

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Cabai Merah

Cabai termasuk ke dalam 4 jenis sayuran penting dunia dan merupakan salah satu sayuran unggulan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia karena memiliki harga jual dan tingkat konsumsi yang tinggi. Menurut Bambang (1996) fungsi cabai merah sebagai bahan penyedap, bumbu dapur, bahan baku industri, penghasil minyak atsiri serta sebagai bahan ramuan obat tradisional. Cabai merah termasuk dalam Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Solanes, Famili Solanaceae, Genus Capsicum, Spesies *Capsicum annum* L. (Soewito, 1988). Komposisi cabai merah per 100 gram disajikan pada Tabel 4.

Tabel 1. Komposisi kandungan cabai merah per 100 gram

No.	Kandungan	Jumlah Kandungan
1.	Kalori	31 kalori
2.	Protein	1,0 g
3.	Lemak	0,3 g
4.	Karbohidrat	7,3 g
5.	Kalsium	29 mg
6.	Fosfor	24 mg
7.	Besi	0,5 mg
8.	Vitamin A	470 IU
9.	Vitamin B	0,05 mg
10.	Vitamin C	18 mg
11.	Air	90,9 g

Sumber : Soewito, 1988

Cabai merah merupakan tanaman perdu yang berakar tunggang. Batang utama tegak dengan percabangan berwarna hijau. Batangnya berkayu, berbuku-buku, percabangan lebar, dan penampang persegi. Daunnya berbentuk hati, lonjong, atau menyirip dengan posisi berselang-seling yang ujungnya meruncing. Daunnya tunggal, bertangkai dan berwarna hijau. Bunganya berwarna putih dengan bentuk seperti terompet yang berjenis kelamin dua atau hermaphrodite. Buahnya berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujung. Buah muda berwarna hijau tua, setelah masak menjadi merah, sedangkan untuk bijinya berwarna kuning, dimana setelah menjadi tua menjadi coklat berbentuk pipih. Rasa buahnya yang pedas dapat mengeluarkan air mata pada orang yang menciumnya (Devi, 2010).

Tanaman cabai merah ditanam pada dataran rendah hingga ketinggian 200 meter dpl dengan temperatur 24-27° C. Tanaman cabai merah ditanam di tanah sawah maupun tegalan yang gembur, subur, tidak terlalu liat dan cukup air. Keasaman tanah (pH) tanah optimal antara 5,5 sampai 7, dengan kemiringan lahan hingga 10° serta membutuhkan sinar matahari penuh, dengan intensitas matahari sekurang-kurangnya 10-12 jam. Tanaman cabai menghendaki pengairan yang cukup, tetapi apabila jumlahnya berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tinggi yang rapat merangsang pertumbuhan penyakit dan jamur. Kelembaban relatif yang dibutuhkan sekitar 80% (Alex, 2008).

B. Lahan Pasir

Lahan pasir merupakan lahan marginal yang memiliki faktor pembatas seperti struktur tanah yang lepas, kandungan bahan organik yang rendah,

kemampuan menyimpan hara dan memegang air rendah serta salinitas atau kandungan garam yang relatif tinggi. Lahan pasir yang terdapat di pesisir pantai selatan D. I. Yogyakarta yang membentang dari timur ke barat, mulai dari Gunung Kidul, Bantul, dan Kulon Progo memiliki karakteristik seperti tekstur tanah pasir (90%), struktur tanah berbutir, konsistensi (kegemburan) lepas, kandungan hara rendah, kemampuan tanah untuk menyimpan hara rendah, permeabilitas, drainase, dan infiltrasi sangat cepat yang mengakibatkan aktivitas liat sangat rendah dan porus, kemampuan mengikat air rendah, kemampuan tanah dalam menopang pertumbuhan tanaman rendah, serta kadar garam relatif tinggi (BPTP, 2004).

Menurut Eni dkk. (2015) kondisi lahan pasir pesisir pantai yang memiliki porositas yang tinggi dengan kadar lempung sangat rendah, selain itu juga memiliki kendala suhu tanah yang tinggi pada siang dan sore hari, serta angin laut yang kencang dengan membawa kandungan garam laut yang dapat merusak tanaman. Beberapa kendala tersebut memerlukan pengelolaan yang intensif agar lahan pasir dapat dimanfaatkan dengan maksimal, seperti menanam tanaman pemecah angin. BPTP (2004) menambahkan bahwa karakteristik lahan pasir pesisir pantai tersebut dapat dikelola dengan teknologi ameliorasi menggunakan bahan pembenah yang terisi dari pupuk kandang, zeolit dan tanah lempung (liat) agar kondisi lahan dapat digunakan untuk usaha budidaya tanaman.

Menurut hasil penelitian Gunawan Budiyanto (1997) *dalam* Gunawan Budiyanto dan Nafi (2015) menyebutkan lahan pasir di sepanjang pantai Kulon Progo memiliki produktivitas rendah dengan kadar air 0,16%. Dominasi fraksi pasir pada sebagian volume tanah menyebabkan pori penyimpan air tidak terbentuk,

porositas cukup besar sebesar 45%, akibatnya air selalu meloloskan diri berubah menjadi aliran air gravitasi. Salah satu lahan pasir yang berada di Kulon Progo yakni lahan pasir Pantai Bugel yang digunakan untuk bercocok tanam oleh warga sekitar. Menurut Kertonegoro dkk. (2007) dalam Yuwono (2009) menyebutkan lahan pasir Pantai Bugel memiliki sifat sebagai berikut :

Tabel 2. Beberapa sifat tanah pasir Pantai Bugel, Kulon Progo

No.	Sifat – sifat tanah	Nilai dan harkat
1.	Kadar air kering angin (%)	0,68
2.	pH (H ₂ O 1 : 2,5)	6,7 (netral)
3.	Daya hantar listrik (DHL) (mS)	0,20 (sangat rendah)
4.	Kadar C-organik tanah (%)	0,23 (sangat rendah)
5.	Bahan organik tanah (%)	0,40 (sangat rendah)
6.	N – total (%)	0,02 (sangat rendah)
7.	P – tersedia (ppm)	16,67 (tinggi)
8.	K – tersedia (me/100g)	0,03 (sangat rendah)
9.	Ca – tersedia (me/100g)	0,63 (sangat rendah)
10.	Na – tersedia (me/100g)	0,29 (sangat rendah)
11.	Mg – tersedia (me/100 g)	0,18 (sangat rendah)
12.	Kapasitas pertukaran kation (KPK) (me/100g)	3,81 (sangat rendah)
13.	Fraksi pasir (%)	98,5
14.	Fraksi debu (%)	1,5
15.	Fraksi lempung (%)	0,0
16.	Kelas tekstur tanah (USDA)	Pasir

Sumber : Kertonegoro dkk. (2007) dalam Yuwono (2009)

C. Konsep Produksi dan Fungsi Produksi

Produksi merupakan kegiatan menciptakan, menghasilkan, atau membuat. Selain itu kegiatan produksi merupakan aktivitas dalam menghasilkan *output* dengan menggunakan teknik tertentu atau merubah *input* menjadi *output*. *Input* yang diberikan bermacam-macam tergantung dengan *output* yang dihasilkan. Dalam kegiatan produksi pertanian diperlukan berbagai *input* seperti pupuk organik, pupuk N, pupuk P, pupuk K, dan jarak tanam untuk menghasilkan suatu

output, dimana pengelolaanya dilakukan secara efisien agar petani dapat keuntungan yang maksimal. Menurut Joerson dan Fathorrozi (2003) produksi merupakan hasil akhir dalam proses produksi dengan memanfaatkan beberapa *input*. Hal tersebut menjelaskan bahwa produksi yaitu sebagai kegiatan mengkombinasi berbagai *input* untuk menghasilkan *output*.

Fungsi produksi merupakan suatu fungsi yang menunjukkan hubungan antara hasil produksi fisik (*output*) dengan faktor-faktor produksi (*input*). Dapat didefinisikan juga sebagai hubungan antara *output* yang dihasilkan dan faktor-faktor produksi yang digunakan (Mubyarto, 1989). Menurut Soekarwati (1986) dalam Nining (2011) fungsi produksi adalah hubungan kuantitatif antara masukan (*input*) dan produksi (*output*). Dalam bentuk matematis sederhana, fungsi produksi dituliskan sebagai berikut :

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

dimana : Y = hasil produksi

$x_1 \dots x_n$ = faktor-faktor produksi

Menurut persamaan di atas dinyatakan bahwa Y dipengaruhi oleh jumlahnya n *input*. Fungsi produksi menggambarkan kombinasi antara *input* yang digunakan dalam suatu proses kegiatan tertentu. Pada teknologi tertentu kombinasi *input* yang dipakai dan *output* yang dihasilkan dapat tercermin dari fungsi produksi. Fungsi produksi dapat digambarkan juga dengan kurva isoquant, yaitu kurva yang menggambarkan kombinasi dan berbagai faktor produksi yang sama (Joerson dan Fathorrozi, 2003).

D. Faktor Produksi

Faktor produksi merupakan faktor yang mutlak harus ada dalam proses produksi karena sebagai bahan pembentuk produk. Faktor produksi yang digunakan akan menentukan hasil atau *output*. Efisiensi suatu produksi tergantung pada proporsi faktor produksi yang digunakan, jumlah masing-masing faktor, dan produktivitas masing-masing faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi diantaranya sebagai berikut :

1. Pupuk Organik

Menurut Sumekto *dalam* Andayani dan La (2013), pemupukan merupakan pemberian pupuk pemberian pupuk untuk menambah unsur hara guna meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine).

Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro seperti nitrogen, kalium, fosfat, namun mengandung unsur mikro seperti kalsium, magnesium, dan mangan yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan tanah karena berpengaruh dalam jangka waktu panjang serta sebagai gudang makanan bagi tanaman. Pupuk kandang digolongkan ke dalam pupuk organik yang memiliki kelebihan seperti meningkatkan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki struktur dan tekstur tanah, meningkatkan kondisi kehidupan dalam tanah, serta sebagai sumber hara (Andayani dan La, 2013). BPTP Yogyakarta (2008) menambahkan bahwa pupuk organik yang digunakan untuk budidaya cabai merah di lahan pasir pantai sebesar 5

ton/hektar atau setara 500 g/m² untuk budidaya cabai keriting. Selain itu hasil penelitian Gunawan Budiyanto dan Nafi (2015), menyebutkan bahwa penambahan bahan organik sebesar 10 ton/hektar dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, bobot kering akar, rasio tajuk akar, kandungan nitrogen jaringan daun pada tanaman jagung serta kandungan N-total pada media tanah pasir pantai.

Penggunaan pupuk kandang dalam lahan pasir berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, antara lain penghematan air siraman pada tanaman yang diusahakan, penghematan penggunaan pupuk serta mencegah terjadinya pelindian unsur hara dan bahan organik yang cepat hilang. Selain itu pupuk kandang juga berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah dan konsistensi tanah (BPTP, 2004). Gunawan Budiyanto dan Nafi (2015) menambahkan bahan organik yang diberikan ke lahan pasir dapat meningkatkan kandungan dan ketersediaan air, meningkatkan ikatan dan penyimpanan ion NH₄⁺ dalam kompleks absorpsi, serta menurunkan laju pencucian nitrat, sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan nitrogen.

2. Pupuk An-organik

Pupuk merupakan bahan atau zat makanan yang ditambahkan pada tanaman dengan maksud agar tanaman tersebut tumbuh optimal. Pupuk diperlukan tanaman untuk menambah unsur hara yang sudah ada dalam tanah. Menurut Sarief (1989) dalam Ralahalu dkk. (2013) pemupukan selain menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dapat juga berperan dalam meningkatkan mutu dan produksi tanaman. Selain itu pemupukan juga

bertujuan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan zat hara pada tanah secara langsung atau tidak langsung yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Penggunaan pupuk yang benar sesuai dengan dosis dan waktu sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Selain itu, penambahan pupuk dapat memperbaiki struktur tanah yang berarti mempertinggi daya ikat air dan sebagai pengikat fraksi-fraksi tanah. Adapun pupuk yang digunakan adalah :

a. Pupuk Urea

Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung unsur nitrogen dengan berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, memiliki rumus kimia NH_2CONH_2 . Pupuk urea mudah larut dalam air dan sifatnya mudah menghisap air, oleh sebab itu penyimpanan pupuk urea sebaiknya pada tempat kering dan tertutup rapat dengan suhu ruangan. Kandungan nitrogen yang terdapat dalam urea sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg urea mengandung 46 kg nitrogen (Yodia, 2011). Gunawan Budiyanto dan Lis Noer A. (2013) menambahkan, penggunaan pupuk urea lebih baik dari pupuk ZA untuk lahan pasir pantai karena pelindian nitrat yang dilakukan oleh pupuk ZA lebih cepat. Pelindian yang cepat menyebabkan tanaman tidak bisa menyerap unsur hara secara maksimal.

Nitrogen sebagai elemen hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah mendorong pertumbuhan vegetatif seperti menyuburkan bagian-bagian batang, daun, serta membantu dalam pembentukan protein (Rizqi, 2016). Sehingga pemberian

N sebaiknya diberikan pada permulaan pertumbuhan. Pupuk N untuk tanaman cabai yaitu urea 300 kg/hektar. Apabila pupuk urea diambil unsur nitrogennya (N) maka kebutuhan pupuk cabai merah sebesar 138 kg/hektar atau setara 13,8 g/m² (BPTP, 2008).

b. Pupuk SP-36

BSN (2005) menyebutkan bahwa pupuk SP-36 merupakan pupuk fosfat buatan berbentuk butiran yang dibuat dari batuan fosfat dengan campuran asam fosfat dengan asam sulfat yang komponen utamanya mengandung unsur hara fosfor berupa mono kalsium fosfat. Kandungan fosfor yang terdapat dalam pupuk SP-36 sebesar 36%, yang berarti setiap 100 kg SP-36 mengandung fosfor 36 kg.

Fosfor merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman selama masa pertumbuhan agar hasilnya optimum. Fosfor merupakan komponen enzim dan protein, ATP, RNA, DNA, dan firin yang memiliki peran dalam proses fotosintesis, penggunaan gula pati dan transfer energi. Menurut Soewito (1988), fungsi fosfor pada tanaman diantaranya untuk pembiakan (generatif), mendorong dan memajukan pembentukan buah, serta perangsang bagi akar agar memanjang, kuat dan tahan kekeringan. Defisiensi P dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan membuat tanaman menjadi kerdil. Pupuk P yang diberikan ke tanaman cabai berupa SP-36 200 kg/hektar. Apabila pupuk SP-36 diambil unsur fosfat (P₂O₅) maka di dapat, kebutuhan P pada cabai merah sebanyak 72 kg/hektar atau 7,2 g/m² (BPTP, 2008).

c. Pupuk KCl

Gunadi (2009), menerangkan bahwa kalium merupakan unsur hara esensial yang terdapat dalam pupuk KCl dengan kadar 60% K_2O yang memiliki peran dalam pembentukan, pemecahan, sintesis protein dan mempercepat pertumbuhan. Selain itu kalium berguna pada tubuh tanaman dan perkembangan sel-sel tanaman, memperkuat batang tanaman sehingga tak mudah roboh, memperkuat daun, bunga dan buah agar tidak mudah lepas dari tangkainya serta lebih tahan terhadap penyakit (Rizqi, 2016). Pupuk KCl untuk tanaman cabai sebesar 200 kg/hektar. Apabila pupuk KCl diambil unsur kalium oksida (K_2O) maka didapat kebutuhan K_2O untuk pertumbuhan cabai merah sebesar 120 kg/hektar atau setara 12 g/m^2 (BPTP, 2008).

3. Jarak Tanam

Pada kegiatan produksi pertanian, bibit yang digunakan dapat ditanam dengan berbagai model maupun tipe. Model atau tipe penanaman yang dimaksud merupakan jarak penanaman bibit. Dimana jarak tanam atau ruang tanam akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena jarak tanam ini menentukan seberapa besar dan luas akar tanaman menyerap unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Kerapatan penanaman yang terlalu tinggi menyebabkan kelembaban, sehingga memicu pertumbuhan penyakit dan hama. Menurut Kementrian Pertanian Republik Indonesia (2017), jarak tanam pada musim hujan 60 x 70 cm ($0,42 m^2$) dan musim kemarau 60 x 60 cm ($0,36 m^2$), sedangkan jarak antar bedengan pada musim hujan 70-80 cm dan musim

kemarau 60-70 cm. Iskandar dkk. (2004) menambahkan jarak tanam ideal cabai merah 60 x 70 cm atau setara 0,42 m².