

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU AIR KOLAM BENIH LOBSTER DENGAN PENGENDALI PID BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32

Oleh

ILHAM KHOLID MUBAROK

Lobster air tawar merupakan jenis krustasea yang memiliki bentuk mirip dengan lobster air laut. Pada dunia perikanan khususnya tambak lobster, proses pembenihan lobster sangatlah penting untuk meningkatkan produksi lobster tersebut. Kondisi kolam tambak yang dipakai akan sangat berperan penting dalam proses pembenihan lobster tersebut, terutama kondisi suhu pada kolam tambak tersebut harus stabil. Proses pengendalian suhu air kolam benih lobster sebelumnya belum dilakukan secara optimal karena belum adanya perangkat yang memadai, sehingga dapat menurunkan tingkat pertumbuhan dan sintasan benih lobster yang berpengaruh besar pada lobster yang dihasilkan. Pada penelitian ini dilakukan dengan merancang sistem kendali suhu untuk air kolam benih lobster menggunakan pengendali PID dengan mikrokontroler ESP32, sensor DS18B20, dan perangkat peltier. Penelitian ini dilakukan pada akuarium dengan volume air 15—25 liter yang dikondisikan pada suhu ruangan. Hasil rata-rata nilai eror pada pengujian sensor sebesar $0,18^{\circ}\text{C}$, kemudian untuk proses pengamatan data dilakukan melalui internet setiap 30 menit sekali. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa alat mampu menjaga suhu tetap stabil pada nilai *set point* $25,5^{\circ}\text{C}$ yaitu $25,50^{\circ}\text{C}$. Dalam pembuatan sistem ini didapatkan nilai parameter PID yang ideal, yaitu $K_p = 8,0$, $K_i = 0,6$ dan $K_d = 0,6$.

Kata Kunci : Lobster, Benih lobster, Suhu, PID, ESP32, DS18B20.

ABSTRACT

DESIGN A LOBSTER SEED POND WATER TEMPERATURE CONTROL SYSTEM WITH ESP32 MICROCONTROLLER-BASED PID CONTROLLER

By

ILHAM KHOLID MUBAROK

Freshwater lobster is a type of crustacean that has a similar appearance to marine lobsters. In the world of fisheries, particularly in lobster farming, the lobster hatchery process is crucial for increasing lobster production. The conditions of the used lobster pond play a significant role in the lobster hatchery process, especially the temperature stability of the pond. The control of water temperature in the lobster seed pond has not been optimally executed due to the lack of adequate devices, potentially decreasing the growth and survival rates of lobster seeds, which significantly impacts the resulting lobsters. In this study, a temperature control system for the lobster seed pond was designed using a PID controller with an ESP32 microcontroller, DS18B20 sensor, and Peltier device. The research was conducted in an aquarium with a water volume of 15–25 liters, conditioned at room temperature. The average error value in sensor testing was 0.18°C. Data observation was performed through the internet every 30 minutes. The results of this study indicate that the device is capable of maintaining a stable temperature at the set point of 25.5°C, specifically 25.50°C. In the development of this system, ideal PID parameters were obtained, which are $K_p = 8.0$, $K_i = 0.6$, and $K_d = 0.6$.

Keywords: Lobster, Lobster seed, Temperature, PID, ESP32, DS18B20.