

## **ALAT PENGERING RUMPUT LAUT BERBASIS ARDUINO UNO R3 PADA PETANI RUMPUT LAUT TAKALAR PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**Thamrin Abduh<sup>\*1</sup>, Haeruddin Saleh<sup>2</sup>, Hasanuddin Remmang<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bosowa

<sup>2</sup> Fakultas Ekonomi, Universitas Bosowa, Makassar

<sup>3</sup> Program Studi Manajemen Program Pascasarjana Universitas Bosowa

e-mail: <sup>\*1</sup> [thamrinabduh64@gmail.com](mailto:thamrinabduh64@gmail.com)

### *Abstrak*

Anjloknya harga rumput laut hasil budidaya laut di Dusun Ujung Lau, Desa lagaruda Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar disebabkan oleh menurunnya kualitas rumput laut Jenis *Gracilaria* dan *Euchema Cattonii*, karena dipengaruhi oleh faktor cuaca, sehingga pembeli enggan membeli dengan harga tinggi. Dengan proses penjemuran sistem tradisional yang hanya mengandalkan cuaca, maka proses penjemuran rumput laut bisa sehari – hari. Pengerian yang lama membuat rumput laut yang masih basah mengalami fermentasi dan juga pembusukan, materi rumput laut yang memiliki berat akan berubah karena faktor enzimatik yang masih aktif menjadi panas, CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O, serta rendamen yang dihasilkan semakin rendah. Untuk mencapai hasil rendamen yang tinggi, maka perlu konsep pengeringan cepat atau disebut sebagai *Quick Drying*. Proses pengeringan cepat ini bisa dilakukan karena ingin diperoleh rendamen yang tinggi, mutu yang sesuai standar dan rumput laut terhindar dari kerusakan. Dalam mengatasi permasalahan maka Tim Merancang sistem pengeringan rumput laut berbasis Arduino Uno dengan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama dalam bentuk Oven. Inputan dari alat yang dibangun berasal dari pendektisan sensor suhu dan kelembaban terhadap tingkat kandungan kadar air dalam rumput laut. Adapun keluaran dari sistem ini berupa pemberitahuan atau alert yang akan muncul di LCD pada over pengering rumput laut bahwa tingkat suhu dan kelembaban sudah terpenuhi.

Kata Kunci: *Petani, Pengering, Arduino Uno, Mikrokontroler*

---



## PENDAHULUAN

Proses pengolahan rumput laut dari hasil budidaya laut di Dusun Ujung Lau, Desa Laguruda Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar dikeringkan secara sangat tradisional dengan dijemur dibawah sinar matahari langsung dengan lama penjemuran 5 hari. Praktis, jika terjadi hujan proses penjemuran akan bertambah lebih lama ataupun pada malam hari rumput laut basah menjadi kurang standar atau tidak seragam karena apabila sering terjadi hujan, maka proses pengeringan ini akan memakan waktu lebih panjang.

Semakin lama proses penjemuran dengan pola tradisional yang hanya mengandalkan cuaca, maka akan semakin lama juga rumput laut yang masih basah mengalami fermentasi dan juga pembusukan, materi rumput laut yang memiliki berat itu akan berubah karena faktor enzimatik yang masih aktif menjadi panas, CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O alias air, sebaliknya jika proses pengeringan bisa dilakukan lebih cepat maka rendamen akan semakin tinggi karena semakin minimalnya terjadi penyusutan. Masa penjemuran yang terlalu lama, selain menyebabkan rendamennya turun drastis juga mengakibatkan kualitas rumput laut menurun dan bahkan mengalami kerusakan. Hal ini tentu akan merugikan pihak petani.

Untuk mencapai hasil rendamen yang tinggi, maka perlu konsep pengeringan cepat atau disebut sebagai *Quick Drying*. Proses pengeringan cepat ini bisa dilakukan karena ingin diperoleh rendamen yang tinggi, mutu yang sesuai standar dan rumput laut terhindar dari kerusakan. Semakin cepat kering berarti proses enzimitas yang mengakibatkan terjadinya proses fermentasi, pembusukan dan proses enzimitas lainnya bisa diminimalkan, sehingga kerusakan

jaringan dan perubahan sifat bisa dihindari seminimal mungkin.

Menurut petani rumput di daerah setempat, bahwa penyebab anjloknya harga rumput laut di daerah ini disebabkan menurunnya kualitas rumput laut Jenis *Gracilaria* dan *Euchema Cattonii*, pembeli enggan membeli dengan harga tinggi karena kualitasnya jauh dari yang diharapkan. Menurunnya kualitas rumput laut karena dipengaruhi oleh faktor cuaca.

## METODE PELAKSANAAN

### Pihak Pelaksana Penelitian dan Pengembangan

- Ketua Pelaksana adalah pihak yang bertanggungjawab terhadap seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan deseminasi teknologi.
- Anggota Pelaksana adalah pihak yang membantu ketua pelaksana menjalankan seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan deseminasi teknologi.

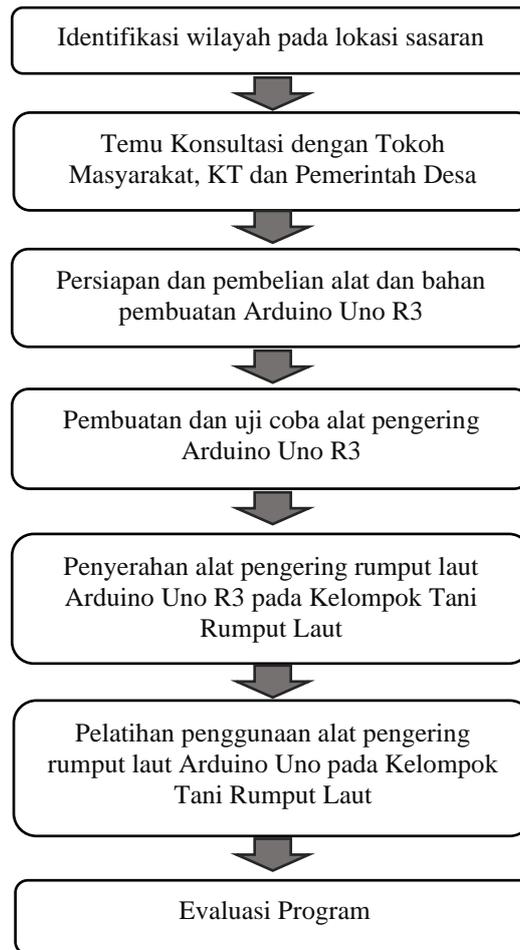
### Pihak Masyarakat

- Kepala Pemerintahan setempat selaku pengarah kegiatan deseminasi teknologi.
- Petani rumput laut di lokasi setempat selaku penerima manfaat dari kegiatan deseminasi teknologi.

### Metode dan Tahapan Penerapan Teknologi Kepada Masyarakat

Masyarakat di Desa Laguruda, Kecamatan Sanrobone Kabupaten Takalar membutuhkan suatu inovasi teknologi pengeringan rumput laut dengan menggunakan sistem yang modern berbasis pada peralatan pengeringan rumput laut yang mudah untuk dioperasikan. Prosedur kerja untuk mendukung realisasi deseminasi teknologi

---



#### SKEMA PROSEDUR KERJA

ditunjukkan pada tahapan-tahapan dari gambar berikut :

### HASIL DAN CAPAIAN

#### Perancangan

Merancang sistem pengeringan rumput laut berbasis Arduino Uno dengan Mikrokontroler Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama. Inputan dari alat yang dibangun berasal dari pendektisan sensor suhu dan kelembaban terhadap tingkat kandungan kadar air dalam rumput laut. Adapun keluaran dari sistem ini berupa pemberitahuan atau alert yang akan muncul di LCD pada over pengering

rumpul laut bahwa tingkat suhu dan kelembaban sudah terpenuhi.

Sensor suhu dan kelembaban akan dipasang dalam oven yang nantinya berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban rumput laut yang berada dalam oven pengeringan. Sementara pengering serta kipas juga akan dipasang dalam oven. Adapun fungsi dari pengering dengan tegangan 220 Volt sebagai pemberi suhu panas dalam oven agar rumput laut cepat kering sementara motorfan sebagai pendorong

agar panas merata dalam oven pengering.



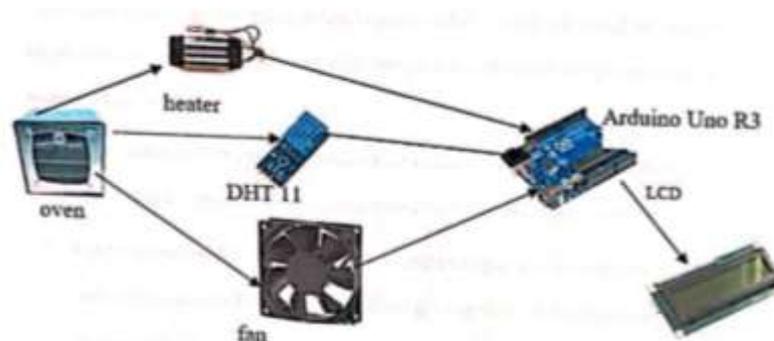
**Gambar 3.1. Diagram Blok Alat Pengering**

Dari gambar diatas, diketahui bahwa secara keseluruhan sistem pengeringan rumput laut ini terdiri dari beberapa masukan dan keluaran. Adapun sumber daya utama yang digunakan adalah adaptor. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3 sebagai mikro utama. Mikrokontroler ini yang akan

:

mengolah data masukan dan memberikan keluaran kepada Liquid Crystal Display (LCD).

Arduino Uno R3, sensor suhu dan kelembaban DHT11, LCD 16 x 2 dihubungkan secara langsung. Adapun susunan dari rancangan sistem tersebut adalah sebagai berikut



**Gambar 3.2. Skema Alat yang digunakan pada Arduino Uno**

Alat ini akan mendeteksi berapa suhu dan kelembaban dalam oven pengering rumput laut. Selanjutnya pemberitahuan akan muncul di LCD. Rencana oven yang digunakan berbahan dasar alumunium untuk menghantarkan dan menjaga panas dengan baik dengan

lebar 1 m, panjang 1m dan tinggi 2 m. Selain itu untuk mengantisipasi supply tenaga maka alat ini juga dirancang dengan menggunakan pemanasan melalui sistem pembakaran gas untuk mengantisipasi kurangnya pasokan listrik di Desa Laguruda.

## Hasil Pabrikasi dan Perakitan Alat Pengering Rumput Laut Berbasis Arduino Uno R3



Tampak Depan Alat Pengering Rumput Laut



Alat Pengering Rumput Laut yang telah diserahkan ke Mitra

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil Produk teknologi yang di diseminasikan ke masyarakat berupa alat pengering rumput laut berbasis Arduino Uno R3 pada petani rumput laut tahun anggaran 2020 ini, hasil pelaksanaan yang telah dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Perakitan alat pengering rumput laut Arduino Uno R3 telah mencapai 100% atau sebanyak 5 unit, yang selanjutnya akan diserahkan kepada

kelompok tani di Desa Laguruda Kabupaten Takalar.

- b. Terdapat beberapa faktor penghambat yang ditemukan pada saat perakitan alat Arduino Uno R3 seperti pengumpulan alat dan bahan membutuhkan waktu yang cukup lama, beberapa masalah teknis seperti hasil pembacaan sensor analog tidak konsisten sehingga perlu disesuaikan kembali, pembacaan detik yang berulang pada RTC, power supply masih harus disesuaikan, dan upload

sketch gagal, kondisi mitra belum masuk fase musim tanam untuk rumput laut.

- c. Demikian, adapun langkah strategis untuk realisasinya akan dilakukan beberapa hal diantaranya, penyuluhan untuk pemberian pelatihan dan edukasi kepada petani rumput laut dalam menggunakan alat pengering berbasis Arduino Uno R3 dalam proses produksi mereka, mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi kelompok tani dalam menggunakan alat pengering rumput laut Arduino Uno R3, pengamatan kondisi produksi dan kualitas komoditas rumput laut yang menggunakan pengeringan berbasis Arduino Uno R3.

### **Saran**

Diharapkan pemberian bantuan berupa alat pengering rumput laut Arduino Uno R3 ini dapat efek langsung kepada masyarakat/kelompok tani dalam meningkatkan kualitas dan produksi mereka di masa akan datang pada desa yang berbeda dengan potensi rumput laut yang bervariasi dalam rangka untuk meningkatkan produktifitas di pedesaan.

---

## DAFTAR PUSTAKA

Anggadiredja, J.T. *"Rumput laut: pembudidayaan, pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial"* Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta,2008.

Ak, Pesye *"Timer (Timer Delay Relay)"*.<http://elektronika.smkrnutu.blogspot.co.id/2013/05/timer-time-delay-relay.html> (31 Oktober 2016)

Berk,Z. *"Food Process Engineering and Tecnology "* . New York : Academic Press, 2009. Dian, Ika Lestari." *Makalah Relay"* . Teknik Elektro Politeknik Negeri. Malang 2009.

Digital Meter Indonesia. *"Alat Pengukur Sensor Kelembaban Udara"*.<http://indo.digital.com/alat-pengukur-sensor-kelembaban-udara.html> (November 2016).

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. *"Jenis-jenis Rumput Laut"*.Jakarta,1990  
Djuandi, Feri. *"Mikrokontroler "*. Yogyakarta: Andi, 2011.

Ekayana, Anak Agung Gde. *"Rancang Bangun Alat Pengereng Rumput laut Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno."* *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 13.1 (2016).

Estiasih, T., dan Ahmadi, K. *"Teknologi Pengolahan Pangan"*. Jakarta, Penerbit: Bumi Aksara 2009.

Fauren, Rahmat, Putra Jaya, and Khairi Budayawan. *"Rancang Bangun Sistem Kontrol Lemari Pengereng Pakaian Berbasis*

*Mikrokontroler Atmega8535."* *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika* 4.1 (2016).

Hidayati, Wiwiek. *" Analisis Struktur, Perilaku dan Keragaan Rumput Laut Eucheuma Cottoni: Kasus Di Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar,Provinsi Sulawesi Selatan"* Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor ( September,2009).

Hendriono, Dede. *"Mengenal Arduino Uno"*.<http://www.hendriono.com/blog/post/mengenal-arduino-uno> (29 Oktober 2016)

Ir. H. Dian Kusumanto, MSi." *Mengapa Mengolah Rumput Laut Basah Lebih Menguntungkan"*.[http://www.kompasiana.com/ir.h.diankusumanto/mengapa-mengolah-rumput-laut-basah-lebih-menguntungkan\\_55b4fa6ea8349e26da42ce](http://www.kompasiana.com/ir.h.diankusumanto/mengapa-mengolah-rumput-laut-basah-lebih-menguntungkan_55b4fa6ea8349e26da42ce) 2 november 2016)

Pressman, Roger S. *"Software Engineering: A Practitioner's Approach"*.Cet.MHHE,.209

Rismawati. *"Studi Laju Pengerengan Semi-Refined Carragenan (SRC) Yang di Produksi Dari Rumput Laut Eucheuma Cottoni Dengan Metode Pemanasan Konvensional Dan Pemanasan Ohmic"* Jurusan Teknogi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar (Oktober,2012).

Saptadi, Arief Hendra. *"Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHTJ 1 dan DHT22."* *Jurnal Infotel* Vol 6.2 (2014).

Setiawan, Sulhan. *Mudah dan Menyenangkan Belajar*

*Mikrokontroler*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.

Sutabri, Tata. S. Korn, MM. *"Analisa Sistem Informasi"*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Andi 2004.

Teknikelektronika. *"pengertian sensor suhu jenis-jenis sensor suhu"*.

<http://teknikelektronika.com/pengertian-sensor-suhu-jenis-jenis-sensor-suhu/>

(22 November 2016).

Wikipedia. *"Heater"*.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Pemanas>.

(31 Oktober 2016).

---