

ABSTRAK

Pada tahun 2015 persentase penduduk di daerah perkotaan sebesar 53,3%, proyeksi pertumbuhan penduduk di daerah perkotaan pada tahun 2030 yaitu sebesar 63,4% dan pada tahun 2045 diproyeksikan sebesar 72,9%. Pertumbuhan penduduk yang begitu besar ini dapat mempengaruhi seluruh sektor kehidupan, salah satunya yaitu sektor pertanian. Lahan tanam semakin menyempit beralihfungsi menjadi pemukiman penduduk. Begitu pula di daerah perkotaan, akan semakin sempit ruang terbuka untuk menanam tanaman. Dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan penunjang kehidupan, salah satunya yaitu kebutuhan akan sayuran.

Dengan berkurangnya lahan tanam sayuran dan meningkatnya kebutuhan sayuran maka diperlukan model budidaya sayuran yang dapat diterapkan di daerah pemukiman maupun di daerah perkotaan. Salah satu model budidaya sayuran yang dapat diterapkan yaitu sistem hidroponik *nutrient film technique (NFT)*. Namun sistem hidroponik *NFT* masih memiliki kekurangan antara lain yaitu diperlukan pengawasan secara rutin terhadap nutrisi dan keasaman air nutrisi. Suhu udara di perkotaan yang cenderung panas juga mempengaruhi pertumbuhan sayuran. Oleh karena itu dirancang sebuah sistem yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan sayuran pada hidroponik *NFT* yang dapat mengendalikan kadar nutrisi, keasaman, dan suhu udara secara otomatis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman menggunakan *fuzzy logic*. Dalam sistem juga dilengkapi dengan koneksi internet sehingga hidroponik dapat dipantau dari mana saja dengan koneksi internet.

Berdasarkan hasil pengujian pada hidroponik *NFT* sistem kendali *fuzzy logic* dapat mengoptimalkan pertumbuhan sayuran. Sayuran pada hidroponik *NFT* terkendali *fuzzy logic* lebih tinggi daripada sayuran pada hidroponik *NFT* tanpa kendali *fuzzy logic*. Lebar daun sayuran pada hidroponik *NFT* terkendali *fuzzy logic* lebih lebar daripada sayuran pada hidroponik *NFT* tanpa kendali *fuzzy logic*. Sayuran pada hidroponik *NFT* terkendali *fuzzy logic* memiliki tinggi rata-rata 15,75 cm, sedangkan sayuran pada hidroponik *NFT* tanpa kendali *fuzzy logic* memiliki tinggi rata-rata 5,75 cm. Sayuran pada hidroponik *NFT* terkendali *fuzzy logic* memiliki lebar daun rata-rata 7,5 cm, sedangkan sayuran pada hidroponik *NFT* tanpa kendali *fuzzy logic* memiliki lebar daun rata-rata 4,37 cm.

Kata Kunci : Hidroponik *NFT*, Nutrisi, pH, suhu, FIS Sugeno, *Internet of Things*

ABSTRACT

In 2015 the percentage of the population in urban areas was 53.3%, the projected population growth in urban areas in 2030 was 63.4% and in 2045 it was projected at 72.9%. All of the population is so large that can affect all sectors of life, one of which is the agricultural sector. Planting land is getting narrower and turning into a residential area. Similarly in urban areas, open spaces for planting crops is getting narrower. With increasing population growth, it will have an impact on increasing life support needs, one of which is the need for vegetables.

Less vegetable planting land and lot of vegetable needs, we need a cultivation model that can be applied in residential areas and in urban areas, One model of vegetable cultivation that can be applied is the film nutrition technique hydroponic system (NFT). However, the NFT hydroponic system still has deficiencies among other systems, which require routine monitoring of the nutrition and acidity of air nutrients. Urban temperatures that tend to heat also affect vegetable growth. Therefore a system is designed to optimize vegetable growth in NFT hydroponics which can control the level of nutrients, acidity, and automatic air temperature which can be adjusted to the needs of plants using fuzzy logic. In the system it is also equipped with an internet connection so that it can be monitored from anywhere with an internet connection.

Based on the results of testing on NFT hydroponics, the fuzzy logic control system can optimize vegetable growth. Vegetables in hydroponic NFT controlled by fuzzy logic are higher than vegetables in hydroponic NFT without fuzzy logic controls. The leaf width of vegetables in NFT hydroponics controlled by fuzzy logic is wider than vegetables in NFT hydroponics without fuzzy logic controls. vegetables in hydroponics NFT Controlled by fuzzy logic have an average height of 15.75 cm, while vegetables in hydroponic NFT without fuzzy logic controls have an average height of 5.75 cm. vegetables in hydroponics NFT Controlled by fuzzy logic have an average leaf width of 7.5 cm, while vegetables in hydroponic NFT without fuzzy logic controls have an average leaf width of 4.37 cm.

Keywords: NFT Hydroponics, Nutrition, pH, temperature, FIS Sugeno, Internet of Things