

Bidang: Teknik Mesin, Material dan Energi
Teknologi Proses

Topik: Perancangan, Desain Teknik &

RANCANG BANGUN MESIN PENARIK DAN PELEPAS RUMPUT LAUT SKALA INDUSTRI KECIL MENENGAH

Cornelius Uten P.¹, Iman Pradana A. Assagaf², M. Arung Syah'bana As-Sahra³,
M. Fahmi⁴

Politeknik ATI Makassar

corneliusatim@gmail.com, iman.pradana@atim.ac.id, syahbanaarung@gmail.com,
muhfahmi.s13@gmail.com

ABSTRAK

Petani rumput laut di Bantaeng masih menggunakan sistem manual dengan memanfaatkan tenaga manusia untuk menarik dan melepas rumput laut saat panen. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kemudahan kepada petani rumput laut dalam proses pelepasan rumput laut. Metode penelitian ini merupakan metode eksperimental dengan merancang dan membangun prototipe mesin penarik dan melepas rumput laut yang memiliki dimensi panjang 800 mm, lebar 460 mm, dan tinggi 800 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan putaran penarik yaitu 362,5 rpm. Kecepatan pully penarik 5,78 m/s, kecepatan pemutar 1,17 m/s dan kecepatan penarik adalah 1,32 m/s. Mesin mampu mengangkat dan melepaskan rata-rata sekitar 1.596 kg rumput laut per jam.

Kata kunci: Mesin, penarik dan melepas rumput laut.

ABSTRACT

Seaweed farmers in Bantaeng still use a manual system using human power to pull and release seaweed during harvest. This research aims to make it easier for seaweed farmers in the process of releasing seaweed. This research method is an experimental method by designing and building a prototype of a seaweed pulling and releasing machine which has dimensions of 800 mm long, 460 mm wide and 800 mm high. The research results show that the calculated towing rotation is 362.5 rpm. The towing pully speed is 5.78 m/s, the turning speed is 1.17 m/s and the towing speed is 1.32 m/s. The machine is capable of lifting and releasing an average of around 1,596 kg of seaweed per hour.

Keywords: machines, pullers and seaweed removers

PENDAHULUAN

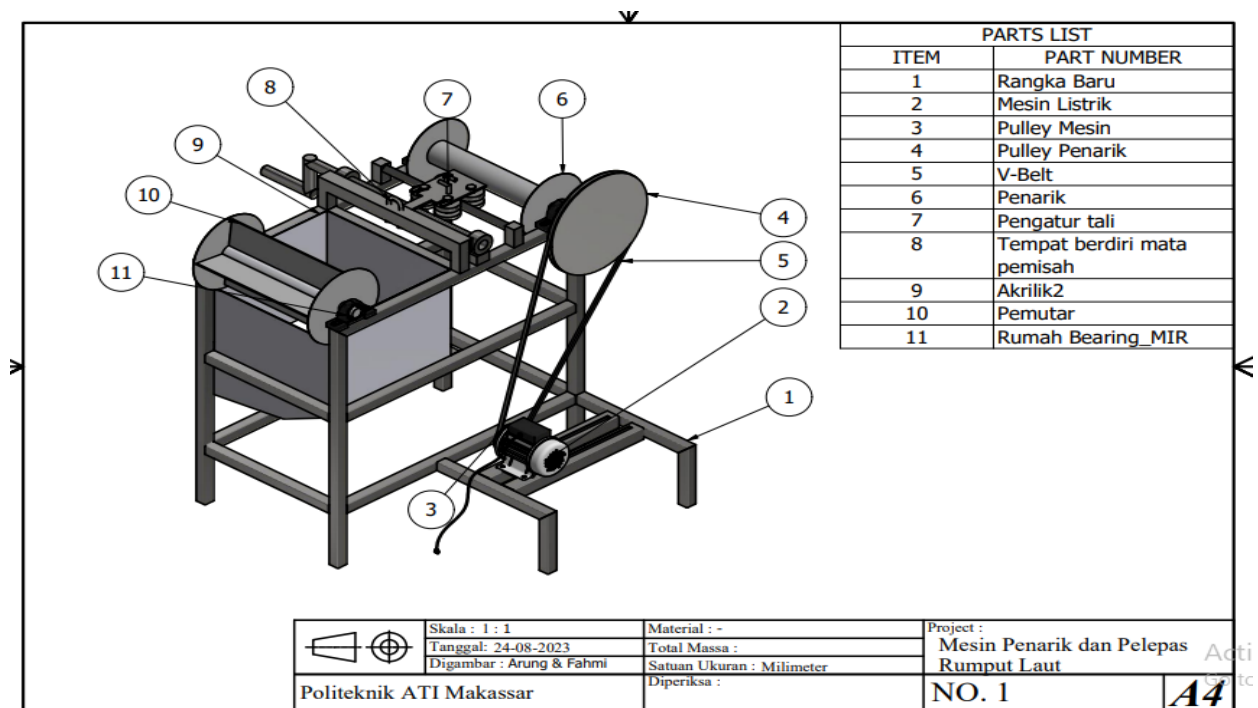
Rumput laut merupakan salah satu komoditas ekspor dan utama program revitalisasi perikanan berperan penting dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kabupaten Bantaeng merupakan salah satu lokasi sentra produksi rumput laut (*K. alvarezii*) di Sulawesi Selatan [1]. Wiliandi dkk merancang sebuah mesin pencuci rumput laut berbasis teknologi hibrida yang menggabungkan sumber energi dari sistem pedal dan tenaga matahari sebagai hasil dari penelitian. Dalam penelitian ini, dilakukan dua perlakuan, yaitu penggunaan mesin dengan tambahan beban dan tanpa tambahan beban. Dalam penggunaan mesin dengan beban, ditemukan bahwa konsumsi daya baterai lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan mesin tanpa beban saat mesin beroperasi dengan sistem motor [2]. Syahrul dan Umar meneliti tentang alat perangkat pengering rumput laut yang memanfaatkan panas yang dihasilkan oleh AC outdoor yang digabungkan dengan pemanas, serta menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur tingkat kelembaban dan suhu di dalam ruang pengering [3]. Muhammad dkk Merancang dan membuat sebuah prototipe oven pengering untuk rumput laut, yang memiliki perbandingan 10 bagian berat rumput laut basah menjadi 1 bagian berat rumput laut kering, atau dapat dijelaskan sebagai 10:1. Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe oven pengering rumput laut yang berfungsi dengan baik. Oven ini mampu mengeringkan 2 kg rumput laut dalam satu proses dengan waktu pengeringan selama 100 menit. Hal ini signifikan

lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari, di mana kapasitas yang sama, yaitu 2 kg, memerlukan waktu 330 menit. Oleh karena itu, prototipe ini dianggap berhasil [4]

Tomy dkk meneliti tentang server web untuk sebuah mesin pengering rumput laut yang berbasis Internet of Things (IoT). Server ini berfungsi untuk mengeringkan rumput laut dari kondisi basah menjadi kering dengan suhu panas yang dapat dipantau. Suhu panas merupakan faktor kunci yang menentukan durasi proses pengeringan. Hasil penelitian ini adalah server web yang dapat diakses melalui sebuah situs web dan dilengkapi dengan fitur manajemen pengguna, sehingga dapat memberikan kontribusi bagi karyawan dan memberikan inspirasi [5]. Untuk saat ini metode panen petani rumput laut masih menggunakan tenaga manusia penarikan dan pelepasan yang dilakukan yaitu secara manual sehingga membuat tangan Masyarakat mudah lecet atau luka, dan waktu pengerjaan cukup menguras banyak tenaga dan waktu. Adapun suatu permasalahan yang dihadapi di daerah Bantaeng yaitu dalam hal menarik dan melepas rumput laut dari tali yaitu dimana masyarakat masih menggunakan alat bantu yang masih menggunakan tenaga konvensional . sehingga kami peneliti bertujuan meneliti tentang alat penarik dan Pelepas rumput laut skala industry kecil menengah dimana dapat menarik dan melepas rumput laut .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian perancangan dan pembuatan alat penarik dan Pelepas rumput laut skala industry kecil menengah. Penelitian ini dilakukan di politeknik ATI Makassar dan Kab. Bantaeng. Setelah peneliti mendapatkan informasi melalui studi literature dan observasi, selanjutnya merancang desain awal yang akan dijadikan gambaran dasar dengan menggambar menggunakan teknik sketsa manual. Setelah mendapatkan desain awal dengan sketsa manual kemudian dilanjutkan desain gambar 2D dan 3D dengan menggunakan software sebagai alat bantu gambar rancangan peneliti menggunakan Software CAD. Pada gambar 1 merupakan gambar kerja alat penarik dan Pelepas rumput . spesifikasi mesin penarik dan pelepas rumput laut dengan dimensi Panjang 800 mm, lebar 460 mm dan tinggi 800 mm menggunakan motor listrik dengan putaran 1450 rpm, dengan diameter pulley penarik 304,08 mm dan diameter pulley motor 76, 2 mm.



Gambar 1. Mesin penarik dan pelepas rumput laut

Pada uji fungsi merupakan suatu proses pengujian alat yang mencakup bagian bagian pada alat apakah sudah berfungsi sesuai dengan fungsinya atau tidak. Pada proses pembuatan alat ini dilakukan uji fungsi sebanyak 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prinsip kerja pada mesin penarik dan pelepas rumput laut yaitu motor listrik dinyalakan, kemudian masukan tali rumput laut ke bagian mesin pemisah rumput laut dan pasang ke poros mesin maka tali rumput laut akan tergulung di poros dan rumput laut akan terpisah melalui lubang pemisah dan jatuh ke bagian cover.

Untuk menentukan besarnya putaran penarik maka dapat di hitung dengan persamaan 1:

$$n_2 = \frac{n_1 \times d_1}{d_2} = \frac{1.450 \times 76,2}{304,8} = 362,5 \text{ Rpm} \quad (1)$$

Kecepatan Pully Penarik (V_2) maka dapat di hitung dengan persamaan 2 :

$$V_2 = \frac{\pi \times d_2 \times n_2}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \times 304,8 \times 362,5}{60 \times 1000} = 5,78 \text{ m/s} \quad (2)$$

Kecepatan pemutar (V_3) maka dapat di hitung dengan persamaan 3 :

$$V_3 = \frac{\pi \times d_3 \times n_3}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \times 304,8 \times 73,37}{60 \times 1000} = 1,17 \text{ m/s} \quad (3)$$

Kecepatan penarik (V_4) maka dapat di hitung dengan persamaan 4 :

$$V_4 = \frac{\pi \times d_4 \times n_4}{60 \times 1000} = \frac{3,14 \times 70 \times 362,5}{60 \times 1000} = 1,32 \text{ m/s} \quad (4)$$

Berdasarkan hasil perhitungan dari persamaan 1-4 maka diketahui putaran penarik yaitu 362,5 rpm. Kecepatan pully penarik 5,78 m/s , kecepatan pemutar 1,17 m/s dan kecepatan penarik adalah 1,32 m/s. Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap mesin penarik dan pelepas rumput laut pada tabel 1, dapat disimpulkan bahwa mesin ini berfungsi, mesin mampu menjalankan penarikan dan pelepasan rumput laut. Panjang tali bentang pertama rumput laut sebesar 24 meter dengan diameter 4 mm merubah diameter penarik dari 7 cm menjadi 10,60 cm, sedangkan lilitan kedua merubah diameter penarik menjadi 12,53 dan lilitan ketiga menjadi 14,38. Diameter penarik juga mempengaruhi kecepatan lilitan dan juga waktu. Kemudian, mesin mampu mengangkat dan melepaskan rata-rata sekitar 1.596 kg rumput laut per jam.

Tabel 1. Hasil pengujian mesin penarik dan pelepas rumput laut

Tali	Panjang Tali (Meter)	Waktu (Detik)	Massa (Kg)	Ketebalan Diameter (Cm)
1	24	33,13	11	10,60
2	24	25,40	11	12,53
3	24	19,26	11	14,38

KESIMPULAN

Mesin penarik dan pelepas rumput laut dengan dimensi panjang 800 mm, lebar 460 mm dan tinggi 800 mm menggunakan motor listrik dengan putaran 1450 rpm, mesin ini berfungsi, mesin mampu menjalankan penarikan dan pelepasan rumput laut dengan waktu rata-rata 26 detik dengan massa rumput laut 11 kg. Pengembangan penelitian selanjutnya yakni menggunakan mesin bensin sebagai motor penggerak, supaya lebih fleksibel bisa digunakan tanpa ketergantungan dari sumber listrik terdekat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi A., Analisis Poduksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Berdasarkan Musim dan Jarak Lokasi Budidaya Di Perairan Kabupaten Bantaen. *Jurnal Akutika VI* (2). 140-154. 2015
- [2] Williandi S, Indra J, Totok H. Rancang Bangun Mesin Pencuci Rumput Laut Berbasis Teknologi Hybrid. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan Vol. 1. No. 2.* 2011

- [3] Syahrul M, Umar M,. Rancang Bangun Prototipe Alat Pengering Rumput Laut. Journal Of Electrical Engineering (Joule) Vol. 2, No. 1, 81-87.2021
- [4] Muhammad, N., Burhanuddin, Dahlia, L., Roslan. Rancang Bangun Protipe Oven Pengering Rumput Laut Untuk Ukm Di Wilayah Kabupaten Luwu Timur. Dinamika Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Vol. 10, No. 1, 47-54. 2018
- [5] Tomy., D., Eri S., Rhomadon ,Indra, D.Rancang Bangun Web Server Untuk Mesin Pengering Rumput Laut Berbasis Internet Of Things. Jurnal Tambora 4 (3). 29-33. 2020