

RINGKASAN

Pembuatan Alat Pemberian Pakan Lele Otomatis Pada Sistem Aquaponik Berbasis Mikrokontroler ESP32 Di Dalam Mini *Greenhouse*, Eka Budi Prasetya, NIM B31220486, Tahun 2025, 73 Halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Siti Djamila, M.Si (Dosen Pembimbing)

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia menjadi tantangan besar yang harus dihadapi negara ini, terutama keterbatasan lahan. Dengan populasi yang terus bertambah, Indonesia menjadi salah satu negara dengan kepadatan penduduk tertinggi. Permasalahan yang muncul akibat dari bertambahnya jumlah penduduk tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang tidak memadai. Keterbatasan lahan juga berdampak pada sektor pertanian. Untuk mengatasi keterbatasan lahan diperlukan inovasi yang dapat memaksimalkan lahan sempit seperti hidroponik. Hidroponik merupakan lahan budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah, dimana tanaman ditanam menggunakan media air dan nutrisi. Ada beberapa macam sistem hidroponik salah satunya yaitu aquaponik. Salah satu tantangan dalam pengelolaan system aquaponic adalah pemberian pakan ikan yang kurang konsisten., sehingga menyebabkan kelebihan atau kekurangan pakan. Hal tersebut mempengaruhi pertumbuhan ikan, dan mengganggu keseimbangan nutrisi yang berdampak pada pertumbuhan tanaman selada. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi berupa alat pemberian pakan ikan lele otomatis.

Tujuan penelitian ini adalah membuat alat pemberian pakan ikan otomatis pada sistem aquaponik berbasis ESP32 dan mengetahui hasil kinerja pemberian pakan otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 didalam mini *greenhouse*. Proses pembuatan alat pakan ikan otomatis dimulai dengan mencari referensi desain alat pakan ikan pada jurnal ,skripsi, dan lain-lain. Selanjutnya, desain alat pakan ikan otomatis, kemudian menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan ikan otomatis. Selanjutnya, membuat program pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 kemudian, lakukan uji program pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler. Jika program eror maka dilakukan pemrograman ulang. Jika pemrograman tidak eror maka tahap selanjutnya yaitu merakit alat pakan ikan

otomatis dan melakukan pengujian alat pakan ikan otomatis. Metode penelitian tugas akhir ini meliputi beberapa tahap mulai dari mencari desain alat sampai pengujian alat pakan ikan otomatis. Pengujian program Arduino IDE pada alat pakan ikan otomatis, pengujian kinerja alat pakan ikan otomatis pada sudut 45° dan sudut 55° dan pengujian keakuratan alat pakan ikan otomatis.

Hasil kinerja alat pemberian pakan ikan otomatis menunjukkan bahwa pengeluaran pakan dengan sudut luncur 45° menghasilkan rata – rata 35,6 gram pakan dan eror dengan rata – rata 28,8% sedangkan pada sudut luncur 55° menghasilkan 57,4 gram pakan dan eror 14,8 gram. Jumlah pada sudut luncur 55° lebih mendekati kebutuhan pakan lele untuk sekali pemberian, yaitu sebesar 50 gram berdasarkan hasil analisis data. Keakuratan alat dalam memberikan pakan lele otomatis mencapai 90% nilai tersebut diperoleh dari jumlah keakuratan keberhasilan alat dalam melakukan pemberian pakan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa alat ini layak untuk digunakan karena lebih efektif dan dapat berfungsi secara optimal dalam meberikan pakan lele secara otomatis.