



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202261828, 6 September 2022

## Pencipta

Nama : **Bambang Supriyanta, Dwi Aulia Puspitaningrum, Heriyanto, Ali Hasyim Al Rosyid**

Alamat : UPN "Veteran" Jl. Padjajaran No.104, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, DI YOGYAKARTA, 55283

Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta**

Alamat : Jl. Padjajaran No.104, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, DI YOGYAKARTA, 55283

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Smart Farming Dalam Budidaya Tanaman Hortikultura**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 6 September 2022, di Sleman

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000377562

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



# **SMART FARMING DALAM BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA**

---

**BAMBANG SUPRIYANTA  
DWI AULIA PUSPITANINGRUM  
HERIYANTO  
ALI HASYIM AL ROSYID**

**LPPM  
UPN "VETERAN" YOGYAKARTA  
2022**

SMART FARMING DALAM BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA

Bambang Supriyanta  
Dwi Aulia Puspitaningrum  
Heriyanto  
Ali Hasyim Al Rosyid

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
2022

**SMART FARMING  
DALAM BUDIDAYA TANAMAN HORTIKULTURA**

Bambang Supriyanta  
Dwi Aulia Puspitaningrum  
Heriyanto  
Ali Hasyim Al Rosyid

Copyright @Dr. Bambang Supriyanta, SP., MP., Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum,  
SP., M.Si, Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs.,  
Ali Hasyim Al Rosyid, SP., M.Sc.

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan system penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

Cetakan Pertama, 2022  
ISBN :

Diterbitkan oleh :  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada  
Masyarakat  
UPN “Veteran” Yogyakarta  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta, 55283  
Telp. (0274) 486188, 486733, Fax. (0274) 486400

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah Subhanu Wata'ala, yang telah memberikan karunia dan Rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan pembuatan buku ini. Buku ini disusun berdasarkan kajian pustaka dan hasil penelitian dan pengabdian pada penerapan smart farming produk hortikultura di lahan pekarangan 2018. Buku ini diharapkan dapat memperkaya khasanah bagi masyarakat, petani, mahasiswa, peneliti dan pengabdian. Selain itu menambah wawasan dan pengetahuan tentang penerapan *smart farming* yang cocok diterapkan di lahan pekarangan. Diharapkan diketahuinya pertanian yang tepat akan meningkatkan produksi dalam pemanfaatan lahan pekarangan yang selama ini belum banyak dimanfaatkan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN "Veteran" Yogyakarta melalui dana Hibah Internal Penelitian Klaster Tahun 2022, atas bantuan yang telah diberikan sehingga penulisan buku ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sangat mengharapkan kritik, dan saran untuk perbaikan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2022



## DAFTAR ISI

<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>TEKNIK SMART FARMING .....</b>	<b>1</b>
A. Pertanian Presisi .....	1
B. Mengenal Sensor .....	1
C. Meracik nutrisi .....	1
D. Sistem Fertigasi.....	1
E. Menghitung Efisiensi .....	1
<b>BUDIDAYA SAYURAN.....</b>	<b>1</b>
A. Persemaian .....	1
B. Pembibitan .....	1
C. Penanaman .....	1
D. Pemeliharaan .....	1
E. Pengendalian hama dan penyakit .....	1
F. Panen.....	1
G. Pasca Panen .....	1
<b>ANALISIS USAHA TANI.....</b>	<b>1</b>
A. Konsumsi Tanaman Sayuran Hortikultura .....	1
B. Prospek dan Pemasaran Sayuran Hortikultura .....	1
C. Analisis Usahatani Tanaman Sayuran .....	1
<b>STRATEGI PEMASARAN HORTIKULTURA .....</b>	<b>1</b>
A. Definisi Pemasaran dan Manajemen Pemasaran .....	1
B. Merancang Rencana Pemasaran .....	1
C. Bauran Pemasaran Hortikultura.....	1
D. Strategi Pemasaran Online.....	1
E. Konsep <i>Branding</i> Produk Hortikultura.....	1

## **PENDAHULUAN**

Pemanfaatan lahan pekarangan dengan baik akan memberikan peluang bagi masyarakat untuk bisa mencukupi kebutuhan pangan dengan lebih baik. Disamping itu jika diikuti dengan pengelolaan yang lebih baik maka akan berpotensi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat. Sistem tanam vertical tidak hanya sebagai sumber pangan tetapi juga menciptakan suasana alami yang menyenangkan. Model, bahan, ukuran, wadah yang dapat digunakan sangat banyak, tinggal disesuaikan dengan kondisi dan keinginan. Pada umumnya adalah berbentuk persegi panjang, segi tiga, atau dibentuk mirip anak tangga, dengan beberapa undak-undakan atau sejumlah rak. Bahan dapat berupa bambu atau pipa paralon, kaleng bekas, bahkan lembaran karung beras pun bisa, karena salah satu filosofi dari vertikultur adalah memanfaatkan benda-benda bekas di sekitar kita. Persyaratan vertikultur adalah kuat dan mudah dipindah-pindahkan. Tanaman yang akan ditanam sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dan memiliki nilai ekonomis tinggi, berumur pendek, dan berakar pendek

## TEKNIK SMART FARMING

### A. Pertanian Presisi

Pertanian presisi merupakan sistem pertanian yang menitikberatkan pada penggunaan sarana pertanian yang tepat sesuai dengan fase-fase dalam kegiatan budidaya pertanian. Pertanian presisi ini dapat diterapkan pada sistem tanam vertikal baik di lingkungan *green house* maupun di lingkungan rumah kaca. Batasan dalam lingkungan rumah kaca adalah menjaga nilai suhu, tekanan, kelembaban pada tingkat tertentu. Selain itu, pemantauan nilai pH dan kepekatan larutan pada sistem hidroponik merupakan tantangan lain yang harus dipantau dan dijaga. Monitoring secara manual dalam praktik hidroponik merupakan salah satu aktivitas yang sering diabaikan. Monitoring pada sistem hidroponik jika tidak dilakukan akan berakibat tanaman mati. Sistem IoT digunakan untuk mentransfer data yang diambil ke internet atau dari penyimpanan massal dan aplikasi seluler digunakan untuk mengkomunikasikan status saat ini kepada pengguna melalui penggunaan internet ke ponsel seluler mereka, sehingga monitoring dan pemeliharaan akan lebih mudah (Saraswathi *et al.*, 2018).

Penggunaan teknologi *IoT* di bidang pertanian akan meningkatkan produktivitas tanaman. *IoT* adalah sistem yang menggabungkan sensor dan perangkat lunak yang terhubung ke internet untuk memungkinkan orang yang berwenang mengakses dan dapat berinteraksi dengan mudah. Sistem yang menggunakan jaringan sensor nirkabel (WSN) ini untuk membuat keputusan sistem pendukung melalui jaringan sensor sehingga dapat terhubung ke *IoT*, serta memungkinkan pengguna untuk melakukan koneksi antara petani dan tanaman dengan mengabaikan perbedaan geografis. Sistem monitoring budidaya tanaman secara *smart farming* ini sedang dikembangkan untuk memantau kelembaban tanah, suhu, kelembaban, dan mengirimkan data tersebut ke *firebase* di cloud server (Bounnady *et al.*, 2019).

Metode yang diusulkan untuk penerapan *IoT* dalam budidaya tanaman secara *smart farming* ini dapat dibagi menjadi tiga bagian utama, Komponen pertama adalah perangkat *real-time* seperti sensor. Bagian kedua berfungsi sebagai pemrosesan utama dan konektivitas antara prosesor dan sensor,

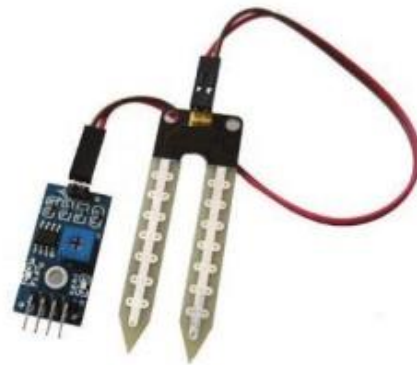


mentransfer data dari bagian pertama ke bagian berikutnya. Sedangkan komponen ketiga adalah aplikasi untuk pengguna akhir, dimana pengguna dapat memantau dan menyesuaikan beberapa nilai untuk pengendalian sistem (Bounnady *et al.*, 2019).

## B. Mengenal Sensor

Bagian pertama pada metode *IoT* memerlukan beberapa perangkat pendukung, diantaranya yaitu :

1. Sensor kelembaban tanah, alat ini digunakan untuk mengevaluasi kelembaban dalam tanah. Alat sensor ini bekerja berdasarkan konduksi listrik melalui hambatan (kelembaban tanah bertindak sebagai resistensi), dan itu berubah menjadi kadar air di tanah. Kelembaban tanah merupakan faktor penentu pertumbuhan tanaman.



Gambar 8. Perangkat Sensor Kelembapan Tanah

2. Sensor kelembaban dan suhu (DHT22), perangkat ini digunakan untuk mengukur kelembaban dan suhu di sekitar udara pertanian. Sensor ini adalah salah satu jenis sensor suhu dan kelembaban yang digital dan berbiaya rendah. Selain digunakan untuk memeriksa kelembaban dan suhu, alat ini mampu mengeluarkan sinyal digital pada data.



Gambar 9. Perangkat Sensor Kelembapan dan Suhu Udara

3. *Relay Control* bekerja dengan menggunakan arus untuk menghasilkan medan elektromagnetik agar dapat membuka atau menutup kontrak rangkaian lain. Sistem yang diusulkan menggunakan kontrol relai sebagai saklar on/off listrik untuk mengontrol katup solenoid, sehingga bisa membuka atau menutup katup aliran fluida.



Gambar 10. Perangkat *Relay Control*

4. Katup solenoid, alat ini adalah katup yang dioperasikan secara elektromekanis dan bekerja dengan menggunakan arus ke kumparan untuk menghasilkan medan magnet. Hal ini bertujuan agar dapat membuka dan menutup katup aliran fluida.



Gambar 11. Katup Solenoid

5. Sensor aliran air, perangkat ini terdiri dari *water rotor* dan sensor. Ketika rotor aliran air berputar dan sensor akan mengeluarkan sinyal yang sesuai dengan kecepatan aliran air. Perangkat ini bertujuan untuk mengevaluasi dalam penggunaan air di lahan pertanian.



(Bounnady *et al.*, 2019).

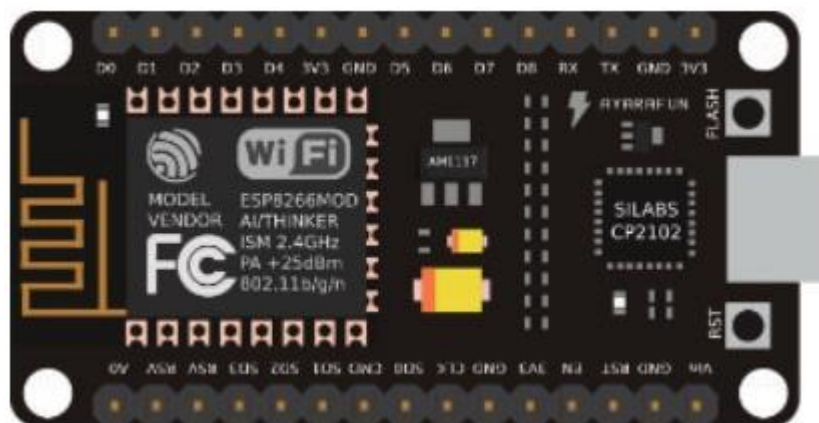
Gambar 12. Perangkat Sensor Aliran Air

Nalwade dan Mote (2017) menjelaskan bahwa perangkat hardware yang harus dimiliki dalam penerapan *IoT* ini antara lain:

1. Sensor pH, alat ini digunakan untuk mengukur tingkat pH larutan nutrisi di dalam pipa dan memberikan data masing-masing ke komponen kedua atau pada bagian pengolahan data.
2. Sensor EC, alat yang fungsinya untuk menaksir kepekatan suatu larutan nutrisi. Rentang EC ideal untuk hidroponik adalah antara 1,5 dan 2,5 dS/m.

3. LCD, digunakan untuk menampilkan tingkat pH, suhu lahan pertanian dan air, dan tingkat EC larutan nutrisi digunakan. Layar LCD bisa berukuran 16 x 20 cm.
4. Kipas pendingin, alat ini nyala ketika suhu di dalam *greenhouse* diatas level yang diperlukan. Sensor suhu kemudian mengirimkan data pada komponen kedua dan diproses, sehingga kipas pendingin akan menyala.
5. Mesin untuk suplai air dan nutrisi, alat ini bekerja ketika level larutan air atau nutrisi dalam pipa berada dibawah level yang dibutuhkan dan juga ketika level EC dari larutan nutrisi dibawah atau diatas kisaran yang dibutuhkan. Kemudian mesin ini mensuplai air dan nutrisi ke tanaman secara otomatis.

Komponen kedua yang harus ada dalam penerapan sistem *IoT* secara hidroponik ini adalah NodeMCU ESP8266. Perangkat ini digunakan sebagai unit pengolahan utama di sistem *IoT*. Semua sensor dihubungkan dengan komponen kedua ini dan berfungsi sebagai server lokal untuk menerima informasi yang dikirim dari sensor, juga dapat berkomunikasi dengan *cloud-firebase* untuk penyimpanan *database real-time*. Dari sistem dapat mengirim data ke *cloud* dan menerima data dari *cloud* yang membantu pengguna untuk memantau dan mengontrol sistem yang diterapkan dalam bidang pertanian.



Gambar 13. NodeMCU ESP8266

Sedangkan pada bagian ketiga ini untuk mengembangkan aplikasi android yang bertujuan agar pengguna dapat berinteraksi dengan sistem. Pengguna dapat memantau data yang didapat dari sensor seperti kelembaban tanah, suhu, kelembaban, volume air, dan juga dapat menyesuaikan beberapa parameter

untuk sistem seperti ambang batas kelembaban tanah untuk dilakukan penyiraman (Bounnady *et al.*, 2019).

Metode bercocok tanam secara hidroponik memerlukan perlakuan khusus dalam pengendalian suhu air, ketinggian air, dan derajat keasaman (pH) larutan nutrisi. Apabila ingin mendapatkan hasil tanaman yang bagus hingga masa panen, maka para petani harus melakukan perawatan tersebut dengan memonitoring rutin setiap hari. *Internet of Things (IoT)* adalah teknologi yang memungkinkan untuk melakukan pemantauan rutin nutrisi tanaman dan kebutuhan air, sedangkan logika *fuzzy* bisa digunakan untuk mengatur jumlah pasokan nutrisi dan air ke tanaman (Herman dan Surantha, 2019).

Setiap perangkat sensor dapat berkomunikasi atau mengirimkan data ke *server cloud* untuk diproses dan dipantau secara *real time*. Setiap sensor dihubungkan ke Arduino untuk mengontrol kebutuhan tanaman secara otomatis menggunakan logika *fuzzy*. Misalnya, sensor kepekatan larutan (EC) akan mendeteksi jika kadar hara pada instalasi berkurang sehingga sistem kendali secara otomatis akan menambahkan unsur hara ke tanaman. Hasil pengolahan data dari *cloud server* ini akan menjadi informasi yang bermanfaat bagi petani sebagai bahan evaluasi untuk terus meningkatkan pertaniannya (Herman dan Surantha, 2019).

Penerapan pengairan pada pertanian presisi atau *smart farming* biasanya menggunakan metode irigasi tetes, Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam pengoperasian, terutama dalam hal pengatur waktu untuk mengontrol pompa air. Pengatur waktu ini berfungsi sebagai *starter* untuk menyalakan pompa yang kemudian larutan nutrisi akan menetes pada lubang tiap tanaman dari selang penetes kecil. Penerapan sistem irigasi tetes ini dapat dilakukan dengan teknik sirkulasi aliran tertutup ataupun non sirkulasi. Adapun keunggulan dalam penerapan sistem tertutup ini yaitu larutan nutrisi yang mengalir dalam jumlah berlebih akan ditampung kembali ke dalam tandon. Hal ini bertujuan agar larutan nutrisi dapat digunakan kembali. Sedangkan untuk sistem irigasi terbuka, larutan nutrisi yang jumlahnya berlebih tidak dapat diserap kembali Tanaman biasanya

ditempatkan di media tanam dengan daya serap sedang, sehingga larutan nutrisi menetas secara perlahan (Rouphael dan Colla, 2005).

### C. Meracik Nutrisi

Salah hal yang penting dalam sistem budidaya vertical adalah pemberian nutrisi. Pemberian nutrisi dapat dilakukan dengan cara melarutkan nutrisi bersamaan dengan pengairan, yang demikian dikenal dengan sistem fertigasi (*fertigation system*). Penerapannya bisa dilakukan dengan menyediakan pupuk yang cepat larut dalam air dan memiliki konsentrasi yang relatif tinggi seperti pada pupuk AB Mix. Pupuk tersebut kemudian diletakkan dalam larutan stok khusus. Larutan stok disuntikkan dan diencerkan ke dalam air irigasi. Umumnya dua tangki pupuk yang berisi larutan stok digunakan untuk memisahkan pupuk A dan pupuk B. Tangki A yang pada dasarnya mengandung pupuk kalsium dan tangki B dengan pupuk fosfat dan sulfat. Cara ini bertujuan untuk memisahkan Ca dari P dan  $\text{SO}_4^-$  agar terhindar dari pengendapan kalsium fosfat atau kalsium sulfat, yang merupakan sedikit larut. Sedangkan tangki ketiga C berisi larutan pekat dari asam anorganik yang digunakan untuk mengontrol pH larutan nutrisi yang diperoleh setelah injeksi larutan stok ke dalam air irigasi, mencuci sistem irigasi, dan menghindari penyumbatan nutrisi pemancar larutan (Ahmed, 2013).

Pengecekan pH akan menentukan ketersediaan unsur penting bagi tanaman. Kisaran pH larutan nutrisi yang optimal untuk perkembangan tanaman adalah 5,5-6,5 (Trejo-Tellez dan Gomez, 2012). Selain pengecekan pH yang perlu diperhatikan, pengelolaan EC atau kepekatan larutan nutrisi juga harus dilakukan. Apabila pengecekan EC tepat dalam teknik hidroponik, maka bisa memberikan alat yang efektif untuk meningkatkan hasil dan kualitas dari tanaman yang dibudidayakan (Gruda, 2009). Rentang EC yang ideal untuk hidroponik pada sebagian besar tanaman adalah antara 1,5 sampai 2,5  $\text{dS m}^{-1}$ . EC yang lebih tinggi akan mencegah penyerapan hara karena tekanan osmotik dan tingkat yang lebih rendah akan sangat mempengaruhi hasil tanaman.

#### **D. Sistem Fertigasi**

Sistem fertigasi yang dapat diterapkan pada sistem tanam vertikal adalah dengan menggunakan larutan nutrisi maupun substrat. Sistem substrat merupakan salah satu teknik budidaya tanaman secara hidroponik dengan menggunakan media tanam yang memiliki formulasi padatan. Adapun kriteria media tanam yang digunakan dalam sistem hidroponik substrat yaitu memiliki kapasitas memegang air dan udara yang baik, mudah meloloskan kelebihan air, dan terbebas dari kontaminan. Media tanam yang sering digunakan berupa arang sekam, *cocopeat*, dan media jenis lainnya. *Cocopeat* memiliki kapasitas tukar kation dan porositas total yang tinggi, sehingga mampu menyerap dan mempertahankan unsur hara (Indrawati *et al.*, 2012). Selain itu, *cocopeat* memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Prameswari *et al.*, (2014), menyatakan bahwa nitrogen memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Hayati (2012), menambahkan bahwa nitrogen dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan batang dan berperan pada fase vegetatif tanaman, yaitu saat pembentukan tunas dan perkembangan organ vegetatif tanaman.

Umumnya budidaya tanaman sayuran secara vertikal menggunakan sistem substrat. Metode substrat ini merupakan salah satu jenis metode hidroponik yang paling sederhana karena dalam proses budidayanya menggunakan media tanam yang murah dan sangat mudah diaplikasikan ke tanaman. Pemberian larutan nutrisi ke tanaman dapat dilakukan melalui irigasi tetes dengan frekuensi interval sebanyak 3-5 kali per hari. Hal ini tidak berlaku mutlak, namun perlu disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, macam media tumbuh, cuaca, ataupun kondisi lingkungan tumbuh pada sistem hidroponik (Rosliani dan Sumarni, 2005).

#### **E. Menghitung efisiensi**

Dunia telah berada di era *ubiquitous computing* atau web 0.3 dengan terobosan IoT (*Internet of Things*) yang berkembang sangat pesat dengan dorongan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Perkembangan



IoT kedepannya akan berupaya untuk menghubungkan dunia nyata, dunia *cyber*, dan dunia sosial (Wibawa *et al.*, 2021).

Menghitung tingkat efisiensi yang diberikan oleh sistem akan diuji secara deskriptif dengan mengetahui efisiensi waktu melalui perbandingan selisih rata-rata waktu pencampuran nutrisi manual ( $\bar{x}_2$ ) dan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh sistem ( $\bar{x}_1$ ) dengan rata-rata waktu pencampuran nutrisi manual yang dibutuhkan oleh petani ( $\bar{x}_2$ ) dengan persamaan berikut.

$$Efisiensi = \frac{x_2 - x_1}{x_2} \times 100\%$$

Sehingga dengan seluruh uji kinerja alat dapat diketahui tingkat akurasi dan tingkat efisiensi waktu yang diberikan oleh sistem. Hasil pengujian prototype memberikan efisiensi waktu dalam pemberian nutrisi sebesar 77.77% sehingga lebih efisien dalam biaya perawatan dengan menggunakan fertigasi berbasis IoT (*Internet of Things*) (Wibawa *et al.*, 2021). IoT (*Internet of Things*) dapat memangkas pembiayaan tanaman dalam satu bulan sekitar 23%-70%. Selain itu teknologi IoT dapat memudahkan pemilik lahan dalam memantau kondisi tanaman (Ciptadi dan Hardyanto, 2018).

## **BUDIDAYA SAYURAN**

### **A. Persemaian / Pembibitan**

Pembibitan merupakan kegiatan hasil dari benih yang ditanam pada media tanam. Pada Tanaman hortikultura contohnya tanaman sayuran, tidak semua tanaman sayuran tersebut dapat ditanam menggunakan benih di lapangan. Hal ini disebabkan oleh faktor iklim serta kultur teknis yang tidak mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Pembibitan tersebut dapat dilakukan dengan penyemaian dalam bak persemaian maupun nampan pembibitan (Chan, 2021).

Pembibitan dapat berhasil jika menggunakan benih dan bahan tanaman yang baik, hal ini merupakan langkah awal untuk keberhasilan produksi, karena kondisi benih dalam keadaan sehat dapat memperkuat pertumbuhan bibit dan produksi di lapangan. Benih merupakan biji yang digunakan untuk perbanyakan tanaman. Benih bermutu yaitu benih yang memiliki keunggulan secara fisik, fisiologis, dan genetik. Mutu fisik yaitu mutu benih yang berkaitan dengan sifat fisik seperti ukuran benih, keutuhan, kondisi kulit, kerusakan kulit benih akibat serangan hama dan penyakit atau proses mekanis. Mutu fisiologis yaitu mutu benih yang berkaitan dengan sifat fisiologis seperti daya kecambah, daya simpan, viabilitas. Mutu genetik yaitu mutu benih yang berkaitan dengan sifat yang diturunkan oleh induk kepada anaknya (Chan, 2021).

Benih tanaman ada beberapa yang membutuhkan perlakuan tertentu sebelum disemai, seperti di rendam dengan air dan ada benih yang dapat langsung disemai atau ditanam di lahan (Susilawati, 2017). Tujuan penyemaian diharapkan agar bibit tanaman seragam dalam hal bentuk maupun umur dapat seragam satu sama lain. Proses persemaian dengan menyiapkan wadah, misalnya nampan plastik atau wadah khusus untuk persemaian yaitu *tray*. Mencampurkan kompos dan arang sekam dengan perbandingan 1:1, aduk hingga merata kemudian masukkan dalam wadah yang telah disiapkan. Menaburkan benih secara merata, kemudian di timbun dengan pasir halus. Penyiraman dilakukan secara rutin, sekali setiap hari menggunakan semprotan/hand sprayer yang berlubang kecil agar air siraman yang keluar tidak terlalu deras (Hidayati *et al.*, 2018). Dua sampai tiga minggu setelah persemaian benih sudah berkecambah

dan daunnya menunjukkan daun sejati minimal dua lembar. Idealnya benih yang sudah tumbuh daun berjumlah 4-5 helai sudah layak untuk di pindah tanam.

## **B. Persiapan Media Tanam**

Media tanam adalah tempat tumbuhnya tanaman untuk menunjang perakaran, dari media tanam inilah tanaman menyerap makanan berupa unsur hara melalui akarnya. Media tanam yang digunakan yaitu campuran antara tanah, pupuk kompos, dan sekam dengan perbandingan 1:1:1. Setelah semua bahan tersedia, dilakukan pencampuran hingga merata. Tanah dengan sifat koloidnya memiliki kemampuan untuk mengikat unsur hara, dan melalui air unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman dengan prinsip pertukaran kation. Sekam berfungsi untuk menampung air di dalam tanah sedangkan kompos menjamin tersedianya bahan penting yang akan diuraikan menjadi unsur hara yang diperlukan tanaman. Campuran media tanam dimasukkan ke dalam polybag, pot paralon, atau planter bag yang telah disiapkan (Lukman, 2011).

## **C. Penanaman**



Gambar 1. Pembibitan tanaman

Penanaman dilakukan serempak untuk mendapat pertumbuhan tanaman yang seragam. Penanaman dilakukan saat bibit berumur 2-3 minggu setelah semai atau sudah menunjukkan daun sejati minimal dua lembar. Sebelum bibit-bibit ditanam di polybag, paralon, atau planter bag yang telah disediakan untuk sistem tanam vertikultur. Terlebih dahulu menyiramkan air ke dalamnya hingga jenuh, ditandai dengan menetesnya air keluar dari lubang-lubang tanam. Setelah

cukup, baru mulai menanam bibit satu demi satu. Semua bagian akar dari setiap bibit harus masuk ke dalam tanah.

#### **D. Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan tindakan-tindakan untuk menjaga pertumbuhan tanaman.

##### **1. Penyiraman**

Bentuk perawatan sayuran berupa penyiraman secara teratur, tanaman budidaya idealnya harus disiram setiap dua kali sehari saat pagi dan sore, penyiraman dilakukan dari awal sampai panen. Penyiraman tidak boleh terlalu jenuh air, karena untuk jenis tanaman tertentu tidak mengendaki serta tanaman akan bisa busuk dan mati (Nurmawati, 2016).

##### **2. Penyulaman**

Penyulaman bibit dilakukan untuk tanaman yang tumbuhnya terlambat atau mati. Penyulaman dilakukan pada umur 5 hari setelah tanam sampai 7 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan agar mendapatkan keseragaman tumbuh tanaman (Yanti *et al.*, 2018).

##### **3. Penyiangan**

Penyiangan dilakukan 1 atau 2 minggu setelah penanaman atau disesuaikan dengan kondisi gulma. Penyiangan tanaman dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Keberadaan gulma sangat mengganggu pertumbuhan tanaman bahkan selalu berkompetisi memperebutkan nutrisi dengan tanaman. Penyiangan dilakukan sebelum gulma berbunga atau pembentukan biji, karena biji gulma mudah tersebar. Gulma yang sudah terkumpul dikeluarkan dari area tanaman.

##### **4. Pemupukan**

Pemupukan ulang bisa disesuaikan dengan jenis tanaman sayuran-sayuran yang dipelihara. Memberikan pupuk majemuk yang mengandung fosfor untuk sayuran berbuah dan pupuk urea untuk sayuran berdaun (Anita *et al.*, 2018). Pemupukan akan lebih efektif apabila dilaksanakan dengan pemilihan cara, dosis, dan jenis pupuk yang tepat sesuai kondisi tanaman

(Prastowo *et al.*, 2013). Sayuran organik menggunakan pupuk susulan dapat berupa POC. Intensitas pemberian POC dilakukan 3-7 hari sekali, pupuk POC dengan dosis 10-100 ml dilarutkan dalam 1 liter air dan disiramkan secara merata pada media tanam. Sayuran non organik pemupukan susulan dapat dilakukan dengan cara melarutkan 1 sendok pupuk NPK atau campuran urea, TSP, dan KCL ke dalam 10 liter air. Pupuk yang sudah dilarutkan disiram ke media tanam secara merata. Pengulangan dapat dilakukan setiap 3-7 hari sekali (Maulana, 2020).

Cara pemupukan antara lain:

- a. *Broadcast* (disebar), pupuk disebar merata ke permukaan tanah.
- b. *Sideband* (disamping tanaman), pupuk diletakan di salah satu sisi atau kedua sisi tanaman dengan jarak masing-masing 5-7,5 cm dari tempat tumbuh tanaman dengan kedalaman 2,5-5 cm dari permukaan tanah. Cara pemupukan *sideband* dilakukan dengan menggunakan tugal.
- c. *In the row* (dalam larikan), pupuk diberikan dalam larikan tanaman.
- d. *Top* atau *side Dressed*, pupuk ditempatkan di atas permukaan tanah sekitar tempat tumbuh tanaman atau di sisi tanaman. Tanah dikorek sedikit agar penempatan pupuk berlangsung dengan baik, kemudian ditutup agar tidak tercuci atau terangkut oleh air.
- e. Dengan cara penyemprotan, hanya dapat dilakukan dengan pupuk yang mudah larut dalam air atau jenis-jenis pupuk daun. Metode ini bertujuan agar unsure-unsur yang terkandung dalam larutan pupuk buatan dapat diisap oleh daun atau batang tanaman.
- f. *Fertigation*, pemupukan melalui irigasi air.

## 5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama penyakit lebih mudah dilakukan dalam kegiatan pemanfaatan pekarangan dengan tanaman sayuran. Tanaman dalam pot kemungkinan penularan penyakit melalui akar akan jarang terjadi karena akar dibatasi oleh pot. Pada lahan pekarangan yang sempit dapat mengendalikan hama dan penyakit secara manual sehingga penggunaan

bahan kimia dapat dibatasi. Hal ini akan membuat sayuran yang dihasilkan dari pekarangan lebih sehat untuk dikonsumsi (Anita *et al.*, 2013). Pencegahan hama dan penyakit yang perlu diperhatikan adalah sanitasi dan drainase lahan. OPT utama adalah ulat daun kubis (*plutella xylostella*), pengendalian dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan *diadegma semiclausuma* sebagai parasitoid hama *plutella xylostella*. Jika menggunakan pestisida, dapat menggunakan pestisida yang aman dan mudah terurai seperti pestisida nabati dan pestisida bioogi (Sesanti, 2013).

### E. Pemanenan



Gambar 2. Panen tanaman cabai

Hal penting pemanenan yaitu umur panen dan cara panennya, sayuran dapat dipanen setelah berusia 45 hari. Pemanenan dilakukan dengan memetik bagian tanaman yang bisa dikonsumsi, seperti buah, daun, batang, atau bunga (Anita, 2018). Cara panen terdapat 2 macam yaitu mencabut seluruh tanaman beserta akarnya dan dengan cara memotong bagian pangkal batang yang berada di atas tanah. Sebelum dilakukan pemanenan sebaiknya dilihat terlebih dahulu kondisi fisik tanaman seperti warna, bentuk, dan ukuran daun. Tanaman yang baru dipanen di tempatkan pada tempat teduh agar tidak cepat layu dan dapat dipercikan air agar kesegaran sayuran terjaga (Sesanti, 2013).

### F. Pasca Panen

Perlakuan pasca panen harus diperhatikan sehingga kualitas produk tetap terjaga. Tanaman sayuran memiliki kadar air yang tinggi sehingga mudah rusak

atau busuk. Menurut Fahroji (2011) penanganan sayuran dilakukan untuk tujuan penyimpanan, transportasi dan pemasaran. Langkah yang harus dilakukan dalam penanganan sayur setelah dipanen meliputi pemilihan (*sorting*), pemisahan berdasarkan ukuran (*sizing*), pemilihan berdasarkan mutu (*grading*), dan pengepakan (*packing*). Namun untuk beberapa komoditi atau jenis sayur tertentu memerlukan tambahan penanganan seperti pencucian, penggunaan bahan kimia, pelapisan (*coating-waxing*), dan pendinginan awal (*pre-cooling*), serta pengikatan (*bunching*), pemotongan bagian-bagian yang tidak penting (*trimming*).

### **1. Pemilahan (*sorting*)**

Setelah pencucian dengan menggunakan air yang diberikan clorin, maka proses selanjutnya adalah pemilahan. Pemilahan terhadap sayur dilakukan untuk memisahkan sayur-sayur yang berbeda tingkat kematangan, berbeda bentuk (*malformation*), dan juga berbeda warna maupun tanda-tanda lainnya yang merugikan (cacat) seperti luka, lecet, dan adanya infeksi penyakit maupun luka akibat hama.

### **2. Pemisahan berdasarkan ukuran (*sizing*)**

Pengukuran sayur dimaksudkan untuk memilah-milah sayur berdasarkan ukuran, berat atau dimensi terhadap sayur-sayur yang telah dipilih (proses di atas – *sorting*). Proses pengukuran sayur dapat dilakukan secara manual maupun mekanik.

### **3. Pemilahan berdasarkan mutu (*grading*)**

Tahapan *grading*, sayur-sayur dipilah-pilah berdasarkan tingkatan kualitas pasar (*grade*). Tingkatan kualitas dimaksud adalah kualitas yang telah ditetapkan sebagai patokan penilaian ataupun ditetapkan sendiri oleh produsen. Pemilihan kualitas sayuran dapat berdasarkan ukuran, bentuk, kondisi, dan tingkat kemasakan. Tahapan ini tentunya sangat penting bagi sayuran yang ditujukan untuk pasar segar. Namun tahapan ini tidak perlu dilakukan jika sayuran ditujukan untuk proses pengolahan.



#### 4. *Trimming, waxing, coating, dan curing*

*Trimming* diartikan sebagai pemotongan bagian-bagian sayur yang tidak dikehendaki karena mengganggu penampilannya. Bagian yang dipotong tersebut biasanya perakaran maupun daun-daun tua maupun mengering seperti pada lobak, wortel, bayam, seledri, dan selada. Sedangkan *curing* merupakan tindakan penyembuhan luka pada komoditi panen. Luka dapat disebabkan karena pemotongan maupun luka goresan dan benturan saat panen. *Curing* sering diterapkan pada sayuran seperti bawang-bawangan dan kentang, yaitu dengan cara membiarkan komoditi terkena sinar matahari sejenak setelah panen atau dengan perlakuan pemanasan dengan menggunakan uap secara terkendali.

*Waxing* atau *coating* merupakan pelapisan permukaan sayuran agar menambah baik penampilannya. Pelapisan dimaksudkan untuk melapisi permukaan sayur dengan bahan yang dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi sayur selama penyimpanan atau pemasaran. Pelapisan juga bertujuan untuk menambah perlindungan bagi sayur terhadap pengaruh luar. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pelapisan dapat memperpanjang masa simpan dan menjaga produk segar dari kerusakan seperti pada tomat, timun, cabe besar, dan terong. Pelilinan (*waxing*) merupakan salah satu pelapisan pada sayur untuk menambah lapisan lilin alami yang biasanya hilang saat pencucian, dan juga untuk menambah kilap sayur. Keuntungan lain pelilinan adalah menutup luka yang ada pada permukaan sayuran. Pelilinan atau pelapisan digunakan untuk memperpanjang masa segar komoditi sayur atau memperpanjang daya tahan simpan sayur bilamana fasilitas pendinginan (ruang simpan dingin) tidak tersedia. Namun perlu diingat bahwa tidak semua komoditi sayur memiliki respon yang baik terhadap pelilinan.

Faktor kritis pelilinan sayur adalah tingkat ketebalan lapisan lilin. Terlalu tipis lapisan lilin yang terbentuk di permukaan sayur membuat pelilinan tidak efektif, namun bila pelapisan terlalu tebal akan menyebabkan kebusukan sayur. Beberapa macam lilin yang digunakan dalam upaya

memperpanjang masa simpan dan kesegaran sayur adalah lilin tebu (*sugarcane wax*) lilin karnauba (*carnauba wax*), lilin lebah madu (*bees wax*) dan sebagainya. Lilin komersial siap pakai yang dapat dan sering digunakan para produsen sayur adalah lilin dengan nama dagang *Brogdex-Britex Wax*. Salah satu jenis pelapis lainnya yang dikembangkan selain pelapis lilin adalah khitosan, yaitu polisakarida yang berasal dari limbah kulit udang-udangan (*Crustaceae*), kepiting dan rajungan (*Crab*). Teknik aplikasi atau penggunaan lilin atau pelapisan pada sayur dapat dengan menggunakan teknik pencelupan sayur dalam larutan (*dipping*), pembusaan (*foaming*), penyemprotan (*spraying*), dan pengolesan atau penyikatan (*brushing*). Tentunya jenis sayur yang berbeda memerlukan teknik pelilinan yang berbeda.

#### **5. Pengepakan (*Packing*)**

Pengepakan sayur untuk konsumen sering dilakukan dengan membungkus sayur dengan plastik ataupun bahan lain yang kemudian dimasukkan ke dalam wadah (kontainer) yang lebih besar. Bahan pembungkus lainnya dapat berupa bahan pulp maupun kertas. Sayur- sayur dalam wadah disesuaikan dengan kualitas yang diinginkan. Dalam satu wadah dapat terdiri hanya satu sayur atau terdiri dari banyak sayur.

Sayur-sayur tersebut diatur peletakannya secara rapi sehingga kemungkinan berbenturan satu sama lainnya tidak terjadi. Sedangkan bahan wadah yang dapat digunakan dapat berupa kertas karton (dalam berbagai tipe dan jenis), peti kayu, ataupun plastik. Pada sayur yang ditujukan untuk para konsumen, pengepakan sering dilakukan dengan membungkus sayur dengan plastik ataupun bahan lain yang kemudian dimasukkan ke dalam wadah (kontainer) yang lebih besar. Bahan pembungkus lainnya dapat berupa bahan pulp, polyethilen maupun kertas. Kemudian dimasukkan dalam suatu wadah. Dalam satu wadah dapat terdiri hanya satu sayur atau terdiri dari banyak sayur. Bahan wadah yang digunakan dapat berupa kertas karton (dalam berbagai tipe dan jenis), peti kayu, ataupun plastik.

Faktor penting dalam pengepakan yang perlu diperhatikan adalah bahwa bahan pembungkus setidaknya memiliki permeabilitas terhadap keluar masuknya oksigen dan karbondioksida. Seringkali atmosfer dalam ruang pak yang menggunakan plastik tercapai kestabilan udara yang cukup terkendali. Pada kondisi tersebut biasanya kandungan oksigen rendah sedangkan karbondioksidanya lebih tinggi baik terhadap oksigen maupun udara di luar pak (dos).

Tekanan uap air relative stabil sehingga menguntungkan untuk mempertahankan kualitas sayur dalam simpanan. Bahan pak (dos) luar yang akan menampung beberapa dos berukuran kecil sering disebut sebagai *Master Container*. Bahan dos tersebut dapat berupa karton maupun kayu, yang penting memiliki sifat tahan kerusakan akibat air, gesekan, tumpukan dan tidak goyah, tidak berat.

## **6. *Pre-cooling***

Usaha menghilangkan panas lapang pada sayur akibat pemanenan di siang hari disebut *pre-cooling* atau pendinginan awal. Seperti diketahui suhu tinggi pada sayur yang diterima saat pemanenan akan merusak sayur selama penyimpanan sehingga menurunkan kualitas. Makin cepat membuang panas di lapang, makin baik kemungkinan menjaga kualitas komoditi selama disimpan. *Pre-cooling* dimaksudkan untuk memperlambat respirasi, menurunkan kepekaan terhadap serangan mikroba, mengurangi jumlah air yang hilang melalui transpirasi, dan memudahkan pemindahan ke dalam ruang penyimpanan dingin bila sistem ini digunakan. Pendinginan awal dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun umumnya dengan prinsip yang sama, yaitu memindahkan dengan cepat panas dari komoditi ke suatu media pendingin, seperti udara, air atau es. Waktu yang diperlukan sangat bervariasi, 30 menit atau kurang, tetapi mungkin pula lebih dari 24 jam. Perbedaan suhu antara media pendingin (*coolant*) dengan komoditi sayur harus segera dikurangi agar proses *pre-cooling* efektif. Penurunan atau *pre-cooling* dapat dilakukan dengan menggunakan udara dingin pada teknik Air

Cooling, air yang diberikan es batu pada teknik *Water/Hydro Cooling*, atau sistim vakum pada teknik *Vacuum Cooling*.

## **BAB IV**

### **ANALISIS FINANSIAL DAN EKONOMI TANAMAN SAYUR HORTIKULTURA**

#### **4.1. Konsumsi Tanaman Sayur Hortikultura**

Salah satu jenis pertanian yang banyak diusahakan adalah hortikultura. Istilah hortikultura sendiri asalnya dari bahasa latin yaitu dari kata Hortus artinya kebun dan kata culture artinya bercocok tanam, jadi secara umum hortikultura ialah segala kegiatan bercocok tanam seperti sayur-sayuran, buah-buahan ataupun tanaman hias dimana lahan “kebun atau pekarangan rumah” sebagai tempatnya. Tanaman pada hortikultura berguna sebagai sumber daya untuk dikonsumsi, tapi ada juga untuk hal keindahan. Hortikultura merupakan salah satu komoditas pertanian yang mendapat prioritas pengembangan dari pemerintah untuk meningkatkan devisa negara.

Pada tahun 2020 konsumsi sayur di Indonesia kurang dari setengah konsumsi yang direkomendasikan. Sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi sayur sebanyak 173 gram per hari, lebih kecil dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang direkomendasikan yaitu sebesar 400 gram perkapita per hari (Data BPS, Susenas Maret 2019).

Konsumsi sayur menunjukkan tren penurunan selama periode lima tahun terakhir. Konsumsi sayur mengalami penurunan sebesar 5,3 persen. Namun sejak adanya pandemi covid 19 orang berbondong bondong untuk meningkatkan stamina dengan cara memakan makanan yang sehat dan bergizi. Sayuran dan buah buahan yang bersal dari tanaman hortikultura menjadi tujuan yang di konsumsi. Selain memang menyehatkan tanaman sayuran hortikultura ini juga mempunyai tingkat teknologi sederhana, biaya produksi yang rendah dan cukup murah sehingga banyak orang yang menanamnya dan menjualnya. Selama tahun 2020 -2021 ini sayuran hijau seperti sawi, bayam, caisin, selada dan sejenisnya menjadi makanan sehat

yang diburu sehingga permintaan terhadap sayuran organik ini menjadi meningkat kembali.

Tabel 1 Rata-Rata Konsumsi Sayur Perorang Seminggu

Komoditi Sayur	Satuan	Tahun	
		2019	2020
Bayam	Kg	0.077	0.086
Kangkung	Kg	0.085	0.092
Sawi Hijau	Kg	0.040	0.040
Buncis	Kg	0.022	0.022
Kacang Panjang	Kg	0.064	0.064
Tomat	Kg	0.080	0.085
Daun Ketela Pohon	Kg	0.051	0.055

Sumber : Kementerian Pertanian, Data Susenas, 2019

Konsumsi sayur mayur diperkirakan makin lama makin banyak pemintanya mengingat adanya perubahan gaya hidup yang lebih sadar kesehatan , sehingga permintaan akan sayur sayuran menjadi bertambah besar. Pertambahan jumlah permintaan ini harus diimbangi dengan pertambahan jumlah produksi sayur mayur di sisi penawaran dan ketersediaan produk. Pengembangan teknologi menjadi salah satu hal untuk meningkatkan produksi holtikultura termasuk sayuran ini salah satunya adalah dengan teknolohi hidroponik .

Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tanah, tetapi menggunakan larutan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hidroponik merupakan pertanian yang menggunakan air sebagai media tumbuh tanaman dengan menyediakan nutrisi yang dilarutkan dalam air tersebut. Dalam hidroponik semua keperluan nutrisi tanman diberikan kepada akar dalam bentuk larutan.

Metode penanaman secara hidroponik ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan keuntungan dari penggunaan sistem hidroponik antara lain dapat menghasilkan produk pertanian dengan kuantitas dan kualitas yang lebih tinggi dan bersih, penggunaan lahan

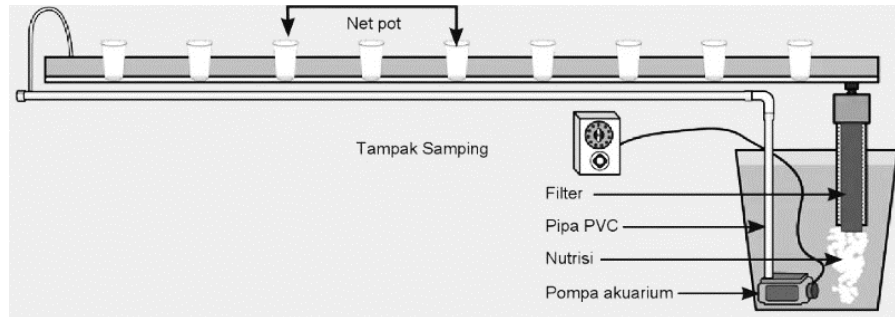
lebih efisien, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, serta dapat menekan serangan hama (Hendra dan Andoko, 2014).

Kekurangan dari penggunaan sistem hidroponik antara lain membutuhkan investasi yang tinggi pada skala komersil, membutuhkan pengetahuan dan keterampilan khusus dalam budidaya serta membutuhkan air dan listrik secara konstan dalam jumlah yang banyak (Susilawati, 2019).

Sebuah sistem hidroponik yang berkembang saat ini adalah Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) .Sistem hidroponik dapat dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan cara pemberian nutrisi, salah satunya adalah sistem hidroponik NFT. Sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) merupakan teknik hidroponik dengan mengalirkan nutrisi dengan tinggi  $\pm 3$  mm pada perakaran tanaman. Sistem NFT dirakit menggunakan talang air atau pipa PVC dan pompa listrik untuk membantu sirkulasi nutrisi.



Faktor penting pada sistem NFT yaitu kemiringan pipa PVC dan kecepatan nutrisi mengalir. Dengan penggunaan sistem NFT akan mempermudah pengendalian perakaran tanaman dan kebutuhan nutrisi tanaman akan terpenuhi.



Sumber : Hendra dan Andoko, 2014

Gambar 1. Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique*

Sistem hidroponik NFT dapat diandalkan untuk produksi tanaman skala besar. Nutrisi pada sistem NFT selalu mengalir sehingga seluruh tanaman akan mendapat nutrisi yang cukup. Kelemahan dari sistem hidroponik NFT yaitu modal awal yang relatif lebih besar, bergantung pada ketersediaan listrik dan membutuhkan keterampilan khusus dalam pelaksanaan kegiatannya (Hendra dan Andoko, 2014).

Salah satu usaha yang menggunakan teknologi ini di Yogyakarta adalah RB Farm Yogyakarta . RB farm sudah menjalankan budidaya sayur hortikultura dengan sistem ini sejak tahun 2016 . Analisis Finansial dan ekonomi dalam tulisan ini merupakan analisis kelayakan usaha dan investasi pada RB farm Yogyakarta. Data kajian dikumpulkan dari

data data yang penulis pilih di RB farm yang diperoleh secara survey lapangan dan kompilasa data di RB Farm .Tabel 4.2 merupakan rincian biaya Investasi yang dikeluarkan dan selanjutnya dilakukan kajian kelayakan.

Tabel 4. 1. Rincian Biaya Investasi Hidroponik sistem Nutrient Film Technique (TNT) Tahun 2019 – 2026

No	Uraian	Tahun							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Lahan	500.000.000							
2	Bangunan								
	<i>Greenhouse 1A</i>	50.000.000							
	<i>Greenhouse 1B</i>		30.000.000						
	<i>Greenhouse 2</i>			90.000.000					
	Gudang Panen	5.000.000							
	Gudang Nutrisi		3.000.000						
3	Alat dan Mesin								
	Instalasi Tanaman (SET)	6.600.000	4.400.000	15.400.000	6.600.000				
	Bis Sumur Nutrisi	720.000	360.000	2.280.000					
	Ember Nutrisi		60.000	60.000					
	Pompa Air	600.000	400.000	2.000.000	1.000.000	2.000.000	1.000.000	2.000.000	1.000.000
	TDS Meter	200.000		200.000		200.000		200.000	
	PH Meter	200.000		200.000		200.000		200.000	
	Alat Semprot		500.000						
	Net Pot	300.000		450.000			300.000		450.000

	Keranjang Panen	40.000		40.000			40.000		40.000
	Nampan Semai	56.000			56.000			56.000	
	Sepatu Boots	240.000					240.000		
	Selang	120.000					120.000		
	Timbangan	350.000					350.000		
	Sapu dan Serok	40.000			40.000			40.000	
	Gembor	30.000			30.000			30.000	
	Meja	80.000							
	Kursi	60.000					60.000		
	Ember	50.000					50.000		
	Tas Distribusi	40.000		40.000		40.000		40.000	
	Drigen 5 Liter	20.000					20.000		
	Drum 30 Liter	100.000					100.000		
	Gelas Ukur	24.000		24.000		24.000		24.000	
4	Instalansi Listrik dan Air	5.500.000							
5	Modal Kerja								
	Tenaga Kerja	2.000.000							
	Benih	100.000							
	Nutrisi	750.000							
	Jumlah	573.220.000	38.720.000	110.694.000	7.726.000	2.464.000	2.280.000	2.590.000	1.490.000
<b>Total Biaya Investasi</b>									<b>739.184.000</b>

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui jumlah biaya investasi yang dikeluarkan usaha Hidroponik yaitu Rp. 739.184.000 dengan umur investasi 8 tahun. Investasi Hidroponik ini dilakukan secara bertahap. Tahun ke – 0 (2019) merupakan tahun pertama dilakukannya investasi pada usaha, sehingga biaya yang dikeluarkan banyak yaitu Rp.573.220.000.

Tahun ke – 1 (2020) dan tahun ke – 2 (2021) usaha melakukan investasi berupa pembuatan *greenhouse* 1B dan 2 serta penambahan instalansi tanaman, sehingga pada tahun ini investasi juga masih banyak tetapi tidak sebanyak pada tahun ke – 0. Pada tahun ke – 3 (2022) hingga tahun ke – 7 (2026) RB Farm Hidroponik masih melakukan investasi berupa penambahan dan penggantian peralatan yang sudah rusak, pada tahun ini investasi yang dikeluarkan tidak terlalu banyak.

#### 1) Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan biaya yang rutin dikeluarkan setiap tahun oleh RB Farm Hidroponik. Biaya operasional terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel.

##### a) Biaya Tetap

Biaya tetap atau *fixed cost* merupakan pengeluaran yang jumlahnya tetap dan tidak berubah walaupun volume produksi mengalami perubahan. Pada RB Farm Hidroponik yang termasuk biaya tetap antara lain :

##### (1) Tenaga kerja

Tenaga kerja pada RB Farm Hidroponik berjumlah 4 orang dengan tugas dan upah yang berbeda – beda. Rincian upah tenaga kerja dapat dilihat pada Lampiran 5.

##### (2) PDAM

PDAM merupakan biaya ekspansi, sehingga masuk di biaya tetap dan biaya variabel. PDAM pada biaya tetap berupa biaya pemeliharaan dan administrasi air.

##### (3) Alat Tulis dan Administrasi

Alat tulis dan administrasi merupakan biaya tetap karena jumlah yang dikeluarkan tidak tergantung dengan

volume produksi. Biaya ini berupa penyediaan alat tulis kantor dan penyediaan logistik berupa air minum

(4) Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)

Pajak Bumi dan Bangunan merupakan biaya tetap karena jumlah yang dikeluarkan tidak tergantung dengan volume produksi.

(5) Penyusutan

Metode yang digunakan pada perhitungan penyusutan yaitu metode garis lurus, dimana beban penyusutan yang dikeluarkan setiap tahunnya sama. Rincian penyusutan dapat dilihat pada Lampiran 3.

b) Biaya Variabel

Biaya variabel atau *variable cost* merupakan pengeluaran yang jumlahnya dapat berubah tergantung dengan volume produksi. Pada RB Farm Hidroponik yang termasuk biaya variabel yaitu :

(1) Benih

RB Farm Hidroponik menggunakan 3 jenis varietas selada yaitu *bohemia*, *maritima* dan *tafung*. Harga untuk setiap varietas relatif sama. Rincian biaya benih dapat dilihat pada Lampiran 6.

(2) Nutrisi

RB Farm Hidroponik menggunakan 2 jenis nutrisi yaitu nutrisi A dan nutrisi B. Kebutuhan nutrisi setiap tanaman berbeda beda tergantung umurnya. Rincian biaya nutrisi dapat dilihat pada Lampiran 7.

(3) Rockwool

Media tanam yang digunakan oleh RB Farm

Hidroponik yaitu rockwool yang merupakan mineral fiber atau mineral wool yang sering digunakan sebagai media tanam hidroponik.

(4) PDAM

PDAM merupakan biaya ekspansi, sehingga masuk di biaya tetap dan biaya variabel. PDAM pada biaya variabel berupa biaya pemakaian air.

(5) Listrik

RB Farm Hidroponik menggunakan listrik berupa token atau pulsa listrik, yang digunakan untuk kebutuhan penerangan, penggunaan mesin air dan penggunaan pompa air untuk pengairan tanaman.

(6) Kemasan

RB Farm Hidroponik menggunakan 2 ukuran kemasan yaitu 1kg dan 150gr. Kemasan yang digunakan berupa plastik bening yang ditali kemudian diberi selotip.

(7) Pestisida

Pestisida yang digunakan oleh RB Farm Hidroponik adalah *curacron* yang digunakan saat proses pemeliharaan tanaman, apabila terlihat ada hama yang menyerang.

(8) Bahan Bakar

Bahan bakar yang digunakan oleh RB Farm Hidroponik yaitu bensin untuk kebutuhan distribusi produk selada ke konsumen.

(9) Biaya Operasional Lain

Biaya ini digunakan untuk pengeluaran yang tidak terduga seperti pembelian sabun, kawat, tali dan lainnya. Jumlah biaya operasional lain yaitu 10% dari biaya variabel.

Tabel 4. 2. Rincian Biaya Operasional RB Farm Hidroponik tahun 2019 – 2026

No	Uraian	Tahun				
		0	1	2	3	4
1	Biaya Tetap					
	Upah Tenaga Kerja	9.000.000	9.000.000	25.200.000	32.400.000	32.400.000
	PDAM	60.000	120.000	120.000	120.000	120.000
	Alat Tulis dan Administrasi	100.000	100.000	240.000	240.000	300.000
	PBB	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
	Penyusutan	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200
2	Biaya Variabel					
	Benih	330.000	800.000	2.500.000	4.000.000	5.000.000
	Nutrisi	1.350.000	2.700.000	7.050.000	14.172.000	17.712.000
	Rockwool	140.000	209.000	1.059.000	2.880.000	3.600.000
	PDAM	90.000	479.000	998.000	1.534.000	1.917.500
	Listrik	280.000	950.000	2.140.000	3.487.500	4.359.375
	Kemasan	120.000	319.000	887.000	2.382.500	2.995.625
	Pestisida	35.000	35.000	140.000	175.000	210.000
	Bahan Bakar	420.000	670.000	1.930.000	3.395.000	4.235.000
	Biaya Operasional Lain	276.500	616.200	1.670.400	3.202.600	4.002.950
	Jumlah	30.454.700	34.251.400	62.187.600	86.241.800	95.105.650
		Total Biaya Operasional				

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui total biaya operasional yang dikeluarkan oleh RB Farm Hidroponik yaitu Rp. 593.558.100 selama umur investasi 8 tahun. Biaya operasional yang dikeluarkan pada tahun ke – 0 (2019) dan tahun ke – 1 (2020) masih cenderung kecil. Pada Agustus 2019 merupakan tahun awal RB Farm Hidroponik mulai beroperasi dan berproduksi, sehingga biaya operasional yang dikeluarkan cenderung lebih kecil dibandingkan tahun – tahun berikutnya. Selain itu pada tahun 2019 RB Farm Hidroponik hanya memiliki 1 *greenhouse* dan 6 instalansi tanaman sehingga volume produksi selada masih sedikit dan biaya operasional yang dikeluarkan sedikit. Pada 6 bulan awal di tahun ke – 1 (2020) RB Farm Hidroponik tidak melakukan kegiatan produksi dikarenakan

adanya pandemi Covid – 19, sehingga biaya operasional pada tahun ini cenderung kecil.

Pada tahun ke – 1 (2020) hingga tahun ke – 3 (2022) RB Farm Hidroponik menambah investasi berupa *greenhouse* dan instalasi tanaman baru, sehingga produksi yang dilakukan meningkat dan biaya operasional yang dikeluarkan juga meningkat. Pada tahun ke – 4 (2023) hingga tahun ke – 7 (2026) RB Farm Hidroponik tidak melakukan investasi baru, sehingga biaya operasional yang dikeluarkan untuk kegiatan usaha diasumsikan tetap.

a. Penerimaan (*Inflow*)

Arus penerimaan pada RB Farm Hidroponik terdiri dari pendapatan yang diperoleh saat umur investasi yaitu dari tahun ke – 0 (2019) hingga tahun ke – 7 (2026). Pendapatan diperoleh dari hasil penjualan produk utama yaitu selada hidroponik. Rincian penerimaan pada RB Farm Hidroponik dapat dilihat pada tabel 4.4.



Tabel 4. 3. Rincian Penerimaan RB Farm Hidroponik tahun 2019 – 2026

Tahun	Volume Penjualan Berdasarkan Harga				Total Penerimaan
	2.500	3.000	18.000	20.000	
0	980		635		13.880.000
1	1.225		677	919	33.628.500
2	2.762		2.028	2.746	98.329.000
3		2.275	5.947	5.309	220.051.000
4		2.844	7.434	6.636	275.064.000
5		2.844	7.434	6.636	275.064.000
6		2.844	7.434	6.636	275.064.000
7		2.844	7.434	6.636	275.064.000
Total					1.466.144.500

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat jumlah penerimaan yang diperoleh RB Farm Hidroponik adalah Rp.1.466.144.500 selama umur investasi 8 tahun. Pada RB Farm Hidroponik harga jual produk selada berbeda – beda, tergantung kesepakatan dengan konsumen. Harga Rp.2.500 dan Rp.3.000 merupakan harga/pack (150gram) sedangkan harga Rp.18.000 dan Rp.20.000 merupakan harga/kg. Pada tahun ke – 0 RB Farm Hidroponik sudah memperoleh penerimaan karena pada tahun investasi RB Farm Hidroponik juga sudah beroperasi dan melakukan penjualan selada hidroponik.

Pada tahun ke – 1 (2020) hingga tahun ke – 3 (2022) penerimaan yang diperoleh RB Farm Hidroponik terus meningkat hal ini dikarenakan volume produksi dan permintaan pasar akan selada pada RB Farm Hidroponik juga meningkat. Pada tahun ke – 4 (2023) hingga tahun ke – 7 (2026) volume produksi dan permintaan pasar akan selada pada RB Farm Hidroponik diasumsikan tetap, sehingga penerimaan yang diperoleh diasumsikan sama.

b. Proyeksi Arus Kas (*Cashflow*)

Proyeksi arus kas merupakan laporan aliran kas yang menggambarkan penerimaan (*inflow*) dan pengeluaran (*outflow*) dari

perusahaan pada periode tertentu. Aliran arus kas pada RB Farm Hidroponik diproyeksikan dari tahun ke – 0 (2019) sampai tahun ke – 7 (2026). Arus kas RB Farm Hidroponik dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 4. Arus Kas RB Farm Hidroponik Tahun 2019 – 2026

No	Uraian	Tahun							
		0	1	2	3	4	5	6	7
<b>A</b>	<b>Arus Kas Investasi Awal</b>	<b>573.220.000</b>	<b>38.720.000</b>	<b>110.694.000</b>	<b>7.726.000</b>	<b>2.464.000</b>	<b>2.280.000</b>	<b>2.590.000</b>	<b>1.490.000</b>
<b>B</b>	Arus Kas Operasi								
	Penerimaan Penjualan	13.880.000	33.628.500	98.329.000	220.051.000	275.064.000	275.064.000	275.064.000	275.064.000
	Biaya Operasional								
	Biaya Tetap	27.413.200	27.473.200	43.813.200	51.013.200	51.073.200	51.073.200	51.073.200	51.073.200
	Biaya Variabel	3.041.500	6.778.200	18.374.400	35.228.600	44.032.450	44.032.450	44.032.450	44.032.450
	Total Biaya Operasional	30.454.700	34.251.400	62.187.600	86.241.800	95.105.650	95.105.650	95.105.650	95.105.650
	Laba Bersih Setelah Pajak	-16.574.700	-622.900	36.141.400	133.809.200	179.958.350	179.958.350	179.958.350	179.958.350
	Penyusutan	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200	18.223.200
	<b>Total Arus Kas Operasional</b>	<b>1.648.500</b>	<b>17.600.300</b>	<b>54.364.600</b>	<b>152.032.400</b>	<b>198.181.550</b>	<b>198.181.550</b>	<b>198.181.550</b>	<b>198.181.550</b>
<b>C</b>	<b>Arus Kas Terminal</b>								<b>25.286.000</b>
	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>(571.571.500)</b>	<b>(21.119.700)</b>	<b>(56.329.400)</b>	<b>144.306.400</b>	<b>195.717.550</b>	<b>195.901.550</b>	<b>195.591.550</b>	<b>221.977.550</b>

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4.5, dapat dilihat pada arus kas (*cashflow*) terdapat tiga komponen yaitu arus kas investasi awal, arus kas operasi dan arus kas terminal. Arus kas investasi awal meliputi biaya pembelian lahan, investasi bangunan dan *greenhouse*, investasi alat dan mesin, biaya pemasangan instalansi listrik dan air dan modal kerja. Arus kas operasional meliputi penerimaan penjualan, biaya operasional (biaya tetap dan biaya variabel), pajak dan penyusutan. Arus kas terminal meliputi pengembalian modal kerja dan nilai sisa. Nilai sisa yang didapatkan yaitu sebesar Rp. 22.436.000 yang diperoleh dari perkiraan harga atau nilai barang jika dijual kembali saat umur investasi berakhir. Rincian nilai sisa dapat dilihat pada Lampiran 3. Modal kerja yang telah dikeluarkan pada tahun ke - 0 yaitu sebesar Rp. 2.850.000 perlu dikembalikan saat umur investasi berakhir atau pada tahun ke - 8.

Dengan adanya ketiga komponen arus kas tersebut dapat diketahui nilai arus kas bersih RB Farm Hidroponik Rp.-571.571.500 (tahun ke-0), Rp.-21.119.700 (tahun ke-1), Rp-56.329.400 (tahun ke-2), Rp.144.306.400 (tahun ke-3), Rp.195.717.550 (tahun ke-4), Rp.195.901.550 (tahun ke-5), Rp.195.591.550 (tahun ke-6), Rp.221.977.550 (tahun ke-7), dengan total arus kas bersih sebesar Rp.304.474.000 selama 8 tahun.

Data data kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan usaha sebagai berikut :

#### 1. Kelayakan Usaha

- a. Analisis kelayakan usaha metode analisis yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha layak atau tidak untuk dijalankan. Analisis kelayakan usaha digunakan untuk mengetahui kelayakan investasi pada usaha selada dengan sistem hidroponik NFT pada RB Farm Hidroponik, metode yang digunakan dalam penilain investasi yaitu NPV (*Net Present Value*) , *Modified Internal Rate of Return* (MIRR) dan *Discounted Payback Period*

RB Farm Hidroponik dalam menjalankan usaha menggunakan modal sendiri, sehingga biaya modal menggunakan konsep *Opportunity Cost* yaitu berupa suku bunga tabungan BRI sebesar 0,7% per tahun. Bunga tabungan bank ini digunakan sebagai *Discount Factor* (DF) dalam perhitungan kelayakan RB Farm Hidroponik. Perhitungan *Discount Factor* dapat dilihat pada Lampiran 11.

Metode yang digunakan untuk menganalisis kelayakan usaha dengan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) pada RB Farm Hidroponik yaitu :

b. *Net Present Value* (NPV)

*Net Present Value* (NPV) merupakan jumlah dari nilai sekarang arus kas yang telah didiskon, dihitung menggunakan tingkat suku bunga berdasarkan biaya modal yaitu 0,7%. Berikut merupakan perhitungan NPV pada RB Farm Hidroponik.

Tabel 4. 5. *Net Present Value* pada RB Farm Hidroponik

Tahun	Arus Kas Bersih	DF 0,7%	PV AKB (Rp/Tahun)
0	-571.571.500	1,0000	(571.571.500)
1	-21.119.700	0,9930	(20.972.890)
2	-56.329.400	0,9861	(55.548.992)
3	144.306.400	0,9793	141.317.902
4	195.717.550	0,9725	190.332.034
5	195.901.550	0,9657	189.186.664
6	195.591.550	0,9590	187.574.270
7	221.977.550	0,9523	211.398.918
NPV			271.716.406

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui nilai *Net Present Value* (NPV) pada RB Farm Hidroponik dengan biaya modal menggunakan suku bunga tabungan BRI sebesar 0,7% per tahun yaitu Rp.271.716.406 dalam jangka waktu 8 tahun.

c. *Modified Internal Rate of Return (MIRR)*

*Modified Internal Rate of Return* adalah tingkat diskonto yang menyamakan *present value* biaya dengan *present value* nilai terminal, dimana nilai terminal adalah *future value* dari arus kas masuk yang digandakan dengan biaya modal. MIRR dapat diartikan sebagai persentase yang menunjukkan kemampuan usaha dalam mengembalikan investasi. Berikut merupakan perhitungan MIRR pada RB Farm Hidroponik.

Tabel 4. 6. *Modified Internal Rate of Return* RB Farm Hidroponik

Tahun Ke -	Arus Kas Bersih	$(1+i)^{n-t}$	Nilai Akhir
0	-571.571.500		
1	-21.119.700	1,043	(22.022.396)
2	-56.329.400	1,035	(58.328.724)
3	144.306.400	1,028	148.389.604
4	195.717.550	1,021	199.856.456
5	195.901.550	1,014	198.653.771
6	195.591.550	1,007	196.960.691
7	221.977.550	1,000	221.977.550
PV Biaya	-571.571.500	PV Nilai Akhir	885.486.951

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

Perhitungan MIRR sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PV \text{ biaya} &= PV \text{ nilai akhir} \\
 \frac{\sum_{t=0}^n COF_t}{(1+r)^t} &= \frac{\sum_{t=0}^n CIF_t (1+r)^{n-t}}{(1+MIRR)^n} \\
 PV \text{ Biaya} &= \frac{\text{Terminal Value}}{(1+MIRR)^n} \\
 (1+MIRR)^n &= \frac{\text{Terminal Value}}{PV \text{ Biaya}} \\
 (1+MIRR)^7 &= \frac{885.486.951}{571.571.500} \\
 (1+MIRR)^7 &= 1,5492 \\
 1+MIRR &= \sqrt[7]{1,5492} \\
 MIRR &= 1,0645 - 1 \\
 MIRR &= 0,0645 \\
 MIRR &= 6,45\%
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui nilai *Modified Internal Rate of Return* (MIRR) pada RB Farm Hidroponik dengan biaya modal menggunakan suku bunga tabungan BRI sebesar 0,7% per tahun yaitu 6,45%. . Dari hasil analisis kelayakan usaha menggunakan metode MIRR dengan biaya modal 0,7% diperoleh nilai MIRR 6,45%. Hasil MIRR tersebut memiliki nilai yang lebih besar dari biaya modal, hal ini menunjukkan bahwa usaha selada sistem hidroponik NFT pada RB Farm Hidroponik layak untuk diusahakan, karena berdasarkan kriteria nilai  $MIRR > \text{biaya modal}$ .

d. *Discounted Payback Period* (DPP)

*Discounted Payback Period* adalah metode perhitungan yang mengukur lamanya waktu untuk membayar kembali investasi yang telah dilakukan melalui arus kas masa depan yang di *discounted*. *Discounted Payback Period* merupakan metode yang dikembangkan

dari *Payback Period* dan telah memperhitungkan nilai waktu uang. Berikut merupakan perhitungan DPP pada RB Farm Hidroponik.

Tabel 4. 7. *Discounted Payback Period* pada RB Farm Hidroponik

Tahun	Arus Kas Bersih	DF 0,7%	PV AKB	Arus Kas Kumulatif
0	-571.571.500	1,0000	(571.571.500)	(571.571.500)
1	-21.119.700	0,9930	(20.972.890)	(592.544.390)
2	-56.329.400	0,9861	(55.548.992)	(648.093.382)
3	144.306.400	0,9793	141.317.902	(506.775.480)
4	195.717.550	0,9725	190.332.034	(316.443.446)
5	195.901.550	0,9657	189.186.664	(127.256.782)
6	195.591.550	0,9590	187.574.270	60.317.488
7	221.977.550	0,9523	211.398.918	271.716.406

Sumber : Data RB Farm Yogyakarta, diolah (2022)

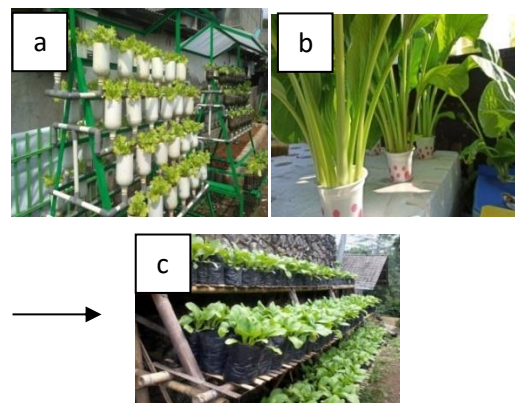
$$\begin{aligned}
 \text{DPP} &= 5 + \left( \frac{\text{Arus Kas Kumulatif}}{\text{PV AKB setelah Arus Kas Kumulatif}} \times 12 \text{ bulan} \right) \\
 &= 5 + \left( \frac{127.256.782}{187.574.270} \times 12 \text{ bulan} \right) \\
 &= 5,67 \\
 &= 5 \text{ tahun } 8 \text{ bulan } 1 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut dapat diketahui nilai *Discounted Payback Period* (DPP) atau waktu pengembalian investasi pada RB Farm Hidroponik yaitu 5 tahun 8 bulan 1 hari.

### A. Prospek dan Pemasaran Usahatani Sayuran Hortikultura

Prospek tanaman sayuran usahatani pada pandemic covid menyebabkan permintaan menjadi naik karena untuk kebutuhan kesehatan tubuh yang dapat meningkatkan imunitas tubuh. Tanaman sayuran yang prospek untuk kedepan terdapat sayuran bayam, sawi, daun bawang, selada, terong, paprika, kembang kul, seledri, kemangi, cabai, pare, dan lain-lain yang dapat diolah untuk berbagai macam olahan sehingga bisa mendapatkan nilai tambahan. Pemasaran dapat dilakukan dengan :

- a. Di jual benih / bibit
- b. Di jual tanaman dalam polibag/pot/botl bekas



Gambar 6. (a) Tanaman Sayuran dalam Botol Bekas/Pot, (b) Tanaman Sayuran dalam Wadah Cap, (c) Tanaman Dayuran dalam Polybag.

- c. Diolah pengolahan tanaman sayuran yang menghasilkan aneka macam olahan sehingga mendapatkan nilai tambah





Gambar 7. Olahan dari Bahan Dasar Sayuran

## B. Analisis Usahatani Sayuran Hortikultura

### a. Teknologi yang diterapkan

Bentuk dan teknologi untuk budidaya tanaman sayuran pun bermacam macam . dari yang mulai sederhana sampai yang modern berbasis smart farming. Kajian dalam tulisan ini adalah analisis usahatani dengan metodologi tanaman sederhana yakni menanam benih di lahan . Ukuran lahan yang dianalisis dalam perhitungan ini adalah analisis usahatani pola polikulture yakni di lahan yang sama bersamaan ditanam berbagai tanaman sayuran . Sayuran yang dianalisis adalah tanaman sawi-bayam dan kangkung . Petani yang dianalisis adalah petani yang terlibat dalam program pengabdian masyarakat di kelompok tani “BERKAH MBAON“ DESA KRAKITAN KECAMATAN BAYAT KABUPATEN KLATEN PROPINSI JAWA TENGAH.

### b. Metode analisis data

Analisis usahatani petani sayuran per Ha dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biaya: } TC = FC + VC$$

Keterangan :

TC : *Total Cost*  
FC : *Fixed Cost*  
VC : *Variable Cost*

**Penerimaan:  $TR = Y \cdot PY$**

Keterangan :

TR : Penerimaan Usaha Tani (Rp)  
Y : Jumlah Produksi (Kg)  
Py : Harga y (Rp/Kg)

**Pendapatan:  $I = TR - TC$**

Keterangan :

I : *Income* (pendapatan bersih usaha tani)  
TR : *Total Revenue* (penerimaan usaha tani)  
TC : *Total Cost* (total biaya)

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

c. Analisis Usahatani Sayuran

Analisis usaha tani dalam hal ini dilakukan dalam skala per petani dan per hektar. Analisis usahatani per petani dilakukan untuk mengetahui tingkat kesejahteraan rata-rata per petani, sedangkan analisis usahatani per ha dilakukan untuk mengetahui kelayakan usahatani sayuran di daerah tersebut. Secara rinci hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Analisis Usahatani Sayuran Per Petani

No	Uraian	Kombinasi			Monokultur
		1	2	3	
1	Jumlah petani	22	21	4	8
2	Rata-rata luas lahan	0,06	0,03	0,025	0,02
	Penerimaan	59.687.500	28.625.000	4.950.000	12.000.000
3	Biaya Produksi				
	1. Bibit	1.836.000	974.125	130.750	322.000
	2. Obat-obatan	1.242.500	542.500	87.500	140.000
	3. Pupuk	3.195.000	1.395.000	225.000	360.000

4. Tenaga kerja	21.820.00 0	12.420.00 0	2.120.000	3.760.000
Total Biaya	28.093.50 0	15.331.62 5	2.563.250	4.582.000
4. Pendapatan	31.848.56 3	13.371.62 5	2.407.000	7.595.000
5. R/C	2,12	1,87	2,06	2,62

Dari tabel di atas diketahui pendapatan terbesar per petani diperoleh pada usahatani pola kombinasi 1 yaitu Sawi-Bayam-Kangkung., yakni sebesar Rp 31.848.563 per petani. Namun R/C tertinggi terdapat pada usahatani dengan pola monokultur Sawi, yakni sebesar 2,62. Hal ini dikarenakan penerimaan petani yang menanam sawi lebih besar jika dibandingkan dengan petani yang menanam jenis sayuran yang lainnya. Harga sawi yang lebih tinggi daripada sayuran yang lainnya membuat para petani menanam sawi di tiap areal lahannya.

Tabel 3. Analisis Usahatani Sayuran Ha Per Tahun

No	Uraian	Kombinasi 1	Kombinasi 2	Kombinasi 3	Monokultur
1	Jumlah petani	22	21	4	8
2	Rata-rata luas lahan	0,06	0,03	0,025	0,02
	Penerimaan	906.770.83 3	978.125.00 0	188.437.500	600.000.00 0
3	Biaya Produksi	28.148.958	33.390.625	4.965.625	16.100.000
	1. Bibit	19.250.000	18.375.000	3.500.000	7.000.000
	2. Obat-obatan	49.500.000	47.250.000	9.000.000	18.000.000
	3. Pupuk	347.416.66 6	449.166.66 6	88.500.000	188.000.00 0
	4. Tenaga kerja	416.166.66 6	514.791.66 6	101.000.000	213.000.00 0
	Total Biaya	466.239.32 2	431.814.58 3	82.978.125	379.750.00 0

Lanjutan Tabel 3. Analisis Usahatani Sayuran Ha Per Tahun

No	Uraian	Kombinasi 1	Kombinasi 2	Kombinasi 3	Monokultur
4.	Pendapatan	2,18	1,9	1,86	2,82
5.	R/C	22	21	4	8

Dari tabel dapat dilihat pendapatan petani per hektar per tahun yang tertinggi ada pada pola kombinasi 1 yakni Sawi-Bayam-Kangkung yakni Rp 466.239.322 per hektar per tahun. Namun R/C tertinggi terdapat pada usahatani dengan pola monokultur Sawi, yakni sebesar 2,81. Hal ini dikarenakan penerimaan petani yang menanam sawi lebih besar jika dibandingkan dengan petani yang menanam jenis sayuran yang lainnya.

## STRATEGI PEMASARAN HORTIKULTURA

### A. Definisi Pemasaran dan Manajemen Pemasaran

Para ahli memiliki pemahaman yang berbeda-beda dalam mendefinisikan pemasaran. Keberagaman pemahaman ini disebabkan oleh pengetahuan yang bersumber dari apa yang mereka lakukan dalam aktivitasnya. Misalnya, konsumen mendefinisikan pemasaran sebagai proses pertukaran uang untuk produk dari proses penyediaannya. Penjual mendefinisikan pemasaran sebagai aktivitas menjual produk yang mereka tawarkan, dll. Pemahaman parsial ini tidak komprehensif karena menunjukkan bahwa kebanyakan orang masih hanya memahami pemasaran secara parsial. Kotler mendefinisikan pemasaran (2002) adalah strategi untuk memuaskan kebutuhan manusia secara menguntungkan. *American Marketing Association* mendefinisikan pemasaran dengan definisi yang berbeda berkaitan dengan pemasaran, yaitu sebagai fungsi organisasi dan serangkaian proses untuk menciptakan, mengomunikasikan, dan memberikan nilai produk kepada konsumen dan mengelola hubungan produsen-konsumen dengan cara yang menguntungkan semua pemangku kepentingan.

Stoner (2012) mendefinisikan manajemen sebagai suatu proses dimana didalamnya terdapat beberapa tahapan kegiatan mulai dari perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian. Proses yang dilaksanakan ini merupakan upaya dari suatu organisasi untuk menggunakan semua sumberdaya yang dimiliki untuk mencapai tujuan organisasi yang sudah ditetapkan bersama-sama. Sedangkan pengertian pemasaran dijabarkan oleh Philip dan Duncan (2012) sebagai suatu kegiatan yang mencakup semua strategi yang digunakan untuk menempatkan produk ke tangan konsumen. Terdapat banyak definisi-definisi manajemen dan pemasaran yang disampaikan oleh para ahli. Masing-masing memiliki penekanan pada aspek-aspek yang berbeda sehingga antara satu pengertian dengan pengertian lainnya saling melengkapi. Pada ilmu pemasaran juga terdapat bagian yang membahas mengenai manajemen pemasaran. Menurut *American Marketing Association* manajemen pemasaran adalah tahapan yang didalamnya

mencakup aktivitas-aktivitas berupa perencanaan, pelaksanaan, penetapan harga produk, kegiatan promosi dan distribusi produk baik berupa barang dan jasa untuk mewujudkan transaksi yang akan memenuhi keinginan konsumen dan organisasi.

Stoner (2012) mendefinisikan manajemen sebagai proses dengan beberapa tahapan kegiatan yang mengarah ke perencanaan, organisasi, kepemimpinan dan manajemen. Proses yang dilakukan merupakan upaya suatu organisasi untuk menggunakan segala sumber dayanya untuk mencapai tujuan organisasi yang disepakati bersama. **Follet** menjelaskan manajemen adalah suatu seni, karena untuk melakukan suatu pekerjaan melalui orang lain dibutuhkan keterampilan khusus. **Stanton** menjeaskan bahwa pemasaran adalah sesuatu yang meliputi seluruh sistem yang memiliki keterkaitan dengan tujuan dalam hal merencanakan dan menentukan harga samapai dengan mempromosikan dan mendistribusikan produk baik berupa barang maupun jasa yang dapat memuaskan kebutuhan konsumen baik konsumen actual maupun konsumen potensial. Di sisi lain, Philip dan Duncan (2012) menjelaskan manajemen pemasaran sebagai aktivitas yang mencakup semua strategi yang digunakan untuk menyampaikan produk ke tangan konsumen. Ada banyak definisi manajemen dan pemasaran yang dikemukakan oleh para ahli. Satu pemahaman saling melengkapi antara satu dengan yang lainnya karena masing-masing pihak berfokus pada aspek yang berbeda. Sehingga disini dapat diambil kesimpulan bahwa manajemen pemasaran adalah seni dan ilmu untuk memilih pasar sasaran serta mendapatkan, menjaga, dan menumbuhkan pelanggan melalui penciptaan, penyampaian dan mengkomunikasikan nilai produk kepada pelanggan sesuai dengan keunggulan produk tersebut.

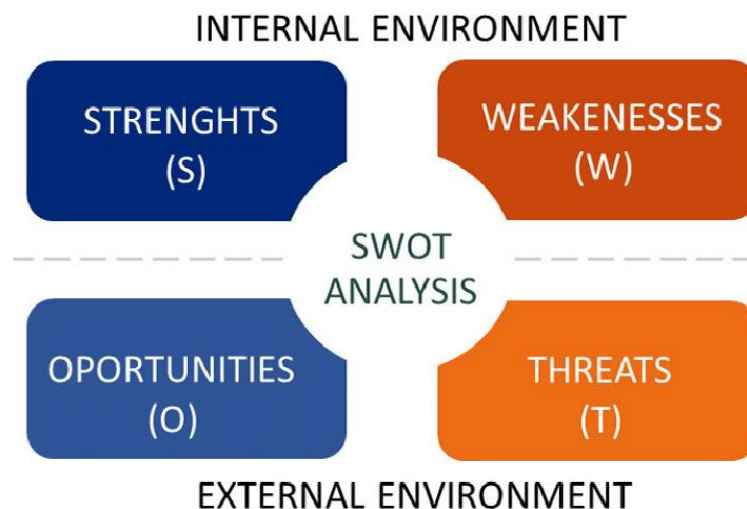
## **B. Merancang Rencana Pemasaran**

Rencana pemasaran harus didasarkan pada kemampuan sumberdaya yang dimiliki oleh organisasi tersebut dan disesuaikan dengan kebutuhan atau selera konsumen. Sehingga nantinya kegiatan pemasaran akan dapat

berkelanjutan sesuai dengan tujuan organisasi. Ada beberapa tahapan yang bisa dilakukan dalam merancang rencana pemasaran yaitu dengan mengevaluasi kemampuan internal organisasi dengan menggunakan analisis SWOT dan pada tahapan selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan dan selera konsumen serta perencanaan segmentasi konsumen.

#### 1. Evaluasi diri dengan Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) adalah cara untuk melihat kondisi lingkungan internal dan eksternal perusahaan untuk membuat strategi organisasi. Analisis SWOT berfokus pada kekuatan dan kelemahan organisasi dalam menghadapi peluang dan ancaman yang ada. SWOT sendiri merupakan singkatan dari *Strength, Weakness, Opportunities and Threat*. Analisis SWOT digunakan untuk melakukan analisis strategis suatu perusahaan. Hal ini karena analisis SWOT memberikan informasi rinci tentang situasi internal organisasi dan lingkungan eksternal yang dihadapi oleh organisasi, sehingga dapat memberikan gambaran kepada organisasi tersebut tentang keputusan strategis seperti apa yang diambil.

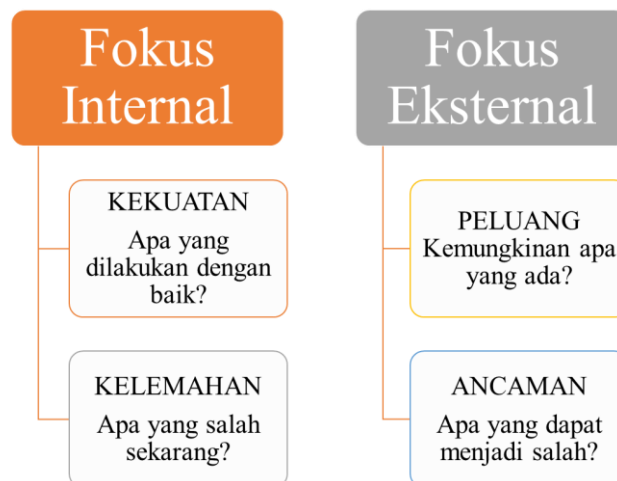


Gambar 4.1. Visualisasi Analisis Swot

Sumber: Canizares dan Bourotte (2021)

Pendekatan dalam analisis SWOT dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Tetapi untuk memberikan kemudahan dalam pengambilan

data dilapangan maka dapat digunakan alternatif pengambilan data secara kualitatif dalam analisis SWOT ini. Analisis SWOT memiliki perspektif penilaian internal dan eksternal dari sisi keunggulan dan kelemahan yang ada di organisasi tersebut. Penilaian kondisi internal dilihat berdasarkan kekuatan (strength) yang dimiliki organisasi dan kelemahan (weakness) yang dimiliki organisasi tersebut. Sedangkan dari sisi eksternal dilihat dari kondisi lingkungan yang bersifat mendukung dan melemahkan. Kondisi-kondisi eksternal yang bersifat mendukung kegiatan organisasi dimasukkan dalam kategori peluang sedangkan aspek-aspek yang melemahkan dan bisa menjadi penghalang organisasi dalam mencapai tujuan dapat dikategorikan dalam tantangan/ancaman (threats).



Gambar 4.2. Konsep Analisis SWOT

Penggalian kekuatan yang sudah dimiliki oleh organisasi dapat dilihat dari aktivitas-aktivitas organisasi yang sudah dilakukan dengan baik (*on the track*). Selain itu juga dapat dilakukan dengan mengidentifikasi sumberdaya-sumberdaya di dalam organisasi yang mendukung dalam mencapai tujuan serta tidak dimiliki oleh organisasi lainnya. Kelemahan organisasi dapat dimulai dengan mengumpulkan informasi-informasi terkait dengan aktivitas-aktivitas organisasi yang belum sesuai dengan rencana dalam pelaksanaannya (*off the track*) sehingga dapat menghambat atau mengurugi performa organisasi dalam mencapai tujuannya.



Pengumpulan data-data eksternal organisasi juga dilakukan dengan cara yang hampir sama, hanya saja perspektifnya sedikit berbeda karena kita harus melihat ke luar organisasi. Peluang yang ada di lingkungan organisasi dapat digali dengan melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada dan bisa dimanfaatkan untuk optimalisasi organisasi dalam mencapai tujuan. Sedangkan ancaman yang ada di luar organisasi dapat dilakukan dengan melihat potensi-potensi yang bisa menjadi salah atau menghambat organisasi tersebut dari lingkungan luar. Semua data dan informasi harus dikumpulkan selengkap mungkin dengan yang paling penting adalah harus seobyektif mungkin, sehingga kebijakan strategi yang akan diambil akan sesuai dengan realita yang ada di lapangan.

## 2. Segmentasi Pasar dengan menerapkan Buyer Persona

LATAR BELAKANG	BUYER PERSONA	DEMOGRAFI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEKERJAAN</li> <li>• PENDIDIKAN</li> <li>• PENGAMBIL KEPUTUSAN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• JENIS KELAMIN</li> <li>• USIA</li> <li>• STATUS</li> <li>• PENDAPATAN</li> <li>• LOKASI/TEMPAT TINGGAL</li> </ul>
KETERTARIKAN		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HOBI</li> <li>• TOKOH KESUKAAN</li> <li>• MEDIA SOSIAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEBSITE YANG SERING DIKUNJUNGI</li> <li>• CARA MENGHABISKAN WAKTU</li> <li>• CARA BERKOMUNIKASI</li> </ul>	
TANTANGAN		
TANTANGAN YANG DIHADAPI KONSUMEN		
KETAKUTAN		TUJUAN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KETAKUTAN YANG DIHADAPI KONSUMEN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DALAM WAKTU DEKAT</li> <li>• DALAM JANGKA MENENGAH</li> <li>• DALAM JANGKA PANJANG</li> </ul>	

Gambar 4.3. Kerangka Persona

Buyer Persona atau persona konsumen adalah istilah dalam penentuan konsumen yang didasarkan pada model yang mendeskripsikan pola perilaku konsumen dalam menggunakan dan memanfaatkan produk baik berupa barang ataupun jasa. Secara lebih singkat buyer persona adalah konsumen fiktif yang dibuat oleh organisasi atau perusahaan untuk dapat lebih memahami perilaku dan preferensi konsumen dalam menggunakan produknya. Pendekatan perilaku konsumen yang didasarkan pada mapping persona dapat memberikan gambaran bagi organisasi atau

perusahaan dalam mengenali tingkah laku konsumen serta tujuan dan pengalaman konsumen selama memanfaatkan produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu dengan menggunakan persona dapat memberikan perusahaan perspektif yang beragam dari sisi konsumen dalam melakukan inovasi produk agar sesuai dengan ekspektasi konsumen. Persona konsumen dapat disusun dan dipetakan berdasarkan profil konsumen, demografi, kebutuhan, perilaku, tujuan, pengalaman mengkonsumsi produk, kesenangan, ketakutan atau hal yang paling dikhawatirkan. Keenam komponen ini harus didata secara objektif sesuai dengan kondisi pelanggan yang sebenarnya. Beberapa komponen tersebut diantaranya adalah *Latarbelakang* digunakan untuk menggambarkan latarbelakang konsumen seperti Pendidikan, pekerjaan, cara dalam pengambilan keputusan dan lain sebagainya; *Karakter Demografi*, untuk menjelaskan status persona secara demografis terkait usia, lokasi, dan pekerjaan serta kondisi finansial persona; *Ketertarikan* untuk menjelaskan preferensi konsumen dalam hal produk-produk yang dibeli serta dalam mengisi aktivitas-aktivitas kesehariannya sebagai konsumen; *Tantangan* adalah hal-hal yang dihadapi konsumen terkait dengan tantangan dalam mengkonsumsi produk; *Ketakutan* adalah kekhawatiran atau ketakutan yang dihadapi oleh konsumen dalam mengkonsumsi suatu produk atau dalam menghadapi situasi tertentu; *Tujuan* adalah untuk menjelaskan tujuan dari persona dalam menggunakan produk baik secara jangka pendek maupun jangka panjang. (Sukma, *et.al.*, 2020) Pengumpulan data untuk Menyusun buyer persona ini dapat dilakukan secara langsung yaitu dengan metode pengumpulan data berupa wawancara ataupun observasi. Wawancara adalah merupakan kegiatan pengumpulan data pada yang bersifat spesifik dari konsumen secara langsung supaya memperoleh informasi berkaitan dengan pemahaman, perasaan, perspektif, keinginan yang lebih jelas terhadap pengalaman konsumen dengan mengekspresikan apa yang ada di dalam benaknya. (Rosaliza, 2015).

Oservasi adalah aktivitas memahami secara komprehensif terhadap proses pemahaman konsumen yang diperoleh dari representasi perilaku dan sikap konsumen baik disadari maupun tidak disadari yang ditunjukkan oleh ekspresi emosi, reaksi, Bahasa tubuh selama proses pengambilan data.

### **C. Bauran Pemasaran Hortikultura**

Bauran pemasaran adalah seperangkat alat pemasaran yang digunakan oleh organisasi untuk mencapai tujuan pemasarannya. Alat pemasaran yang sangat populer terbagi menjadi empat kelompok, yang disebut 4P: produk (produk), harga (price), lokasi (distribusi) dan promosi (iklan atau komunikasi). Alat pemasaran layanan disebut 7P (4P + 3P) atau 4P yang diperluas. 3P adalah Orang, Proses dan Bukti. Konsumen merupakan sasaran dari semua upaya pemasaran utama, sehingga keempat unsur bauran pemasaran tersebut harus dirumuskan dan dirancang sesuai dengan kebutuhan dan minat konsumen. Pemasaran yang berhasil adalah ketika konsumen melakukan transaksi untuk mendapatkan produk yang dijual oleh produsen dan konsumen membayar sejumlah tertentu untuk mendapatkan produk tersebut. Produk yang dirancang harus memenuhi kebutuhan konsumen dan memberikan manfaat yang memecahkan masalah konsumen. Penetapan harga konsumen adalah harga di mana Anda mendapatkan produk yang Anda inginkan, sehingga perusahaan harus dapat menetapkan harga yang terjangkau bagi konsumen yang membeli produknya. lokasi atau lokasi atau distribusi. Periklanan adalah cara bagi produsen untuk menyampaikan pesan tentang produk mereka sehingga konsumen sadar akan produk mereka dan meyakinkan mereka bahwa mereka membutuhkan dan mungkin membutuhkan produk mereka. Kami memberikan manfaat yang memecahkan masalah konsumen. Seseorang adalah pegawai atau pegawai suatu perusahaan yang merupakan faktor kunci dalam memberikan pelayanan yang dibutuhkan konsumen. Orang-orang ini harus memiliki keterampilan dan

karakteristik tertentu untuk dapat memberikan layanan dengan standar kualitas yang diminta oleh konsumen. Sebuah proses adalah bagaimana konsumen menyediakan dan mengkonsumsi layanan. Ketika seorang konsumen menggunakan suatu jasa, seringkali ada proses yang harus diikuti oleh konsumen tersebut. Konsumen dan pihak-pihak yang terlibat dalam memberikan pelayanan kepada konsumen. Karena jasa adalah produk yang tidak terlihat, bukti adalah bukti fisik yang harus ditunjukkan oleh perusahaan kepada konsumen agar mereka percaya bahwa layanan yang mereka berikan memenuhi standar kualitas yang mereka minta. Atau pelanggan adalah layanan yang digunakan. Bukti fisik lainnya adalah sertifikat yang diperoleh dari berbagai instansi pemerintah, asosiasi, atau lembaga. Sertifikasi nasional dan internasional. (Bimantoro dan Achmad, 2019).

#### **D. Strategi Pemasaran Online**

Pemasaran Internet adalah proses penyusunan komunikasi terpadu yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai produk barang atau jasa dalam kaitannya untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan manusia melalui media internet. Secara garis besar strategi pemasaran online dapat dibagi menjadi 6 langkah, yang bisa disingkat menjadi SISTEM (Nisa, *et.al.*, 2018) :

1. S – Search and research. Melakukan proses pencarian dan riset ceruk pasar dan kompetitor Anda.
2. I – Initiate strategy. Tentukan sistem dan strategi yang akan dipergunakan untuk menjangkau prospek dan pelanggan.
3. S – Start content engine. Pergunakan berbagai konten untuk menarik orang kepada bisnis Anda.
4. T – Traffic. Mendatangkan pengunjung ke situs Anda.
5. E – Embrace relationship. Bina hubungan dengan pelanggan melalui berbagai kanal.
6. M – Money. Strategi mendatangkan pendapatan dan keuntungan.

*Internet marketing* atau *e-marketing* atau *online-marketing*) adalah segala aktivitas yang dilakukan untuk menunjang kegiatan pemasaran suatu produk atau jasa melalui atau menggunakan media Internet atau jaringan www. *Online Marketing* merupakan kegiatan komunikasi pemasaran dengan menggunakan media Internet. Pada awalnya menggunakan halaman-halaman statis berformat HTML yang bisa diakses oleh pengguna Internet. Itulah awal dari website yang kemudian menjadi semacam 'brosur online' dan bahkan 'kantor kedua' bagi perusahaan-perusahaan untuk menampilkan jati dirinya ke seluruh dunia. Internet marketing atau e-marketing atau online-marketing adalah segala usaha yang dilakukan untuk melakukan pemasaran suatu produk atau jasa melalui atau menggunakan media Internet atau jaringan World Wide Web. Produk yang dipasarkan bisa produk sendiri atau produk orang lain (afiliasi) dengan pembagian komisi dalam jumlah tertentu (sistem persentase). Pelaku internet marketing biasa disebut dengan *Internet Marketer* (Nisa, *et.al.*, 2018).

#### **E. Konsep Branding Produk Hortikultura**

Kotler dan Gertner (2004) mendefinisikan brand sebagai kemampuan merek untuk membedakan satu produk dari yang lain dan memberikan nilai tertentu. Sebuah brand dapat memperkuat kepercayaan seseorang terhadap produk tertentu. Sebuah brand menjadi merek yang membangkitkan emosi tertentu dan mempengaruhi atau mendorong seseorang untuk bertindak dengan cara tertentu, seperti apakah akan membeli atau tidak membeli sesuatu. Brand diciptakan untuk meyakinkan calon konsumen akan standar yang unggul dalam hal kualitas produk, keandalan, status sosial, nilai, atau keamanan. Merek menunjukkan bahwa setiap produk dengan merek tertentu berasal dari produsen, pengecer, atau asal yang sama. (Boomsma dan Arnoldus, 2008).

Pentingnya merek terutama disebabkan oleh fakta bahwa merek dapat mempengaruhi perilaku konsumen. Konsumen yang sadar brand akan lebih bersedia membayar harga yang lebih tinggi untuk produk dari merek tertentu, sehingga mereka akan membeli. Merek juga memastikan produk lebih tahan terhadap fluktuasi harga. Mengingat perubahan harga tidak berdampak signifikan terhadap konsumen yang loyal terhadap merek tertentu, merek tersebut pada akhirnya akan mendorong peningkatan volume penjualan. Penjualan, akan dapat memberikan peningkatan pendapatan bagi produsen (Boomsma dan Arnoldus, 2008). Kekuatan brand atau brand telah mengikat loyalitas pelanggan sehingga menghantarkan keberhasilan bisnis, ketangguhan dan produk yang bersaing. Brand dengan segala kekuatannya memiliki makna yang berbeda-beda dengan tujuan yang berbeda pula. *Mark Plus Institute of Marketing* mengidentifikasi 6 (enam) tingkatan brand, yaitu (David, 1991):

- a. Atribut yakni sebuah brand yang diharapkan mampu mengingatkan suatu atribut atau sifat tertentu.
- b. Manfaat yakni sebuah brand yang lebih dari seperangkat atribut. pelanggan tidak membeli atribut melainkan membeli manfaat baik yang fungsional (tahan lama) maupun emosional. Sebuah brand yang bagus tidak hanya memiliki kekuatan menjelaskan produk kepada pelanggan tetapi juga dibangun dengan konsistensi keunggulan produk. Pelanggan membeli sebuah produk tidak hanya berharap dari brandnya saja melainkan juga fungsi dari produk tersebut.
- c. Nilai yakni suatu brand menciptakan nilai bagi produsen. Nilai yang melekat pada produk biasanya dimaknai dengan cara yang sederhana tetapi mewakili keseluruhan sebuah produk. Pelanggan yang memakai gadget terbaru hendak menunjukkan dirinya sebagai sosok yang peduli teknologi, update dengan teknologi

terbaru dan berusaha menaikkan prestisenya dengan produk yang dipakai.

- d. Budaya, yakni suatu brand mewakili budaya tertentu. Misalkan Mercedes mewakili budaya Jerman yang efisien dan berkualitas tinggi. Honda mewakili budaya Jepang yang sarat dengan teknologi dan impian masa depan. Produk yang diproduksi di negara dengan budaya tinggi dan tingkat kedisiplinan tinggi dan kualitas yang terjamin akan lebih meyakinkan daripada yang diproduksi di negara yang secara budaya, kualitas lebih rendah.
- e. Kepribadian, yakni suatu brand juga mampu merancang kepribadian tertentu.
- f. Pemakai, yakni suatu brand akan memberi kesan kepada pengguna brand tersebut. Kesan tersebut lahir dari pengalaman menggunakan produk. Kualitas produk yang tinggi akan memberikan kesan dan pengalaman yang positif bagi pemakai dan akan melahirkan loyalitas terhadap produk tersebut.

White et al (1996) dan Docherty (2012) memberikan model kapan sebaiknya produk pertanian *dibranding* berdasarkan karakteristik produk dan kemampuan produsen (petani) dalam mengontrol variasi biologis sehingga mampu mengendalikan atribut yang dikehendaki sebagaimana dapat dilihat dalam Gambar 5.

Atribut atau karakteristik produk pertanian		Kemampuan produsen mengendalikan variasi biologis terhadap produk pertaniannya	
		Tinggi	Rendah
Ciri Intrinsik Nyata		(I) <i>Producer Branding</i>	(II) <i>No Branding</i>
		(IV) <i>Retail Branding</i>	(III) <i>Geographical Branding</i>

Gambar 5. Model Pengembangan *Branding* Produk Pertanian

Sumber: Diarta, *et.al.*, 2016

Model ini dapat dijadikan rujukan untuk mem-*branding* produk pertanian olahan. Berdasarkan model tersebut terdapat variasi cara membranding produk pertanian yaitu (Diarta, *et.al.*, 2016):

- a. *Producer branding*

Jika produsen mampu mengontrol variasi biologis dari atribut produk pertanian yang diinginkan atau mampu mengelola secara konsisten grading untuk menjamin konsistensi perbedaan kualitas Hal ini akan menggiring konsumen kepada citra bahwa produk yang dihasilkan oleh produsen tertentu sangat unggul dibanding produsen lainnya. Producer branding ini membedakan produk pertanian yang sama yang dihasilkan dari produsen lain dan menambahkan nilai lebih, baik di tingkat eceran maupun penyalur. Jika branding sudah kuat sebenarnya hal yang dilakukan produsen adalah kegiatan yang minimal seperti menambahkan label sudah mampu menjual dengan harga premium.

*b. No branding*

Jika ciri intrinsik dapat diketahui dan produsen memiliki kemampuan terbatas bahkan sama sekali tidak ada kemampuan mengontrol variasi biologis dari atribut produk pertaniannya maka sebaiknya produk tersebut tidak usah dibranding dalam pemasarannya (Kuadran II). Dalam kasus ini semua produk dianggap tidak ada bedanya karena konsumen bisa dengan jelas melihat, merasa, meraba sendiri untuk memilih produk yang terbaik baginya. Usaha untuk membranding justru akan menambah biaya pemasaran yang tidak akan berpengaruh signifikan terhadap besarnya volume penjualan. Untuk membayangkannya maka kita bisa melihat produk pertanian yang dijual di pasar tradisional sehari-hari.

*c. Geographical branding*

Jika ciri intrinsik tidak dapat diketahui dan produsen memiliki kemampuan terbatas bahkan sama sekali tidak ada kemampuan mengontrol variasi biologis dari atribut



produk pertaniannya maka branding berdasarkan tempat asal produk, wilayah regional, bahkan asal negara (faktor geografis) bisa dijadikan pijakan branding bagi produk pertanian bersangkutan jika memang kondisi tempat geografis tersebut secara konsisten mempengaruhi atribut khas produk pertanian tersebut (Kuadran III) (Iversen & Hem, 2006). Awal tulisan ini sudah dicontohkan seperti Apel Malang, Jeruk Mandarin, dan Salak Bali.

*d. Retail branding*

Jika atribut intrinsik produk pertanian tidak diketahui atau tersembunyi tetapi produsen memiliki kemampuan untuk mengontrol variasi biologis atribut produk pertaniannya atau produsen mampu mengelola secara konsisten grading untuk atribut tertentu yang diinginkan maka branding berbasis nama produsen dapat dipakai sebagai ciri khasnya (Kuadran 1). menjamin konsistensi perbedaan kualitas atribut tertentu yang diinginkan maka retail branding bisa menjadi pilihan. Branding tipe ini hampir mirip dengan producer branding tapi di pasar, branding bisa dibuat bervariasi dan branding yang dibuat tersebut bukan menjadi milik produsennya. Biasanya variasi branding dibuat di tingkat ritel sehingga bisa saja produk pertanian dari lahan yang sama diberi branding berbeda atau jenis produk pertanian dari spesies yang identic diberi branding berbeda tergantung jaringan pemasaran dan segmen pasar yang ingin dituju.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aaker, David (1991), *Manging brand Equity: Capitalizing on The Value of a Brand Name*. New York: The Free Press.
- Assauri, S. 1996. *Manajemen Pemasaran: Dasar, Konsep dan Strategi*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Ahmed, A.O. 2013. *Good Agricultural Practices for Greenhouse Vegetable Crops*. FAO. Roma.
- Anita, A. C., Zubir, E., & Amani. M. 2018. Budidaya Tanaman Sayuran dan Tanaman Obat Keluarga (Toga) di Kelurahan Alalak Selatan. *Prosiding Seminar Nasional: Inovasi dalam IPTEK Perguruan Tinggi bagi Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat*. Banten Indonesia 30 Oktober 2018: 35-43.
- Ashari, Septana, & Purwanti, T. B. 2012. Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Medukung Ketahanan Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(1), 13-30.
- Bimantoro, G.B. dan B. Achmad B., 2019. Analisis Strategi Personal Selling Marketing Communication di PT. Infoglobal (Contoh
- Boomsma, Marije and Michiel Arnoldus. 2008. *Branding for Development*. KIT Working Papers Series C2. Amsterdam: KIT.
- Badan Litbang Pertanian. 2014. *Balitbangtan Tampilkan 3 Zona Model Pekarangan Pangan di HPS-34*. Jakarta. Retieved from <https://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/1931/>.
- Badan Pusat Statistik ,2019. *Data Sensus Nasional (Susenas) .Konsumsi Rumahtangga per propinsi di Indonesia*. Jakarta. Indonesia
- Butler, J.D., dan N.F. Oebker. 2006. *Hydroponics as Hobby Growing Plants without Soil*. Circular 844, Information Office, College of Agriculture, University of Illinois, Urbana, IL 6180p.
- Bounnady, K., P. Sibounnavong, K. Chanthavong, dan S. Saypadith. *Smart Crop Cultivation Monitoring System by Using IOT*. 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST). 2019.
- Cañizares, A.D. and Bourotte, C.L.M., 2021. Strategic diagnosis of geocommunication using SWOT analysis in the Varvite Geological Park, São Paulo, Brazil. *Journal of the Geological Survey of Brazil*. Vol 4. Special Issue 1. <https://doi.org/10.29396/jgsb.2021.v4.SI1.1>
- Chan, S. R. O. S. 2021. *Industri Perbenihan dan Pembibitan Tanaman Hortikultura di Indonesia : Kondisi Terkini dan Peluan Bisnis*. *Jurnal Hortuscoler*, 2(1), 26-31.
- Ciptadi, P. W., & Hardyanto, R. H. (2018). Penerapan Teknologi IoT pada Tanaman Hidroponik menggunakan Arduino dan Blynk Android. *Jurnal Dinamika Informatika*, 7(2), 29-40.

- Diarta, I.K.S., Lestari, P.W., Dewi, I.A.P.C. 2016. Strategi Branding dalam Promosi Penjualan Produk Pertanian Olahan PT. Hatten Bali untuk Pasar Pariwisata Indonesia. *Jurnal Manajemen Agribisnis*. Vol 4. No. 2. 170-187.
- Direktorat jendral tanaman pangan dan hortikultura Kementerian Pertanian. 2020. Statistik Produksi hortikultura tahun 2019. Jakarta .
- Fahroji. 2011. Pasca Panen Hortikultura. Riau: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Farahdiba, Z., Achdiyat, & Saridewi, T. R. 2020. Peran Anggota Kelompok Wanita Tani dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan di Kelurahan Pasir Putih, Kecamatan Sawangan, Kota Depok. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 535-544.
- Gruda, N. 2009. Does Soil-Less Culture Systems have an Influence on Product Quality of Vegetables. *Journal of Applied Botany and Food Quality*. 82(2):141-147.
- Hayati, E. T. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*). *Jurnal Floratek*. 7(4):1-10.
- Herman, dan N. Surantha. Intelligent Monitoring and Controlling System for Hydroponics Precision Agriculture. 7th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT). 2019.
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Arfianto, F., & Hanafi, N. 2018. Pemanfaatan Lahan Sempit untuk Budidaya Sayuran dengan Sistem Vertikultur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 40-46.
- Indrawati, R., D. Indradewa, dan S. N. H. Utami. 2012. Pengaruh Komposisi Media Dan Kadar Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Vegetalika*. 1(3).
- Jones, B. 2014. Complete Guide for Growing Plants Hydroponically. CRC Press. Anderson. South Carolina.
- Kasus Produk Aplikasi Pertahanan Markas Besar TNI Angkatan Udara di Jakarta). *Esensi: Jurnal Manajemen Bisnis*. Vol 22. No.1 Hal: 43-63.
- Kotler, Philip dan David Gertner. 2004. Country as Brand, Product and Beyond: a Place Marketing and Brand Management Perspective in Morgan, Nigel., Annettr Pritchard dan Roger Pride. 2004. Destination Branding: Creating the Unique Destination Proposition. New York: Elsevier.
- Lukman, L. 2011. *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran Surtinah.
- Manzocco, L., M. Foschia, N. Tomasi, M. Maifreni, L. D. Costa, M. Marino, G. Cortella, dan S. Cesco. 2011. Influence of Hydroponic

- and Soil Cultivation on Quality and Shelf Life of Ready-to-Eat Lamb's Lettuce (*Valerianella locusta* L. Laterr). *Journal of the Science Food and Agriculture*. 91(8):1373-1380.
- Maulana, A. 2020. Pemeliharaan Tanaman Sayuran dipekarangan. Jakarta. Retrieved from <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/90810/PEMELIHARAN-TANAMAN-SAYURAN-DIPEKARANGAN/>. Di akses pada tanggal 28 Oktober 2021.
- Nalwade, R., dan T. Mote. Hydroponics Farming. International Conference on Trends in Electronics and Informatics ICEI. 2017.
- Nurmawati, N. 2016. Vertikultur Media Pralon Sebagai Upaya Memenuhi Kemandirian Pangan di Wilayah Peri Urban Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 4(2), 19-25.
- Nisa, K., Laili, A., Qolbiyatul, S.U., Suyanto, M. 2018. Strategi Pemasaran Online dan Offline. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*. Vol. 1 No. 1. Hal: 53-60.
- Penanganan Gangguan Indihome PT Telkom Witel Surabaya Selatan. *Jurnal Teknik ITS* Vol.9 No.1. Hal 60-65.
- Philip dan Duncan. 2012. *Marketing Principles and Methods*. Georgetown: Richard D. Irwin. Inc.
- Polycarpou, P., D. Neokleous, D. Chimonidou, dan I. Papadopoulos. 2005. A Closed System for Soil Less Culture Adapted to the Cyprus Conditions. In: Hamdy A. (ed), F. El Gamal, A.N. Lamaddalen, C. Bogliotti, and R. Guelloubi. *Non-conventional water use*. Pp.237241.
- Prameswari Z. K., Trisnawati, dan Waluyo. 2014. Pengaruh Macam Media dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Cangkok Sawo (*Manilkara zapota* L.) Van Royen) pada Musim Penghujan. *Jurnal Vegetalika*. 3(4):107-118.
- Prastowo, B., Patola, E. & Sarwono. 2013. Pengaruh Cara Penanaman Dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Daun (*Lactuca sativa* L.). *INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2).
- Resh, H.M. 2013. *Hydroponic Food Production: a Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*. CRC Press. Boca Raton, Florida.
- Rosliani, R., dan N. Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Rouphael, Y. dan G. Colla. 2005. Growth, Yield, Fruit Quality and Nutrient Uptake of Hydroponically Cultivated Zucchini Squash as Affected by Irrigation Systems and Growing Seasons. *Scientia Horticulturae*. 105(2):177-195.

- Rosaliza, M. 2015. Wawancara, sebuah interaksi komunikasi dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Ilmu Budaya* Vol 11. No 2. Hal: 71-79.
- Saraswathi, P., R. Manibharathy, E. Gokulnath, K. Sureshkumar, dan Karthikeyan. Automation of Hydroponics Green House Farming using IOT. Conference: 2018 IEEE International Conference on System, Computation, Automation and Networking (ICSCAN).
- Sesanti, R. N., Sismanto, Hidayat. H., Nuryanti. N. S. P., & Handayani. S. 2013. Budidaya Sayuran Organik Dengan Sistem Vertikultur Upaya Peningkatan Pendapatan Warga di Perumahan Sejahtera Hajimena Lampung Selatan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan (JEP)*, 2(4), 369-381.
- Stoner, S., James A.F., Edward Freeman and Gilbert, Daniel. 2012. Management, New Jersey: Prentice Hall inc.
- Sukma, N.P.C.D., Baihaqi, I., Wibawa, B.M. 2020. Identifikasi Karakteristik Pelanggan: Pengembangan Persona Pelanggan Layanan
- Sudalmi, E. S., & Hardiatmi, J. S. (2018). Usaha Pelestarian Lingkungan Hidup Melalui Penganekaragaman Tanaman Pekarangan (Di Desa Wonorejo, Kecamatan Gondangrejo Kabupaten Karanganyar). *Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 184-189.
- Susilawati. 2017. Mengenal tanaman sayuran (Prospek dan Pengelompokan). Palembang: Unsri Press.
- Swardana, A. 2020. Optimalisasi Lahan Pekarangan Sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan Krisis Pangan di Masa Pandemi Covid-19. *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 4(2), 246-258.
- Trejo-Tellez, L. I., dan M. F. C. Gomez. 2012. Nutrient Solutions for Hydroponics Systems, Hydroponics-A Standard Methodology for Plant Biological Researches. Dr. Toshiki Asao (eds). ISBN 978-953-51-0386-8.
- Wibawa, I.M.A.D.T., Sumiyati, dan Budisanjaya, I.P.G. 2021. Rancangan Bangunan Sistem Percampuran Nutrisi pada Fertigasi untuk Hidroponik Berbasis IoT (*Internet of Things*). *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 10(1), 175-185.
- Yanti, A. D. A., Rinduwati, W. A., Faradika, A. N., & Wiharto, M. 2018. Teknik Vertikultur pada Lorong Garden. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4(2), 1-9.
- Zulrasdi. 2021. Pemanfaatan Pekarangan Solusi Cerdas Atasi Krisis Ekonomi Saat Pandemi. Sumatera Barat. Retieved from <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/infotek/1833-pemanfaatan-pekarangan-solusi-cerdas-atasi-krisis-ekonomi-saat-pandemi-oleh-zulrasdi>.



Dr. Bambang Supriyanta, SP., MP. adalah dosen di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN "Veteran Yogyakarta sejak 1996. Penulis sebagai pemulia tanaman yang telah menyelesaikan program sarjana, pascasarjana, dan doktor di Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis aktif sebagai Peneliti bidang pemuliaan tanaman padi, jagung manis dan melon baik secara konvensional maupun pemuliaan berdasarkan penanda molekular. Penulis aktif dalam asosiasi profesional, sebagai Ketua Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Tanaman Indonesia (PERIPTI) Komda Jateng-DIY.



Dr. Dwi Aulia Puspitaningrum, SP., MP. adalah staf pengajar di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. Penulis aktif dalam organisasi profesi seperti Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI), Perhimpunan Sarjana Pertanian Indonesia (PISPI) Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Masyarakat Komunikasi Pertanian Indonesia (MKPI). Fokus kajian penelitian yang dilakukan adalah peneliti ekonomi pertanian terutama kebijakan bisnis dan perdagangan pertanian, pengembangan wilayah dan perencanaan usaha secara spasial. Saat ini selain mengajar penuh program Sastra 1 (S1) di Jurusan Agribisnis juga aktif mengajar program Sastra 2 (Magister) pada program studi Magister Manajemen Agribisnis (MMA), penulis juga aktif dalam penelitian internal dan eksternal sebagai penulis utama dengan pengalaman lebih dari 20 tahun sejak bergabung di perguruan tinggi ini pada tahun 1994.



Ali Hasyim Al Rosyid, SP., M.Sc lahir di Kulon Progo tanggal 25 Mei 1991. Mendapat gelar sarjana Pertanian pada tahun 2014 dari Program Studi Ekonomi Pertanian / Agribisnis, Fakultas Pertanian, UGM dan Gelar *Master of Science* diperoleh pada tahun 2017 dari Program Studi Ekonomi Pertanian, UGM. Menjadi anggota profesi Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia (PERHEPI) dan Asosiasi Agribisnis Indonesia (AAI). Saat ini menjadi dosen di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. Bidang kajian penelitian pada ekonomi lingkungan, ekonomi regional, pemasaran pertanian, ketahanan dan kebijakan pangan.

### **Ali Hasyim Al Rosyid**



Lahir di Kulon Progo tanggal 25 Mei 1991. Mendapat gelar Sarjana Pertanian pada tahun 2014 dari Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian/Agribisnis, Fakultas Pertanian, UGM dan Gelar *Master of Science* diperoleh pada tahun 2017 dari Program Studi Ekonomi Pertanian, UGM. Menjadi anggota organisasi profesi PERHEPI (Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia) dan AAI (Asosiasi Agribisnis Indonesia). Saat ini menjadi dosen di Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. Bidang kajian penelitian pada ekonomi lingkungan, ekonomi regional, pemasaran pertanian, ketahanan dan kebijakan pangan.