

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang vaname merupakan suatu kegiatan dalam meningkatkan produksi perikanan di Indonesia (Hikmayani dkk., 2012). Secara resmi pada tahun 2001, udang vaname (*Litopenaus vannamei*) ditetapkan sebagai salah satu komoditas unggulan perikanan oleh Menteri Kelautan dan Perikanan, dan sejak saat itu budidaya udang vaname berkembang secara pesat, hal ini dikarenakan udang vaname memiliki prospek dan keuntungan yang menjanjikan (Ravuru dan Mude, 2014). Supaya menghasilkan udang vaname dengan kualitas yang unggul, maka proses pemeliharaan harus diperhatikan, baik pada aspek internal yang meliputi asal, kualitas benih, maupun aspek eksternal yang meliputi kualitas air budidaya, pemberian pakan, serta pengendalian hama dan penyakit.

Kualitas air atau mutu air sebagai aspek eksternal sangat menentukan keberhasilan budidaya udang vaname. Kualitas air yang baik akan mendukung pertumbuhan udang secara optimal. Sebaliknya, kualitas air yang buruk dapat menyebabkan menurunnya nafsu makan pada udang yang berakibat terhambatnya pertumbuhan udang (Supono, 2018). Permasalahan lainnya pada budidaya udang vaname adalah cara pemantauan serta pengendalian kualitas air tambak yang dilakukan secara manual. Hal tersebut memerlukan waktu dan tenaga yang ekstra bagi petani untuk melakukan pemantauan terhadap kualitas air tambak budidaya udang vaname. Kualitas air menjadi faktor yang penting dalam hidup dan tumbuhnya benih udang vaname. Beberapa parameter kualitas air yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat keberlangsungan hidup udang

adaah antara lain: suhu, salinitas, pH dan oksigen terlarut (Carbajal-Hernandes dkk., 2012).

Permasalahan tentang kualitas air juga dirasakan oleh petani tambak udang vaname di Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Kegiatan budidaya udang vaname yang dilakukan dimulai dari pendederan, pembesaran, panen hingga dijual langsung ke konsumen. Menurut hasil wawancara bersama para petani tambak udang vaname di Kabupaten Padang Pariaman, saat ini terdapat beberapa permasalahan utama yang sering ditemukan dalam budidaya udang vaname. Permasalahan utama yang sering ditemukan dalam budidaya udang adalah kegagalan produksi yang disebabkan oleh buruknya kualitas air selama masa pembudidayaan, terutama pada masa pendederan. Penebaran benih dan pemberian pakan yang banyak pada tambak dapat menurunkan kualitas air tambak budidaya. Oleh karena itu, manajemen dan pemantauan kualitas air selama masa pendederan mutlak diperlukan, misalnya melakukan pemantauan serta pengendalian suhu dan pH air tambak.

Penelitian mengenai pemantauan kualitas air tambak udang vaname telah dilakukan oleh Multazam dan Hasanudin (2017) menggunakan sensor SEN0161, DS18B20, Ultrasonik, dan *Turbidity sensor* berbasis Arduino Mega. Pada penelitian ini dibuat sebuah alat yang secara *real time* memantau keadaan pada tambak udang. Hasil pemantauan pada tambak ditampilkan di LCD dan juga dikirimkan ke *handphone* melalui *Short Message Service* (SMS). Penelitian ini memiliki kekurangan di mana hanya melakukan sebatas pemantauan, belum ada

pengendalian secara otomatis pada kualitas air, sehingga ke depannya masih dapat dikembangkan.

Pengendalian kualitas air tambak menggunakan metode *fuzzy logic* dan kontrol *on-off* untuk budidaya udang windu telah dibuat oleh Poerwanto (2014), di mana parameter yang dikendalikan adalah kadar pH dan suhu air yang datanya ditampilkan pada LCD. Pengontrolan pH menggunakan larutan kapur, sedangkan suhu menggunakan kincil air. Sistem ini hanya dapat mengontrol saat keadaan suhu dan kadar pH tinggi, sebaliknya sistem tidak melakukan tindakan untuk mengontrol suhu dan pH air saat mengalami penurunan.

Yasin dkk. (2020) melakukan penelitian yang berjudul “*Freshwater pH Level Control and Graphical User Interface (GUI) System for Prawn Breeding*”, pada penelitian ini telah dirancang suatu sistem pengendali dan pemantau kadar pH. Data pembacaan pH air disimpan dalam *database* dan sistem otomatis bereaksi untuk mengubah dan mengendalikan tingkat pH air baik asam maupun basa menggunakan pompa. Program komputer *Graphical User Interface (GUI)* dengan visual C digunakan dalam sistem untuk memantau dan mengendalikan status tambak udang. Penelitian ini hanya sebatas memantau dan mengendalikan kadar pH saja, diharapkan untuk penelitian selanjutnya menambahkan parameter lainnya, seperti suhu, oksigen terlarut dan gas ammonia.

Berdasarkan hal tersebut dan merujuk penelitian-penelitian sebelumnya maka dibuatlah suatu sistem yang dapat melakukan pemantauan serta pengendalian suhu dan pH air tambak pada pendederan udang vaname menggunakan sensor DS18B20 dan sensor pH-4502C yang dihubungkan dengan

Arduino Uno. Sistem ini melakukan pengendalian secara otomatis terhadap pH dan suhu air menggunakan *heater*, *fan* dan pompa air. Pompa air digunakan sebagai alat untuk menyalurkan larutan basa (pH *up*) atau asam (pH *down*) agar dapat menjaga kadar pH tambak tetap stabil dan untuk menjaga kestabilan suhu air, sistem menghidupkan *heater* atau *fan* secara otomatis, dan hasil pemantauan oleh sensor pada penelitian ini ditampilkan pada LCD.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat melakukan pemantauan serta pengendalian secara otomatis terhadap suhu dan pH air dengan memanfaatkan sensor sensor DS18B20 dan pH-4502C sebagai pengumpul data dengan hasil keluaran ditampilkan melau LCD. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu pemilik tambak dalam melakukan pengawasan parameter penting serta menjaga kualitas air selama masa pendederan pada tambak udang vaname agar mendukung pertumbuhan udang secara optimal.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter fisis yang dipantau dan dikendalikan secara otomatis adalah suhu dan pH air.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Hasil pengukuran sensor ditampilkan pada LCD 20 x 4.
4. Pengambilan data dilakukan pada tambak yang berupa kotak kulkas bekas berukuran 90 cm x 50 cm x 40 cm.