

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan diberbagai tempat, baik di desa, di kota, di lahan terbuka, atau di atas apartemen sekalipun. Luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, musim yang tidak menentu, dan mutu yang tidak seragam bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik. Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. Pemeliharaan tanaman hidroponik lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2008).

Keberhasilan sistem budidaya hidroponik bergantung pada nutrisi yang diberikan. Komposisi, konsentrasi, dan volume larutan nutrisi yang diberikan harus diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan tanaman, ada beberapa sistem budidaya hidroponik seperti; sistem tetes (*drip irrigation*), sistem NFT (*Nutrien film technique*), DFT (*drip flow technique*) EBB dan *Flow System*, sistem *Water Culture*, sistem Sumbu (*wick system*) (Mappanganro, 2013).

Sistem hidroponik NFT dapat diandalkan untuk produksi tanaman skala besar. Nutrisi pada sistem ini selalu mengalir sehingga seluruh netpot yang ada di dalam rangkaian mendapat nutrisi yang cukup. Sistem hidroponik NFT harus dirangkai dengan benar sehingga nutrisi dapat tersirkulasi dengan baik. Kelemahan dari sistem hidroponik NFT ini antara lain, ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik agak sulit dan modal awal yang relatif lebih besar (Herwibowo dan Budiana, 2014).

Pakcoy termasuk tanaman sayuran daun berumur pendek yang diintroduksi dari China. Saat ini pakcoy banyak diminati masyarakat karena pakcoy kaya akan

kandungan vitamin A, E, dan K yang bermanfaat untuk kesehatan (Prastio 2015).

1.2 Tujuan

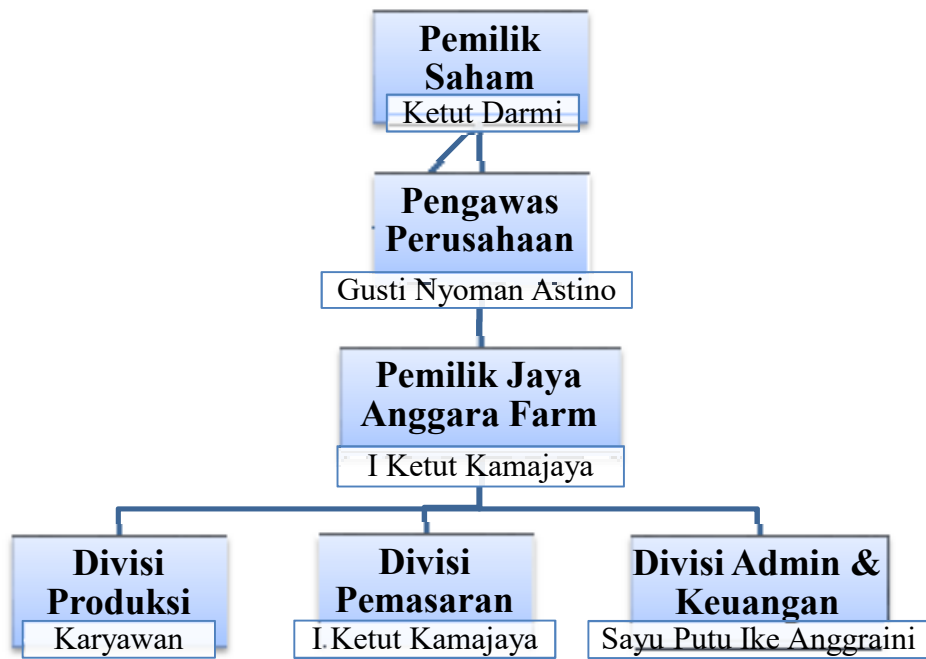
Tujuan dari penulisan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk mempelajari teknik budidaya tanaman pakcoy putih (*Brassica rapa* var. *chinensis*) dengan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) di Jaya Anggara Farm

1.3 Gambaran Umum Perusahaan

Jaya Anggara Farm (Sahabat Hidroponik Lampung) berlokasi di Jl. Abdul Kadir III, Gg. Pinang, Rajabasa, Bandar Lampung. Lokasi lahan produksi Jaya Anggara Farm (Sahabat Hidroponik Lampung) memiliki ketinggian tempat maksimum 700 mdpl, dan curah hujan 1.825 mm/tahun. Kelembaban udara berkisar 60% – 85% dan suhu udara 23° C - 37° C.

Jaya Anggara Farm adalah salah satu perusahaan yang memiliki *brand* Sayuran Hidroponik Lampung organik terbesar di Lampung. Perusahaan ini mengadopsi teknologi hidroponik dalam menghasilkan sayuran organik. Jaya Anggara Farm didirikan oleh I Ketut Kamajaya dan Sayu Putu Ike Anggraini pada tahun 2014. Terbentuknya Jaya Anggara Farm berawal dari ketertarikan dan hobi dengan teknologi hidroponik, serta melihat permintaan sayuran organik sebagai peluang usaha di Kota Bandar Lampung. Awal pendirian Jaya Anggara Farm dimulai dengan kapasitas 20 lubang dan hingga sekarang mencapai 20.000 lebih lubang tanam dengan berbagai jenis sayuran.

Struktur organisasi Jaya Anggara Farm terdiri dari tujuh orang anggota yaitu Ketut Darmi sebagai pemilik saham, Gusti Nyoman Astino sebagai pengawas perusahaan, I Ketut Kamajaya sebagai pemilik Jaya Anggara Farm sekaligus penanggung jawab divisi pemasaran, Sayu Putu Ike Anggraini sebagai penanggung jawab divisi administrasi dan keuangan, serta dua orang karyawan sebagai penanggung jawab divisi produksi. Struktur organisasi Jaya Anggara Farm disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur organisasi di Jaya Anggara Farm

1.4 Kontribusi

Dari laporan Tugas Akhir ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan bagi penulis dan pembaca tentang bagaimana teknik budidaya pakcoy putih (*Brassica rapa var. chinensis*) dengan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) di Jaya Anggara Farm.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Pakcoy Putih (*Brassica rapa* var. *chinensis*)

Ciri-ciri tanaman pakcoy yaitu mempunyai bentuk daun agak oval, berwarna hijau tua dan mengkilap, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tangkai daunnya berwarna putih atau hijau tua, gemuk dan berdaging, tinggi pakcoy putih dapat mencapai 15-30 cm, selain itu, bunganya berwarna kuning pucat (Yamaguchi,1998).



Gambar 2. Tanaman pakcoy putih

2.2 Syarat Tumbuh Pakcoy Putih (*Brassica rapa* var. *chinensis*)

Daerah penanaman yang cocok untuk pakcoy putih mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 100 meter di atas permukaan laut, sampai 500 meter di atas permukaan laut. Suhu rata-rata harian yang dikehendaki tanaman pakcoy adalah 15°C sampai dengan 25°C. Meski demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi (Cahyono, 2003).

2.3 Manfaat dan Kandungan Gizi Pakcoy Putih

Pakcoy putih sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki, dan memperlancar pencernaan. Bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pada zat makanan (Fahrudin, 2009). Pakcoy putih banyak mengandung mineral dan vitamin. Setiap 100 gram pakcoy putih antara lain

mengandung kalori 22,00 Kal, protein 2,30 g, lemak 0,30 g, serta kandungan lainnya yang baik untuk kesehatan

Tabel 1. Kandungan gizi setiap 100 gram pakcoy

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	22,00 k
2	Protein	2,30 g
3	Lemak	0,30 g
4	Karbohidrat	4,00 g
5	Serat	1,20 g
6	Kalsium	220,50 g
7	Fosfor	38,40 mg
8	Vitamin A	969,00 S1
9	Vitamin B1	0,09
10	Vitamin B2	0,10
11	Vitamin B3	0,70
12	Vitamin C	102 mg
13	Besi	2,90 mg

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 1979

2.4 Hidroponik

2.4.1 Pengertian Hidroponik

Istilah hidroponik (*Hydroponics*) berasal dari Bahasa Yunani, yaitu *hydro* (air) dan *ponics* (bekerja, tenaga atau daya). Hidroponik juga dikenal sebagai *soilless culture*, cara budidaya tanaman dengan tidak menggunakan tanah sebagai media tanam. Hidroponik bisa didefinisikan secara sederhana sebagai cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, tetapi menggunakan larutan hara yang diberikan dengan dukungan mekanis dari medium *inert* atau media tanam seperti kerikil, pasir, sabut kelapa, *rockwool* dan sebagainya (Iqbal, 2016).

Menurut Wibowo dan Asrianti (2013), bahwa hidroponik adalah budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam. Oleh karena itu, hidroponik juga dikenal dengan *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah. Meskipun hidroponik menggunakan media air sebagai media utamanya, tetapi teknik ini tidak mensyaratkan adanya pasokan air yang lebih atau banyak. Artinya, teknik hidroponik juga bisa dilakukan di

daerah yang pasokan airnya terbatas. Sebab, kebutuhan air dalam hidroponik lebih sedikit dari pada budidaya dengan tanah. Selain itu, hidroponik menggunakan air lebih efisien, sehingga sangat cocok saat cuaca ekstrim.

2.4.2 Nutrient Film Technique

Nutrient Film Technique (NFT) merupakan model budidaya hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal. Air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa berkembang di dalam larutan nutrisi. Karena di sekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi, maka sistem ini dikenal dengan nama *Nutrient Film Technique* (NFT) (Lingga, 2011).

Apilkasi sistem hidroponik NFT ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemiringan pipa talang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Menurut Untung (2000), semakin miring talangnya maka produktivitas tanaman semakin besar. Kemiringan pipa talang dalam konstruksi hidroponik NFT yang diterapkan besarnya yaitu 1%, 3%, 5%, dan 7%.



Gambar 3. Sistem *Nutrient Film Technique* (NFT)

Kemiringan talang, kemiringan talang untuk sistem NFT berkisaran antara 5-10% yang terpenting ketebalan aliran nutrisi tidak lebih dari 3 mm (Wibowo,2015)

Oksigen, oksigen merupakan salah satu masalah yang sering muncul dalam sistem NFT. Kekurangan oksigen jelas berbahaya bagi tanaman, karena oksigen di dalam air diperlukan untuk respirasi. Kegagalan respirasi berakibat pada kegagalan akar menyerap unsur hara yang tersedia. Oleh karena itu, untuk sistem NFT dianjurkan untuk menggunakan talang segi empat agar tersedia banyak oksigen (Wibowo,2015)

Kualitas air, kualitas air pada sistem NFT sangat penting, karena dalam hal ini air berperan sebagai media tumbuh. Apabila media tumbuh ini tercemar penyakit, maka seluruh tanaman dapat terjangkit. Air yang digunakan harus air yang bebas dari kontaminasi patogen, residu kimia, atau gangguan berbahaya bagi tanaman. Supaya lebih aman lagi filterisasi dan berbagai perlakuan untuk meningkatkan kualitas air bisa dilakukan

Menurut Wibowo (2015), keunggulan sistem NFT antara lain, dapat memudahkan pengendalian daerah perakaran tanaman, kebutuhan air dapat terpenuhi dengan baik dan mudah, keseragaman nutrisi, dan tingkat konsentrasi larutan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dapat disesuaikan dengan umur dan jenis tanaman. Tanaman yang dapat diusahakan beberapa kali dengan periode tanam yang pendek. Pemakaian sistem NFT juga mempunyai beberapa kelemahan, seperti investasi, biaya perawatan yang mahal, sangat tergantung terhadap listrik, dan penyakit yang menjangkit tanaman akan dengan cepat menular ke tanaman lain.

a. Keuntungan Sistem NFT

Pertumbuhan tanaman lebih cepat dibandingkan dengan sistem lain. Hal ini karena kebutuhan air, nutrisi, dan oksigen, tercukupi sesuai dengan kebutuhan tanaman. Netpot dan media tanam langsung menyentuh air nutrisi dan penyebaran nutrisi maksimal.

1. Mudah dikontrol

Pengontrolan nutrisi dapat dilakukan pada talang, dapat juga dikontrol pada bak penampungan.

2. Talang mudah dibersihkan

Sistem NFT biasanya talang dan tutupnya dijadikan sebagai meja produksi, oleh karena itu proses pembersihan meja produksi mudah dilakukan.

3. Pertumbuhan tanaman seragam

Nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sama, semua bagian menjadi rata dan seragam. Hal ini menguntungkan karena keseragaman dapat memudahkan proses panen dan menghambat proses perkembangbiakan kutu.

b. Kerugian Sistem NFT

1. Sangat tergantung pada listrik

Nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman mengalir setiap saat dan pengaliran nutrisi ini menggunakan tenaga listrik. Jika listrik mati maka nutrisi tidak akan mengalir, berdampak pada sayuran akan layu dan mati.

2. Jamur mudah menyebar

Jarangnya pembersihan meja produksi akan menyebabkan tumbuhnya jamur yang menyerang tanaman. Jika salah satu tanaman terkena jamur maka akan cepat menyebar ke tanaman lain.

3. Biaya listrik mahal

Listrik yang dibutuhkan selama 24 jam tanpa henti membuat sistem ini tergolong sistem hidroponik yang mahal biaya listriknya

2.4.3 Larutan Nutrisi, pH, dan EC

Semua tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik memerlukan makanan berupa larutan nutrisi. Nutrisi yang diberikan secara teratur guna mensuplai kebutuhan tanaman. Unsur-unsur mutlak yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman berupa unsur makro, yaitu: Nitrogen (N), Posfor (P) Kalsium (K), Sulfur dalam jumlah banyak, diperlukan juga unsur mikro, yaitu: Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Molibdenum (Mo), Seng (Zn), dan Besi (Fe) (Lingga, 2002)

Kondisi pH optimum yang direkomendasikan untuk tanaman sayuran pada

hidroponik yaitu berkisar antara 5,5 sampai 6,5 (Heriwibowo, 2015). Pengaturan pH larutan dapat dilakukan dengan menggunakan larutan asam (HNO_3 , H_3PO_4 atau H_2SO_4) untuk menurunkan pH, sedangkan untuk menaikkan pH menggunakan basa (KOH) ke dalam larutan nutrisi (Untung, 2004).

EC (*Electrical Conductivity*) merupakan parameter yang menunjukkan konsentrasi ion-ion larutan dalam nutrisi. Jika ion yang terlarut semakin banyak, maka semakin tinggi EC larutan nutrisi tersebut (Sutiyoso, 2009) pada umumnya kualitas larutan nutrisi diketahui dengan mengukur EC larutan. Bila EC tinggi, maka larutan nutrisi semakin pekat, sehingga ketersediaan unsur hara semakin bertambah. Begitu juga sebaliknya, jika EC rendah, maka konsentrasi larutan nutrisi rendah sehingga ketersediaan unsur hara lebih sedikit (Lingga, 2002). Nilai EC larutan nutrisi harus disesuaikan dengan umur tanaman dan kondisi pertumbuhan tanaman. Pada EC yang terlampau tinggi, tanaman sudah tidak sanggup menyerap hara (Suhardiyanto, 2009).