

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan Energi terbarukan di Indonesia sebagai sumber energi mulai banyak digunakan. Melalui Peraturan Pemerintah No.79 tahun 2014, Pemerintah Indonesia menetapkan kebijakan peningkatan peran energi baru dan terbarukan dalam bauran energi nasional paling sedikit 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050. Salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang paling banyak digunakan di Indonesia adalah energi surya. Hal tersebut karena Indonesia dilalui oleh garis khatulistiwa dan Indonesia mempunyai radiasi matahari global mencapai 1700-1950 kWh/m²/tahun (Assiddiq, 2018). Penyinaran matahari yang melimpah sepanjang tahun di Indonesia membuat panel surya cocok untuk digunakan sebagai pembangkit listrik.

Panel surya adalah modul fotovoltaik yang terdiri dari susunan sel surya yang digunakan untuk mengubah sinar matahari menjadi listrik. Arus listrik yang dihasilkan oleh panel surya adalah arus searah (DC). Arus listrik ini perlu disimpan pada baterai agar dapat digunakan saat malam hari. Selain ramah lingkungan penggunaan panel surya sangat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan listrik sehari-hari tanpa takut adanya pemadaman listrik. Salah satu contoh penerapan panel surya adalah dalam bidang pertanian yaitu pemanfaatan pada akuaponik sebagai sumber energi listriknya.

Akuaponik merupakan suatu kombinasi sistem akuakultur dan budidaya tanaman hidroponik yang menggunakan nutrisi dari amoniak hasil metabolisme ikan (Sastro, 2015). Pada sistem akuaponik, limbah dari ekskresi ikan yang terdiri dari feses dan urine serta pemberian pakan ikan yang kurang efisien dapat menyebabkan penumpukan didalam kolam sehingga dapat menghambat pertumbuhan ikan bahkan menyebabkan kematian karena keracunan amonia dan kekurangan oksigen. Oleh karena itu dalam sistem akuaponik dibutuhkan pompa untuk mensirkulasikan air menuju filter selama 24 jam *non stop* agar dapat mengubah amonia menjadi nitrat dan nitrit yang bermanfaat bagi tanaman.

Dalam penelitian sebelumnya, (Hindarti, 2018) menyimpulkan bahwasanya penggunaan panel surya dengan besar 50 Wp dapat memenuhi kebutuhan beban (*water pump*) untuk beroperasi sehingga bisa mensirkulasikan air pada instalasi akuaponik. Saat ini akuaponik banyak dibudidayakan untuk ketahanan pangan keluarga dan untuk mengisi waktu luang saat pandemi covid-19. Menurut Rachmad dkk (2020), biasanya sistem akuaponik yang berkembang selama ini membutuhkan pompa dan filter yang akhirnya membutuhkan listrik yang mahal dalam perawatannya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi untuk membuat budidaya akuaponik yang mandiri energi dan tidak rumit.

Penggunaan teknologi dalam sistem budidaya akuaponik ini nantinya mengintegrasikan antara seluruh elemen akuaponik baik ikan dan tanaman yang dilengkapi dengan *Fish Feeder* dari motor servo untuk pemberi pakan ikan otomatis sesuai jadwal, selain itu panel surya juga dimanfaatkan sebagai sumber energi seluruh sistem akuaponik selama 24 jam yang dilengkapi dengan data logger untuk menyimpan data energi yang dihasilkan dan energi yang digunakan.

Meskipun dalam penerapannya modal yang dikelurakan diawal lebih besar akan tetapi dengan adanya penerapan teknologi budidaya yang berkesinambungan, dibantu dengan penerapan *fish feeder* otomatis dan juga penggunaan panel surya sebagai sumber energi yang disertai dengan sistem pengukuran dapat menjadi korelasi positif antara proses budidaya, sistem kontrol dan pemanfaatan energi terbarukan dalam budidaya ikan dan sayuran pada akuaponik dapat lebih maksimal dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dirumuskan suatu permasalahan diantaranya sebagai berikut :

- a) Bagaimana merancang sistem instalasi panel surya pada Akuaponik ?
- b) Berapa perbandingan energi yang didapatkan dan energi yang dibutuhkan untuk membuat Akuaponik mandiri energi selama 24 jam ?
- c) Bagaimana penerapan *fish feeder* dan Sistem pengukuran Energi pada Akuaponik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, sehingga tujuan dari penelitian ini untuk :

- a) Merancaang sistem instalasi panel surya sistem pada akuaponik
- b) Mengetahui berapa perbandingna energi yang didapatkan dan energi yang dibutuhkan untuk membuat akuaponik mandiri energi selama 24 jam
- c) Mengaplikasikan *fish feeder* dan sistem pengukuran energi pada akuaponik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan diperoleh suatu teknologi akuaponik yang mandiri energi dengan memanfaatkan potensi energi matahari dan dapat mempermudah dalam pemantauan energi yang didapatkan panel surya dan energi yang dibutuhkan pada akuaponik. Selain itu, juga dapat memudahkan pemilik dalam proses perawatan akuaponik sehingga meningkatkan efisiensi pekerja dan kualitas produksi.

1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup masalah, maka batasan masalah diantaranya sebagai berikut :

- a) Tidak membahas dalam segi Ekonomi
- b) Penelitian ini memfokuskan pada pemenuhan kebutuhan energi akuaponik selama 24 jam dengan panel surya dan sistem pengukuran energinya.
- c) Tidak membahas rancang bangun Akuaponik
- d) Ikan yang digunakan adalah ikan nila dan tanaman yang digunakan adalah sayur daun yaitu sawi.
- e) Tidak menguji pertumbuhan ikan dan sayuran