

ABSTRAK

Akuaponik merupakan budidaya yang terdiri dari akuakultur dan hidroponik. Pada budidaya akuaponik kualitas air sangat penting karena dapat mempengaruhi daya tahan ikan dan tanaman. Salah satunya yakni kadar pH yang perlu dikendalikan dikarenakan dapat mengakibatkan kematian pada ikan dan pembusukan pada tanaman. Pada penelitian ini dirancang sistem kendali yang dapat mengontrol kadar pH pada budidaya akuaponik. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa variabel yang diukur dan dikendalikan yakni kadar pH air, ammonia, suhu udara. Sensor yang digunakan pada penelitian ini yakni sensor pH meter, sensor DHT22 dan sensor MQ-135 yang dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino. Pada sistem ini menggunakan metode PID yang digunakan supaya kadar pH yang tetap netral pada kisaran 6.5 – 7 dengan ideal-nya berada pada nilai 6.8 dan menjaga suhu udara sekitar media tanam pada suhu 28°C. Ketika nilai yang dibaca pada sensor melebihi nilai tersebut maka sistem akan secara otomatis menyalurkan larutan pH *Up* atau pH *Down* ke dalam kolam dan secara otomatis juga menghidupkan spray air kabut untuk menjaga kelembapan udara dan suhu sekitar media tanam akuaponik. Dalam perancangan sistem ini diharapkan dapat mempermudah petani akuaponik dalam melaksanakan budidaya akuaponik tanpa perlu lagi melakukan pengecekan secara manual. Dengan menggunakan metode *trial and error* tuning PID dilakukan sebanyak 5 kali, sehingga menghasilkan nilai terbaik yakni $K_p = 3$, $K_i = 2$ dan $K_d = 2$ dengan hasil paling sedikit nilai error yang diperoleh saat akhir pengujian. Dari pengujian *tunning* PID pada akuaponik ikan dan sayuran dapat bertahan hidup dengan baik dan pengendalian pada pH mendapat hasil yang cukup stabil dan nilai *error* yang kecil dari pengujian lainnya daripada pengujian tanpa pengendalian PID yang tidak stabil pada nilai *set point*.

Kata kunci : Akuaponik, pH, Suhu, PID, Akuakultur, Hidroponik, Arduino