

IMPLEMENTASI PENGERING RUMPUT LAUT OTOMATIS MENGGUNAKAN  
ELECTRICAL HEATING SEAWEED HYBRID GUNA Mendukung  
OPTIMALISASI KOMODITAS RUMPUT LAUT DI NUSA TENGGARA BARAT

*Implementation Of An Automatic Seaweed Dryer Using Electrical Heating  
Seaweed Hybrid To Support Optimization Of Seaweed Commodities In West  
Nusa Tenggara*

M. Ahleyani <sup>1</sup>, Muhammad Riyadhus Sholih <sup>2</sup>, Afrianti <sup>3</sup>, Dini Febrianti  
Lestari <sup>4</sup>, Qurratul Akyuni <sup>5</sup>

University of Mataram

Jl. Pejanggalik Gang XI A No.12 Pajang Barat, Mataram 83127, Indonesia

---

Informasi artikel	
Korespondensi	: ahleyani.ft@gmail.com
Tanggal Publikasi	: 11 Juni 2024
DOI	: <a href="https://doi.org/10.29303/wicara.v2i3.4069">https://doi.org/10.29303/wicara.v2i3.4069</a>

---

ABSTRAK

Pengeringan rumput laut merupakan tahap krusial dalam pengolahan yang memengaruhi kualitas dan nilai produk akhir komoditas rumput laut. Namun, tantangan cuaca dan efisiensi pengeringan sering kali menjadi hambatan dalam usaha mitra tani. Dalam konteks ini, penelitian bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Pengering Rumput Laut Otomatis menggunakan Hybrid Electrical Heating Seaweed (HEHS) di Mitra Tani Buwun Mas, Lombok Barat. Teknologi ini menggabungkan pemanas listrik dan sumber energi tambahan (hybrid) untuk mempercepat dan mengoptimalkan proses pengeringan rumput laut. Penelitian ini melibatkan langkah-langkah perancangan, pembuatan prototipe, dan uji coba di lapangan dengan mitra tani setempat. Hasil pengeringan dengan teknologi HEHS dibandingkan dengan metode tradisional, termasuk efisiensi waktu, kualitas produk, dan penggunaan energi. Data-data yang dikumpulkan dianalisis untuk mengukur dampak dan keberhasilan teknologi ini dalam mendukung kegiatan usaha mitra tani. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengering rumput laut otomatis menggunakan teknologi HEHS memiliki efisiensi pengeringan yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Penggunaan sumber energi tambahan dari seperti sinar matahari, mampu mempercepat proses pengeringan tanpa mengorbankan kualitas produk. Hasil uji coba juga mengindikasikan peningkatan pendapatan mitra tani akibat peningkatan produksi dan kualitas produk. Dengan adanya Pengering Rumput Laut Otomatis menggunakan Hybrid Electrical Heating Seaweed, diharapkan dapat memberikan solusi yang berkelanjutan bagi mitra tani di Buwun Mas, Lombok Barat. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengeringan, tetapi juga memberdayakan mitra tani dalam usaha pertanian rumput laut mereka

**Kata Kunci:** Rumput Laut; Optimalisasi; Efisiensi; Pengeringan; Teknologi

ABSTRACT

*Drying seaweed is a crucial stage in processing that affects the quality and value of the final seaweed commodity product. However, weather challenges and drying efficiency often become obstacles in the farming partners' efforts. In this context, the*

*research aims to design and implement an Automatic Seaweed Dryer using Hybrid Electrical Heating Seaweed (HEHS) at Mitra Tani Buwun Mas, West Lombok. This technology combines electric heating and additional energy sources (hybrid) to speed up and optimize the seaweed drying process. This research involves design steps, prototyping, and field trials with local farming partners. Drying results with HEHS technology are compared with traditional methods, including time efficiency, product quality and energy use. The data collected is analyzed to measure the impact and success of this technology in supporting the business activities of farming partners. The results of this study show that automatic seaweed dryers using HEHS technology have significant drying efficiency compared to conventional methods. The use of additional energy sources such as sunlight can speed up the drying process without sacrificing product quality. The trial results also indicated an increase in the income of farming partners due to increased production and product quality. With the Automatic Seaweed Dryer using Hybrid Electrical Heating Seaweed, it is hoped that it can provide a sustainable solution for farming partners in Buwun Mas, West Lombok. This technology not only increases drying efficiency, but also empowers farming partners in their seaweed farming business.*

Keyword: Seaweed, Optimization, Efficiency, Drying, Technology

### **PENDAHULUAN**

Rumput laut telah lama menjadi komoditas berharga yang memiliki potensi besar dalam berbagai sektor, seperti pangan, industri, dan kesehatan. Di wilayah pesisir seperti Lombok Barat, rumput laut memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat serta ekonomi lokal. Namun, pengolahan rumput laut masih dihadapkan pada berbagai kendala, terutama dalam proses pengeringan yang memengaruhi kualitas dan daya simpan produk akhir. Faktor lingkungan dan perubahan cuaca seringkali menjadi hambatan dalam pengeringan yang efisien dan efektif bagi mitra tani. Dalam upaya untuk mengatasi tantangan ini, inovasi teknologi menjadi kunci dalam meningkatkan proses pengeringan rumput laut. Salah satu solusi yang menarik adalah pengembangan Pengereng Rumput Laut Otomatis Menggunakan Hybrid Electrical Heating Seaweed (HEHS). Teknologi ini menggabungkan pemanas listrik konvensional dengan sumber energi tambahan (hybrid), yaitu sinar matahari. Hal ini bertujuan untuk mempercepat dan mengoptimalkan proses pengeringan dengan tetap mempertahankan kualitas produk yang baik. Pengereng rumput laut otomatis dengan teknologi HEHS memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan bagi mitra tani dan masyarakat lokal. Keberhasilan pengembangan teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi usaha pertanian rumput laut mitra, meningkatkan pendapatan mitra tani, serta mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan di daerah tersebut.

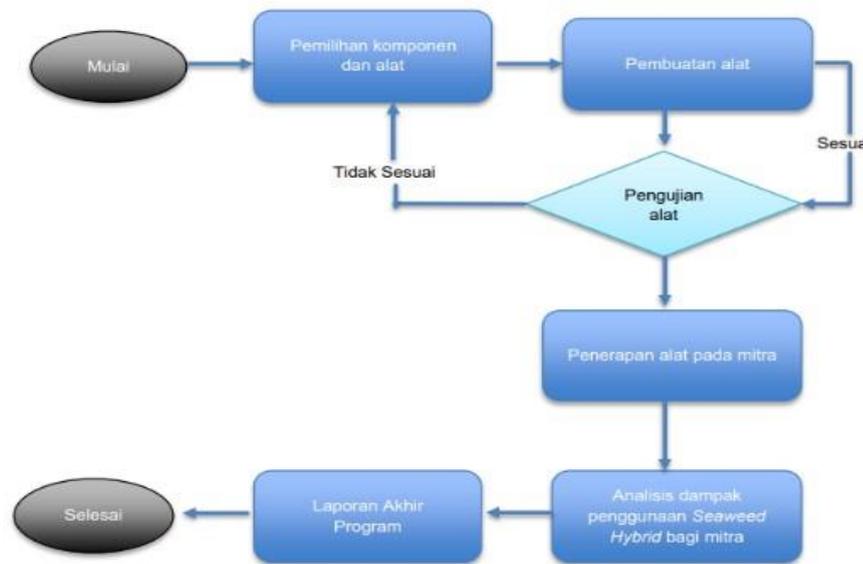
Di daerah pesisir seperti Buwun Mas, Lombok Barat, mitra tani yang berusaha dalam budidaya rumput laut sering menghadapi kendala dalam proses pengeringan. Faktor cuaca yang tidak dapat diprediksi dan infrastruktur yang terbatas menjadi hambatan utama dalam menjaga kualitas produk rumput laut. Pengeringan rumput laut secara tradisional dengan paparan sinar matahari memakan waktu yang lama dan rentan terhadap kontaminasi, mengakibatkan penurunan nilai jual dan daya simpan produk. Untuk mengatasi kendala ini, inovasi teknologi menjadi solusi yang menjanjikan. Pengembangan Pengereng Rumput Laut Otomatis Menggunakan Hybrid Electrical Heating Seaweed (HEHS) menjadi langkah yang potensial dalam memperbaiki proses pengeringan. Teknologi ini menggabungkan pemanas listrik dengan sumber energi tambahan (hybrid) yang dapat mempercepat dan mengatur proses pengeringan secara efisien. Dalam rangka mendorong pembangunan ekonomi lokal, meningkatkan kesejahteraan mitra tani, dan menjaga keberlanjutan lingkungan, perlu adanya upaya untuk mengadopsi teknologi HEHS dalam budidaya

rumput laut di Buwun Mas, Lombok Barat. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan pengering rumput laut otomatis menggunakan teknologi hybrid electrical heating seaweed. Diharapkan teknologi ini dapat memberikan solusi inovatif bagi mitra tani dalam mengatasi kendala pengeringan dan meningkatkan kualitas produk rumput laut di daerah tersebut.

### METODE PELAKSANAAN

#### A. Metodologi Pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental yang menggabungkan komponen laboratorium dan lapangan. Desain penelitian ini memiliki beberapa tahap, termasuk perancangan dan pembuatan prototipe pengering rumput laut otomatis, dan uji coba lapangan dengan mitra tani di Buwun Mas.



Gambar 1. Skema perancangan alat seaweed dryer

#### 1.1 Pemilihan Komponen Alat dan Perancangan Alat

Rumput Laut yang digunakan pada pengeringan adalah jenis rumput laut yang dibudidayakan oleh kelompok mitra di Desa Buwun Mas, Kecamatan Sekotong atau Rumput Laut Jenis *Gracilaria*. Kemudian, AC Split 1 Pk Air Conditioner yang merupakan sebuah alat yang mampu mengkondisikan udara, dengan kata lain, AC berfungsi sebagai penyejuk udara yang diinginkan (sejuk atau dingin). Terdapat juga Elemen pemanas yang merupakan piranti yang mengubah energi listrik menjadi energi panas melalui proses Joule Heating. Serta penambahan Sensor Kelembapan DHT, yaitu sensor seri DHT yang dapat melakukan pengukuran suhu dan kelembapan suhu (SNI, 1998).

#### 1.2 Pembuatan Alat dan Perancangan Sistem

Perancangan sistem, yang pertama dilakukan adalah membuat blok diagram sesuai dengan cara kerja alat. kemudian mendeskripsikan cara kerja dari masing-masing penyusunan sistem. Proses pengeringan rumput laut adalah memberi tambahan energi dalam bentuk panas. Memanfaatkan sumber panas kondensor AC (Air Conditioner) dan heater. Sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan digunakan sensor DHT22 dan untuk mendistribusikan panas dalam ruang pengering dibutuhkan blower.

Fungsi penggunaan Outdoor AC (Air Conditioner) dan Blower digunakan untuk mengalirkan udara panas dari elemen ke oven, untuk menghasilkan udara panas dari kondensor. Kemudian, Elemen Pemanas yang berfungsi sebagai sumber panas

dari kawat yang mempunyai tahanan listrik tinggi. Oven sebagai tempat rumput laut, serta Kontrol untuk mengatur kerja dari elemen pemanas dan blower.

#### 1.3 Pengujian Alat

Alat ini akan diuji pada skala lapangan pada kelompok tani rumput laut, yaitu di Dusun Nambung, Desa Buwun Mas. Hasil uji akan diperkuat dengan penyempurnaan desain alat dan sosialisasi mekanisme penggunaan alat.

1.4 Penerapan Alat Pada Mitra Alat ini akan diterapkan kepada mitra yakni Kelompok Tani Rumput Laut “Gelombang Merah” Dusun Nambung untuk memberikan alat teknologi tepat guna yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pengeringan rumput laut.

1.5 Analisis Dampak Penggunaan Alat Pada Mitra Alat pegering rumput laut otomatis diharapkan dapat mengefisienkan waktu pengeringan rumput laut dan meningkatkan produksi dari komoditas rumput laut di Dusun Nambung, Desa Buwun Mas, Lombok Barat.



Gambar 2. Pembuatan Komponen Sistem

### B. Studi Kasus dan Pengujian Lapangan

1. Pengujian Fungsional: Pengujian dilakukan untuk memastikan semua komponen perangkat keras dan perangkat lunak berfungsi dengan benar dalam mengendalikan proses pengeringan.

2. Pengujian Kualitas Produk: Pengujian dilakukan untuk membandingkan kualitas produk rumput laut yang dihasilkan oleh prototipe dengan metode tradisional. Ini melibatkan pengujian rasa, aroma, warna, dan tekstur produk.

3. Pengujian Efisiensi Energi: Pengujian dilakukan untuk mengukur efisiensi penggunaan energi dalam pengeringan menggunakan teknologi hybrid electrical heating seaweed.

4. Pengujian Performa Lapangan: Prototipe diujikan di lapangan dengan melibatkan mitra tani dalam proses pengeringan sebenarnya. Performa prototipe, kualitas produk, dan respons mitra tani dinilai.

Dalam menjalankan penelitian ini, penting untuk merujuk pada literatur ilmiah terkait pengeringan rumput laut, teknologi pemanas hybrid, serta studi sebelumnya tentang penerapan teknologi serupa. Referensi-referensi ini akan memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk mendukung desain penelitian dan interpretasi hasil yang lebih akurat.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Pengeringan Rumput Laut Otomatis Menggunakan Hybrid Electrical Heating Seaweed

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengering rumput laut otomatis menggunakan teknologi hybrid electrical heating seaweed (HEHS) memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi proses pengeringan dan kualitas produk rumput laut. Data yang diperoleh dari uji coba laboratorium dan lapangan memberikan gambaran mengenai performa teknologi ini.

## 2. Peningkatan Efisiensi Pengeringan

Penggunaan pemanas hybrid electrical heating seaweed mempercepat proses pengeringan secara efisien. Dalam pengujian laboratorium, teknologi ini menunjukkan waktu pengeringan yang lebih singkat dibandingkan dengan metode pengeringan tradisional menggunakan sinar matahari. Hal ini terjadi karena pemanfaatan pemanas listrik yang mampu menghasilkan suhu yang lebih stabil dan optimal untuk pengeringan.

## 3. Kualitas Produk yang Lebih Baik

Hasil pengujian kualitas produk rumput laut menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dari teknologi HEHS memiliki karakteristik yang lebih baik daripada metode tradisional. Produk memiliki warna yang lebih terjaga, aroma yang lebih segar, dan tekstur yang lebih renyah. Ini menunjukkan bahwa pengeringan menggunakan teknologi hybrid electrical heating seaweed mampu mempertahankan kualitas nutrisi dan sensorik produk secara lebih baik.

## 4. Penggunaan Energi yang Efisien

Pengujian efisiensi energi menunjukkan bahwa teknologi hybrid electrical heating seaweed memanfaatkan sumber energi secara lebih efisien. Pemanfaatan sumber energi tambahan, seperti sinar matahari, membantu mengurangi ketergantungan pada sumber energi listrik. Ini berpotensi mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan.

Penerapan Teknologi Hybrid Electrical Heating Seaweed dalam pengeringan rumput laut di Buwun Mas, Lombok Barat, memiliki potensi untuk menjadi solusi yang menguntungkan bagi mitra tani dan masyarakat setempat. Hasil uji coba laboratorium dan lapangan menunjukkan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi pengeringan, menghasilkan produk dengan kualitas lebih baik, dan mengurangi konsumsi energi. Keberhasilan teknologi HEHS ini sangat penting dalam mendukung keberlanjutan usaha pertanian rumput laut. Pengeringan yang efisien mengurangi kerugian hasil panen akibat cuaca buruk atau faktor lingkungan lainnya. Selain itu, peningkatan kualitas produk dapat membuka peluang pasar yang lebih luas, yang berkontribusi pada peningkatan pendapatan mitra tani. Namun, perlu diingat bahwa penggunaan teknologi ini memerlukan pemahaman dan keterampilan dari mitra tani. Pelatihan dan pendampingan diperlukan untuk memastikan teknologi ini diadopsi dengan baik dan efektif. Selain itu, aspek ekonomi dan lingkungan perlu dipertimbangkan secara holistik, termasuk biaya investasi awal, pengelolaan limbah, dan dampak lingkungan jangka panjang. Secara keseluruhan, pengering rumput laut otomatis menggunakan hybrid electrical heating seaweed menjanjikan sebagai solusi inovatif dalam mendukung pertanian rumput laut yang berkelanjutan di Buwun Mas, Lombok Barat. Dengan penerapan yang tepat dan dukungan yang memadai, teknologi ini dapat memberikan manfaat signifikan bagi mitra tani, masyarakat, dan lingkungan sekitar.



Gambar 3. Pembuatan Buku Pedoman Pemberdayaan Mitra

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini mengeksplorasi potensi pengering rumput laut otomatis menggunakan teknologi hybrid electrical heating seaweed (HEHS) sebagai solusi inovatif dalam mendukung mitra tani di Buwun Mas, Lombok Barat. Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil: Efisiensi Pengeringan yang Ditingkatkan, di mana Penggunaan teknologi HEHS dalam pengeringan rumput laut menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional. Pemanfaatan pemanas listrik dan sumber energi tambahan seperti sinar matahari mempercepat proses pengeringan, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk berkualitas. Kemudian, Peningkatan Kualitas Produk, Teknologi HEHS mampu menjaga kualitas produk rumput laut dengan lebih baik. Produk yang dihasilkan memiliki warna yang lebih terjaga, aroma yang lebih segar, dan tekstur yang lebih renyah. Hal ini membuktikan bahwa pengeringan dengan teknologi hybrid electrical heating seaweed dapat mempertahankan nilai gizi dan sensorik produk secara optimal. Efisiensi Energi dan Keberlanjutan, yaitu Teknologi ini memanfaatkan sumber energi secara lebih efisien dengan penggunaan pemanas hybrid. Penggunaan sumber energi tambahan seperti sinar matahari mengurangi ketergantungan pada listrik dan berpotensi mengurangi dampak lingkungan akibat penggunaan energi fosil. Potensi Peningkatan Pendapatan, yaitu adopsi teknologi HEHS dapat meningkatkan pendapatan mitra tani melalui peningkatan produksi dan kualitas produk. Pengeringan yang efisien mengurangi kerugian hasil panen dan membuka peluang untuk menjual produk dengan harga lebih baik.

Pengering rumput laut otomatis menggunakan hybrid electrical heating seaweed adalah solusi yang menjanjikan dalam mendukung pertanian rumput laut yang berkelanjutan di Buwun Mas, Lombok Barat. Teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi, kualitas produk, dan pendapatan mitra tani. Dengan dukungan pendidikan, pelatihan, serta perencanaan yang cermat terhadap dampak ekonomi dan lingkungan, penggunaan teknologi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi mitra tani dan komunitas setempat, serta berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J.T., Zatnika, A., Purwoto, H., Istini, S. 2006. Rumput Laut. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indriani, H., Suminarsih, E. 2005. Rumput Laut, Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nofriya, N. (2015). Pendayagunaan Sumber Daya Genetik Rumput Laut Sebagai Sumber Energi Alternatif di Masa Depan. *Jurnal Dampak*, 12(1), 38-47.
- Ekayana, A. A. G. (2016). Rancang Bangun Alat Pengering Rumput Laut Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(1), 1-12.
- Oriilda, R. dkk.,. 2021. Pengeringan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menggunakan Oven Dengan Suhu Yang Berbeda
- Poncomulyo, T., Maryani, H., dan Kristiani, L. 2006. Budi Daya dan Pengolahan Rumput Laut. Jakarta Agro Media Pustaka.