

ABSTRAK

Dari tahun ke tahun lahan menjadi permasalahan utama dalam bercocok tanam. Salah satu solusi terhadap hal tersebut yaitu dengan menerapkan sistem hidroponik menggunakan metode *Nutrient Film Technique* (NFT). Metode ini memiliki kelebihan yaitu memanfaatkan air yang tersirkulasi sebagai media tanam agar memperoleh nutrisi, oksigen dan air sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat dengan hasil yang optimal. Pada penelitian ini, tanaman yang digunakan yaitu tanaman kailan dengan nilai kebutuhan nutrisi 500-600 ppm di minggu pertama HSS dan nilai kadar pH 5.5-6.5 yang dapat digunakan sebagai *setting point* sistem. Untuk mempertahankan kedua nilai tersebut maka diperlukan sistem kendali *fuzzy logic* dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler, baling-baling sebagai pengaduk larutan, pompa air DC 12 volt dan pompa peristaltik DC 12 volt sebagai aktuator, sensor pH dan sensor *total dissolved solid* (TDS) sebagai *input*. Ketika nilai pH <5.5 dan TDS <500 ppm maka pompa pada *buffer pH up* (*kalium hidroksida*) dan pompa TDS *up* (Nutrisi AB *mix*) aktif namun ketika nilai pH >6.5 dan TDS >600 ppm maka pompa pada *buffer pH down* (*asam fosfat*) dan pompa TDS *down* (air baku) aktif hingga kedua nilai sesuai *setting point* dengan dibantu pengaduk yang aktif setiap 20 detik. Pada pengujian sensor pH dan sensor TDS memiliki nilai *error* yang kecil dengan *Error* rata-rata sensor pH adalah **0,078** dan akurasi mencapai **99,92%**. *Error* rata-rata sensor TDS **5,88 ppm** dengan akurasi mencapai **99,31%**. Perbedaan pertumbuhan tanaman kailan menggunakan sistem kendali cenderung lebih cepat jika dilihat dari jumlah daun, lebar batang, lebar daun dan tinggi tanaman dibandingkan tanpa menggunakan sistem kendali.

Kata Kunci: Hidroponik, Logika Fuzzy, *Nutrient Film Technique* (NFT), Nutrisi, pH