

**OPTIMASI PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*LACTUCA SATIVA*)
PADA SISTEM HIDROPONIK DFT (*DEEP FLOW TECHNIQUE*)
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO DENGAN
PENGATURAN KONSENTRASI NUTRISI AB MIX**

Wahyu Efendy

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Permintaan selada hidroponik di Indonesia meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan kesadaran akan pola makan sehat, namun produksi dalam negeri belum mencukupi akibat terbatasnya lahan pertanian. Metode hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) menawarkan solusi efisien untuk meningkatkan produksi selada dengan penggunaan air dan nutrisi yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem hidroponik DFT yang diotomatisasi menggunakan Arduino Uno untuk mengontrol konsentrasi nutrisi dan pH larutan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi nutrisi terbaik dalam sistem hidroponik DFT untuk budidaya selada, serta menguji kinerja alat yang dirancang untuk pengaturan nutrisi otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Perbandingan nutrisi 1:1 menghasilkan kondisi ideal untuk pertumbuhan selada secara keseluruhan, namun perbandingan 1:3 menghasilkan perbedaan signifikan pada lebar daun. (2) Alat yang diuji menunjukkan tingkat kesalahan rendah (di bawah 5%), mengindikasikan kinerja yang mumpuni dan akurat. (3) Variasi nutrisi 1:3 merupakan kombinasi terbaik untuk selada karena menghasilkan lebar daun optimal yang memenuhi preferensi pasar, dengan contoh pengukuran tanaman menunjukkan pertumbuhan tinggi rata-rata 1,2 mm/hari dan lebar daun 3 mm/hari. Penelitian ini menyimpulkan bahwa variasi nutrisi 1:3 memberikan keuntungan ekonomis bagi petani selada hidroponik.

Kata Kunci: Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*), Arduino Uno, Kontrol Nutrisi.

***OPTIMIZATION OF LETTUCE (LACTUCA SATIVA) PLANT GROWTH IN
THE DFT (DEEP FLOW TECHNIQUE) HYDROPONIC SYSTEM BASED
ON AN ARDUINO UNO MICROCONTROLLER WITH AB MIX NUTRITION
CONCENTRATION SETTINGS***

Wahyu Efendy

*Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas
Muhammadiyah Jember*

ABTRACT

The demand for hydroponic lettuce in Indonesia is increasing along with population growth and awareness of healthy eating, but domestic production is not sufficient due to limited agricultural land. The Deep Flow Technique (DFT) hydroponic method offers an efficient solution to increase lettuce production with optimal use of water and nutrients. This study aims to develop an automated DFT hydroponic system using Arduino Uno to control nutrient concentration and solution pH. This study aims to determine the best nutrient combination in the DFT hydroponic system for lettuce cultivation, as well as to test the performance of the device designed for automated nutrient regulation. The results show that: (1) A 1:1 nutrient ratio produces ideal conditions for overall lettuce growth, but a 1:3 ratio produces significant differences in leaf width. (2) The tested device shows a low error rate (below 5%), indicating reliable and accurate performance. (3) A 1:3 nutrient variation is the best combination for lettuce because it produces optimal leaf width that meets market preferences, with plant measurements showing an average height growth of 1.2 mm/day and leaf width of 3 mm/day. This study concluded that a 1:3 nutrient variation provides economic benefits for hydroponic lettuce farmers.

Keywords: *Hydroponics DFT (Deep Flow Technique), Arduino Uno, Control Nutrition.*