

ABSTRAK

Pada sistem hidroponik kepekatan nutrisi harus dikontrol agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. Salah satu metode yang populer digunakan adalah dengan logika fuzzy. Akan tetapi pada beberapa kasus kepekatan nutrisi yang optimal untuk beberapa tanaman berubah-ubah berdasarkan umurnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode kontrol untuk mengendalikan kepekatan nutrisi dengan titik acuan (*set-point*) yang dinamis terhadap umur tanaman.

Kepekatan nutrisi dapat diwakili oleh parameter konduktivitas listrik (KL). Untuk titik-acuan yang berubah-ubah maka digunakan metode kontrol fuzzy dengan pembobotan titik-acuan dinamis. Sinyal error menjadi masukan sedang keluarannya adalah durasi bukaan katub nutrisi dan katub air. Penyerapan nutrisi oleh tanaman disimulasikan dengan memberikan masukan air secara kontinu ke dalam bak penampungan nutrisi. Satu hari penanaman disimulasikan sebagai 10 menit. Sistem kontrol diujikan pada titik-acuan referensi untuk studi kasus tanaman baby-kailan. Parameter konduktivitas listrik, tingkat tabung nutrisi dan tingkat tabung air yang dibaca oleh sensor dikirimkan ke server melalui jaringan WIFI.

Sistem kontrol telah berhasil mengendalikan kepekatan nutrisi melalui parameter konduktivitas listrik dengan error rata-rata 16,98 uS/cm untuk titik-acuan statis dan 36,35 uS/cm untuk titik-acuan dinamis. Lampuan (*overshoot*) pada sistem kontrol ini adalah 90,95 uS/cm. Sistem juga berhasil mengirimkan data ke server internet dengan kecepatan 5 data/menit.

Kata Kunci: *fuzzy dynamic setpoint weighting control, hidroponik, IoT, konduktivitas listrik, kepekatan nutrisi*