

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara dengan luas hutan mangrove terbesar di dunia [1]. Menjadikan hutan mangrove Indonesia berperan penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem laut dan pesisir. Sebagai sumber ekosistem yang menampung biota laut salah satunya yaitu kepiting bakau, dari potensi ekosistem mangrove ini menawarkan potensi pada bidang perekonomian dari pembudidayaan kepiting tersebut. Tahun 2021 Indonesia mengalami lonjakan ekspor berada pada angka 614.25 juta U.S dollar mengalahkan nilai ekspor pada sektor udang dan kepiting [2]. Namun tahun berikutnya Indonesia mengalami penurunan nilai ekspor krustasea laut tersebut.

Penurunan nilai ekspor kepiting dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik alami maupun akibat aktivitas manusia. Secara alami, kepiting rentan terhadap kanibalisme dan predator, terutama saat molting. Selain itu, penangkapan berlebihan di alam oleh nelayan juga dapat mengganggu pertumbuhan populasi kepiting [3]. Keberlangsungan hidup, tingkat pertumbuhan kepiting bakau lebih baik dibandingkan keberlangsungan hidup di alam [4]. Selain faktor tersebut yang mengurangi potensi ekspor adalah kurangnya penerapan teknologi pembudidayaan kepiting bakau sehingga para investor enggan menanamkan modal pada sektor perikanan tersebut [5]. Untuk mengatasi masalah ini Indonesia memerlukan teknologi yang mampu mengurangi resiko kegagalan pada budidaya kepiting bakau. Teknologi *precision aquaculture* digunakan untuk meningkatkan akurasi, presisi, dan pengulangan, yang memungkinkan pemantauan untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga tenaga kerja manual serta mengatasi gagal panen, kegagalan disebabkan oleh kualitas air pada budidaya. Kualitas air yang buruk dapat berdampak negatif pada kesehatan dan metabolisme kepiting. Dalam aktifitas budidaya kepiting ini, kepiting menghasilkan limbah dari hasil pemberian pakan, feses, dari kegiatan tersebutlah limbah dapat mengganggu metabolisme kepiting lain

pada media lainnya, Tingkat keasaman pH dan kepadatan dalam air inilah yang membuat pembudidaya mengalami kegagalan dari aktifitas budidaya kepiting [6]. Kepiting Bakau (*Scylla sp*) memerlukan kondisi temperatur air berkisar 22 s.d 25°C, pH ada pada kisaran 7,5-7,7 [7]. Untuk tingkat salinitas berada berkisar 10-25 ppt [8]. Kegagalan produksi inilah diperlukannya teknologi dengan cara mengukur keasaman, zat terlarut dan temperatur pada air agar kualitas air terjaga [9]. Teknologi precision Aquaculture ini membuat para petani kepiting mudah untuk mengontrol langsung, pengambilan keputusan, dan peningkatan efektifitas pemeliharaan [10]. Penerapan aplikasi IoT seperti Firebase memudahkan dalam proses pemantauan kepiting soka, Firebase dapat menyimpan data dengan format JSON dan basis data menggunakan API JavaScript [11]. Dengan penerapan tersebut diharapkan dapat meningkatkan permintaan pasar dan nilai gizi yang tinggi dari kepiting bakau mendorong perlu upaya konservasi dan pembudidayaan agar menjaga jumlah pasokan tetap lestari [7].

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan yang ada pada latar belakang tersebutlah, didapatkan rumusan. Bagaimana penerapan *Precision Aquaculture* untuk memantau dan mengendalikan pertumbuhan kepiting bakau dalam budidaya. Selain itu juga, Penelitian ini menyertakan pemantauan dengan menggunakan Google Firebase yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian di masa depan dalam mengembangkan sistem pemantauan dan pengendalian budidaya yang lebih terintegrasi, efisien, dan berbasis data.

1.3 Tujuan

Penelitian ini ditujukan untuk mengatasi permasalahan dalam pembudidayaan kepiting sebagai berikut.

1. Pengembangan purwarupa sistem pemantauan budidaya kepiting bakau dengan pendekatan *Precision Aquaculture* dengan acuan parameter yang diukur adalah salinitas, pH, dan temperatur.

2. Mengevaluasi akurasi sensor-sensor yang digunakan untuk memastikan sistem ini dapat diandalkan dalam menentukan kualitas lingkungan media budidaya kepiting bakau.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Parameter yang diukur merupakan salinitas, pH dan temperatur air.
2. Purwarupa sistem pemantauan dengan pengujian sistem hanya pada satu media kotak budidaya saja.
3. Penggunaan layanan Realtime Database pada Google Firebase, untuk pengembangan sistem berbasis data.