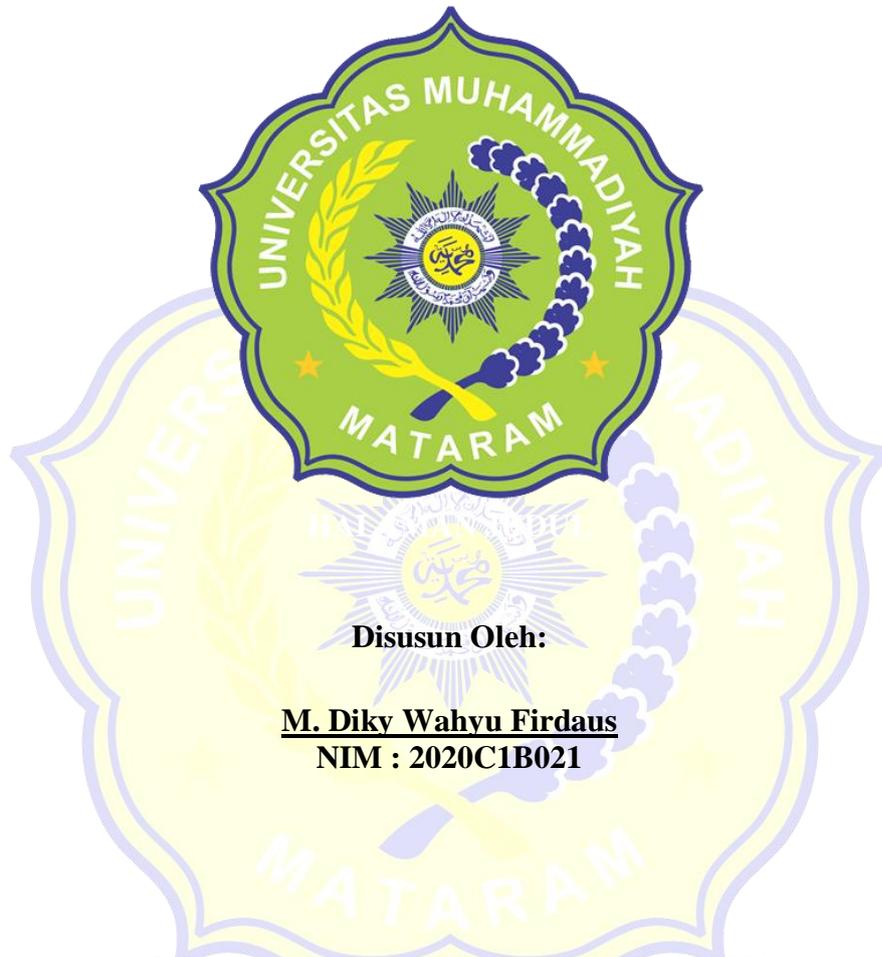


**PERANCANGAN SISTEM OTOMATIS PEMBERIAN NUTRISI
PADA HIDROPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRISPI



Disusun Oleh:

M. Diky Wahyu Firdaus

NIM : 2020C1B021

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2024**

PERANCANGAN SISTEM OTOMATIS PEMBERIAN NUTRISI PADA HIDROPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER

M Diky Wahyu Firdaus¹, Sirajuddin H Abdullah², Karyanik³.

ABSTRAK

Kontrol nutrisi dalam sistem hidroponik sangat penting untuk memastikan bahwa tanaman menerima nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara perakitan alat pemberian nutrisi otomatis pada tanaman hidroponik, untuk mengetahui mekanisme kerja sistem alat pemberian nutrisi otomatis pada hidroponik, untuk mengetahui hasil unjuk kerja sistem nutrisi otomatis pada hidroponik. Metode penelitian menggunakan experimental hasil data diolah menggunakan metode matematis dan deskriptif. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga perlakuan dan tidak memakai ulangan. variasi 1 : Persentase Pemberian nutrisi 100ml nutrisi on/off sampai habis, variasi 2 : Persentase Pemberian nutrisi 200ml nutrisi on/off sampai habis, variasi 3 : Persentase Pemberian nutrisi 300ml nutrisi on/off sampai habis. Dengan Parameter Prancangan sistem, Pengendalian Nutrisi. Hasil Penelitian ini Menghasilkan Pengujian fungsi instalasi iot pada hidroponik di lokasi hp dari MCU dengan status layar aplikasi on/off dan status pompa on/off. Waktu penyaluran nutrisi dari jarak 2km, didapatkan waktu nutrisi habis 05,65 detik nutrisi yang dipakai 100 mm, dengan nutrisi 200ml didapatkan waktu nutrisi habis 11,67 detik, dengan nutrisi 300ml didapatkan waktu nutrisi habis 18,48 detik. Waktu habis nutrisi dipengaruhi oleh volume nutrisi. Data hasil dari perhitungan penyaluran nutrisi menunjukkan bahwa pada perlakuan 1 (100ml), P2 (200ml) dan P3 (300ml) berpengaruh terhadap waktu alir nutrisi, hal tersebut mengindikasikan bahwa alat mampu mengalirkan nutrisi ke wadah utama dengan baik. Waktu habis tertinggi ditunjukkan oleh volume nutrisi 300ml/detik dengan menghabiskan waktu 18,48 detik.

Kata Kunci: Hidroponik, Mikrokontroler, Nutrisi, Otomatisasi

-
- 1, Mahasiswa
 2. pembimbing utama
 3. pembimbing pendamping

DESIGNING AN AUTOMATIC SYSTEM FOR PROVIDING NUTRIENTS IN MICROCONTROLLER-BASED HYDROPONICS

M Diky Wahyu Firdaus¹, Sirajuddin H Abdullah², Karyanik³.

ABSTRACT

In hydroponic systems, nutrient control guarantees that plants get the nutrients they need for healthy growth. This research aims to ascertain the best way to assemble an automated nutrient delivery system for hydroponic plants, the workings of the system's mechanism, and the outcomes of the automated nutrient system's operation. The study methodology uses experimental data results that have been descriptively and mathematically processed. This investigation used a three-treatment design without the use of duplicates. variation 1: Percentage of nutrient delivery 100ml of on/off nutrition until it runs out, variation 2: Percentage of 200ml nutrition on/off until it runs out, variation 3: Percentage of 300ml nutrition on/off until it runs out. With system design parameters, nutrition control. This study tested the function of the iot installation on hydroponics at the hp location of the MCU with the status of the application screen on / off and the status of the poma on / off. Nutrient delivery time from a distance of 2km, obtained nutrient time up 05.65 seconds nutrients used 100 mm, with 200ml nutrients obtained nutrient time up 11.67 seconds, with 300ml nutrients obtained nutrient time up 18.48 seconds. The volume of nutrients influences the nutrient exhaustion time. The data from the calculation of nutrient distribution shows that treatment 1 (100ml), P2 (200ml) and P3 (300ml) affect the nutrient flow time, indicating that the tool can flow nutrients to the main container properly. The highest time-out is shown by the volume of nutrients 300ml / second by spending 18.48 seconds.

Keywords: *Hydroponics, Microcontroller, Nutrition, Automation*

1. Student
2. First supervisor
3. Second supervisor

**MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM**



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontrol nutrisi dalam sistem hidroponik sangat penting untuk memastikan bahwa tanaman menerima nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Sistem otomatis menjadi solusi yang efektif untuk mengatur pemberian nutrisi secara terjadwal dan akurat, dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik tanaman pada setiap tahap pertumbuhannya (Putri, et al2023)

Di Indonesia adalah negara yang benar-benar subur dimana pada sektor perkebunan adalah salah satu sektor yang mendapat perhatian dari pemerintah, banyak penelitian yang terkait dengan pertanian dan perkebunan dilakukan, melalui bantuan teknologi di bidang pertanian diharap dapat mendapatkan hasil panen memuaskan dan kuantitas yang tinggi. Tapi pada kota-kota besar di Indonesia pada umumnya banyak lahan yang digunakan untuk bertani sudah banyak yang berkurang, Hidroponik adalah salah satu untuk menangani masalah berkurangnya lahan untuk Bertani, karena metode ini dapat digunakan pada tempat atau lokasi yang tidak terpakai atau kosong di perdesaan atau kota tersebut (Heru, et al 2023)

Hidroponik adalah teknik bercocok tanam tanpa tanah (Santiaji, et al 2017) Hidroponik penerapannya banyak dilakukan oleh masyarakat hingga saat ini, hanya saja masih dilakukan secara manual baik dari sisi kontrol kelembapan, kandungan, nutrisinya, serta aliran airnya yang dilakukan secara terus menerus sehingga boros akan listrik (Ratna et al, 2023). Salah satu

solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara menerapkan pemantauan nutrisi pada budidaya tanaman selada hidroponik jarak jauh secara *real-time* melalui perangkat *Internet Of Things* (IoT). Oleh karena itu diperlukan perancangan sistem *Internet Of Things* (IoT) yang mampu memantau nutrisi secara jarak jauh tanpa perlu mendatangi tempat budidaya tanaman selada hidroponik (Hariono, et al 2021).

Nutrisi pada tanaman hidroponik adalah pupuk hidroponik lengkap yang mengandung semua unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman hidroponik. Pupuk tersebut diformulasi secara khusus sesuai dengan jenis dan fase pertumbuhan tanaman. Nutrisi Hidroponik tersedia untuk berbagai jenis tanaman seperti paprika atau cabai, tomat, melon, timun, terong, selada, anggrek, mawar, krisan, anturium dan lain- lain. (Ambarwati, et al 2021).

Kualitas air pada nutrisi sangatlah penting, yang harus diperhatikan di dalam menanam menggunakan sistem hidroponik. Dalam hal ini adalah ukuran kepekatan larutan nutrisi (ppm: *part per million* adalah satuan untuk mengukur kepekatan suatu larutan cair). Untuk menyesuaikan kebutuhan nutrisi sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman diperlukan pengukuran kepekatan larutan nutrisi hidroponik. Penambahan atau peningkatan ppm nutrisi disesuaikan dengan unsur tanaman, semakin tua unsur tanaman maka semakin tinggi ppm yang dibutuhkan (Widyaputri, et al2021).

Larutan nutrisi AB Mix mengandung unsur hara mikro dan makro. Salah satu unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan vegetative adalah

nitrogen (N). Unsur hara nitrogen (N) berperan pada pertumbuhan vegetative tanaman yang ditunjukkan dengan pertambahan panjang atau tinggi tanaman, memperbesar, dan menghijaukan daun (Widyaputri, et al2021).

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan di atas, uji efektivitas nutrisi AB Mix dengan tingkat konsentrasi nutrisi yang berbeda perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan nilai dari efektivitas Nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*) Kultivar *Curly Gruner* pada sistem wick hidroponik (Widyaputri, et al 2021). Kendala yang selama ini dihadapi adalah kurangnya akurasi volume pada pemberian nutrisi hidroponik, hingga menyebabkan pH nutrisi yang kurang baik pada tanaman, untuk itu dirancang alat pemberian nutrisi otomatis berbasis IoT dengan menggunakan perbandingan takaran perbandingan nutrisi yang digunakan dalam pemberian nutrisi hidroponik (Rahmatullah, zahrul ulum 2023).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara perakitan komponen alat pemberian nutrisi otomatis pada hidroponik
- b. Bagaimana mekanisme kerja alat pemberian nutrisi pada sistem hidroponik
- c. Bagaimana unjuk kerja alat sistem pemberian nutrisi otomatis

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui bagaimana cara perakitan alat pemberian nutrisi otomatis pada tanaman hidroponik.
- b. Untuk mengetahui mekanisme kerja sistem alat pemberian nutrisi otomatis pada hidroponik.
- c. Untuk mengetahui hasil unjuk kerja sistem nutrisi otomatis pada hidroponik.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

- a. Memudahkan dalam hal memberikan tata cara perakitan alat pemberian nutrisi otomatis tanaman hidroponik.
- b. Memudahkan system kerja pemberian nutrisi otomatis yang dapat mengontrol pemberian nutrisi dari jarak jauh.
- c. Memudahkan dalam hal kinerja alat untuk membantu keringanan dalam bekerja.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian *Perancangan Sistem Otomatis Pemberian Nutrisi Pada Hidroponik Berbasis Mikrokontroler* ini adalah sebagai berikut :

1. Perakitan komponen alat pemberian nutrisi otomatis pada sistem hidroponik melibatkan beberapa langkah utama untuk memastikan alat berfungsi secara efektif dan efisien. Langkah-langkah tersebut meliputi Perencanaan dan Persiapan, Pemasangan Pompa dan Pipa, Instalasi Sensor, Pengaturan Kontroler, Pengujian Sistem, Pemeliharaan dan Penyesuaian.
2. Mekanisme kerja alat penginstalan aplikasi *blynk* dari hp untuk menginput perintah terhadap node MCU dengan menekan tombol *on* untuk menyalakan dan *off* untuk mematikan nutrisi dan kemudian perintah tersebut diproses oleh node MCU dan kemudian dikirim ke *output* untuk melakukan perintah yang dilakukan. Apabila tombol *on* ditekan pada hp maka di LCD terlihat pompa *on* dan pompa akan *on* yang akan mengalirkan nutrisi ke dalam bak penampung nutrisi.
3. Unjuk kerja dari alat tersebut yang dimana dihasilkan waktu penyaluran pada P1,P2 dan P3 waktu alir nutrisi. Hal tersebut menunjukkan bahwa alat mampu mengalirkan nutrisi ke wadah utama dengan baik. Pada

perlakua tertinggi didapatkan pada P3 yang didapatkan hasil penyaluran selama 18.48 detik.

5.2 Saran

Diharapkan peneliti kedepannya, semoga penelitian *Perancangan Sistem Otomatis Pemberian Nutrisi Pada Hidroonik Berbasis Mikrokontroler* ini nantinya dapat dilanjutkan dan disempurkan lagi nantinya.

