

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)

Cabai merah berasal dari daratan Amerika Tengah dan Selatan. Pertama kali dibudidayakan di Spanyol, kemudian menyebar sampai Asia dan Afrika. Tanaman ini merupakan tanaman perdu dari famili terong-terongan yang memiliki nama ilmiah *Capsicum sp.* Produksi cabai merah di Indonesia masih rendah, rata-rata nasional produksi cabai merah baru mencapai 6,7 ton/ha (Nani dan Agus, 2005)

Cabai memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C. Selain itu kandungan vitamin C yang cukup tinggi pada cabai dapat memenuhi kebutuhan harian setiap orang, namun harus dikonsumsi secukupnya untuk menghindari nyeri lambung (Prajnanta, 2001). Kandungan *Capsaicin* yang membuat rasa pedas pada cabai juga memiliki efek anti penumbuhan kanker. Selain mengandung *Capsaicin*, cabai pun mengandung minyak atsiri, yaitu *capsicol*. Cabai merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman cabai dapat ditanam pada tanah sawah maupun tegalan yang gembur, subur, tidak terlalu liat dan cukup air. Tanaman cabai menghendaki pengairan yang baik. Tetapi apabila jumlahnya berlebihan dapat menyebabkan kelembaban yang tinggi dan merangsang tumbuhnya penyakit jamur dan bakteri.

1. Syarat tumbuh

Suhu berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, demikian juga terhadap tanaman cabai. Suhu yang ideal untuk budidaya cabai adalah 24-28° C. Pada

suhu tertentu seperti 15°C dan lebih dari 32°C akan menghasilkan buah cabai yang kurang baik. Pertumbuhan akan terhambat jika suhu harian di areal budidaya kurang dingin (Tjahjadi, 1991). Cabai merah dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan dengan ketinggian 0-1000 m dpl. Permukaan tanah yang paling ideal adalah datar dengan sudut kemiringan lahan 0 sampai 10 derajat serta membutuhkan sinar matahari penuh dan tidak ternaungi. pH tanah yang optimal antara 5,5-7. Tanaman cabai menghendaki pengairan yang baik tetapi apabila jumlahnya berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tinggi dan merangsang tumbuhnya penyakit jamur dan bakteri. Jika kekurangan air pertumbuhan tanaman cabai akan kurus, kerdil, layu dan mati. Pengairan dapat menggunakan irigasi, air tanah dan air hujan. (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012).

2. Persiapan benih

Penggunaan benih yang bermutu baik menjadi kunci pertama keberhasilan penanaman cabai. Tanaman cabai yang dipilih harus berjenis murni dan sehat, bentuk buahnya sempurna, tidak cacat, serta bebas hama dan penyakit. (Santika, 2002). Sebelum disemai, benih direndam dahulu dalam air hangat (50° C) selama satu jam. Benih disebar secara merata pada bedengan persemaian dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang/kompos (1:1), kemudian ditutup dengan daun pisang selama 2-3 hari. Bedengan persemaian diberi naungan/atap dari screen/kasa/plastik transparan kemudian persemaian ditutup dengan screen untuk menghindari OPT. Setelah berumur 7-

8 hari, bibit dipindahkan ke dalam bumbunan daun pisang/pot plastic dengan media yang sama (tanah dan pupuk kandang steril). Penyiraman dilakukan setiap hari. Bibit siap ditanam di lapangan setelah berumur 4-5 minggu (Nani dan Agus, 2005).

3. Penanaman

Bibit cabai dipersemaian yang telah berumur 7-15 hari atau telah memiliki 3 atau 4 daun, siap dipindah tanam pada lahan. Semprot bibit dengan fungisida dan insektisida 1-3 hari sebelum dipindahtanamkan untuk mencegah serangan penyakit jamur dan hama sesaat setelah pindah tanam. Penanaman sebaiknya dilakukan pada sore hari atau pada saat cuaca tidak terlalu panas, dengan cara merobek kantong semai dan diusahakan media tidak pecah dan langsung dimasukan pada lubang tanam (Dermawan dan Asep, 2010).

4. Pemupukan

Pemberian pupuk yang berimbang, yaitu 150-200 kg/ha Urea + 450-500 kg/ha ZA, 100-150 kg SP-36, 100-150 KCl, dan 20-30 ton pupuk kandang tiap hektar cukup memadai untuk mendapatkan hasil dan mutu cabai yang tinggi. Pupuk kandang dan pupuk SP-36 diberikan sekaligus sebelum tanam, sedangkan pupuk Urea + ZA dan pupuk KCl diberikan tiga kali, yaitu pada waktu tanam, pada umur 1 bulan, dan dua bulan setelah tanam (Santika, 2002). Untuk penanaman cabai pada lahan sawah di dataran rendah (jenis alluvial) pupuk kandang ayam (15-20 ton/ha) atau kompos (5-10 ton) dan SP-36 (300-400 kg/ha) diberikan sebagai pupuk dasar satu minggu sebelum tanam. Pupuk susulan terdiri dari urea (150-200 kg/ha), ZA (400-500 kg/ha)

dan KCL 150-200 kg/ha) atau pupuk N, P dan K 16-16-16 (1 ton/ha), diberikan 3 kali pada umur 0, 1 dan 2 bulan setelah tanam masing-masing 1/3 dosis. (Nani dan Agus, 2005).

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan terdiri dari penyulaman, pemasangan ajir, penyiraman, pengaturan drainase, penyiangan, perempelan, penggemburan, dan pemupukan. Penyulaman dilakukan paling lambat 1-2 minggu setelah tanam untuk mengganti bibit yang mati atau sakit. Penggemburan tanah atau pendangiran dilakukan bersamaan dengan pemupukan kedua atau pemupukan susulan. Pemberian ajir dilakukan untuk menopang berdirinya tanaman. Tunas air yang tumbuh dibawah cabang utama sebaiknya dipangkas. (Wiwin dkk, 2007). Penyiraman harus dilakukan secara kontinyu terutama pada fase vegetatif, frekuensi penyiraman 1-2 kali sehari terutama pada musim kemarau, pada fase pertumbuhan generatif (pembungan dan pembuahan), pengairan dikurangi secara bertahap, jumlah maupun frekuensinya. Penyiraman sebaiknya dilakukan pada pagi hari (Elvina H, 2013).

Salah satu faktor penghambat peningkatan produksi cabai adalah adanya serangan hama dan penyakit yang fatal. Strategi pengendalian hama dan penyakit pada tanaman cabai dianjurkan dengan penerapan pengendalian secara terpadu. Jika serangan terjadi maka menurut prinsip PHT dimana penggunaan pestisida merupakan langkah terakhir. (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012). Menurut (Dermawaan dan Asep, 2010), beberapa hama yang paling sering menyerang dan mengakibatkan kerugian yang besar

pada produksi cabai adalah hama Ulat Grayak, Kutu Daun, Lalat buah, dan Thrips.

Menurut (Hewindati, 2006) selain hama, musuh tanaman cabai adalah penyakit yang umumnya disebabkan oleh jamur/cendawan ataupun bakteri. Setidaknya ada enam penyakit yaitu bercak daun, busuk Phytophthora, Antraknosa/Patek, Layu Bakteri, Layu Fusarium dan rebah semai.

6. Panen

Umur panen cabai merah biasanya 70-90 hari tergantung varietasnya, yang ditandai dengan 60 % cabai sudah berwarna merah. Untuk dijadikan benih maka cabai dipanen bila buah sudah menjadi merah semua. Cabai yang sudah berwarna merah sebagian berarti sudah dapat dipanen. Ada juga petani yang sengaja memanen cabainya pada saat masih muda (berwarna hijau). Panen cabai yang ditanam di dataran rendah lebih cepat dipanen dibandingkan dengan cabai dataran tinggi. Panen pertama cabai dataran rendah sudah dapat dilakukan pada umur 70-75 hari. Sedang di dataran tinggi panen bahmrud dapat dimulai umur 4-5 bulan. Setelah panen pertama, setiap 3-4 hari sekali dilanjutkan dengan panen rutin.

B. Pupuk Kandang Kelinci

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari hewan yang ditanamkan berupa kotoran dan sisa makanannya. Pupuk kandang dapat digunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman dan juga untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi oleh pupuk kandang antara lain kemantapan agregat, bobot volume,

total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air (Ni Nyomam Ari, 2007 dalam Soepardi, 1983). Secara umum, kandungan hara dalam kotoran hewan lebih rendah dari pada pupuk anorganik. Hara yang terkandung dalam pupuk kandang tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi/mineralisasi dari bahan-bahan tersebut.

Kotoran kelinci merupakan salah satu alternatif sebagai pupuk organik, Selain dari pada itu kotoran kelinci merupakan sumber pupuk kandang yang baik karena mengandung unsur hara N, P dan K yang cukup baik dan karena kandungan proteinnya yang tinggi (18% dari berat kering) sehingga kotoran kelinci masih dapat diolah menjadi pakan ternak (Suradi, 2005). Bahan organik selain dapat meningkatkan kesuburan tanah mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi dan perkolasi, serta melepaskan ion-ion dari logam dalam tanah sehingga dapat tersedia di dalam tanah dan diserap (Damanik dkk, 2010).

Kotoran kelinci memiliki kandungan nitrogen paling tinggi dibandingkan kotoran ternak lainnya. Menurut Minnich (2005), nutrisi yang terkandung pada kotoran kelinci yang masih segar memiliki kadar N sebesar 2,4%, kadar P 1,4% dan kadar K 0,6%. Sedangkan kadar nitrogen kotoran ternak lain seperti kotoran sapi hanya sebesar 0,4%, kotoran kambing sebesar 0,6% dan kotoran ayam sebesar 1%. Sajimin dan Purwantari (2005), mengungkapkan bahwa kompos kotoran kelinci mengandung C sebesar 2,08%, N sebesar 2,62%, P sebesar 2,46%, dan K sebesar 1,86%. Menurut Diah dkk (2006), pupuk organik yang mempunyai

rasio C/N tinggi akan sulit dirombak, nilai rasio C/N yang ideal untuk pupuk organik adalah 10-20.

Menurut Susan Lusiana dalam Serikat Petani Indonesia mengungkapkan bahwa hasil penelitian Badan Penelitian Ternak (Balitnak) tahun 2005 menjelaskan bahwa kotoran dan urine kelinci memiliki kandungan unsur N, P, dan K yang lebih tinggi (2,72%, 1,1%, dan 0,5%) dibandingkan dengan kotoran dan urine ternak lainnya seperti kuda, kerbau, sapi, domba, babi dan ayam. Menurut Uden dan Van Soest (1982) dalam Farrell dan Raharjo (1984) bahwa sistem pencernaan pada kelinci mencerna serat kasar lebih rendah karena waktu transit yang cepat dalam saluran pencernaan. Kemudian komposisi kotoran kelinci lunak dan diselaputi mukosa yang mengandung bahan protein tinggi (28,5%) sedangkan pada kotoran kerasnya 9,2%. Knutson *et al.* (1977) mengemukakan bahwa tingginya protein ini disebabkan populasi mikroba dalam sekum yang sangat aktif dalam memanfaatkan nitrogen dari urea darah yang masuk sekum dan protein mikroba ini turut menyumbang tingginya kadar protein dalam kotoran.

C. Pupuk N, P dan K

Pupuk N, P dan K merupakan pupuk hasil industri atau hasil pabrik yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan kadar yang tinggi. Pupuk N, P dan K termasuk pupuk majemuk, karena mengandung unsur N, kuantitas total yang dibutuhkan untuk produksi tanaman budidaya, nitrogen termasuk peringkat keempat dari 16 unsur esensial. Biomassa tanaman rata-rata mengandung nitrogen sebesar 1-2 dan mungkin sebesar 4 sampai 6%. Dan

kebutuhan N tanaman terlihat dalam penentuan pupuk N, karena tanaman adalah konsumen N utama dan mengasimilasi 30-70% dari pupuk yang diberikan (Engelstad, 1985).

1. Pupuk Urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ adalah pupuk yang mengandung 46%, sangat mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, juga mudah diubah menjadi ion ammonium (NH_4^+) yang dapat diserap oleh tanaman (Novizan, 2002). Pemupukan Urea rentan kehilangan melalui pencucian, erosi dan penguapan. Dosis dan waktu pemberian yang tepat akan mampu menekan kehilangan N dan meningkatkan penyediaan untuk tanaman. Nitrogen tersedia akan berpengaruh pada produksi dan kualitas tanaman (Engelstad, 1985).
2. ZA merupakan jenis pupuk tunggal karena hara yang dikandung hanya satu, yaitu nitrogen (N) sehingga ZA tergolong dalam pupuk nitrogen. Bentuk senyawa N yang terkandung umumnya berupa nitrat, ammonium, amin dan sianida. Dalam pupuk ZA, senyawa berupa ammonium fosfat ($(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$). Pupuk ini dibuat dari gas amoniak dan asam belerang. Persenyawaan kedua zat ini menghasilkan pupuk ZA dengan kandungan N sebanyak 20, 5-21% dengan angka kemurnian 97%. Sifat pupuk ini sedikit higroskopis atau menarik air, tetapi menarik uap air pada kelembaban 80% dan suhu 30°C . Komposisi unsur dalam pupuk ZA adalah; N (21%), S (24%) (Salisbury dan Ross, 1995; Lingga dan Marsono, 2002).
3. Pupuk KCl adalah pupuk yang mengandung 45% K_2O dan klor, bereaksi asam bersifat higroskopis, berbentuk butiran kecil-kecil dengan warna kemerah-merahan. Kalium berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi,

selain itu juga berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Tanaman yang kekurangan kalium menjadi mudah rebah dan muncul warna kuning di pinggir atau ujung daun yang sudah tua yang akhirnya mengering dan rontok. Pemberian pupuk kalium dalam jumlah banyak, sebaiknya diberikan dengan cara penyebaran (Novizan, 2002)

4. Pupuk SP-36 adalah pupuk yang mengandung 36% P alam bentuk P_2O_5 . Pupuk ini terbuat dari phosphate alam dan sulfat. Berbentuk butiran dan berwarna abu-abu. Pemupukan phosphor dapat merangsang pertumbuhan awal bibit tanaman. Phospor merangsang pembentukan bunga, buah dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi bernas. Tanaman yang kekurangan phosphor akan menunjukkan gejala pertumbuhan yang lambat dan kerdil, pematangan buah terlambat dan biji berkembang tidak normal (Novizan, 2002).

D. Tanah Regosol

Tanah Regosol merupakan jenis tanah yang bertekstur ringan, serta tanahnya bersifat muda sehingga unsur hara yang ada belum tersedia bagi tanaman karena masih bentuk mineral primer. Regosol kurang menguntungkan karena memiliki kandungan bahan organik rendah. Menurut Hardjowigeno (2007) tanah regosol memiliki tekstur tanah kasar dengan kadar pasir lebih dari 60%, umur tanah masih muda, belum mengalami diferensiasi horizon, berasal dari bahan induk material vulkanik piroklastis. Jenis tanah ini mendukung kapasitas infiltrasi dengan kategori sedang tanpa ada struktur tanah, konsistensi lepas sampai

gembur dan keasaman tanah dengan pH sekitar 6-7. Butiran kasar berasal dari abu vulkanik maupaun dapat juga dari endapan pasir di pantai.

Tanah regosol berwarna kelabu, bertekstur kasar, struktur remah, konsistensi lepas sampai gembur, dan pH 6-7. Tanah ini mengandung bahan yang belum atau masih baru mengalami pelapukan. Makin tua umur tanah maka struktur dan konsistensinya makin padat, bahkan sering membentuk padas dengan drainase dan porositas yang terhambat. Pada umumnya tanah ini belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi, miskin unsur hara, dan kadar lengas bahan organik rendah (Darmawijaya, 1990).

Struktur tanah merupakan sifat fisik yang penting karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara tidak langsung berupa perbaikan peredaran air, udara, aktifitas jasad hidup tanah, dan tersedianya unsur hara bagi tanaman. Struktur tanah Regosol yang belum mantap mengakibatkan rendahnya produktifitas tanah pertanian karena kurang tersedianya unsur-unsur yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman (Sarief, 1986).

Tanah regosol merupakan salah satu jenis tanah marginal di daerah beriklim tropika basah yang mempunyai produktivitas rendah tetapi masih dapat dikelola dan digunakan untuk usaha pertanian. (Hakim *et al.*, 1986). Regosol merupakan tanah yang termasuk ordo entisol. Secara umum, tanah entisol adalah tanah yang belum mengalami perkembangan yang sempurna, dan hanya memiliki horizon A yang marginal. Contoh yang tergolong entisol adalah tanah yang berada di sekitar aliran sungai, kumpulan debu vulkanik, dan pasir. Umur yang masih

muda menjadikan entisol masih miskin sampah organik sehingga keadaanya kurang menguntungkan bagi sebagian tumbuhan.

Tanah regosol memiliki ciri berbutir kasar, belum menampakan adanya perlapisan horizontal, berbahan organik rendah dikarenakan umur yang masih muda sehingga bahan-bahan organik masih belum banyak menyatu, cukup mengandung P dan K tetapi kurang N, kemampuan menyerap air tinggi dan mudah tererosi. Bahan organik tanah regosol bergantung pada bahan induknya yaitu abu vulkan, mergel atau napal dan pasir pantai. Akan tetapi biasanya tanah regosol miskin hidrogen (Bale, 1996).

Secara spesifik, ciri regosol adalah berbutir kasar, berwarna kelabu sampai kuning, dan bahan organik rendah yaitu 3,72%. Sifat tanah yang demikian membuat tanah tidak dapat menampung air dan mineral yang dibutuhkan tanaman dengan baik. Tanah regosol lebih banyak dimanfaatkan untuk tanaman palawija, tembakau, dan buah-buahan yang tidak banyak membutuhkan air. Regosol banyak tersebar di Jawa, Sumatera, dan Nusa Tenggara yang kesemuanya memiliki gunung berapi (Hedisasrawan, 2013).

Perbaikan tanah regosol perlu dilakukan untuk memperkecil faktor pembatas yang ada pada tanah tersebut sehingga mempunyai tingkat kesesuaian yang lebih baik untuk lahan pertanian. Untuk menghindari kerusakan tanah lebih lanjut dan meluas diperlukan usaha konservasi tanah dan air yang lebih mantap. Salah satu upaya pengelolaan untuk peningkatan produktivitas sumberdaya lahan, perlu diberikan energi kepada lahan-lahan pertanian, antara lain dengan penambahan bahan ameliorant, bahan organik dan pemupukan. Pemberian dan

pengembalian limbah organik berupa kotoran ternak (pupuk kandang), bahan organik sisa panen maupun limbah hasil pertanian pada lahan-lahan pertanian, merupakan tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman yang diharapkan dapat mengurangi degradasi lahan, mendukung kemantapan peningkatan produktivitas lahan dan sistem pertanian akan terlanjutkan (Salikin, 2003).

E. Hipotesis

Diduga pemberian 3 ton/ha Pupuk Kandang Kelinci + Pupuk N, P, dan K (117,2 kg/ha Urea + 256 kg/ha ZA + 178,3 kg/ha SP-36 + 57 kg/ha KCl) akan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.