

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perubahan iklim secara global belakangan ini mengakibatkan terjadinya perubahan musim yang tidak menentu seperti yang terjadi di Indonesia, di mana Indonesia sendiri merupakan negara tropis yang hanya memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Hal ini mengakibatkan aktivitas yang bergantung pada cuaca jadi tidak menentu.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, pemrosesan bahan pangan terus menerus berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ini didasari oleh kebutuhan pangan manusia yang terus meningkat berdasarkan pertumbuhan populasi manusia itu sendiri yang mengakibatkan banyaknya permintaan akan bahan pangan. Di saat yang bersamaan luas lahan yang digunakan untuk memproduksi bahan pangan semakin menyempit dikarenakan lahan-lahan tersebut sedikit demi sedikit sudah beralih fungsi menjadi pemukiman penduduk. Hal ini memicu dibutuhkannya teknologi-teknologi pemrosesan bahan pangan yang dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produk pangan untuk memenuhi kebutuhan manusia akan bahan pangan yang semakin meningkat, salah satunya adalah teknologi pengeringan bahan makanan.

Salah satu kebutuhan bahan pangan yang saat ini diminati dan memiliki nilai jual cukup tinggi adalah rumput laut. Rumput laut itu sendiri mempunyai predikat sebagai salah satu komoditas unggulan yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan, ditambah lagi Indonesia mempunyai wilayah perairan yang sangat mendukung untuk budidaya rumput laut itu sendiri. Peningkatan produksi rumput

laut di Indonesia saat ini pada kenyataannya belum diimbangi dengan peningkatan kualitas hasil produksi, di mana hasil produksi rumput laut kering yang berasal dari para pembudidaya belum sepenuhnya memenuhi standar kualitas yang diinginkan oleh industri pengolah, untuk standar kering dari rumput laut itu sendiri kadar air di dalam rumput laut berkisar antara 30% sampai 35% kandungan air di dalamnya. Pada kenyataannya yang terjadi pihak industri pengolah rumput laut seringkali mengeluarkan biaya produksi tambahan untuk melakukan sortir ulang produk kering dari pembudidaya, sehingga sampai saat ini posisi tawar produk kering rumput laut dari pembudidaya masih belum mampu bersaing. Fenomena tersebut perlu segera menjadi perhatian bersama mulai dari pembudidaya maupun pelaku usaha.

Salah satu langkah yang perlu segera dilakukan adalah memberikan pengetahuan dan membangun kesadaran tentang pentingnya pengelolaan pasca panen rumput laut dalam rangka menjamin mutu produk rumput laut yang pada akhirnya akan mendorong kelangsungan industri pengolahan rumput laut, sudah barang tentu akan menjamin keberlangsungan kegiatan usaha budidaya rumput laut.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat di zaman modern ini sangat membantu manusia untuk menunjang efisiensi dan efektifitas kerja di segala bidang. Didasarkan oleh latar belakang yang sudah diuraikan, penulis akan merancang sebuah alat pengering bahan pangan yang dikhususkan sebagai alat untuk mengeringkan rumput laut secara otomatis tanpa harus bergantung pada cuaca dan meningkatkan kualitas hasil produksi rumput laut kering. Di sini penulis akan mencoba membuat proyek alat yang diberi judul “*Prototype* lemari

pengering rumput laut berbasis Arduino”. Alat ini bekerja dengan memanfaatkan *heater* atau elemen panas yang dibantu dengan kipas angin atau *blower* di dalam lemari pengering untuk mengkondisikan agar suhu yang dihasilkan dari *heater* atau elemen pemanas merata ke seluruh bagian dalam lemari pengering sebagai pengganti dari energi panas matahari, dimana kondisi ini yang dimanfaatkan untuk proses pengeringan rumput laut. Kemudian *Arduino* itu sendiri berfungsi sebagai otak atau pengatur dan sebagai monitoring sistem pemanas, kecepatan kipas, timer, serta *buzzer*-nya.

Harapan akan dibuatnya alat ini yaitu dapat mempermudah dalam proses pengeringan rumput laut pasca panen dan memberikan alternatif cara mengeringkan rumput laut namun terkendala oleh kondisi cuaca atau kurangnya intensitas cahaya matahari pada musim yang tidak menentu dan penulis berharap alat ini dapat mengefisiensikan waktu, tenaga, kemudian dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produk. Pembuatan alat ini dijadikan sebagai tugas akhir dikarenakan memiliki manfaat bagi pelaku usaha rumput laut dan kondisi saat ini, yaitu efisiensi waktu, tenaga, dan peningkatan mutu. Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat atau orang-orang yang membacanya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Apakah alat pengering rumput laut ini dapat menjadi alternatif untuk mengeringkan rumput laut?

2. Bagaimana prinsip kerja dari alat pengering rumput laut berbasis Arduino tersebut?
3. Bagaimana membuat sistem kontrol alat pengering rumput laut berbasis Arduino tersebut?
4. Bagaimana membuat program yang dapat membuat Arduino tersinkronisasi dengan sistem pemanas, *timer*, kipas angin atau *blower* di dalam lemari pengering rumput laut tersebut?
5. Bagaimanakah syarat rumput laut kering yang memenuhi standar industri?
6. Apakah rumput laut kering yang dihasilkan oleh lemari pengering ini memenuhi standar?

1.3. Pembatasan Masalah

Perencanaan dan pembuatan tugas akhir ini diberi batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat pengering berupa *oven* pengering tipe lemari (*cabinet dryer*) dengan dimensi (40 x 26 x 61) cm
2. Lemari memiliki 2 rak pengering dan diisi 0.3kg serat rumput laut.
3. Perancangan dan pembuatan sistem kendali menggunakan Arduino.
4. Proses pengeringan rumput laut pada lemari pengering diatur pada suhu $\geq 60^{\circ}\text{C}$ sampai kelembaban udara 30-35%.
5. Bahan yang digunakan adalah rumput laut (*Eucheuma Cottoni* atau *Gelidium robustum*) yang telah dicuci bersih dan dicacah kemudian diletakan ke dalam nampan lemari pengering.

6. Sumber panas yang digunakan yaitu *heater* dengan daya 38 watt 220Volt sebanyak 2 buah.
7. Lemari pengering menggunakan 4 *blower* atau kipas untuk menyebarkan hawa panas dari *heater* ke seluruh bagian dalam lemari.
8. Lemari pengering menggunakan sensor suhu dan kelembaban (SHT11) sebagai alat pengindra di dalam lemari pengering.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah diatas maka permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut “Bagaimana cara membuat lemari pengering rumput laut berbasis Arduino?”

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dalam proyek tugas akhir ini adalah membuat *Prototype* Lemari Pengering Rumput Laut Berbasis Arduino sebagai syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan S1 di Universitas Negeri Jakarta.

1.6. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini antara lain :

1. Memberikan solusi pengganti energi matahari yang digunakan untuk mengeringkan rumput laut.
2. Meningkatkan kualitas produk rumput laut kering yang memenuhi standar industri.

3. Untuk mempermudah dan mengefisiensikan waktu bagi masyarakat yang bergelut dibidang produksi rumput laut.
4. Memberikan pengetahuan tentang alat alternatif pengganti energi matahari yaitu lemari pengering rumput laut.