biaya-biaya diatas maka dalam pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering diperlukan sebesar :

$$\text{Btp} = \text{biaya total pembelian bahan baku} + \text{biaya total pembelian komponen standar} + \text{biaya sewa mesin}$$

$$= 966.000 + 443.000 + 200.000$$

$$= 1.609.000 \text{ biaya total}$$

4 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang kering, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan:

- Mesin pengupas kulit buah pinang ini adalah mesin untuk memisahkan biji pinang dari kulitnya
- Daya motor penggerak yang digunakan adalah sebesar 1HP (0,75 kW).
- Kapasitas kinerja mesin pengupas kulit buah pinang ini adalah sebesar 30 kg/jam.
- Mesin pengupas kulit buah pinang ini menggunakan mata pisau yang terpasang pada kedua poros dan berputar searah jarum jam.
- Pada pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang ini diameter poros 19 mm, panjang sabuk 1549 mm dengan no sabuk 61, diameter puli motor 110,6 mm, diameter puli besar 186,8 mm dan kapasitas hopper 14,89 dm³

5 Saran

Setelah melihat hasil pembuatan mesin pengupas kulit buah pinang dan perhitungan serta kesimpulan pada pembuatan mesin ini, maka penulis ingin memberi beberapa saran :

- Pada modifikasi selanjutnya rancangan mata pisau diharapkan terancang lebih baik untuk memaksimalkan pengupasan buah pinang
- Desain pada pemisah biji pinang dan kulitnya perlu ditinjau kembali supaya kulit dan biji pinang tidak tertumpuk pada bagian yang sama
- Agar tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan mesin, sebaiknya perhitungan dan penggambaran dilalukan secara bersama
- Diharapkan dimensi mesin lebih di minimaliskan agar mudah dalam penggunaan dan pengoprasian.

6 Daftar Pustaka

- [1] Darmein Dan H.Ramli Usman. *pengaruh kecepatan putaran dan waktu mesin pengupas pinang terhadap kualitas hasil pengupasan*. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe
- [2] Moot L. Robert. 2009. *Elemen- elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*, Yogyakarta : Andi

- [3] Rochim, Taufiq, 1993. *Teori & Teknologi Prose Pemesinan Bandung FTI-ITB*.
- [4] R.S. Khurmi dan J.K. Cupta, *Text Bok Of Mechine Design*, 1982
- [5] Robert L. Mott, P.E. 2004, *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis*.
- [6] Sularso dan Suga,Kiyokatsu, 1997. *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta: Pradya Pramita.
- [7] Sukirnouumar . *Bagian-bagian mesin dan merencanakan*. Jakarta : Erlangga, 1998
- [8] Sunarto , Hartono, 1988, *Teknik Pengelasan Listrik*, Erlangga Jakarta