II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hidroponik

Hidroponik berarti melakukan budidaya tanaman tanpa media tanah. Dalam bahas asal yaituYunani, hidroponik berasal dari kata *hydro* (air) dan *ponos* (kerja) yang berarti budidaya tanaman dengan air (Lingga, 2002). Hidroponik adalah teknik budidaya tanaman yang menggunakan media tumbuh selain tanah, dengan kata lain dapat juga diartikan sebagai budidaya tanpa tanah (*soiless culture*) (Untung, 2000).

Keuntungan dari sistem hidroponik adalah kemudahan sterilisasi media, penanganan nutrisi tanaman, menghemat luasan lahan, mudah penanganan gulma dan serangan hama penyakit, kemudahan hal penyiraman, kualitas produk bagus, menghemat pupuk, dan panen lebih besar (Resh, 1981).

Chadirin (2001) menuliskan, ada dua sistem hidroponik, yaitu hidroponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) dan hidroponik substrat. Hidroponik sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah sistem hidroponik yang bekerja dengan cara mengalirkan air kederetan akar tanaman secara dangkal yang mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Hidroponik substrat merupakan salah satu dari sistem hidroponik, dimana pada sistem ini menggunakan substrat selain air.

Media yang digunakan dapat menyerap atau menyediakan nutrisi, air, dan oksigen serta mampu mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah (Lingga, 2002).

Hidroponik substrat sistem irigasi tetes banyak digunakan karena dianggap lebih efektif dalam menghemat air dan nutrisi, karena pada sistem ini nutrisi diberikan tetes demi tetes sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga kecil sekali kemungkinan nutrisi terbuang. Oleh karena itu diperlukan beberapa persyaratan media tanam hidroponik yang steril, *porous*, ringan, dan mudah di dapat supaya dapat menahan nutrisi lebih lama (Harthus, 2001).

Pemberian larutan nutrisi pada hidroponik substrat dapat dilakukan secara siraman, sirkulasi, dan tetesan. Hidroponik substrat dengan menggunakan irigasi tetes atau *drip irrigation* merupakan sistem irigasi yang lebih efisien penggunaan nutrisi dan airnya dibanding dengan sistem saluran terbuka, lebih ekonomis dalam operasionalnya dan perawatan alatnya terutama bila air dan pupuk menjadi barang yang mahal. Sistem irigasi tetes cukup baik digunakan pada usaha agroindustri tanaman hortikultura (Meijer, 1989).

Rata-rata hasil produksi tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik lebih tinggi dibandingkan dengan organik dan konvensional. Pada tanaman selada yang ditanam secara hidroponik menghasilkan rata-rata bobot segar sebesar 137,31 g per tanaman, sedangkan pada tanaman selada konvensional menghasilkan 51,81 g per tanaman (Mas’ud, 2009).

2.2 Sistem Pertanian Organik

Menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN) (2010), sistem pertanian organik adalah sistem manajemen produksi yang holistik untuk meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agroekosistem, termasuk keragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah. Pertanian organik menekankan penerapan praktek-praktek manajemen yang lebih mengutamakan penggunaan input dari limbah kegiatan budidaya di lahan dengan mempertimbangkan daya adaptasi terhadap keadaan atau kondisi setempat.

Pertanian organik saat ini telah berkembang secara luas, baik dari sisi budidaya, saran produksi, jenis produk, pemasaran, pengetahuan konsumen, dan organisasi atau lembaga masyarakat yang menaruh minat pada pertanian organik. Perkembangan ini memang tidak terorganisir dan berkesan jalan sendiri-sendiri. Namun demikian bila dicermati ada kesamaan tujuan yang ingin dicapai oleh para pelaku pertanian organik yaitu menyediakan produk yang sehat, aman, dan ramah lingkungan (Sulaeman, 2005).

Pemberian pupuk hayati yang ramah lingkungan perlu dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati yang ramah lingkungan adalah pupuk organik. Pupuk organik bila digunakan di dalam tanah akan merangsang mikrobia, meningkatkan aktivitas biologis, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki struktur penyimpan air tanah dengan begitu meningkatkan kesuburan tanah (Rosmarkam dan Yuwono, 2003).

2.3 Sistem Pertanian Konvensional

Sistem pertanian konvensional ini memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil produksi tanaman dengan penambahan unsure eksternal (pupuk kimia dan pestisida) sehingga didapatkan produksi yang tinggi. Selain itu, teknologi yang digunakan pada sistem ini telah maju dan berkembang. Namun, dampak positif yang dihasilkan berupa peningkatan produksi tidak bertahan lama. Hal ini karena terjadi penurunan kualitas tanah dan penumpukan residu dalam tanah yang dapat meracuni tanaman sehingga sistem ini dianggap tidak arif lagi. Pada perkembangannya sistem pertanian konvensional ini menerapkan panca usaha tani sebagai acuan pengembangan program yang di lakukan (Abror, 2013)

Hal ini terbukti dengan terus menurunnya produksi beberapa komoditas dari tahun ke tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Produksi beberapa komoditas sayuran 2007 – 2011.

Tahun	Bawang Putih	Kembang Kol	Kacang Merah	Kacang Panjang
	---ton.ha^{-1}---			
2007	17.313	124.252	112.272	488.500
2008	12.339	109.497	115.817	455.524
2009	15.419	96.038	110.051	483.793
2010	12.295	101.205	116.397	482.449
2011	12.100	98.525	92.508	458.307

Sumber: Badan Pusat Statistik (2012)

2.4 Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L)

Menurut Haryanto, dkk. (2007), tanaman ini diklasifikasikan sebagai berikut

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Ordo : Rosales
Famili : Papilionaceae
Genus : Vigna
Spesies : *Vigna sinensis* (L.) Savi *ex* Hassk

2.4.1. Syarat Tumbuh Kacang Panjang

2.4.1.1 Iklim

Unsur-unsur iklim yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman antara lain ketinggian tempat, sinar matahari, dan curah hujan. Kacang panjang dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah dan dataran tinggi dengan ketinggian 0 – 1500 m dari permukaan laut, tetapi yang paling baik di dataran rendah pada ketinggian kurang dari 600 m dpl.

Penanaman di dataran tinggi, umur panen relatif lebih lama, tingkat produksi maupun produktivitasnya lebih rendah dibanding dengan dataran rendah. Ketinggian tempat berkaitan erat dengan suhu, yang merupakan faktor penting bagi tanaman. Suhu idealnya antara 18°C – 32°C, dengan suhu optimum 25°C.

2.4.1.2 Tanah

Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya kacang panjang, namun yang paling baik adalah tanah latosol atau lempung berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, dan drainasenya baik. Untuk pertumbuhan yang optimum, diperlukan derajat keasaman (pH) tanah antara 5,5 – 6,5. Bila pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil karena teracuni garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah (Haryanto, dkk., 2007).