

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beberapa Daerah di Madiun merupakan salah satu agribisnis perikanan ikan air tawar yang mempunyai prospek yang cukup baik untuk terus dikembangkan. Salah satunya di kolam perikanan ikan lele di kecamatan Madiun. Pengembangan perikanan tidak lepas dari sistem pemeliharaan yang baik dari sektor pemantauan air yang merupakan faktor yang penting dalam menentukan produktivitas perikanan.

Kolam ikan merupakan salah satu bentuk usaha budidaya ikan yang semakin populer di kalangan petani ikan maupun hobiis. Namun, dalam menjalankan budidaya kolam ikan, terdapat beberapa masalah yang perlu diatasi untuk menjaga kualitas air kolam dan kesehatan ikan.

Salah satu masalah yang sering muncul adalah kurangnya sirkulasi air yang baik di dalam kolam ikan. Sirkulasi air yang kurang optimal dapat menyebabkan penumpukan kotoran dan zat-zat berbahaya seperti amonia dan nitrat di dalam air kolam. Hal ini dapat mengganggu kesehatan ikan dan mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi mereka. Selain itu, kurangnya sirkulasi air juga dapat menyebabkan kadar oksigen di dalam air menurun, yang dapat berdampak fatal pada ikan.

Selain masalah sirkulasi air, kualitas pH air juga menjadi hal yang penting dalam budidaya kolam ikan. pH air yang tidak stabil dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem di dalam kolam, dan dapat menyebabkan stres pada ikan. Kondisi pH air yang tidak optimal juga dapat mempengaruhi penyerapan nutrisi oleh ikan, sehingga pertumbuhan mereka terhambat.

Masalah lainnya adalah kebersihan air kolam. Air kolam yang kotor dan mengandung zat-zat berbahaya seperti bakteri, virus, atau bahan kimia dapat menyebabkan penyakit pada ikan. Selain itu, kualitas air yang buruk juga dapat mempengaruhi kualitas produk ikan yang dihasilkan [1].

Pada umumnya, penggunaan pompa sirkulasi air pada kolam ikan menggunakan listrik grid atau PLN. Namun, terdapat beberapa kendala dalam penggunaan listrik grid seperti keterbatasan daya listrik, biaya operasional

yang tinggi, dan ketergantungan pada jaringan listrik yang tidak selalu stabil. Oleh karena itu, penggunaan sumber energi alternatif seperti solar cell menjadi solusi yang menarik untuk mengatasi masalah tersebut.

Di dalam proses budidaya ikan pada umumnya peternak hanya mengandalkan kemampuan mereka secara feeling ataupun pengalaman mereka dalam mengamati perubahan yang terjadi pada kolam ikan yang tidak bisa mengetahui secara detail perubahan air tanpa menggunakan bantuan sebuah alat sehingga banyak terjadi keteledoran dan pada umumnya peternak melakukan monitoring pada air kolam setiap waktu yang membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk proses pergantian air kolam sehingga apabila 1 peternak apabila mempunyai banyak kolam maka harus bergantian untuk membuang air dan mengisi air kembali sehingga peternak merasa kelelahan dan tidak mempunyai waktu luang untuk beraktivitas lain maupun untuk istirahat.

Dalam upaya mengatasi masalah-masalah tersebut, penggunaan pompa sirkulasi air kolam ikan dengan tenaga surya (solar cell) menjadi solusi yang menarik. Dengan menggunakan energi surya sebagai sumber daya, penggunaan listrik grid atau PLN dapat dihindari. Selain itu, penggunaan sensor pH air juga penting untuk memantau tingkat keasaman air secara real-time dan mengontrolnya agar tetap dalam rentang yang optimal. Sistem filtrasi air juga diperlukan untuk menyaring kotoran dan zat-zat berbahaya dari air kolam, menjaga kebersihan air, dan mencegah penyebaran penyakit.

Dengan merancang dan membangun pompa sirkulasi air kolam ikan yang menggunakan solar cell sebagai sumber energi, dilengkapi dengan sensor pH air dan sistem filtrasi air, diharapkan dapat mengatasi masalah kurangnya sirkulasi air, kualitas pH air yang tidak stabil, dan kebersihan air kolam ikan. Pompa sirkulasi yang efisien dan sistem monitoring yang baik akan membantu proses budidaya ikan lele dengan tanpa adanya monitoring setiap saat untuk mengawasi kualitas air kolam, meningkatkan produktivitas dan kualitas budidaya ikan dalam kolam, serta menjaga kesehatan ikan dan mengurangi risiko penyakit.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem sirkulasi air kolam ikan yang menggunakan sumber energi solar cell?
2. Bagaimana menerapkan sensor pH air yang dapat memantau dan mengontrol tingkat keasaman air kolam ikan secara real-time?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan bahasan maka penulis memberikan batasan masalah dalam proyekakhir ini seperti berikut :

1. Fokus pada perancangan dan pembangunan pompa sirkulasi air kolam ikan yang menggunakan solar cell Silicon sebagai sumber energi.
2. Penelitian ini menggunakan sensor pH meter module untuk memantau dan mengontrol tingkat keasaman air kolam ikan secara real-time.
3. Rancangan pompa sirkulasi air menggunakan pompa celup Leader Drain It 200 dengan float switch start/stop dengan daya listrik 286 watt.
4. Debit aliran pompa sebesar 110 liter/menit dengan keluaran pipa $\frac{3}{4}$ inc dan daya dorong 5,5m
5. Ukuran kolam Panjang=580cm, Lebar=490cm, Tinggi 40cm. Dengan Volume air sebesar 11.368.000 cm³ atau 11.368 liter.

1.4 Tujuan Perencanaan

Tujuan dari proyek ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun pompa sirkulasi air kolam ikan yang menggunakan sumber energi solar cell untuk mengatasi masalah kurangnya sirkulasi air di dalam kolam ikan.
2. Mengimplementasikan sensor pH air yang dapat memantau dan mengontrol tingkat keasaman air kolam ikan secara real-time untuk menjaga kualitas air yang optimal.
3. Mengintegrasikan pompa sirkulasi air, sensor pH air, dan sistem filtrasi air secara terpadu dalam satu sistem yang dapat beroperasi secara

otomatis untuk meningkatkan efisiensi dan pengendalian proses budidaya kolam ikan.

1.5 Manfaat Perencanaan

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas air kolam ikan: Dengan menggunakan sistem pompa sirkulasi air, sensor pH air, dan sistem filtrasi air yang efektif, perencanaan ini akan membantu menjaga kualitas air kolam ikan agar tetap optimal. Hal ini akan berdampak positif pada kesehatan dan pertumbuhan ikan di dalam kolam.
2. Penghematan energi: Dengan menggunakan sumber energi solar cell, pompa sirkulasi air akan beroperasi secara efisien tanpa tergantung pada listrik grid atau PLN. Hal ini akan mengurangi penggunaan energi listrik konvensional dan menghasilkan penghematan energi yang signifikan.
3. Mengoptimalkan pertumbuhan ikan: Dengan menjaga kualitas air kolam ikan dan memberikan sirkulasi yang baik, sistem ini akan membantu meningkatkan pertumbuhan ikan. Air yang bersih dan teroksigenasi dengan baik akan menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan dan kesehatan ikan.
4. Peningkatan efisiensi budidaya ikan: Dengan memanfaatkan teknologi sensor pH air yang dapat memantau dan mengontrol tingkat keasaman air secara real-time, petani ikan dapat mengoptimalkan manajemen kolam dengan lebih baik. Hal ini akan meningkatkan efisiensi budidaya ikan dan mengurangi risiko penyakit atau kematian ikan akibat perubahan kualitas air yang tidak terdeteksi.
5. Pengendalian otomatis: Dengan mengintegrasikan sistem pompa sirkulasi air, sensor pH air, dan sistem filtrasi air dalam satu sistem yang dapat beroperasi secara otomatis, perencanaan ini akan memudahkan petani ikan dalam mengendalikan dan memonitor kondisi air kolam ikan. Hal ini akan mengurangi kerja manual dan meningkatkan efisiensi operasional.