

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sebagian besar wilayah negara Indonesia merupakan perairan dengan luas yaitu mencapai dua pertiga atau lebih tepatnya 3.273.810 km<sup>2</sup> pada laporan hasil Konvensi Hukum Laut Internasional atau “United Nation Convention on the Law of the Sea” (UNCLOS) pada tanggal 10 Desember 1982 di Montego Bay, Jamaica [1]. Dengan besarnya wilayah perairan di Indonesia, pantas jika negara Indonesia memiliki kekayaan alam laut yang begitu melimpah mulai dari flora hingga fauna dengan hampir seluruh berbagai spesies. Salah satu dari sumber daya laut Indonesia yaitu rumput laut. Rumput laut atau biasa disebut dengan seaweed merupakan salah satu sumber daya hayati bawah laut perairan di Indonesia yang sangat melimpah dengan kisaran 8.6% dari total biota laut [2]. Luas wilayah habitat rumput laut mencapai hingga 1,2 juta hektar yang menjadikan wilayah habitat terbesar di dunia [3]. Rumput laut memiliki berbagai manfaat seperti untuk bahan makanan, bahan kosmetik dan lain-lain. Mengingat bahwa potensi pada rumput laut semakin besar dengan diiringi tingginya keanekaragaman jenis rumput laut yang berada di perairan Indonesia membuat rumput laut untuk terus di budidayakan.

Indonesia memiliki 555 jenis rumput laut dari 8.642 spesies di dunia, data tersebut dilaporkan pada tahun 1899-1900 melalui ekspedisi di Laut Sibolga Provinsi Sumatra Utara yang dilakukan oleh Van Bosse [4]. Perairan Indonesia sebagai wilayah tropis telah memiliki sumber daya plasma nutfah rumput laut mencapai 6,42% dari biodiversitas rumput laut di seluruh dunia [5]. Pada urutan teratas ditempati oleh rumput laut kelas alga merah (Rhodophyceae) dengan jumlah terbesar yaitu sebanyak 452 jenis [6]. Jenis rumput laut *Gracilaria Sp* yang ditanam di tambak Gerongan merupakan rumput laut yang akan digunakan sebagai bahan kosmetik.

Rumput laut di Indonesia tersebar di berbagai wilayah dengan hasil serta kualitas yang disuguhkan masing-masing wilayah mulai dari yang standar hingga kualitas yang bagus. Namun, banyak faktor yang dialami oleh para petani rumput laut dan tentunya mempengaruhi dalam sektor pemanenan dan proses pembudidayaannya. Berbagai faktor tersebut meliputi penyakit yang dialami oleh rumput laut dikarenakan terserang hama, pemanenan terlalu dini juga menyebabkan pengurangan kadar kualitas pada rumput laut.

Rumput Laut di Pasuruan sangat berlimpah, namun pada pembudidayaan rumput laut juga sering terjadi kegagalan yang disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah adanya penyakit atau hama yang menyerang rumput laut. Selain penyakit dan hama rumput laut juga memiliki permasalahan lain seperti pertumbuhan rumput laut berjalan lambat karena diakibatkan oleh kondisi lingkungan yang tidak mendukung pada waktu tertentu atau di musim tertentu. Umumnya pada kondisi tersebut dipengaruhi oleh hama atau penyakit. Rumput laut jenis *Gracilaria Sp* pada tambak Gerongan di Pasuruan Jawa Timur sering mengalami respon berbeda pada saat penanaman di tambak yang berbeda.

Bibit yang digunakan merupakan bibit yang sama dan bagus namun dalam penanaman di lokasi tambak yang berbeda rumput laut tersebut mengalami kerusakan yang menyebabkan kegagalan panen. Petani rumput laut yang berada di Gerongan tidak mengetahui faktor yang membuat rumput laut rusak walaupun bibit yang mereka gunakan merupakan bibit yang sama saat panen. Hal tersebut menyebabkan keresahan bagi petani rumput laut karena mereka belum bisa mengatasi permasalahan tersebut. Dapat disimpulkan bahwa faktor tersebut bukan berasal dari bibit rumput laut yang ada, melainkan dari tempat penanaman atau lingkungannya. Karena lokasi yang berbeda akan memiliki spesifikasi tambak yang berbeda mulai dari kedalamannya, kuat arus yang mengairi tambak, intensitas sinar yang didapatkan dari matahari hingga pH air yang ada pada tambak tersebut.

Dalam pembudidayaan rumput laut yang terpenting adalah masalah perairan karena dalam pembudidayaannya, rumput laut sangat tergantung pada air mulai dari kedalaman, suhu perairan, kuat arus perairan hingga pH. Pengaruh kedalaman air pada rumput laut yaitu saat rumput laut mendapatkan kedalaman maka akan mempengaruhi suhu yang didapat rumput laut. Sedangkan kuat arus, jika arus yang didapatkan terlalu deras maka rumput laut akan rusak terbawa arus dan jika arus yang didapatkan lemah maka rumput laut akan ditumbuhi lumut sehingga mengalami kerusakan serta rumput laut juga harus memperhatikan pergantian air nya agar tetap bersih. Untuk pH berpengaruh karena menentukan air yang digunakan cocok atau tidak untuk pertumbuhan rumput laut. Dari permasalahan air tersebut petani rumput laut akan kesulitan dalam mengukur jika hanya menggunakan cara manual tanpa bisa di monitoring dari jauh. Dengan membuat monitoring penentuan lokasi rumput laut akan memudahkan petani dalam memonitoring kondisi lingkungan tambaknya dan juga dapat menentukan waktu yang cocok untuk pembibitan awal hingga panen tanpa harus setiap hari ke tambak.

Dari permasalahan tersebut, penelitian akan membuat alat penentuan lokasi budidaya rumput laut *Gracilaria Sp* untuk menanggulangi kegagalan panen di tambak Gerongan, Pasuruan Jawa Timur dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENENTUAN SEKTOR BUDIDAYA RUMPUT LAUT GRACILARIA SP DENGAN BERBASIS IOT”. Alat ini menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan bantuan sensor yaitu sensor kuat arus air, sensor suhu, sensor jarak untuk mengetahui kedalaman perairan, dan sensor pH [7]. Sistem ini dirancang diharapkan untuk membantu penentuan lokasi budidaya rumput laut agar terhindar dari kegagalan panen pada rumput laut *Gracilaria Sp* di tambak Gerongan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana pembuatan alat penentuan sektor perairan

budidaya pada rumput laut jenis *Gracilaria Sp* berbasis *IOT* dengan menggunakan *NodeMCU* agar dapat menghindari masalah kerusakan rumput laut dan meminimalisir kegagalan panen.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah penentuan sektor budidaya rumput laut *Gracilaria Sp* di tambak perairan Gerongan dengan parameter yang diukur seperti tingkat pH air pada tambak, kuat arus air tambak, kedalaman tambak dan suhu perairan.

### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian berikut yaitu alat penentuan lokasi budidaya pada rumput laut jenis *Gracilaria Sp* dengan berbasis *IOT* menggunakan *NodeMCU ESP8266* secara umum antara lain :

1. Penelitian ini berfokus pada penentuan letak budidaya rumput laut dalam perairan yang mendukung.
2. Pemberian pemahaman tentang berbagai parameter yang mempengaruhi rumput laut yaitu kuat arus air, kedalaman air, pH, dan suhu.
3. Alat yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler *NodeMCU ESP8266*.
4. Hasil *output* akan ditampilkan pada aplikasi mobile.
5. Alat akan bekerja dengan menggunakan beberapa sensor pendukung yaitu sensor kuat arus air, jarak untuk kedalaman air, pH, dan suhu.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini terdapat manfaat yaitu dapat membuat alat penentu sektor budidaya rumput laut *Gracilaria Sp* secara *digital* menggunakan *mikrokontroler NodeMCU ESP8266* yang berbasis *IOT (internet of things)* dan dapat mengetahui sektor budidaya penanaman yang layak digunakan dengan data yang valid untuk mengurangi potensi kerusakan yang mengakibatkan kegagalan panen.