

ABSTRAK

Bidang pertanian sistem akuaponik *indoor* telah digemari terutama bagi *urban farming* karena memiliki nilai estetika ruang tanpa mengurangi fungsi sistem. Maka dari itu dirancanglah alat sistem kendali yang dapat memudahkan pembudidaya mengetahui kadar pH yang terkandung di dalam air akuarium, nilai intensitas cahaya untuk proses fotosintesis tanaman krisan dan pemberian pakan ikan lemon otomatis. Sistem ini dilengkapi dengan sensor pH E-201 yang memiliki keakuratan untuk mengukur kadar pH dan sensor LDR untuk mengukur intensitas cahaya. Pengendalian dilakukan menggunakan PID untuk mengendalikan cairan penyeimbang pH dan intensitas cahaya. Dengan metode *tryal and error* tersebut didapatkan parameter kontrol PID pada pH yaitu $K_p = 5$, $K_i = 1$ dan $K_d = 2$ serta pada LDR yaitu $K_p = 2$, $K_i = 0,2$ dan $K_d = 0,8$. Pada pengujian dengan parameter PID mampu menghasilkan tanggapan keluaran dengan *rise time* yang cepat yakni 7,4 s tanpa *overshoot* 0%, *steady state* 1373 s dan ketika sistem diberi gangguan, tanggapan keluaran akan tetap terjaga dalam kestabilan. Data yang diperoleh dari arduino nano disimpan ke *database* MySQL untuk *update* ke *website* sehingga dapat dipantau secara *real time* mengenai kondisi kadar pH, intensitas cahaya dan pemberitahuan pakan ikan masih tersedia atau sudah habis.

Kata Kunci: pH, intensitas cahaya, pakan ikan, PID, *website*.

ABSTRACT

The field of indoor aquaponic farming has been popular, especially for urban farming because it has a spatial aesthetic value without compromising the function of the system. Therefore, a control system tool was designed that can make it easier for farmers to know the pH levels contained in the aquarium water, the value of light intensity for the photosynthesis process of chrysanthemums and automatic lemon fish feeding. This system is equipped with an E-201 pH sensor which is accurate for measuring pH levels and an LDR sensor for measuring light intensity. Control is carried out using PID to control the pH balancing fluid and light intensity. With the tryal and error method, the PID control parameters were obtained at pH, namely $K_p = 5$, $K_i = 1$ and $K_d = 2$ and at LDR, namely $K_p = 2$, $K_i = 0.2$ and $K_d = 0.8$. In testing with PID parameters, it is able to produce output responses with a fast rise time of 7.4 s without 0% overshoot, steady state 1373 s and when the system is disturbed, the output response will be maintained in stability. The data obtained from Arduino Nano is saved to a MySQL database for updating to the website so that it can be monitored in real time regarding the condition of pH levels, light intensity and notifications of fish feed that is still available or has run out.

Keywords: pH, light intensity, fish feed, PID, website.