

PERANCANGAN PRODUK INOVATIF ALAT BANTU PENCEKAM KELAPA UNTUK PROSES PEMBELAHAN

Muhammad Nur¹, Usman^{*2}, Azwinur³

¹Program Studi Teknologi Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Lhokseumawe

²Program Studi Teknologi Industri, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Lhokseumawe

³Program Studi Teknologi Rekayasa Pengelasan dan Fabrikasi, Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Lhokseumawe.

*e-mail: usman@pnl.ac.id

Abstract

The coconut splitting process carried out by Indonesian generally is still using the conventional method, without using tools to grip the coconut. So, it will be at high risk during the coconut splitting process. If an accident occurs, of course it will take a long time for the healing process. Therefore, a new innovation here is needed by designing a coconut splitting tool for the conventional splitting process. The specifications of the tool are planned to be able to withstand a load of 19.62N (2 kg) with a splitting depth of 68mm. For this clamping tool, the material used is ST37. This material was selected because it is easy to obtain, the price is affordable, and the quality is sufficient for such a tool.

Keywords: coconut, splitting, tool, clamping, method

PENDAHULUAN

Negara Indonesia adalah salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia. Tanaman kelapa, atau juga sering disebut pohon penghidupan (*the tree of life*), biasanya tumbuh di area pantai. Dijuluki pohon kehidupan dikarenakan hampir semua anggota dari tanaman kelapa sangat berguna bagi kehidupan makhluk hidup [1]

Tanaman kelapa mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan dan perekonomian Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari kenyataan bahwa 75% dari minyak nabati dan 8% dari konsumsi protein berasal dari kelapa [2-4].

Buah kelapa merupakan salah satu produk tanaman tropis yang unik karena di samping komponen daging, buahnya dapat langsung dikonsumsi, air buahnya dapat langsung diminum tanpa melalui pengolahan. Kelapa pada umumnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan

seperti keperluan rumah tangga dan lainnya [5-7].

Proses pembelahan kelapa di kalangan masyarakat umum Indonesia sampai sekarang masih menggunakan cara manual, tanpa menggunakan alat bantu untuk mencekam kelapa. Sehingga berisiko tinggi saat proses pembelahan dengan terjadinya kecelakaan. Jika kecelakaan sudah terjadi, tentunya membutuhkan waktu yang lama untuk proses kesembuhan. Dengan demikian, diperlukan teknologi tepat guna di kalangan masyarakat umum. Sehingga ia dapat meminimalisasi kecelakaan pada saat melakukan proses pembelahan kelapa.

Dari penelusuran yang telah dilakukan, belum ada alat sederhana yang didesain khusus untuk mencekam buah kelapa. Selama ini yang ada adalah alat yang berfungsi ganda, yaitu mencekam dan sekaligus membelah buah kelapa: seperti yang dilakukan oleh Widhiantari [8], demikian pula sebuah perancangan yang

dilakukan oleh Kusumayani [9], di mana alat yang dibuat adalah untuk sekaligus mencekam dan membelah kelapa dengan alat yang tidak sederhana. Banda [10] juga telah merancang sebuah alat pembelah kelapa, namun dengan menggunakan perkakas yang lumayan canggih. Sehingga harganya menjadi sangat mahal untuk ukuran penjual kelapa muda pinggir jalan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan pengkajian tentang sebuah produk inovatif berupa perancangan alat bantu pencekaman kelapa untuk proses pembelahan. Alat ini nantinya akan menjadi alat alternatif untuk memudahkan masyarakat dalam proses pencekaman kelapa, untuk kemudian dibelah.

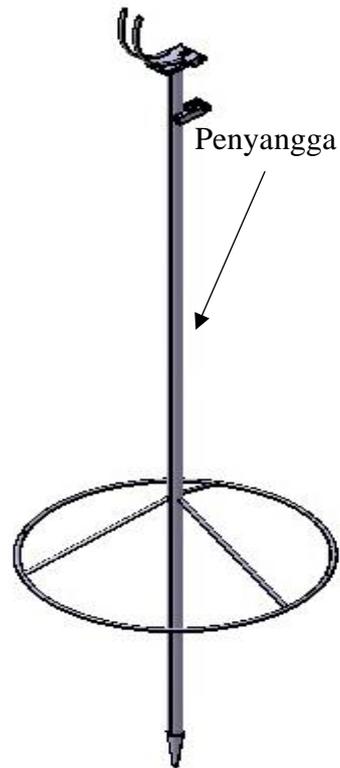
METODE

Proses perancangan alat bantu pencekam kelapa ini dibuat dengan menggunakan fasilitas yang ada di Laboratorium Perancangan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe. Kegiatan ini dilakukan selama 16 minggu, dimulai dari bulan Februari 2022 sampai Juni 2022.

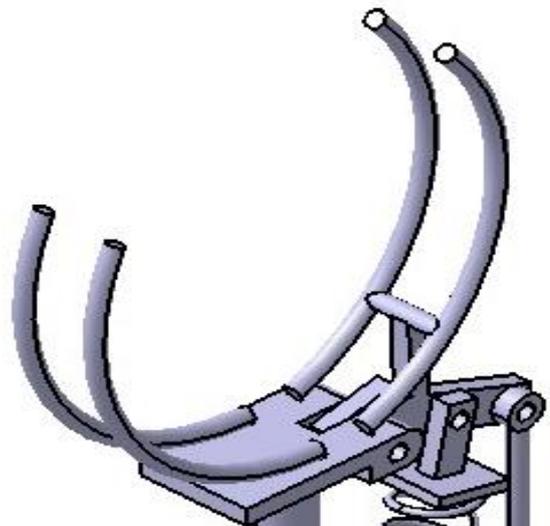
Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk perancangan adalah personal komputer dan perangkat lunak CAD (*Computer Aided Design*).

Langkah pertama yang dilakukan dalam perancangan ini adalah mendesain penyangga. Penyangga ini dibuat dari pipa besi ST37, panjang 1100 mm, diameter 30 x 27 mm. Adapun desain penyangga sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.

Langkah selanjutnya adalah mendesain pencekam. Material yang digunakan adalah baja ST37 dengan ukuran 5 x 60 mm yang nantinya akan berfungsi untuk mencekam buah kelapa. Bentuk desain pencekam adalah sebagaimana terlihat pada Gambar 2.

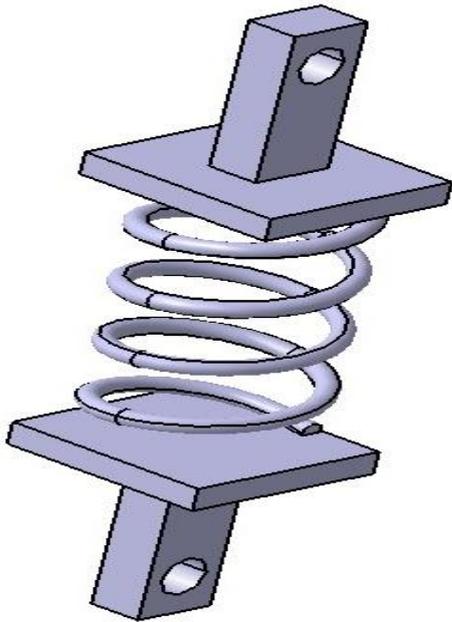


Gambar 1. Penyangga alat pencekam buah kelapa



Gambar 2. Pencekam buah kelapa

Sebagai tenaga untuk pencekaman, di sini direncanakan bersumber dari sebuah pegas. Panjang pegas yang akan dipasang pada pencekam sebesar 120 mm dengan diameter 58 x 4 mm, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pegas pencekam

Direncanakan bahwa terbuka dan tertutupnya pencekam ini akan dikontrol oleh injakan kaki. Oleh karena itu, diperlukan sebuah penghubung antara pencekam dengan pedal yang berada di bawah. Batang penghubung pembuka pencekam didesain dengan menggunakan material baja ST37 dengan ukuran 680 x 20 mm, diameter 5 x 7,5 mm. Bentuknya dapat dilihat pada Gambar 4.



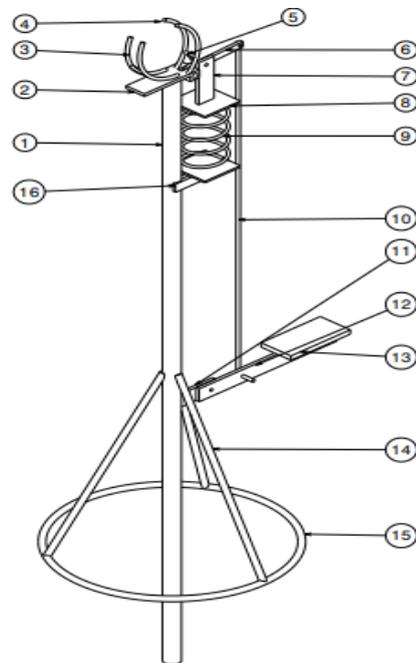
Gambar 4. Batang penghubung pembuka pencekam.

Selain komponen utama ini, tentunya banyak komponen-komponen pendukung lain yang perlu dirancang untuk mendukung

komponen utama tersebut, seperti pena dan pedal misalnya, yang nanti secara lengkap akan terlihat pada gambar rakitannya (*assembly*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana telah disinggung di muka, bahwa alat pencekam ini berfungsi untuk menahan pergerakan buah kelapa supaya tidak berpindah lokasi ketika terkena gaya yang diakibatkan oleh benturan pisau/parang. Bentuk pencekam dari alat ini dirancang mengikuti bentuk buah kelapa yang cenderung bulat. Bentuk alatnya secara lengkap bisa dilihat pada Gambar 5, dan nama-nama bagiannya dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 5. Rakitan pencekam.

Prinsip kerja dari alat pencekam ini tergolong cukup mudah. Alat ini dirancang agar saat digunakan bisa langsung ditancapkan ke tanah. Sehingga tidak diperlukan lagi pemberat, yang bisa mengakibatkan alat ini menjadi sulit dibawa. Bentuk alat setelah dilakukan penancapan adalah sebagaimana terlihat pada Gambar 6

Tabel 1. Bagian-bagian alat pencekam buah kelapa

No. Bagian	Nama bagian
1	Rangka Utama
2	Dudukan PKM
3	Pencekam statis
4	Pencekam gerak
5	Besi pengikat
6	Lengan penghubung
7	Penyangga pegas
8	Penumpu pegas
9	Pegas
10	Penghubung pedal
11	Penyangga pedal
12	Lengan pedal
13	Tapak pedal
14	Kaki penahan
15	Penahan
16	Dudukan pegas



Gambar 6. Alat setelah ditancapkan ke tanah.

Untuk membuka pencekam, pedal yang berada di bawah kemudian ditekan dengan cara diinjak. Injakan diatur sedemikian rupa agar pencekam terbuka sampai ukuran tertentu yang memungkinkan untuk peletakan buah kelapa (Gambar 7). Setelah buah kelapa diletakkan, kemudian pedal dilepas (Gambar 8).

Setelah buah kelapa terikat dengan kuat pada alat pencekam, baru kemudian dibelah dengan menggunakan pisau/parang, sebagaimana terlihat pada Gambar 9.



Gambar 7. Melakukan pijakan



Gambar 8. Melepaskan pijakan



Gambar 9. Pembelahan kelapa.

Dari percobaan yang dilakukan, dalam satu menit, alat pencekam ini mampu mencekam dua buah kelapa sampai selesai pembelahan. Adapun sisi inovatif dari alat bantu pencekam buah kelapa ini adalah, yang pertama mudah dipakai, tidak perlu menggunakan pemberat sehingga mudah diangkut ke mana saja perlu, harga terjangkau, dapat meminimalisasi

kecelakaan semisal terpotong tangan saat membelah buah kelapa, dan yang terakhir adalah mudah diperbaiki jika terjadi kerusakan.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang dilakukan di muka, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan. Yang pertama adalah terkait dengan spesifikasi alat. Alat pencekam ini memiliki berat sebesar 19,62 N (2 kg). Sehingga alat ini memiliki bobot yang cukup ringan. Jika diperlukan mobilisasi dalam penggunaannya, maka akan menjadi mudah dan tidak menghabiskan banyak tenaga.

Kedalaman pembelahan, dapat mencapai 68 mm. Ini artinya alat pencekam ini sudah lebih dari cukup untuk digunakan sebagai alat bantu pembelahan kelapa.

Perancangan produk inovatif alat bantu pencekam buah kelapa ini menggunakan material ST37. Sehingga jika terjadi kerusakan dan perlu adanya pergantian bagian yang rusak, maka bahannya sangat mudah didapatkan, harga terjangkau, serta kekuatannya pun sudah mencukupi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khairurizal, M., 2021. *Rancang bangun alat pembelah kelapa muda dengan sistem tekan*. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- [2] Komara, D., & Ramadhan, A. P. A., 2021. *Rancang bangun mesin pembelah kelapa muda menggunakan mesin motor bensin 6.5 hp*. Jurnal Teknik Mesin, Vol. 7, No. 2, pp. 1-10.
- [3] Sitorus, S., & Kernalis, E., 2014. *Pola konsumsi pangan rumah tangga petani kelapa dalam dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kecamatan Mendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur*. Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis, Vol. 17, No. 1.
- [4] Subagio, A., 2011. *Potensi daging buah kelapa sebagai bahan baku pangan bernilai*. Jurnal Pangan, Vol. 20, No. 1, pp. 15-26.
- [5] Usuli, M. A. F., Mohidin, D. P., & Staddal, I., 2017. *Desain alat pembelah kelapa muda dengan dua fungsi*. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), Vol. 2, No. 2.
- [6] Ibrahim, E., Ningsih, R. Y. B., Mukiat, M., & Bochori, B., 2022. *Sosialisasi dan pendampingan pembuatan teknologi pemanfaatan kelapa dan produk turunannya*. Jurnal Pengabdian Community, Vol. 4, No. 2, pp. 39-48.
- [7] Jaya, J. D., Ilmannafian, A. G., & Maimunah, M., 2019. *Pemanfaatan limbah serabut (fiber) kelapa sawit dalam pembuatan pot organik*. Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan, Vol. 11, No. 1, pp. 1-10.
- [8] Widhiantari, I. A., Hidayat, A. F., Amuddin, A., Zulfikar, W., & Khalil, F. I., 2022. *Penerapan teknologi tepat guna (TTG) alat pengupas kelapa untuk menunjang industri ukm berbasis kelapa*. Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram, Vol.4, No. 1, pp. 18-24.
- [9] Kusumayani, F. I., Priyagung, H., & Margianto, H., 2020. *Perancangan mesin pengupas dan pembelah kelapa muda*. Jurnal Teknik Mesin, Vol.14.
- [10] Banda, Y. P. A., Mulyono, J., & Santosa, H., 2021. *Perancangan mesin pengupas dan pembelah kelapa dengan menggunakan metode TRIZ (Coconut peeling and splitting machine design using the TRIZ method)*. *Perancangan mesin pengupas dan pembelah kelapa dengan menggunakan metode TRIZ (Coconut peeling and splitting machine design using the TRIZ method)*, Vol. 5, No. 2, pp. 24-30.