

**PEMBUATAN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA
(PERBANDINGAN HASIL PRODUKSI KERJA MANUAL DENGAN KERJA MESIN)**

**ZAINUDDIN NAIMUDDIN¹
HUGO ALAEXANDER AGAKI²
MARKUS SAMPE BANNE³**

^{1,2,3}Program Studi Diploma IV Teknik Mesin
Politeknik Saint Paul Sorong

Email: hikennojack@gmail.com ; hugosawaki@yahoo.com ; markus_sampe@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pembuatan alat pengupas kelapa (perbandingan hasil produksi kerja manual dengan kerja mesin). Untuk mengetahui waktu pengupasan kelapa kering dan basah dengan menggunakan mesin dan manual dengan jumlah kelapa 12 buah. Dari hasil perhitungan pengupasan kelapa kering dan basah menggunakan mesin dan manual selama 1 jam terlihat pengupasan sabut kelapa menggunakan manual menghasilkan buah kelapa lebih sedikit dibandingkan menggunakan mesin, hasil yang didapat untuk perhitungan pengupasan kelapa kering dan basah selama satu 1 jam menghasilkan 270 buah kelapa kering dan 216 buah kelapa basah. Berdasarkan pengujian yang dilakauakan didapat data bahawa pengupasan sabut kelapa dengan menggunakan manual membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan pengupasan sabut kelapa dengan menggunakan mesin. Jumlah rata –rata waktu pengupasan kelapa yang dihasilkan dari hasil percobaan dengan menggunakan 12 buah kelapa kering dan basah dimana secara manual memakan waktu 447 detik sedangkan dengan mesin mmakan waktu pengupasan 178 detik.

Kata Kunci : Sabut Kelapa, Pengupasan Manual, Pengupasan Mesin

ABSTRACT

This study was conducted to determine the manufacture of coconut peeler (Comparative Production Manual Work With Work Machine). To know when the coconut dry and wet stripping by machine and manually by the amount 12 pieces. From the calculation of stripping coconut dry and wet use the machine and manual for 1 hour seen stripping coco use manual produce coconuts less than using a machine, the results obtained for the calculation of stripping coconut dry and wet for 1 hour to manually produce 62 coconuts, while stripping coco dry and wet use the machine for 1 hour to produce 270 coconuts dry and wet 216 coconuts. Based on tests performed that the data obtained using the coconut husk stripping involves a longer time than using stripping coco machines. The average amount of time stripping coconut produced from the experiment is using 12 pieces dry and wet coconut manually which takes 477 seconds while the machine takes stripping for 178 seconds.

Keywords: Coconut husk, Manual Peeling, Peeling Machine

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan dan berada di daerah tropis dan kondisi agroklimat yang mendukung, Indonesia merupakan negara penghasil kelapa yang utama di dunia. Pada tahun 2000, luas areal tanaman kelapa di Indonesia mencapai 3,76 juta Ha, dengan total produksi diperkirakan sebanyak 14 milyar butir kelapa, yang sebagian besar (95 persen) merupakan perkebunan rakyat. Kelapa mempunyai nilai dan peran yang penting baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun sosial

budaya, sabut kelapa merupakan hasil samping, dan merupakan bagian yang terbesar dari buah kelapa, yaitu sekitar 35 persen dari bobot buah kelapa. Dengan demikian, apabila secara rata-rata produksi buah kelapa per tahun adalah sebesar 5,6 juta ton, maka berarti terdapat sekitar 1,7 juta ton sabut kelapa yang dihasilkan. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia, kelapa tersebut dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Untuk menghemat waktu dan pengupasan sabut kelapa ini, kami merencanakan pembuatan alat pengupas sabut kelapa kelapa untuk

meningkatkan perekonomian yang nantinya untuk mempermudah pekerjaan terutama masyarakat petani kelapa. Banyaknya perkebunan kelapa di Indonesia membuat hasil dari kelapa di Indonesia meningkat, khususnya di daerah Sorong ini. Akan tetapi dalam proses pengupasan kulit kelapa masih banyak yang menggunakan cara manual (tradisional). Oleh karena itu kami ingin membuat alat pengupas sabut kelapa dengan metode pisau bermata besi pelat dan bermata seperti duri, serta untuk Meningkatkan perekonomian.

Alat pengupas kelapa sebenarnya sudah banyak di pasaran, akan tetapi masih menggunakan alat-alat tradisional, sehingga masih dinilai kurang efisien, disini kami membuat alat pengupas sabut kelapa ini, yang nantinya akan mempermudah dalam proses pengupasan, dan mengurangi waktu kerja yang lama dalam pengupasan sabut kelapa.

KAJIAN PUSTAKA

Sejarah Kelapa

Pohon tinggi berjenis palem ini telah di budidayakan sejak jaman dahulu kala, disebarkan secara luas oleh ras manusia, dan bersamaan dengan itu telah secara alamiah tumbuh di tepi pantai tropis sehingga asal muasal dari tanaman ini menjadi kabur dan hilang ditelan jaman. Beberapa orang sempat percaya (sekarang kepercayaan tersebut telah cemar), bahwa kelapa berasal dari Amerika. Colombus tidak menemukannya, dan beberapa penulis Spanyol dari Dunia Baru sama sekali tidak menyinggung mengenai tanaman ini. Meskipun demikian, beberapa abad setelah Colombus, pohon palem yang berharga ini tiba di Puerto Rico. Joseph de Acosta (1539-1600), seorang misionaris Kristen asal Peru, Amerika Latin pada 1571 sampai 1587 menuliskan dalam bukunya yang terkenal *Historia Naturaly Moral de las Indias* yang di publikasikan pada 1590 setelah kepulangannya ke Spanyol menyatakan bahwa dia menyaksikan pohon kelapa tumbuh di Puerto Rico. Petualang Spanyol lainnya di Puerto Rico pada tahun 1599 menyebutkan bahwa Coconut Milk (santan) digunakan sebagai kosmetik untuk wanita-wanita disana. Bagaimanapun, di beberapa daerah Antilles lain (kepulauan Karibia, termasuk Kuba, Jamaika, dan Hispanola), kelapa sama sekali tidak disinggung sampai beberapa abad kemudian.

Tanaman Kelapa

Tanaman kelapa disebut juga tanaman serbaguna, karena dari akar sampai ke daun kelapa bermanfaat, demikian juga dengan buahnya. Buah adalah bagian utama dari tanaman kelapa yang berperan sebagai bahan baku industri. Buah kelapa terdiri dari beberapa komponen yaitu sabut kelapa, tempurung kelapa, daging buah kelapa dan air kelapa. Daging buah adalah komponen utama yang dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai ekonomi tinggi. Sedangkan air, tempurung, dan sabut sebagai hasil samping (*by product*) dari buah kelapa juga dapat diolah menjadi berbagai produk yang nilai ekonominya tidak kalah dengan daging buah.

Sabut kelapa merupakan bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa. Ketebalan sabut kelapa berkisar 5-6 cm yang terdiri atas lapisan terluar (*exocarpium*) dan lapisan dalam (*endocarpium*). *Endocarpium* mengandung serat-serat halus yang dapat digunakan sebagai bahan pembuat tali, karung, *pulp*, karpet, sikat, keset, isolator panas dan suara, filter, bahan pengisi jok kursi/mobil dan papan *hardboard*. Satu butir buah kelapa menghasilkan 0,4 kg sabut yang mengandung 30% serat. Produk primer dari pengolahan sabut kelapa terdiri atas: Serat, *bristle*, dan debu sabut. Serat dapat diproses menjadi matras, *geotextile*, karpet, dan produk-produk kerajinan/industri rumah tangga. Matras banyak digunakan dalam industri jok, kasur, dan pelapis panas.

Perhitungan Perbandingan Waktu Pengupasan Sabut Kelapa

Jadi cara membandingkan waktu perbandingan pengupasan sabut kelapa manual dan cara menggunakan mesin yaitu :

- Peneliti akan menggunakan alat ukur waktu stopwatch yang dimana peneliti menguji pengambilan waktu kerja secara manual dengan mengupas menggunakan parang dan tenaga manusia berapakah waktu yang dihasilkan untuk satu buah kelapa basah dan kelapa kering.
- peneliti juga akan mengambil waktu pengupasan dengan menggunakan mesin

pengupas kelapa. Dan jika data telah didapat maka kami akan membandingkan data yang mana lebih cepat dan efisien pengupasnya. Pengambilan data waktu menggunakan mesin sama seperti pengambilan data pada cara manual.

- c. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$V = \frac{Z}{t}$$

Prinsip Kerja Alat Pengupas Kelapa

Di dalam alat pengupas sabut kelapa ini terdiri dari berbagai macam komponen, yaitu :

1. Motor listrik / Motor penggerak
2. Sabuk v
3. Gear box
4. Roda gigi
5. Rantai
6. Mata pisau plat

Jadi macam macam komponen komponen di atas ada pada sistem kerja alat pengupas sabut kelapa tersebut. Dimana motor listrik bekerja untuk meneruskan putaran ke gear box dengan menggunakan vibel dan gear box meneruskan putaran ke roda gigi yang berada pada mata pisau dengan menggunakan rantai, rantai dan gear akan memutar pisau dan pisau satu akan meneruskan putaran ke pisau dua menggunakan roda gigi akhirnya mata pisau dapat berputar saling berlawanan arah untuk dapat mengupas sabut kelapa.

METODOLOGI PENELITIAN

Cara Pembuatan

Adapun cara pembuatan sebagai berikut :

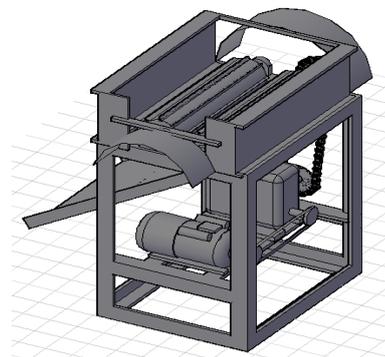
- a. Menyiapkan gambar kerja.
- b. Menyiapkan alat alat keselamatan
- c. Menyiapkan alat dan bahan.
- d. Mengukur panjang besi siku yang akan dirakit.
- e. Memotong besisiku.
- f. Mengelas rangka.
- g. Mengebor rangka.
- h. Menggerinda bekas las.
- i. Mengecat rangka.
- j. Merakit komponen – komponen.

Cara Pengambilan Data

Adapun langkah langkah dalam pengambilan data sebagai berikut :

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat pengambilan data. Alat yang digunakan satu mesin Pengupas Sabut Kelapa dan bahan yang digunakan 12 buah kelapa yaitu kelapa mudah 6 dan 6 kelapa kering.
- b. Dan juga peneliti menyiapkan alat manual yaitu parang dan satu alat ukur waktu pengupas sabut kelapa, bahan yang digunakan 12 buah.kelapa muda 6 dan 6 kelapa tua dan satu orang yang akan mengupas kelapa tersebut. Disitulah peneliti dapat mengambil data perbandingan waktu pengupasan manual dan pengupasan menggunakan mesin. Disitulah peneliti dapat membandingkan hasil perbandingan waktu dengan cara menggunakan alat Stopwatch.
- c. Cara pengambilan data yaitu :
Peneliti akan menggunakan 12 buah kelapa dimana 6 kelapa Tua dan juga 6 kelapa kering Pengambilan data waktu dilakukan tiga kali percobaan yaitu seperti pada tabel 3.1 adalah percobaan pertama menggunakan 6 kelapa tua dengan masing-masing 3 percobaan, percobaan pada tabel 3.2 adalah percobaan kedua menggunakan 6 kelapa kering dengan masing-masing 3 percobaan (percobaan ini menggunakan waktu istirahat) dan pada tabel 3.3 adalah percobaan keseluruhan 6 kelapa kering dan 6 kelapa tua (tanpa waktu istirahat).

Gambar Alat



Gambar 1. Gambar Alat Pengupas Sabut Kelapa

PEMBAHASAN

Pembuatan Alat

Langkah pembuatan alat sebagai berikut :

Pembuatan Rangka

Pembuatan rangka dimulai dengan memotong bahan sesuai ukuran yang ditetapkan dan diletakan pada posisinya masing-masing lalu dilas untuk mrnyatukan bahan-bahan yang sudah di potong tadi.



Gambar 2. Pemotongan besi siku



Gambar 3. Proses Pengelasan



Gambar 4. Rangka Alat Pengupas Sabut Kelapa

Pembuatan Mata Pisau

Langkah kedua ambil pipa yang berdiameter 4 inci, as 1,5 inci dan plat yang telah dipotong 1,8 cm lalu dihubungkan sesuai dengan gambar yang ada dengan cara dilas.



Gambar 5. Proses Meratakan Permukaan Pipa



Gambar 6. Proses Pengelasan Rangka

Pembuatan Roda Gigi

Jadi langkah ketiga pembuatan roda gigi rata pada alat pengupas sabut kelapa dengan cara menggunakan mesin frais, plat yang digunakan dengan membuat roda gigi ketebalannya 10 mm, diameternya 150 mm dan jumlah giginya sebanyak 98 gigi.



Gambar 7. Proses Pembubutan Roda Gigi



Gambar 8. Roda Gigi

Pembuatan Cover

Langkah yang keempat yaitu proses pembuatan cover yaitu : ambil plat yg telah diukur sesuai pada gambar lalu hubungkan satu demi satu plat yang telah diukur lalu hubungkan dengan cara pengelasan.



Gambar 9. Pengelasan Cover

Pengecatan

Pengecatan dilakukan pada rangka dan cover guna mencegah karat.



Gambar 10. Pengecatan Rangka dan Cover

Perakitan

Semua komponen yang sudah dicat disiapkan dan dirakit menjadi 1 alat yang utuh yang dapat berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 11. Perakitan



Gambar 12. Alat Pengupas Sabut Kelapa

Perhitungan Pengupasan Sabut Kelapa

Pengambilan data untuk setiap keadaan kelapa dan penggunaan alat berulang sebanyak 3 kali. Diperoleh hasil sebagai berikut :

Secara Manual/Tangan

Kelapa Kering :

$$v = \frac{Z}{t} = \frac{2}{42,3} = 0,047 \text{ buah/detik}$$

maka rata-rata per jam jumlah kelapa yang dapat dikupas adalah 169 buah/jam.

Kelapa Basah :

$$v = \frac{Z}{t} = \frac{2}{116,7} = 0,017 \text{ buah/detik}$$

maka rata-rata per jam jumlah kelapa yang dapat dikupas adalah 62 buah/jam.

Alat Pengupas Sabut Kelapa

Kelapa Kering :

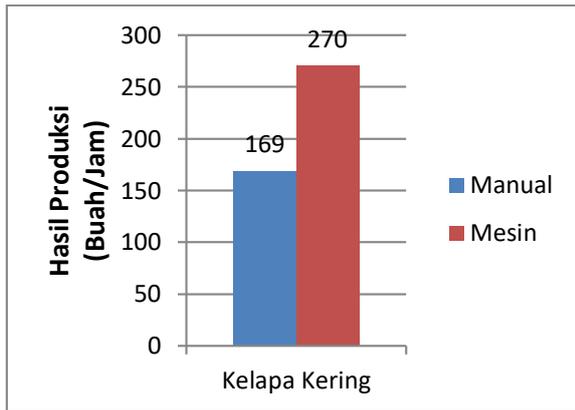
$$v = \frac{Z}{t} = \frac{2}{26,7} = 0,075 \text{ buah/detik}$$

maka rata-rata per jam jumlah kelapa yang dapat dikupas adalah 270 buah/jam.

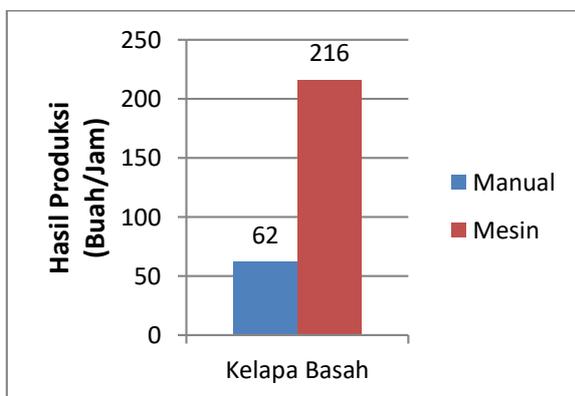
Kelapa Basah :

$$v = \frac{Z}{t} = \frac{2}{32,7} = 0,06 \text{ buah/detik}$$

maka rata-rata per jam jumlah kelapa yang dapat dikupas adalah 216 buah/jam.



Gambar 13. Grafik Perhitungan Pengupasan Kelapa Kering (1 Jam)



Gambar 14. Grafik Perhitungan Pengupasan Kelapa Basah (1 Jam)

PENUTUP

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil pembuatan alat, kami dapat menyimpulkan spesifikasi dari alat pengupas sabut kelapa yaitu terdiri dari : Motor listrik yang mempunyai Rpm 1400 daya 1,5 Kw voltase 220 Volt. Gear Box merk Chenta Geria Speed Reducers type Ass 30:1 MFG No. 2031136 Made in Taiwan. Bahan yang digunakan adalah besi siku 5 mm dan plat 6 mm
2. Hasil produksi pengupasan kelapa menggunakan mesin sebanyak 270 buah/jam untuk kelapa kering dan 216 buah/jam untuk kelapa basah. Hasil produksi pengupasan kelapa secara manual sebanyak 169 buah/jam untuk kelapa kering

dan 62 buah/jam untuk kelapa bersih. Jadi pengupasan menggunakan mesin lebih efektif dibandingkan dengan pengupasan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Nuriyadi, Yohanes. "Perancangan Mesin Pengurai Sabut Kelapa Berbasiskan Metode Quality Function Deployment (QFD)." *JOM FTEKNIK Vol 4. No.2*, 2017.
- Perkasa, Stefanus Tri Reski, Adi Hartono, Langgeng Wijaya, and Andi Setiawan. *Rancang Bangun Alat Pengupas Kelapa Ramah Lingkungan Untuk Usaha Mikro Distribusi Kelapa Muda*. Laporan Tugas Akhir, Yogyakarta: Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, 2019.
- Prasetyo, Budi. *Rancang Bangun Rangka Mesin Pencacah Plastik Kemasan*. Surakarta: Perpustakaan.UNS.ac.id, 2012.
- Ricko, J Hendra. *Desain Engineering*. Makalah, Malang: Universitas Widya Karya, 2014.
- Sularso, and Suga Kiyokatsu. *Dasar-dasar Pemilihan dan Perencanaan Elemen Mesin*. Bandung: Pradnya Paramita, 2004.
- Widarto, Sri. *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita, 2003.