

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kailan (*Brassica oleracea var acepala*).

Tanaman kailan adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam kelas dicotyledoneae. Sistem perakaran kailan adalah jenis akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang kokoh. Cabang akar (akar skunder) tumbuh dan menghasilkan akar tertier yang akan berfungsi menyerap unsur hara dari dalam tanah (Darmawan,2009).

Menurut Rukmana (1995), klasifikasi tanaman kailan adalah sebagai berikut: Kingdom : Plantae. Divisio : Spermatophyta, Subdivisio : Angiospermae, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo : Papaverales, Famili : Cruciferae (Brassicaceae), Genus : Brassica, dan Spesies : (*Brassica oleracea var acepala*).

Tanaman kailan yang dibudidayakan umumnya tumbuh semusim (annual) ataupun dwimusim (biennial) yang berbentuk perdu. Sistem perakaran relatif dangkal, yaitu menembus kedalam tanah antara 20-30 cm. Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (herbaceous). Disekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang bertangkai pendek (Rukmana, 1995).

2.2 Morfologi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea var acepala*)

Tanaman kailan dikenal dengan daun roset yang tersusun spiral kearah pucuk cabang tak berbatang. Sebagiaian besar sayuran kailan memiliki ukuran daun yang lebih besar dan permukaan serta sembir daun yang rata. Pada tipe tertentu daun yang tersusun secara spiral ini selalu bertumpang tindih sehingga agak mirip kelapa longgar. Daunnya panjang dan melebar seperti caisim, sedangkan warna daun mirip dengan kembang kol berbentuk bujur telur. Batang tanaman kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air (herbaceous). Di

sekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang bertangkai pendek, tanaman ini dikenal dengan daun roset yang tersusun spiral kearah puncak cabang tak berbatang (Widaryanto, Herlina dan Putra, 2003).

Tanaman kailan umumnya memiliki bunga berwarna kuning namun ada pula yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tanda yang muncul dari ujung /tunas. Kailan berbunga sempurna dengan 6 benang sari yang empat benang sari dalam lingkaran luar bunga kailan terdapat di ujung batang, kepala bunga berukuran kecil, mirip dengan bunga pada brokoli. Sedangkan Buah – buahan kailan berbentuk polong, panjang dan ramping berisi biji. Biji-bijinya bulat kecil berwarna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji-biji inilah yang digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman, biji kailan melekat pada kedua sisi sekat bilik yang membagi buah menjadi dua bagian. Tanaman kailan yang di budidayakan umumnya tumbuhan semusim (annual) ataupun dwimusim (biennial) yang terbentuk perdu, system perakaran relative dangkal yakni menembus kedalaman tanah antara 20 – 30 cm (Sunarjono, 2004).

2.3 Peran Pertanian Tanaman Kailan Dalam Pembangunan Pertanian

Jumlah penduduk Indonesia setiap tahun semakin bertambah yang disertai dengan meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi, sehingga diprediksikan kebutuhan atau permintaan sayuran pada umumnya akan terus meningkat. Dengan demikian prospek ekonomi tanaman sayuran di masa mendatang tergolong cerah.

Sayur-sayuran sangat penting dan erat hubungannya dengan kesehatan manusia, sebab banyak mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Komposisi gizi yang cukup dalam sayuran dapat mendukung atau membantu dalam mengatasi defisiensi beberapa jenis vitamin dan mineral.

Menurut Widaryanto (2003), sayuran memegang peranan penting bagi kesehatan manusia karena merupakan sumber vitamin dan mineral didalam makanan. Menurut ilmu gizi, menu makanan sehari-hari harus mengandung sayuran dengan jumlah yang cukup, dari seluruh jenis sayuran ini di peroleh mineral-mineral yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan badan manusia.

Secara tidak langsung tanaman sayuran memiliki nilai keindahan dan di kenal sebagai tanaman perkebunan rakyat tetapi sekarang lebih dikenal dengan nama hortikultura. Tanaman sayuran dapat berbentuk perdu, semak atau pokok. Budidaya tanaman sayuran perlu diperhatikan lebih baik dari tanaman lainnya. Dengan demikian budidaya sayuran secara langsung ikut berperan dalam pembangunan pertanian yang berkelanjutan (Nazarudin,2003).

2.4 Teknik Budidaya Tanaman Kailan (*Brassica oleracea var achepala*)

Secara Umum budidaya tanaman kailan dapat dilakukan dengan berbagai tahap yaitu mulai dari penyiapan benih, penanaman, pemeliharaan sampai panen baik untuk pertanaman secara konvensional maupun secara hidroponik, tetapi dalam pelaksanaannya terdapat perbedaan cara budidaya.

2.4.1 Penyiapan Benih dan Pembibitan

Kebutuhan benih kailan diperhitungkan dengan mengetahui kebutuhan benih per ha. Benih diperoleh dari toko pertanian . Benih kailan terlebih dahulu disemaikan selama tiga minggu (berdaun 2-3 helai). Keuntungan cara menyemai ini antara lain dapat menghemat benih dan mengurangi kematian bibit muda sewaktu awal fase pertumbuhan maupun pada saat pindah tanam (transplanting).

2.4.2 Penanaman

Penanaman secara aeroponik cara penanaman satu bibit perpot. Penanaman dilakukan dengan mengangkat bibit yang berada di persemaian dengan hati-hati, kemudian ditanam pada bedengan yang telah disiapkan lubang tanamnya.

2.4.3 Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pemupukan secara aeroponik dilakukan secara rutin dalam setiap dua hingga lima hari sekali. Menggunakan pupuk kandang sebanyak 1 sendok makan untuk kemudian dilarutkan kedalam sepuluh liter air. Masukkan larutan pupuk kedalam plot/polibag dasar sesuaikan dengan kesediaan air dalam pot atau polibag.

Ekosistem pertanian mempunyai pengertian hubungan antara tanaman dengan komponen disekelilingnya sehingga tercipta lingkungan hidup yang baik bagi tanaman. Di bawah ini diuraikan komponen ekosistem dan cara merekayasa untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

b. Penyiraman

Secara aeroponik, penyiraman dapat dilakukan dengan *Sprinkle Irrigation System*, yaitu sistem penyiraman semprot. Sumber tenaga berasal dari pompa air listrik yang memompa air ke akar tanaman.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual atau Selain itu, penggunaan pestisida hanya pada saat diperlukan saja misalnya ketika tanaman kailan diserang ulat grayak (*Spodoptera litura*) atau terkena penyakit busuk lunak

(*Erwinia carotovora*) (Widadi, 2003). Biasanya pestisida ini disemprotkan satu hingga dua kali saja hingga masa panen. Jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama adalah Curacron dan Dithane M-45. Waktu penyemprotan dilakukan sesuai dengan tingkat perkembangan hama, dimana penyemprotan hanya dilakukan jika gejala serangan hama sudah cukup banyak yang dapat dilihat dari bekas-bekas gigitan hama pada daun tanaman.

2.4.4 Pemanenan

Pemanenan dapat dilakukan berdasarkan umur panen dan ciri-ciri fisik tanaman. Panen dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari setelah pindah tanam atau 50 hari sejak dari pembibitan. Ciri-ciri fisik tanaman siap panen adalah berdasarkan warna, bentuk dan ukuran daun. Apabila daun terbawah sudah mulai menguning maka tanaman harus secepatnya dipanen. Hal tersebut menandakan tanaman mulai memasuki fase generatif atau segera akan berbunga. Selain itu dapat dilihat dari daun-daun mudanya berukuran besar. Pemanenan kailan dilakukan dengan cara mencabut tanaman hingga bagian akarnya, kemudian dibersihkan dengan cara merendamnya dalam air. Hasil panen dimasukkan ke dalam goni untuk diangkut kepasar.

2.5. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan (*Brassica oleracea var achepala*)

2.5.1. Iklim

Curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air tanah yang mencukupi. Tanaman Kailan tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang sesuai untuk pembudidayaan tanaman Kailan adalah 1000-1500 mm/tahun. Akan

tetapi tanaman Kailan yang tidak tahan terhadap air yang menggenang (Cahyono, 2003).

Tanaman Kailan pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi) juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia (Haryanto dkk, 2002 *dalam* Fransisca, 2009).

Kelembapan udara optimal yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman Kailan berkisar antara 80%-90%. Kelembapan udara yang tinggi lebih dari 90 % berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Kelembapan yang tinggi menyebabkan mulut daun (stomata) tertutup sehingga penyerapan gas karbon dioksida (CO₂) terganggu. Dengan demikian kadar gas CO₂ tidak dapat masuk kedalam daun, sehingga kadar gas CO₂ yang diperlukan tanaman untuk fotosintesis tidak memadai. Akhirnya proses fotosintesis tidak berjalan dengan baik sehingga semua proses pertumbuhan pada tanaman menurun. (Cahyono, 2003).

Ada kekhawatiran tentang hujan asam, tetapi hampir semua hujan adalah ber pH rendah (asam). Air Hujan murni yang tidak mengandung bahan pencemar pada dasarnya adalah air distilasi. Air hujan ini akan memiliki pH sekitar 5 - 6 karena pelarutan karbon dioksida di dalam air. Ketika air hujan murni berada dalam keseimbangan dengan karbon dioksida, maka konsentrasi ion hidrogen yang dihasilkan menyebabkan pH 5,6 (Fahrudin, 2009).

Tanaman Kailan selain dikenal sebagai tanaman sayuran daerah iklim sedang (sub-tropis) tanaman Kailan saat ini berkembang pesat di daerah panas (tropis). Kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman Kailan

adalah daerah yang mempunyai suhu 21⁰ C serta penyinaran matahari antara 10-13 jam/hari (Sastrahidajat dan Soemarno, 1996 *dalam* Fahrudin, 2009).

2.5.2. Tanah

Tanah yang cocok untuk ditanami Kailan adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang, aerasi dalam tanah berjalan dengan baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhan tanaman Kailan adalah pH 6 sampai pH 7 (Haryanto dkk, 2006).

Kemasaman tanah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hara didalam tanah, aktivitas kehidupan jasad renik tanah dan reaksi pupuk yang diberikan ke dalam tanah. Penambahan pupuk ke dalam tanah secara langsung akan mempengaruhi sifat kemasamannya, karena dapat menimbulkan reaksi masam, netral ataupun basa, yang secara langsung ataupun tidak dapat mempengaruhi ketersediaan hara makro atau hara mikro. Ketersediaan unsur hara mikro lebih tinggi pada pH rendah. Semakin tinggi pH tanah ketersediaan hara mikro semakin kecil. Kailan dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun untuk pertumbuhan yang paling baik adalah jenis tanah lempung berpasir seperti tanah Andosol. Pada tanah-tanah yang mengandung liat perlu pengolahan lahan secara sempurna antara lain pengolahan tanah yang cukup (Suhardi, 1990 *dalam* Fransisca). Sifat biologis yang baik adalah tanah banyak mengandung bahan organik (humus) dan bermacam-macam unsur hara yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, serta tanah yang banyak terdapat jasad renik tanah atau organisme tanah pengurai bahan organik. (Cahyono, 2003).

2.5.3. Air

Kailan termasuk tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak, terutama pada saat pertumbuhan awal sampai akhir pertanaman. Saat Kailan berumur 20-40 hari kebutuhan air meningkat 2-3 kali dari kebutuhan air per hari. Kekurangan air pada tanaman Kailan dapat menyebabkan hasil produksi yang menurun. Oleh karena itu air dapat membatasi pertumbuhannya, baik pada waktu musim kering maupun musim hujan normal yang rendah sehingga diperlukan pengairan yang cukup dan teratur (Cahyono, 2003).

2.6. Pupuk Organik

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yaitu dapat memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah. Pupuk organik yang umum digunakan oleh petani yaitu pupuk kandang dan kompos limbah pertanian.

2.6.1. Pupuk Kandang

Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅ dan 5 kg K₂O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Hardjowigeno, 2003). Sifat – sifat dari pupuk kandang adalah sebagai antara lain 1). Kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar dari pada pupuk kandang . 2). Kotoran kambing mengandung N dan K masing – masing dua kali lebih besar daripada kotoran sapi. 3). Kotoran babi mengandung P dua kali lebih banyak daripada kotoran sapi. 4). Pupuk kandang dari kuda atau kambing mengalami *fermentasi* dan menjadi panas lebih cepat dari pada pupuk kandang sapi dan babi. Karena itu banyak petani menyebut pupuk kandang sapi dan babi sebagai *pupuk dingin* (cold manures).

5). Dalam semua pupuk kandang P selalu terdapat dalam kotoran padat, sedangkan sebagian besar K dan N terdapat dalam kotoran cair (urine). 6). Kandungan K dalam urine adalah lima kali lebih banyak dari pada dalam kotoran padat, sedangkan kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak. Dan (7) Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ditentukan oleh jenis makanan yang diberikan (Roida, 2013). Kandungan unsur hara dan berbagai kotoran ternak yang sudah dikomposkan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Beberapa Kompos.

Macam Pupuk Organik	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Bh. Orgnk	Kelembaban
Kotoran Sapi	0,40 %	0,20 %	0,10 %	8,5 %	85 %
Kotoran Ayam	1,00 %	0,80 %	0,40 %	10,6 %	55 %
Kompos	0,60 %	0,50 %	0,20 %	15,0 %	35 %
Bokashi	1,32 %	4,99 %	5,88 %	-	-

Sumber : Suntoro (2003)

2.6.2. Kompos

Kompos adalah bahan organik yang dibusukkan pada suatu tempat yang terlindung dari matahari dan hujan, diatur kelembabannya dengan menyiram air bila terlalu kering. Untuk mempercepat perombakan dapat ditambah kapur, sehingga terbentuk kompos dengan C/N rasio rendah yang siap untuk digunakan. Bahan untuk kompos dapat berupa sampah atau sisa – sisa tanaman tertentu (jerami dan lain - lain) (Roida, 2013).

2.6.3. Pupuk Kompos Kulit Pisang

Penelitian terdahulu dalam pembuatan kompos kulit pisang baik cair maupun padat memperlihatkan respon pertumbuhan yang baik pada tanaman yang dikembangkan, dikarenakan kompos kulit pisang mengandung unsur hara yang

dibutuhkan tanaman. Penelitian Manurung (2011) menganalisa hasil pembuatan pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok yang dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, maka dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepok yaitu, C-organik 6,19%; N-total 1,34%; P₂O₅ 0,05%; K₂O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang kepok yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%; P₂O₅ 0,043%; K₂O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5.

Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleracea var acephala*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk organik padat kulit pisang berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 15 hari setelah pindah tanam dan total luas daun 30 hari setelah pindah tanam. Pada dosis pupuk kandang berpengaruh nyata menurunkan tinggi tanaman 11, 19, 23, dan 27 hari setelah pindah tanam, bobot kering tanaman 30 hari setelah pindah tanam, produksi tanaman sampel dan produksi tanaman per plot 40 hari setelah pindah tanam. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman 7 hari setelah pindah tanam yang menunjukkan hasil terbaik pada kombinasi perlakuan pupuk organik padat 30 g/tanaman dengan tanpa pemberian pupuk kandang dan kulit pisang (Naasution, dkk, 2014).

Prely (2014) menunjukan hasil penelitiannya mengenai pertumbuhan tanaman cabai rawit dengan nilai tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang diperoleh pada perlakuan P3 (500 ml pupuk kulit pisang raja). Sedangkan pada masa generatif menunjukan perlakuan pupuk kulit pisang

terdapat pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi buah dan minggu ke 8, 10 dan 12 dan berat buah pada masa panen. Jumlah buah cabai rawit dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (500 ml pupuk kulit pisang raja). Limbah kulit pisang sendiri selain digunakan sebagai pupuk juga digunakan sebagai semir penganti semir sepatu. Pemamfaatan lainnya umumnya digunakan untuk pakan ternak, nata de banana, cuka kulit pisang dan lainnya (Wardaniah, 2008)

