



**PEMBUATAN ALAT PENSTABIL pH OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER PADA HIDROPONIK DENGAN
METODE *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*
DI SEAMEO BIOTROP**

AHMAD JAUHAR NOVIAN



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan akhir berjudul Pembuatan Alat Penstabil pH Otomatis Berbasis Mikrokontroler pada Hidroponik dengan Metode *Nutrient Film Technique* di SEAMEO BIOTROP adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada IPB University.

Bogor, Juli 2020

Ahmad Jauhar Novian

NIM J3D117156



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

AHMAD JAUHAR NOVIAN. Pembuatan Alat Penstabil PH Otomatis Berbasis Mikrokontroler pada Hidroponik dengan Metode *Nutrient Film Technique* di SEAMEO BIOTROP (*Manufacture of Microcontroller-Based Automatic PH Stabilizer in Hydroponics with Nutrient Film Technique Method at SEAMEO BIOTROP*). Dibimbing oleh INNA NOVIANTY.

SEAMEO BIOTROP (*Southeast Asian Ministers of Education Organization Biology Tropical*) merupakan lembaga penelitian yang didirikan pada tanggal 6 Februari 1968, berlokasi di Jl. Raya Tajur Km. 6, Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. SEAMEO BIOTROP memiliki Rumah Kaca Hidroponik. Pada rumah kaca tersebut terdapat beberapa tanaman yakni pak choi, kangkung, selada yang ditanam secara Hidroponik. Metode yang digunakan dalam hidroponik salah satunya adalah *Nutrient Film Technique* , NFT merupakan suatu metode yang mana memberikan air nutrisi ke tanaman hidroponik dengan cara mengalirkan air (nutrisi) yang rendah dan merata kepada Tanaman.

Tanaman hidroponik membutuhkan air nutrisi sebagai pengganti pupuk, kandungan pH pada nutrisi sangat penting sekali untuk penyerapan nutrisi pada Tanaman, kandungan pH yang terlalu tinggi / rendah berakibatkan tanaman menjadi layu atau bisa mati. Untuk kandungan pH yang dibutuhkan oleh Tanaman pada umumnya berkisaran 5,5 hingga 6,5 lebih dari itu atau kurang dari kisaran tersebut bisa berakibatkan berkurangnya daya serap nutrisi oleh tanaman.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah alat yang mampu menstabilkan pH pada sebuah tanamn hidroponik. Teknologi yang diperlukan pada alat tersebut adalah menggunakan sensor pH yang berbasis mikrokontroler arduino. Kegunaan sensor pH adalah untuk mengukur nilai pada sebuah larutan yang mengandung asam atau basa. Adapun Mikrokontroler Arduino adalah untuk mengontrol semua fungsi alat / otak dari alat penstabil pH.

Kinerja dari alat penstabil pH otomatis adalah jika sensor pH membaca nilai diantara rentang 5,5 sampai 6,5 maka akan memberikan notifikasi pada sebuah LCD jika keadaan dalam kondisi stabil. Jika sensor pH membaca nilai dibawah 5,5, maka nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa larutan mengandung asam, jadi intruksi yang diberikan oleh Mikrokontroler berupa pompa yang berisi cairan KOH dinyalakan. Apabila sensor pH membaca nilai diatas 6,5, maka nilai tersebut dinyatakan bahwa larutan bersifat basa, jadi pompa yang dinyalakan berisi cairan HCl untuk bisa menstabilkan larutan tersebut agar tidak bersifat basa.

Metode yang digunakan dalam pembuatan alat penstabil pH otomatis adalah dengan cara berdiskusi kepada pembimbing lapangan mengenai masalah – masalah yang terjadi di rumah kaca hidroponik, lalu menganalisis kebutuhan yang akan digunakan dalam mengatasi masalah tersebut, metode selanjutnya adalah melakukan perancangan dimana pada perancangan ini terdapat beberapa bagian mulai dari membuat skema rangkaian dari alat penstabil otomatis, membuat desain alat dan kerangka hidroponik, dan membuat blok diagram, flowchart guna merancang suatu program pada alat penstabil pH otomatis sesuai dengan alur yang dibutuhkan.

Kesimpulan dari hasil yang didapat pada pembuatan alat penstabil pH otomatis ini adalah alat yang dibuat masih terdapat kendala dalam menstabilkan pH



secara otomatis, mulai dari kendala pembacaan sensor pH, yang mana pembacaan pada sensor mengalami ketidak stabilan sehingga untuk menstabilkan kadar pH masih kurang efektif. Solusi untuk mengatasi pembacaan sensor yang tidak stabil itu adalah dengan cara membeli/menggunakan sensor pH dari produk DF Robot karena memiliki keakuratan pembacaan sensor yang tinggi sehingga mampu memaksimalkan kinerja dari alat penstabil pH otomatis ini. Lalu untuk pemberian cairan HCl dan KOH kedalam cairan hidroponik diharuskan menggunakan pompa dengan debit air yang kecil, karena jika menggunakan debit keluaran air yang tinggi maka akan kelebihan dalam pemberian cairan HCl / KOH kedalam cairan nutrisi sehingga kadar pH pada cairan nutrisi bisa sangat tinggi (basa) / bisa sangat rendah (asam).

Kata kunci: Arduino, hidroponik NFT, HCl, KOH, Mikrokontroler.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Penguji pada ujian laporan akhir : Dr. Ir. Irmansyah, MSi.



**PEMBUATAN ALAT PENSTABIL PH OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER PADA HIDROPONIK DENGAN
METODE *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*
DI SEAMEO BIOTROP**

AHMAD JAUHAR NOVIAN



Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya
pada

Program Studi Teknik Komputer

Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan Akhir : Pembuatan Alat Penstabil pH Otomatis Berbasis Mikrokontroler pada Hidroponik dengan Metode Nutrient Film Technique (NFT) di SEAMEO BIOTROP
Nama : Ahmad Jauhar Novian
NIM : J3D117156

Disetujui oleh:

Pembimbing

: Dr. Inna Novianty, S.Si, M.Si.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi

: Dr. Shelvie Nidya Neyman, S.Kom,
M.Si NIP. 197702062005012002

Dekan

: Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian: 2 Juli 2020

Tahun lulus: 15 Agustus 2020

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.