

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada masa pandemi virus covid 19 ini banyak dari beberapa usaha yang mengalami penurunan. Namun, lain halnya pada usaha budidaya ikan cupang. Pada masa pandemi ini, ikan cupang mengalami kenaikan peminat yang banyak. Mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Selain karena bentuk dan warnanya yang bervariasi, ikan cupang saat ini juga memiliki nilai jual yang sangat tinggi. Hal ini yang menyebabkan banyaknya orang yang membudidayakan ikan cupang seperti yang dikatakan oleh Haryani pada GalamediaNews 21 September 2020 bahwa “Akhir-akhir ini penjualan ikan cupang yang saya jual cukup meningkat, banyak yang memiliki hobi baru karena dirumah saja dengan membudidayakan ikan cupang hias ini, biasanya sehari itu bisa mencapai ratusan pembeli”, ujar Haryani.

Salah satu faktor yang sangat memengaruhi berhasil atau tidaknya dalam budidaya ikan cupang adalah pemberian pakan. Terdapat 2 jenis dalam pemberian pakan, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami dihasilkan dari pakan yang hidup, sedangkan pakan buatan dihasilkan dari hasil olahan bahan baku dengan kandungan nutrisi yang mendukung. Salah satu pakan alami yang disukai oleh pembudidaya ikan cupang adalah *Artemia Salina*. *Artemia salina* disukai karena mempunyai keunggulan antara lain mudah menarik perhatian dari larva ikan karena bergerak lambat, kandungan nutrisi yang baik, ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut larva, dan mempunyai kulit yang lunak.

Pembesaran artemia awalnya dilakukan hanya untuk pakan ikan cupang. Kemudian seiring berjalannya waktu, pembesaran artemia juga dimanfaatkan untuk dijual di media sosial. Saat menjual artemia yang sudah dibesarkan, banyak yang memesan artemia yang baru menetas untuk dijual. Mereka yang memesan mengatakan bahwa menetas kista artemia mengalami kesulitan bahkan kistanya sampai tidak menetas. Selain itu, banyak yang melakukan komplain terhadap hasil panen dari penetasan kista tidak bersih dari cangkang.

Oleh karena itu, penetasan artemia harus dilakukan dengan baik. Dalam *International Journal of Engineering Science Invention* pada penelitian yang

dilakukan oleh (Raj Kumar & Babu) mengenai efek dari cahaya, suhu, dan salinitas pada penetasan kista artemia, dihasilkan bahwa penetasan tertinggi kista artemia dicapai pada salinitas 29 ppt (90%), suhu 29° C (88%), intensitas cahaya 2000 lux (89%). Sedangkan penetasan terendah pada salinitas 35 ppt (58%), suhu 20° C (28%), dan intensitas cahaya 4000 lux (20%).

Menurut (Aliyas & Samsia) dalam *Tolis Ilmiah Jurnal Penelitian* mengenai kadar salinitas untuk penetasan kista artemia. Dalam penelitiannya dihasilkan bahwa penetasan kista artemia yang maksimal berada pada kadar salinitas 30 ppt (*part per thousand*) dengan persentase 63,61%. Dan juga pada salinitas 45 ppt, kista artemia memiliki persentase yang rendah, yaitu 0%.

Dari pernyataan di atas, untuk menetas kista artemia tidak bisa dilakukan pada air garam yang sangat tinggi kadar garamnya dan mengalami penetasan yang kurang baik pada kadar garam yang terlalu kecil. Pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Tombinawa, F., Hasim, & Tuiyo, R) dengan judul *Daya Tetas Artemia sp. Menggunakan Air Bersalinitas Buatan dengan Jenis Garam Berbeda* disebutkan bahwa untuk menetas kista artemia dapat dilakukan dengan cara membuat air laut buatan. Air laut buatan yang dimaksud adalah dengan cara melarutkan garam pada air tawar. Pada penelitiannya air garam dengan kandungan iodium (cap segitiga) memiliki nilai persentase yang tertinggi (54,53%) terhadap penetasan kista artemia dibanding dengan air laut itu sendiri (53,36%) dan air laut buatan dengan kandungan garam tanpa iodium (52,28%).

Selain itu, menurut Francesco Lenzi dari Technical Service Manager Artemia and Life Feed Test Centre Global Inve Aquaculture pada Webinar Aquafest 2021 yang dilaksanakan tanggal 4 September 2021, untuk penetasan kista Artemia Salina yang optimal dilakukan pada temperature tidak lebih dari 30°C dengan nilai toleransi (29°C ± 1), salinitas 25-30 (g/L) dengan pH ≥8, kepadatan kista 2-3 g/L, aerasi yang cukup, dan membutuhkan cahaya minimal 2000 lux di atas permukaan air. Setelah melakukan penetasan kista artemia wadah penetasan harus dibersihkan dari sisa cangkang yang menempel pada dinding wadah.

Dari pernyataan di atas, penetasan kista artemia bisa menggunakan salinitas buatan, yaitu dengan cara mencampur air tawar dengan garam beriodium, kadar

salinitas yang optimal dilakukan pada salinitas air 25-35 ppt (g/L) dan diaerasi selama kurang lebih 24 jam, oleh karena itu banyak pembudidaya yang mengalami kesulitan dalam hal penakaran kadar garam yang digunakan. Biasanya kesalahan yang dialami adalah terlalu banyak melarutkan garam dan terlalu sedikit dalam melarutkan garam serta tidak memakai garam dengan kandungan iodium. Jika hal itu dilakukan maka penetasan kista artemia tidak akan maksimal. Salah satu kerugian yang didapat jika penetasan kista yang tidak maksimal adalah biaya yang dikeluarkan. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli satu kaleng kista artemia sangat tinggi. Untuk itu, penetasan kista artemia harus dilakukan dengan maksimal.

Ada berbagai macam merk produk kista artemia di pasaran. Beberapa negara yang memproduksi kista artemia antara lain Amerika, Taiwan, Belanda, Belgia, dan Cina. Misalnya kista Artemia merek Supreme Plus tingkat penetasan 90%, Artemia Inve tingkat penetasan 85%, Artemia Vitellus tidak bisa ditetaskan karena telah diolah menjadi pelet, Polar Red juga tidak bisa ditetaskan, dan sebagainya. Masing-masing merk kista artemia memiliki beberapa perbedaan, diantaranya dari segi warna, daya tetas, harga, dan campuran bahan lain yang ada di dalamnya. Dari berbagai merk dagang tersebut, terdapat kista yang harus ditetaskan terlebih dahulu dan juga tidak bisa ditetaskan sama sekali karena sudah diolah menjadi seperti pelet. Untuk itu, merk kista artemia yang dipilih harus kista yang bisa ditetaskan.

Selain itu, kista artemia yang bisa ditetaskan tadi, ketika telah ditetaskan harus dilakukan pemanenan. Dalam melakukan pemanenan, banyak pembudidaya ikan cupang yang mengalami kesulitan untuk memisahkan cangkang artemia yang sudah menetas dengan *nauplius artemia*. Karena jika tidak dipisahkan, dikhawatirkan cangkang tersebut termakan oleh larva ikan dan membuat larva ikan mengalami kematian karena tidak mampu mencerna cangkang tersebut seperti yang disampaikan oleh Fandi Sumardie (CEO Betta University) pada webinar Collaboration 2021 Himakua IPB tanggal 8 Mei 2021 bahwa pakan terbaik untuk burayak adalah artemia, namun perlu pengolahan khusus untuk memisahkan sisah cangkangnya.

Oleh karena itu, penulis mencoba memberikan solusi agar pembudidaya dapat melakukan penetasan kista artemia sampai ke tahap pemanenan dengan mudah dan tidak perlu khawatir dalam memisahkan cangkang artemia dan *nauplius artemia*. Solusi yang penulis berikan yaitu dengan membuat alat yang dapat digunakan untuk penetasan kista artemia dengan bantuan arduino mega 2560 agar memiliki takaran garam, banyaknya air, suhu yang sesuai selama proses penetasan dan waktu yang sesuai dengan yang diinginkan sehingga penetasan dapat dilakukan dengan maksimal dan juga dapat memisahkan cangkang pada saat pemanenan.

Untuk membuat alat tersebut, penulis akan menggunakan motor servo SG90 dan sensor load cell untuk menentukan takaran garam, menggunakan pompa air DC 12 V dan sensor water flow untuk menentukan banyak air, menggunakan fungsi *millis()* pada program arduino IDE untuk mengatur waktu, menggunakan sensor suhu DS18B20 dan heater untuk menjaga suhu pada saat penetasan, menggunakan aerator untuk aerasi dan mengaduk saat penetasan, dan menggunakan motor servo ES08MA sebagai keran untuk proses pemanenan. Komponen tersebut nantinya akan dikendalikan oleh mikrokontroler arduino mega 2560.

Dalam hal ini yang perlu diperhatikan yaitu variable yang akan dikontrol dan variable yang akan diubah-ubah dalam rangka menjaga agar variable yang dikontrol sesuai dengan masukan. Pada penelitian ini variable yang terkontrol yaitu *motor servo*, *load cell*, pompa air mini, *sensor water flow*, aerator, dan *sensor DS18B20*. Sedangkan untuk variable manipulasinya yaitu garam, air, suhu dan waktu. Tujuan dari pengendalian ini adalah untuk memudahkan dalam penetasan dan pemanenan kista artemia menggunakan mikrokontroler arduino mega 2560 yang sesuai dengan kebutuhan.

Oleh karena itu, penulis akan membuat sebuah aplikasi mikrokontroler yaitu “Rancang Bangun Alat Untuk Penetasan dan Pemanenan Kista *Artemia Salina* berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Adanya perbedaan tingkat penetasan dan penggunaan kista Artemia Salina pada setiap merek dagang.
2. Kista Artemia Salina tidak bisa menetas pada salinitas yang tinggi.
3. Diperlukan temperature yang optimal untuk memaksimalkan kualitas penetasan kista Artemia Salina.
4. Diperlukan intensitas cahaya yang optimal untuk penetasan kista artemia yang maksimal.
5. Hasil panen dari penetasan kista Artemia Salina harus bersih dari sisa kista/cangkang yang telah menetas untuk menghindari termakannya sisa kista/cangkang oleh larva ikan.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan identifikasi masalah, peneliti membatasi masalah pada:

1. Kista artemia tidak dapat menetas pada salinitas yang tinggi, penetasan yang optimal pada kisaran 30-35 ppt.
2. Diperlukan temperatur yang optimal untuk menetasakan kista artemia, temperatur yang optimal pada 28⁰C-30⁰C.
3. Diperlukan intensitas cahaya minimal 2000 lux untuk penetasan kista artemia.
4. Hasil panen dari penetasan artemia yang harus bersih dari sisa cangkang/kista.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah merancang alat penetasan dan pemanenan kista Artemia Salina berbasis Arduino Mega 2560?
2. Bagaimanakah membuat alat penetasan dan pemanenan kista Artemia Salina berbasis Arduino Mega 2560?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat dirumuskan :

Membuat sebuah sistem pengendali yang dapat digunakan untuk menetasakan kista artemia dan pemisahan cangkang nauplii artemia dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.

1.6 Kegunaan Alat

Pembuatan alat ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Dari segi keilmuan hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu sumber ilmu pengetahuan di bidang kelistrikan terutama dalam pengembangan alat yang menggunakan sistem otomasi berbasis mikrokontroler.
2. Membantu pembudidaya ikan cupang untuk memudahkan penetasan kista artemia yang sesuai dengan kebutuhan untuk pakan larva ikan.
3. Membantu pembudidaya ikan cupang untuk mengatur takaran garam sesuai dengan yang diinginkan.
4. Membantu pembudidaya ikan cupang dalam memisahkan cangkang artemia .

