

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA**

**BUDIDAYA TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) dengan SISTEM  
HIDROPONIK INDOOR FARMING di PT INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI  
YOGYAKARTA**

***STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) CULTIVATION with INDOOR FARMING  
HYDROPONIC SYSTEM at PT INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI YOGYAKARTA***



**Miftahul Jannah  
05091381924068**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**LAPORAN MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA**

**BUDIDAYA TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) dengan SISTEM  
HIDROPONIK INDOOR FARMING di PT INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI  
YOGYAKARTA**

***STRAWBERRY (Fragaria x ananassa) CULTIVATION with INDOOR FARMING  
HYDROPONIC SYSTEM at PT INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI YOGYAKARTA***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Miftahul Jannah  
05091381924068**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**BUDIDAYA TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) dengan SISTEM  
HIDROPONIK INDOOR FARMING di PT INAMAS SINTESIS TEKNOLOGI  
YOGYAKARTA**

**MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas  
Pertanian Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Miftahul Jannah  
05091381924068**

**Indralaya, Oktober 2022**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. M. Ammar, M.P.  
NIP. 195711161987031010**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian**

**Koordinator  
Program Studi Agronomi**

**Dr. Susilawati, S.P., M.Si  
NIP. 19672081995032001**

**Dr. Ir. Yakup, M.S  
NIP. 19621121198703100**

## **RINGKASAN**

**MIFTAHUL JANNAH** Budidaya Tanaman Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Dengan Sistem Hidroponik Indoor Farming Di Pt Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta (Dibimbing oleh **Dr. Ir. M. Ammar, M.P.**).

Tujuan dilakukannya program magang bersertifikat kampus merdeka ini ialah untuk mempelajari dan menerapkan pertanian berbasis *smart farming* yang dimana kegiatan pertanian dilakukan dengan memanfaatkan penggunaan platform yang dikonektivitaskan dengan perangkat teknologi seperti laptop dan handphone dalam pengumpulan informasi, contohnya kelembapan tanah, mengukur nilai EC, mengukur suhu, mengukur PH, intensitas cahaya dan mengukur kadar CO<sub>2</sub>. Program magang bersertifikat kampus merdeka ini dilaksanakan oleh PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta. Program Magang ini melakukan metode pengumpulan data, praktik langsung ke lapangan dan pengamatan secara langsung.

## **SUMMARY**

**MIFTAHUL JANNAH** Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Cultivation Using Indoor Farming Hydroponic System At Pt Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta (Supervised by Dr. Ir. M. Ammar, M.P.).

The purpose of this independent campus certified internship program is to learn and apply smart farming based agriculture, where agricultural activities are carried out by utilizing the use of platforms that are connected to technological devices such as laptops and cellphones in collecting information, for example soil moisture, measuring EC values, measuring temperature, measuring PH, light intensity and measuring CO2 levels. This independent campus certified internship program is carried out by PT Inamas Synthesis Technology Yogyakarta. This Internship Program uses data collection methods, direct practice to the field and direct observation.

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miftahul Jannah

Nim : 05091381924068

Judul : Budidaya Tanaman Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Dengan Sistem Hidroponik Indoor Farming Di Pt Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam program magang ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kerjasama lain atau gelar keserjanaan di tempat lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Oktober 2022

Miftahul Jannah

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Miftahul Jannah lahir di Teluk Kijing III, 19 Agustus 2001. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Muslim Ali dan Ibu Mei Listiana. dan memiliki seorang kakak laki-laki dengan nama Fiqih Abdarassyid. Keluarga penulis saat ini berdomisili di Kota Bandar Lampung, Kecamatan Rajabasa, Desa Rajabasa Jaya.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Talang Duku pada tahun 2013. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Betung dan tamat pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA PLUS Negeri 2 Banyuasin III dan lulus pada tahun 2019. Penulis diterima di Universitas Sriwijaya pada tahun 2019 di Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi, melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB) Universitas Sriwijaya.

Selama kuliah prestasi yang pernah di raih penulis adalah Lolos Pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) pada tahun 2021, mengikuti Program Pertukaran Mahasiswa dalam negeri yang dilaksanakan oleh Kampus Merdeka pada tahun 2021, dan mengikuti Magang Bersertifikat Kampus Merdeka yang dilaksanakan di PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta pada tahun 2022. Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan berupa Badan Pengurus Harian Himpunan Mahasiswa Agronomi sebagai Sekretaris Departemen Profesi, dan Staff Ahli Dinas Advokasi Kampus BEM KM Fakultas Pertanian Unsri.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas segala karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Magang Bersertifikat Kampus Merdeka yang berjudul “Budidaya Tanaman Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Dengan Sistem Hidroponik Indoor Farming Di Pt Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta” ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. M. Ammar, M.P. yang telah membimbing dan memberi saran penulis hingga dapat menyelesaikan laporan magang bersertifikat kampus merdeka ini, selanjutnya laporan ini dapat digunakan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan laporan Magang Bersertifikat Kampus Merdeka ini, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar laporan ini dapat menjadi lebih baik.

Indralaya, Oktober 2022

Miftahul Jannah

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Strawberry .....	3
2.2 Hidroponik .....	3
2.3 Larutan Nutrisi .....	4
2.4 Indoor Farming .....	4
2.5 Led Growing Light .....	5
2.6 Sensor DHT-11 .....	5
2.7 Sensor YL-69 .....	5
2.8 Aplikasi .....	6
<b>BAB III PELAKSANAAN MAGANG</b> .....	7
3.1 Waktu dan Tempat .....	7
3.2 Nama Kegiatan .....	7
3.3 Mekanisme Kegiatan .....	7
3.4 Alat dan Bahan .....	8
3.5 Metode Pelaksanaan .....	8
3.6 Metode Pengumpulan Data .....	8
3.7 Jadwal Kegiatan .....	9
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	11
4.1 Keadaan Umum Perusahaan .....	11
4.2 Pembahasan Kegiatan di Lapangan .....	12
<b>BAB V KESIMPULAN dan SARAN</b> .....	14
5.1 Kesimpulan .....	14
5.2 Saran .....	14
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	15

**DAFTAR TABEL**

**Tabel 3.1** ..... 9  
**Tabel 3.2** ..... 10

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b> .....	17
<b>Gambar 2</b> .....	17
<b>Gambar 3</b> .....	17
<b>Gambar 4</b> .....	18
<b>Gambar 5</b> .....	18
<b>Gambar 6</b> .....	18

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman strawberry merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki buah yang rasanya unik serta dapat dibudidayakan secara langsung melalui media tanah atau bisa juga menggunakan media tanpa tanah. Pada umumnya buah strawberry dapat diolah menjadi berbagai macam olahan makanan seperti jus, selai, sirup, es krim dan lain-lain. Strawberry memiliki banyak manfaat untuk kesehatan seperti menurunkan kolesterol, mengandung zat anti alergi dan radang, kaya akan vitamin C dan hanya sedikit mengandung gula sehingga cocok bagi penderita diabetes. Warna merah pada buah strawberry berasal dari antosianin yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Lase *et al.*, 2017).

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (2021), produksi strawberry di Indonesia sebesar 9.860 ton dan mengalami perkembangan produksi dibanding tahun 2020, dimana jumlah produksi tahun 2020 sebanyak 8.350 ton. Produksi buah strawberry yang dihasilkan sekarang belum optimal, karena permintaan pasar yang terus meningkat. Untuk meningkatkan produksi tanaman strawberry beberapa alternatif teknik budidaya dapat dilakukan dengan harapan, produksi yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Cara yang dilakukan yaitu menggunakan sistem penanaman melalui teknik budidaya yang tepat, salah satunya dengan sistem hidroponik (Sari *et al.*, 2017).

Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik dalam bidang pertanian lebih efektif dan fleksibel karena dapat dilakukan dimana saja dan tidak membutuhkan lahan yang luas. Budidaya strawberry di dataran rendah untuk skala produksi masih jarang dilakukan disebabkan karena adanya kendala faktor iklim seperti suhu dan intensitas cahaya matahari yang tinggi. Kondisi tersebut dapat diminimalkan dengan melakukan budidaya menggunakan sistem hidroponik. Budidaya dengan sistem hidroponik memfokuskan kebutuhan tanaman pada nutrisi yang terukur melalui nilai EC. Nilai EC (*Electrical Conductivity*) adalah larutan nutrisi yang menunjukkan konsentrasi atau kandungan hara yang terdapat didalam larutan sehingga perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman strawberry yang dibudidayakan (Putri *et al.*, 2020).

Hidroponik *indoor farming* adalah budidaya tanaman secara vertikal yang dilakukan dalam ruangan. Menurut Alfahira *et al.*, (2021) sistem hidroponik *indoor farming* menggunakan *led grow light* yang memiliki fungsi dapat melakukan pemantauan dan pengendalian secara otomatis melalui *website* yang terhubung di laptop atau *handphone*. Sistem yang digunakan terdiri dari *node sensor* dan *node controller*. *Node sensor* berfungsi untuk melakukan pengukuran suhu, kelembapan dan nutrisi yang kemudian di tampilkan secara *realtime* melalui antar muka *website*. *Node controller* berfungsi untuk mengendalikan nutrisi, suhu, penyiraman tanaman, dan lama penyinaran cahaya *led grow light*.

Program magang bersertifikat kampus merdeka di PT Inamas Sintesis Teknologi yang melakukan proyek budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* ini memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman strawberry di Indonesia. Oleh karena itu proyek ini dilaksanakan sebagai syarat lulus magang bersertifikat kampus merdeka.

## **1.2 Tujuan**

Program magang bersertifikat ini bertujuan untuk meningkatkan soft skill mahasiswa dalam lingkungan pertanian yang berbasis *smart farming*, lalu mengenalkan teknologi yang di produksi langsung oleh PT Inamas Sintesis Teknologi seperti Amanda (Aplikasi Pemantau Tanaman Anda) dan I-C3F, yang digunakan untuk menerapkan pertanian berbasis *smart farming*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Strawberry**

Strawberry berasal dari famili *Rosaceae* merupakan tanaman buah herba yang ditemukan pertama kali di Chili, Amerika. Salah satu spesies tanaman strawberry yaitu *Fragaria chiloensis* L menyebar ke berbagai negara Amerika, Eropa dan Asia. Sementara spesies tanaman strawberry lainnya yaitu *Fragaria vesca* L tersebar lebih luas dibandingkan spesies lainnya, spesies strawberry ini yang pertama kali masuk di Indonesia. Strawberry yang umum di temukan dan konsumsi saat ini adalah spesies *Fragaria x ananassa* var Duchesne, yaitu strawberry hibrida yang dihasilkan dari persilangan antara *Fragaria virginia* L. var Duchesne yang berasal dari Amerika Utara dengan *Fragaria chiloensis* L. var Duchesne yang berasal dari Chili. Persilangan kedua jenis strawberry tersebut dilakukan pada tahun 1750. Persilangan- persilangan lebih lanjut terus dilakukan hingga saat ini untuk menghasilkan kualitas strawberry yang baik seperti buah berukuran besar, harum dan manis.

Syarat tumbuh tanaman strawberry antara lain adalah: 1) curah hujan sebesar 600-700 mm/tahun, 2) lama penyinaran matahari sebanyak 8-10 jam tiap harinya, 3) dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi tropis yang memiliki temperatur 17-20° C dan 4) kelembapan udara yang baik untuk tanaman strawberry yaitu antara 80-90%. Jika ditanam dalam pot media tanam harus memiliki pori-pori dalam jumlah banyak untuk mempermudah merembeskan air dan unsur hara tetap selalu tersedia (Pratiwi *et all.*, 2017).

#### **2.2 Hidroponik**

Hidroponik merupakan salah satu cara alternatif dalam bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya (Dyah dan Agus, 2018). Hidroponik berasal dari kata *Hydro* (air) dan *Ponics* (pengerjaan). Pada perkembangan selanjutnya mulai dilakukan percobaan menggunakan media tanam yang lain, kemudian membandingkan keuntungan dan kerugiannya, sehingga selain media tanam air (kultur air) dipakai juga media pasir (kultur pasir) dan bahan porus (kultur agregat) seperti kerikil, pecahan genteng, pecahan batu bata, serbuk kayu, arang, sekam, serbuk kelapa dan lain-lain ( Hartati *et all.*, 2020).

Tanaman yang dibudidayakan pada sistem hidroponik mempunyai banyak keuntungan antara lain, pengontrolan terhadap penyakit seperti bakteri dan cendawan serta

hama cacing dan serangga dapat dicegah, karena media yang digunakan bukan tanah tetapi media lain yang telah disterilkan terlebih dahulu selain itu, dapat menghemat pemberian dan larutan nutrisi (Aksa *et all.*, 2016).

### **2.3 Larutan Nutrisi**

Tanaman membutuhkan 16 unsur hara untuk pertumbuhan yang berasal dari udara, air dan pupuk. 16 Unsur hara yang dibutuhkan tanaman adalah karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), besi (Fe), magnesium (Mg), boron (B), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibdenum (Mo) dan khlorin (Cl). Unsur C, H dan O biasanya disuplai dari udara dan air dalam jumlah yang cukup. Unsur hara lainnya didapatkan melalui pemupukan atau larutan nutrisi (Alfahira *et all.*, 2021). Pemupukan pada hidroponik umumnya menggunakan nutrisi AB Mix yang merupakan campuran dari dua pekatan yaitu A dan B kemudian dilarutkan dalam air. Unsur utama pada pekatan A adalah kalsium (Ca) sedangkan pada pekatan B adalah Sulfat (S) dan Posfat (P).

Pembuatan larutan nutrisi AB Mix dapat dilakukan melalui proses pembuatan nutrisi stok A dan stok B dilakukan dengan melarutkan nutrisi stok A ke dalam 5 liter air kemudian diikuti dengan melarutkan nutrisi stok B ke dalam 5 liter air. Aplikasi larutan nutrisi dapat dilakukan dengan menambahkan larutan nutrisi setiap tiga hari sekali atau setiap terjadi penurunan konsentrasi setelah dilakukan pengecekan konsentrasi setiap hari (Kamalia *et all.*, 2017).

### **2.4 Indoor Farming**

*Indoor farming* merupakan metode budidaya pertanian secara vertikal yang dilakukan di dalam ruangan. Bentuk *indoor farming* sangat beragam dan unik. Budidaya pertanian dengan sistem *indoor farming* dapat ditanam dalam berbagai media tanam, baik menggunakan media air (hidroponik), media kolam ikan (aquaponik), media udara (aeroponik), media tanah atau media tanpa tanah seperti menggunakan cocopeat dan sekam bakar. Sistem *indoor farming* menggunakan cahaya *led grow light* sebagai sumber pencahayaannya dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas secara signifikan (Alfahira *et all.*, 2021).

## **2.5 Led Growing Light**

Cahaya berperan penting dalam mendorong proses fotosintesis dan perkembangan tanaman. Tanaman memiliki jaringan fotosensori yang rumit, yang dapat memantau dan merespons spektrum luas energi cahaya sekitar. Gelombang cahaya tertentu dapat mempengaruhi fisiologi tanaman, seperti perkecambahan dan pertumbuhan batang (Samuolieny *et al.*, 2010).

Lampu yang digunakan sebagai lampu untuk pertumbuhan tanaman memiliki panjang gelombang cahaya mulai dari 380 nm yang disebut cahaya *ultra violet*, hingga 880 nm yang disebut cahaya *infrared*. Tanaman membutuhkan cahaya yang terlihat mata dan memiliki spektrum 610 nm - 700 nm untuk proses fotosintesis. Cahaya merah tua sangat baik untuk proses pembungaan pada tanaman. Dari spektrum di atas maka, dibuatlah berbagai jenis lampu LED untuk tanaman, baik untuk tanaman secara umum maupun yang dirancang khusus untuk jenis tanaman tertentu (Alfahira *et al.*, 2021). Adapun lampu *led grow light* yang digunakan pada proyek tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* ini adalah merah dan biru.

## **2.6 Sensor DHT-11**

Menurut Saptadi (2014), sensor memiliki peran untuk mengubah kuantitas yang diperoleh dari alam (bersifat analog) menjadi kuantitas yang dapat diproses oleh komputer (bersifat digital). Sensor juga memiliki fungsi lain yaitu dapat menentukan seberapa tepat hasil yang diperoleh dibandingkan dengan pengukuran yang sebenarnya melalui instrumen ukur. Sensor DHT-11 merupakan sensor suhu dan kelembapan udara yang memiliki output sinyal digital yang telah dikalibrasi. Sensor ini dapat digunakan pada aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembapan karena memiliki transmisi sinyal hingga 20 meter dengan ukuran yang kecil (Alfahira *et al.*, 2021).

## **2.7 Sensor YL-69**

*Soil moisture sensor* YL-69 adalah sensor yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah dan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah atau sekitar sensor. Cara penggunaan modul ini cukup mudah, yaitu dengan memasukkan sensor ke dalam tanah. Sensor ini terdiri dari dua probe untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembapan. Semakin

banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik, sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (Candra dan Maulana, 2019).

Sistem yang terdiri dari *soil moisture sensor* bekerja untuk membaca nilai kelembaban tanah, ketika tanah dalam keadaan kering maka sistem akan menyiram tanaman sampai tanah basah dan ketika sudah basah maka sistem akan berhenti dengan sendirinya sesuai penjadwalan yang sudah di tentukan (Jupita *et al.*, 2021).

## **2.8 Aplikasi**

Aplikasi ini di produksi dari PT Inamas Sintesis Teknologi yang diberi nama AMANDA (Aplikasi Pemantau Tanaman Anda). Amanda adalah aplikasi yang dirancang untuk memantau kondisi tanaman seperti, menyiram, mengatur suhu, mengatur kelembapan dan intensitas cahaya. Aplikasi ini dihubungkan dengan sensor. Tujuannya untuk mempermudah kita dalam memantau tanaman dari rumah dan menerapkan pertanian yang berbasis *smart farming*.

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN MAGANG**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Kegiatan magang bersertifikat kampus merdeka dilaksanakan di PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Agustus-Desember 2022. Rincian waktu kegiatan kerja dilaksanakan mulai Senin-Jumat pukul 08.00 – 16.00 WIB.

#### **3.2 Nama Kegiatan**

Magang bersertifikat kampus merdeka mahasiswa S1 Program studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya di PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta.

#### **3.3 Mekanisme Kegiatan**

Kegiatan magang bersertifikat kampus merdeka ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu :

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan persiapan meliputi kegiatan mendaftar di platform kampus merdeka dengan melampirkan CV, Sertifikat kegiatan organisasi yang diikuti dan sertifikat prestasi yang telah di raih semasa kuliah, kemudian mencari perusahaan yang sesuai dengan jurusan yang sedang kita tempuh di kampus. Selanjutnya, menunggu panggilan dari perusahaan yang sudah terdaftar, setelah itu mengikuti kegiatan tes yang di laksanakan oleh perusahaan yaitu tes tertulis dan interview. Setelah semuanya terlaksana dengan baik, selanjutnya tahap menunggu offering dari perusahaan yang kita daftar. Akhir dari tahap persiapan ini ialah kita diterima menjadi peserta magang bersertifikat di perusahaan tersebut.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan magang bersertifikat kampus merdeka dilaksanakan selama 5 bulan dibimbing oleh mentor yang ditunjuk oleh PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta. Mentor bertugas untuk membimbing dan mengawasi dalam melakukan praktik kerja secara langsung, memberikan materi dan melakukan diskusi setiap 3 kali dalam seminggu.

##### **3. Tahap Laporan**

Laporan yang dibuat peserta magang bersertifikat kampus merdeka ada tiga laporan yaitu laporan harian, laporan mingguan dan laporan akhir. Laporan di isi pada platform

kampus merdeka, untuk aporan harian dibuat Senin-Jumat dengan mengisi apa saja yang kita lakukan dalam satu hari tersebut. Laporan mingguan adalah aktivitas yang kita lakukan selama Senin-Minggu sedangkan laporan akhir dibuat setelah program magang bersertifikat kampus merdeka telah selesai dilaksanakan. Laporan akhir akan di upload di platform kampus merdeka dan akan di terima oleh PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta untuk mengevaluasi keberhasilan dari program yang dijalankan. Setelah itu, mahasiswa membuat laporan magang dengan formatan dari jurusan yang akan dikumpulkan ke Universitas untuk persyaratan konversi SKS.

### **3.4 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* adalah sebagai berikut: 1) Brush, 2) Connector tee T, 3) Dripper emiter, 4) Drips stick, 5) Gunting tanaman, 6) Jirigen larutan nutrisi, 7) Off take valve, 8) Pisau, 9) Pompa, 10) Sambungan t konektor, 11) Sekop, 12) Selang PE, 13) Sprayer, dan 14) Tangki larutan nutrisi.

Bahan yang digunakan budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* adalah sebagai berikut: 1) Alluminium foil bubble, 2) Bakterisida 3) Bibit strawberry, 4) Cocopeat, 5) Fungisida, 6) Larutan AB Mix, 7) Polybag dan 8) Solasi pipa.

### **3.5 Metode Pelaksanaan**

Metode pelaksanaan dari kegiatan magang bersertifikat ini yaitu praktik secara langsung di lapangan berkaitan dengan hal-hal terkait budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* di PT Inamas Sintesis Teknologi. Mahasiswa berpartisipasi dan aktif dalam setiap kegiatan terkait budidaya tanaman, pemasangan instalasi hidroponik dan grow light.

### **3.6 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam magang bersertifikat ini antara lain:

1. Observasi secara langsung dilapangan mengenai informasi dan permasalahan yang ada di PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta.
2. Wawancara dengan mentor yang bertugas dalam membimbing praktik kerja di lapangan tersebut.
3. Studi pustaka dengan berbagai lliteratur seperti buku, jurnal, dan lainnya.

4. Dokumentasi dan data kegiatan secara langsung di lapangan. Didokumentasikan dengan foto dan catatan data-data yang telah didapatkan dari kegiatan selama magang untuk dijadikan hasil dari pelaksanaan magang.

Metode pengambilan data dilakukan secara langsung (data primer) dan tidak langsung (data sekunder). Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder.

Data primer adalah data yang didapat dengan cara bekerja langsung di lapangan. Terkadang juga penulis harus melakukan observasi sendiri untuk melengkapi data primer tersebut. Data primer yang dikumpulkan tentang budidaya strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming*. Mulai dari metode budidaya tanaman strawberry yang meliputi penanaman, pemupukan, pemangkasan serta pengendalian hama dan penyakit.

Data sekunder dilakukan dengan cara dengan mencari literatur atau data (bulanan/tahunan) yang ada di PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta. Pengumpulan data sekunder juga dapat dilakukan dengan cara mengumpulkan data atau studi pustaka. Data sekunder berupa kondisi umum dan data manajerial perusahaan. Data sekunder kondisi umum yang dikumpulkan dari perusahaan adalah letak geografis, topografi dan tanah, iklim dan curah hujan. Data sekunder manajerial yang dikumpulkan dari perusahaan adalah struktur organisasi dan ketenaga kerjaan.

### 3.7 Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan magang bersertifikat yang akan dilakukan di PT Inamas Sintesis Teknologi adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Uraian kegiatan**

No	Uraian Kegiatan	Bulan				
		I	II	III	IV	V
1.	Orientasi	+	+	-	-	-
2	Kepustakaan	+	+	+	+	+
3.	Kelapangan	+	+	+	+	+

4.	Dokumentasi dan Data	+	+	+	+	+
5.	Penyelesaian magang bersertifikat kampus merdeka	-	-	-	-	-

Keterangan : (+) = ada kegiatan (-) = tidak ada kegiatan

**Tabel 3.2 Rencana Kegiatan**

No	Kegiatan	Bulan				
		I	II	III	IV	V
1.	Pengenalan keadaan umum PT Inamas Sintesis Teknologi	■	■			
2.	Observasi lapangan	■	■			
3.	Pengumpulan data		■	■		
4.	Penyelesaian laporan akhir magang bersertifikat kampus merdeka					■

Keterangan : Jadwal pelaksanaan magang dapat berubah sesuai dengan saran lebih lanjut dari pihak PT Inamas Sintesis Teknologi Yogyakarta.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **4.1 Keadaan Umum Perusahaan**

PT Inamas Sintesis Teknologi merupakan perusahaan riset dan pengembangan yang melakukan manufaktur produk berbasis teknologi untuk keperluan otomasi industri khususnya agroindustri. Perusahaan ini mulai dirintis sejak tahun 2018 oleh sekelompok anak muda multidisiplin ilmu yang siap memberikan karya untuk terciptanya teknologi bagi keberlangsungan hidup manusia dan alam semesta.

Visi dan Misi PT Inamas Sintesis Teknologi ini sangat baik dan memotivasi anak muda sekarang untuk berkontribusi dalam memajukan Indonesia khususnya dibidang teknologi. Adapun visi dan misinya yaitu Visi: menjadi perusahaan teknolog berkelas dunia yang kaya, memimpin, dan berkembang saat Indonesia Emas 2045. Misi: Mewujudkan produk inovasi berbasis teknologi ramah lingkungan dengan mengutamakan aspek keberlanjutan serta pemberdayaan seluruh stakeholder.

Layanan yang diberikan oleh PT Inamas Sintesis Teknologi meliputi: Agroteknologi (kami dapat menciptakan teknologi di bidang produksi pertanian dengan memperhatikan kualitas dan efisiensi), Teknologi Ramah Lingkungan & Terbarukan (kami mengembangkan teknologi modern dan ilmu lingkungan untuk melestarikan alam serta mengurangi dampak negatif dari aktivitas manusia di muka bumi), dan Otomasi Industri (kami dapat menciptakan teknologi yang terkait dengan aplikasi mekanik, elektronik, dan sistem informasi untuk mengoperasikan dan mengendalikan produksi).

PT Inamas Sintesis Teknologi menciptakan produk yang dapat menghubungkan pertanian dengan industrialisasi dan dapat memantau, menjadwalkan, dan menyediakan nutrisi untuk tanaman melalui pencampuran otomatis. Produk yang diproduksi meliputi: 1) AMANDA (Aplikasi Pemantau Tanaman Anda) perangkat lunak yang membantu bisnis pertanian untuk memantau kualitas air dan kondisi lingkungan sekitar area tanam sekaligus memberikan solusi dalam penjadwalan dan pemberian nutrisi pada tanaman, 2) I-C3F (blok bangunan dasar yang mendukung kehidupan tanaman yang dapat dirakit menjadi skala yang diinginkan tanpa harus menambah kerumitan, seperti permainan balok).

## 4.2 Pembahasan Kegiatan di lapangan

Program Magang kampus merdeka yang bekerjasama dengan PT Inamas Sinstesis Teknologi merupakan program yang diperuntuhkan untuk mahasiswa seluruh Indonesia agar mendapatkan pengalaman dan pembelajaran mengenai budidaya pertanian berbasis *smart farming*. Dalam menjalankan kegiatan ini saya beserta tim diberikan proyek oleh perusahaan untuk melakukan suatu riset mengenai budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming*. Sebelum melaksanakan riset ini, kita mengadakan pencarian data mengenai budidaya strawberry, cara melakukan hidroponik *indoor farming*, keperluan yang dibutuhkan sensor untuk tanaman, grow light dan AC dengan suhu 17-20 derajat celcius.

Proyek yang dilaksanakan ini menggunakan hidroponik dengan kultur agrerat yaitu menggunakan media tanam cocopeat dan sekam bakar. Irawan dan Kafiar (2015) menyatakan bahwa pemanfaatan bahan organik seperti cocopeat dan arang sekam sangat potensial digunakan sebagai komposit media tanam. Perbandingan antara cocopeat dan sekam bakar ini ialah 1:9. Karakteristik dasar media tanam cocopeat adalah mampu mengikat dan menyimpan air sangat kuat sedangkan, karakteristik dasar sekam bakar adalah remah, yang dapat memudahkan akar tanaman untuk menembus media dan daerah pemanjangan akar pun akan semakin besar dan di sisi lain juga media sekam bakar juga dapat mempercepat perkembangan akar.

Saat melakukan pembuatan media tanam, pencampuran media cocopeat dan sekam bakar dilakukan secara manual dengan menggunakan sekop tanaman (1 sekop cocopeat + 9 sekop sekam bakar). Setelah media tanam tercampur rata, kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 20x20 cm, dan selanjutnya ditanami bibit. Setelah melakukan pencampuran media tanam dan penanaman bibit strawberry selanjutnya, melakukan penyiraman dengan air bersih. Bibit strawberry yang sudah siap tanam dimasukkan kedalam container bagian luar agar steril dan tidak terkena cahaya matahari secara langsung.

Pada kegiatan selanjutnya, membuat larutan nutrisi. Larutan yang digunakan yaitu larutan AB Mix khusus tanaman strawberry merk Infarm. Larutan AB Mix merk Infarm ini sudah mengandung unsur hara makro N, P, K, Ca, Mg, dan S serta unsur hara mikro Fe, Mn, B, Zn, Cu, dan Mo, sehingga cocok digunakan untuk tanaman strawberry. Sama seperti larutan AB Mix pada umumnya, larutan AB Mix merk Infarm ini juga diracik dengan cara melarutkan bubuk A dan B terlebih dahulu sehingga menjadi pekatan A dan pekatan B, yang kemudian masing-masing pekatan dicampurkan ke dalam air sehingga tercipta larutan AB

Mix yang siap dipakai pada tanaman. Bubuk A dan B masing-masing dilarutkan ke dalam 500 ml air menjadi pekatan, lalu 10 ml masing-masing pekatan dilarutkan ke dalam 1,3 liter air bersih menjadi larutan AB Mix.

Larutan AB Mix yang sudah selesai diracik harus diukur kadar pH dan EC-nya, karena setiap tanaman memiliki nilai optimalnya masing-masing dan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara bagi tanaman. Jika nilai pH terlalu tinggi, maka akan menimbulkan pengendapan unsur-unsur hara makro yang akan berdampak pada tidak bisanya unsur hara tersebut diserap secara optimal pada tanaman. Sedangkan jika nilai pH terlalu rendah, maka daya larut unsur-unsur hara pada larutan tersebut akan menurun sehingga daya serap tanaman terhadap unsur tersebut juga akan menurun. Pada pengukuran yang dilakukan dengan alat pH meter, nilai pH pada larutan AB Mix yang diracik adalah 5,5. Nilai ini sudah sesuai dengan nilai pH optimum untuk tanaman strawberry. Penyiraman dilakukan dengan takaran pertanaman dengan dosis 57 ml. Penyiraman menggunakan nutrisi AB Mix dan dilakukan setiap dua hari sekali.

Kegiatan selanjutnya yaitu mengukur nilai EC, pengukuran dilakukan menggunakan alat TDS dan EC meter, nilai EC pada larutan AB Mix yang diracik adalah 2,2 mS/Cm. Nilai ini sudah sesuai dengan nilai EC optimum untuk tanaman strawberry. Pada awal pembuatan larutan AB Mix, nilai EC yang muncul adalah 1,2 mS/Cm, lalu kami memberikan pekatan A dan B tambahan ke dalam larutan sehingga nilai EC-nya meningkat sampai 2,2 mS/Cm. Selanjutnya melakukan penyemprotan fungisida pada tanaman strawberry yang terkena penyakit hawar daun, busuk batang dan akar hitam. Fungisida yang digunakan yaitu fungisida hayati merk Nopatek. Untuk membuat cairan fungisida nya yaitu dengan cara mengambil satu tutup botol fungisida nopatek dan kemudian di larutkan ke dalam 5 liter air. Penyemprotan fungisida dilakukan pada sore hari, disemprotkan pada bagian bawah daun, batang, dan pucuk. Disemprotkan pada bagian tersebut karena, jamur hidup dan berkembang biak disana.

Untuk budidaya di dalam container menggunakan cahaya grow light sebagai pencahayaannya, warna lampu yang dipakai yaitu merah dan biru. Cahaya biru sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang sehat secara morfologis dan cahaya merah berkontribusi pada fotosintesis tanaman. Lampu LED merah memiliki peran penting untuk pemanjangan pucuk dan batang, respon fitokrom serta perubahan anatomi tanaman sedangkan, Lampu LED biru memiliki peran penting dalam biosintesis klorofil, pembukaan stomata, sintesis enzim, pematangan kloroplas dan fotosintesis (Samuolieny *et all.*, 2010).

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN dan SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan magang bersertifikat kampus merdeka ini adalah sebagai berikut:

1. Mengerjakan proyek dari PT Inamas Sintesis Teknologi yaitu melakukan riset tentang cara budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming*.
2. Sistem hidroponik yang digunakan ialah kultur agregat yaitu menggunakan media tanam cocopeat dan sekam bakar dengan perbandingan 1:9.
3. Menggunakan sensor DHT-11 dan sensor YL-69 yang terhubung ke komputer atau hp melalui aplikasi AMANDA (Aplikasi Pemantau Tanaman Anda).
4. Menggunakan Grow Light berwarna merah dan biru.
5. Melakukan penyiraman dengan dosis 57 ml pertanaman dan penyiraman dilakukan dua hari sekali.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat penulis berikan adalah kepada PT Inamas Sintesis Teknologi agar menjadikan proyek budidaya tanaman strawberry dengan sistem hidroponik *indoor farming* ini menjadi skala besar hingga sampai ke tahap produksi, serta melakukan pengenalan lebih luas lagi mengenai teknologi pertanian yang telah di produksi ini dengan tujuan memajukan pertanian Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksa M, Jamaluddin P, Subariyanto. 2016. Rekayasa Media Tanam Pada Sistem Penanaman Hidroponik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol. 2: 163-168.
- Alfahira, Nurazura, Dedi Triyanto, dan Irma Nirmala. 2017. Sistem Monitoring Dan Kendali Tanaman Hidroponik Indoor Farming Menggunakan Led Grow Light Berbasis Website. *Jurnal Pengkodean Komputer dan Aplikasi*. Vol 9 (3): 456-467.
- Candra Joni Eka, dan Maulana Algifanri. 2019. Penerapan *Soil Moisture* Sensor Untuk Desain System Penyiram Tanaman Otomatis. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*. (2): 109-114.
- Dyah Kartika Maitimu dan Agus Suryanto. 2018. Pengaruh Media tanam dan Kosentrasi AB MIX pada Tanaman Kubis Bunga Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 6 (2): 516-523.
- Hartati, Nikman Azmin, Muh Nasir, Bakhtiar, dan Nehru. 2020. Penggunaan Media Tanam Hidroponik Terhadap Produktivitas Pertumbuhan Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *Jurnal Pendidikan Biologi*. 9 (2): 14-20.
- Irawan Arif, dan Kafiar Yeremias. 2015. Pemanfaatan Cocopeat Dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (*Elmerrilia ovalis*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol. 1 (4): 805-808.
- Jupita Riska, Tio Arjun Nuradin, Rifaini Arinda, dan R Sampurna Dadi. 2021. Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor *Soil Moisture*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*. Vol. 2 (1): 16-24.
- Kamalia Siti, Dewanti Parawita, dan Soedradjad Raden. 2017. Teknologi Hidroponik Sistem Sumbu pada Produksi Selada Lollo Rossa (*Lactuca sativa* L.) dengan Penambahan CaCl<sub>2</sub> Sebagai Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 11 (1): 96-104.
- Pratiwi Naomi Endah, Simanjuntak Bistok Hasiholan, dan Banjarnahor Dina. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *Jurnal Agric*. Vol. 29 (1): 11-20.
- Putri, Rizka Yuhazeri, Kiman Siregar, dan Devianti Devianti. 2020. Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.) Secara Hidroponik di Dataran Rendah pada Berbagai Nilai EC (*Electrical Conductivity*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Vol 5 (1): 481-490.
- Samuoliene Giedre, Brazaityte Ausra, Urbonaviciute Akvile, Sabajeviene Gintare dan Duchovskis Pavelas. 2010. Pengaruh Komponen Lampu Merah Dan Biru Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Buah Strawberry Frigo. *Jurnal Zemdirbyste Pertanian*. Vol. 97 (2): 99-104.

- Saptadi Arief Hendra. 2014. Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22. *Jurnal Infotel*. Vol. 6 (2): 49-56.
- Sari, Wilna, dan Kiki Amelia. 2021. Peningkatan Produksi Strawberi (*Fragaria x ananassa*) Secara Hidroponik Dengan Aplikasi Zpt Areta. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmiah*. Vol 3 (2): 187-194.
- Zaimah, Fatkhu, dan Sri Haryanti. 2013. Pengaruh Waktu Pemotongan Stolon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Strawberry (*Fragaria vesca* L.). *Jurnal Anatomi Fisiologi*. Vol 21 (2): 9-20.

## Lampiran



**Gambar 1.** Tanaman didalam container



**Gambar 2.** Melakukan persiapan media tanam dan penanaman bibit strawberry



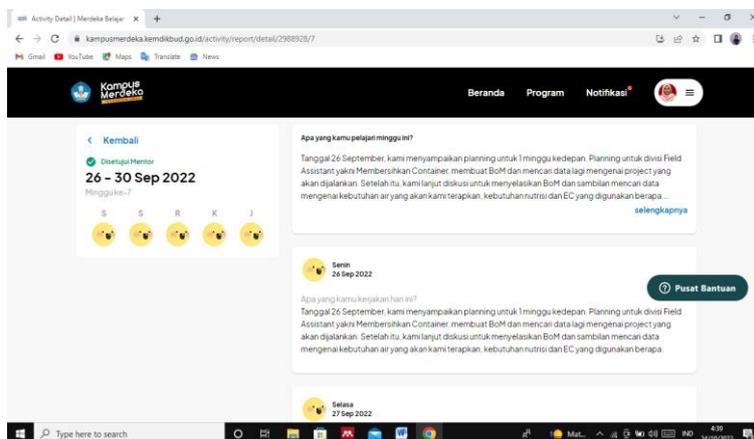
**Gambar 3.** Tanaman strawberry yang terkena penyakit akar hitam, busuk batang dan hawar daun



**Gambar 4.** Melakukan pembuatan larutan nutrisi A dan B



**Gambar 5.** Melakukan pembuatan fungisida hayati Nopatek dan penyemprotan kepada tanamannya



**Gambar 6.** Logbook kegiatan harian dan mingguan di web kampus merdeka