

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani, Klasifikasi, dan Syarat Tumbuh Tanaman Cabai

Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan (*Solanaceae*). Keluarga ini memiliki sekitar 90 genus dan sekitar 2.000 spesies yang terdiri dari tumbuhan herba, semak, dan tumbuhan kerdil lainnya. Tanaman cabai sendiri diperkirakan ada sekitar 20 spesies yang sebagian besarnya tumbuh di tempat asalnya, yaitu Amerika dan secara ekonomis yang dapat atau sudah dimanfaatkan baru beberapa spesies saja (Setiadi, 2000). Secara lengkap cabai rawit diklasifikasikan sebagai berikut: Super Divisi: Spermatophyta (Menghasilkan biji), Divisi: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga), Kelas: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil), Sub Kelas: Asteridae, Ordo: Solanales, Famili: Solanaceae (suku terung-terungan), Genus: *Capsicum*, Spesies: *Capsicum frutescens* L. (Setiadi, 2000).

Perakaran tanaman cabai merah merupakan akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Batang utama cabai merah tegak lurus dan kokoh, tinggi sekitar 30 – 38 cm dan diameter batang sekitar 1,5 – 3 cm.

Bunga cabai mempunyai satu kepala putik (stigma), berbentuk bulat dengan benang sari yang berjumlah 6 buah (Prajnanta, 2001).

Cabai rawit dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan sampai dengan ketinggian 1.000 m dpl. Tanah yang baik untuk pertanaman cabai rawit adalah yang berstruktur remah atau gembur, subur, banyak mengandung bahan organik, pH tanah antara 6-7, kandungan air tanah yang cukup (BPTP, 2008).

2.2 Pemupukan

Bagi tanaman, pupuk sama seperti gizi makanan pada manusia. Oleh tanaman, pupuk digunakan untuk tumbuh, hidup, dan berkembang. Jika dalam makanan manusia dikenal ada istilah gizi, maka dalam pupuk dikenal dengan nama zat atau unsur hara. Kandungan hara dalam tanaman berbeda – beda, tergantung pada jenis hara, jenis tanaman, kesuburan tanah atau jenisnya, dan pengelolaan tanaman. Secara umum dapat dikatakan bahwa manfaat pupuk adalah menyediakan unsur hara yang kurang atau bahkan tidak tersedia di tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kandungan unsur dalam pupuk juga akan menghasilkan warna pupuk yang berlainan (Rosmarkam, 2002).

Pemupukan diberikan pada tanaman untuk menambah unsur hara yang diperlukan oleh tanaman baik mikro maupun makro. Pemupukan harus memperhatikan takaran karena kalau terlalu sedikit dapat menghambat pertumbuhan tanaman,

bila terlalu banyak bisa menyebabkan tanaman mati atau terlalu subur (Lingga dan Marsono, 2001).

Bila unsur hara makro dan mikro tidak tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang maka diperlukan bahan tambahan berupa pupuk, baik berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pemberian pupuk harus disesuaikan dengan status kandungan hara dalam tanah. Pemberian pupuk tanpa takaran yang jelas akan berdampak negatif pada tanah yang juga nantinya dapat dialami tanaman (Setiadi, 2000).

2.3 Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik atau disebut juga sebagai pupuk mineral adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik. Fungsi utama pupuk anorganik adalah sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. Dalam aplikasinya, sering dijumpai beberapa kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik. Beberapa manfaat dan keunggulan pupuk anorganik antara lain: mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi lebih banyak, tidak berbau menyengat, praktis dan mudah diaplikasikan. Sedangkan kelemahan dari pupuk anorganik adalah harga relatif mahal dan mudah larut dan mudah hilang, menimbulkan polusi pada tanah apabila diberikan dalam dosis yang tinggi. Unsur paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004).

Tanaman mengambil nitrogen terutama dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Senyawa N digunakan tanaman antara lain untuk membentuk klorofil. Senyawa N juga berperan dalam memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N berwarna hijau. Gejala kekurangan N akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan tanaman terbatas, daun menguning dan gugur. Gejala kelebihan N menyebabkan keterlambatan kematangan tanaman yang diakibatkan terlalu banyaknya pertumbuhan vegetatif, batang lemah dan mudah roboh serta mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Hardjowigeno, 1995).

Mobilitas unsur hara P dalam tanah sangat rendah karena reaksi dengan komponen tanah maupun dengan ion-ion logam tanah seperti Ca, Al, Fe, akan membentuk senyawa yang kurang larut dan dengan tingkat kelarutan yang berbeda-beda. Reaksi tanah (pH) memegang peranan penting dalam mobilitas unsur ini. Unsur P berperan dalam proses pemecahan karbohidrat untuk energi, selain itu berperan dalam pembelahan sel. Unsur P juga menentukan pertumbuhan akar, mempercepat kematangan dan produksi buah dan biji (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004).

Kalium merupakan unsur kedua terbanyak setelah nitrogen dalam tanaman. Kalium diserap dalam bentuk kation K^+ . Kalium berperan dalam pembelahan sel, pembukaan stomata, fotosintesis (pembentukan karbohidrat), translokasi gula, reduksi nitrat dan selanjutnya sintesis protein dalam aktivitas enzim. Kalium juga merupakan unsur logam yang paling banyak terdapat dalam cairan sel, yang dapat mengatur keseimbangan garam-garam sel tanaman sehingga memungkinkan

pergerakan air ke dalam akar. Tanaman yang kekurangan unsur K akan kurang tahan terhadap kekeringan, lebih peka terhadap penyakit, dan kualitas produksi berkurang (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004).

2.4 Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan salah satu pupuk yang diberikan pada tanaman baik sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan (Lingga dan Marsono, 2001).

Sumber utama bahan organik bagi tanah berasal dari jaringan tanaman, baik berupa sampah-sampah tanaman ataupun sisa-sisa tanaman yang telah mati.

Bahan-bahan organik yang berasal dari serasah, sisa-sisa tanaman yang telah mati, limbah atau kotoran hewan itu sendiri, di dalam tanah akan diaduk-aduk dan dipindah-pindahkan oleh jasad renik. Selanjutnya dengan kegiatan berbagai jasad renik (terutama jasad renik tanah) bahan organik itu melalui berbagai proses yang rumit dirombak menjadi bahan organik tanah yang siap dipakai oleh tanaman (Sutedjo, 1999).

Prajnanta (2001) menyatakan bahwa pemakaian kompos atau bahan organik untuk cabai hibrida hampir sama dengan pemakaian pupuk kandang yaitu sekitar $18-27 \text{ t ha}^{-1}$ tergantung kondisi tanah. Pemberian bahan organik berupa kompos ke dalam tanah dapat memberikan dampak yang positif bagi tanah dan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan menjadi baik apabila tanah tempat tanaman tumbuh dalam kondisi yang baik.

Pupuk organik (kompos) merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikrobia dengan hasil berupa kompos yang memiliki nisbah C/N yang rendah. Bahan yang ideal untuk dikomposkan memiliki nisbah C/N sekitar 30, sedangkan kompos yang dihasilkan memiliki nisbah C/N < 20. Bahan organik yang memiliki nisbah C/N jauh lebih tinggi di atas 30 akan terdekomposisi dalam waktu yang lama, sebaliknya jika nisbah tersebut terlalu rendah akan terjadi kehilangan N karena menguap selama proses perombakan berlangsung. Kompos yang dihasilkan dengan fermentasi menggunakan teknologi mikrobia efektif dikenal dengan nama bokashi. Dengan cara ini proses pembuatan kompos dapat berlangsung lebih singkat dibandingkan cara konvensional (Yuwono, 2007).

Penggunaan pupuk organik yang dipadukan dengan penggunaan pupuk kimia dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan pengurangan penggunaan pupuk kimia, baik pada lahan sawah maupun lahan kering. Telah banyak dilaporkan bahwa terdapat interaksi positif pada penggunaan pupuk organik dan pupuk kimia secara terpadu. Penggunaan pupuk kimia secara bijaksana diharapkan memberikan dampak yang lebih baik dimasa depan. Tidak hanya pada kondisi lahan dan hasil panen yang lebih baik, tetapi juga pada kelestarian lingkungan (Musnamar, 2005)

Salah satu faktor pembentukan pupuk organik adalah perbandingan karbon-nitrogen (C/N) bahan baku pupuk organik Nitrogen adalah zat yang dibutuhkan bakteri penghancur untuk tumbuh dan berkembang biak. Timbunan bahan kompos yang kandungan nitrogennya terlalu sedikit (rendah) tidak menghasilkan panas sehingga pembusukan bahan-bahan menjadi amat terhambat. Oleh

karenanya, semua bahan dengan kadar C/N yang tinggi, misalnya kayu, biji-bijian yang keras, dan tanaman menjalar, harus dicampur dengan bahan-bahan yang berair. Pangkasan daun dari kebun dan sampah-sampah lunak dari dapur amat tepat digunakan sebagai bahan pencampur (Murbandono, 2000).

2.5 Pengaruh pemberian pupuk organik dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan produksi tanaman

Alternatif metode untuk memperkecil kendala penggunaan pupuk organik dan anorganik secara tunggal adalah dengan digunakan kombinasi pupuk organik dan anorganik. Pada penelitian Salundik dan Simamora (2006), pupuk organik yang digunakan adalah pupuk kompos sedangkan pupuk anorganik yang digunakan adalah NPK. Pupuk kompos memiliki unsur hara yang lengkap tetapi jumlahnya sedikit, sedangkan NPK mengandung unsur hara N, P dan K dengan jumlah banyak.

Hasil penelitian Supriyadi dan Soeharsono (2005) menunjukkan bahwa kombinasi pupuk urea 100 kg ha^{-1} dan pupuk organik 2.500 kg ha^{-1} (P II) dapat menghasilkan produksi malai tertinggi, yakni mencapai $1.169,8 \text{ kg ha}^{-1}$. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pada produksi hijauan segar terdapat perbedaan dan hasil DMRT pada perlakuan kombinasi 150 kg ha^{-1} urea dan 2.000 kg ha^{-1} pupuk organik (P III) terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan produksi hijauan segar sebanyak $14.408,1 \text{ kg ha}^{-1}$.

Pada penelitian Septima (2013) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kombinasi antara pupuk Organonitrofos dan kimia dengan dosis 2.000 kg ha^{-1} memberikan

produksi pipilan dan hasil bobot berangkasan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Selain itu pemupukan Organonitrofos menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pemupukan kimia rekomendasi.

Hasil penelitian pupuk Organonitrofos dalam penelitian Anjani (2013) pada komoditas tomat, menunjukkan bahwa pemberian pupuk Organonitrofos dengan dosis 5.000 kg ha^{-1} menunjukkan bobot berangkasan, serapan hara tanaman serta produksi tanaman tomat tertinggi. Selanjutnya kombinasi antara pupuk kimia dengan Organonitrofos dosis 2.000 kg ha^{-1} mampu meningkatkan produksi dan serapan hara buah bila dibandingkan dengan kontrol maupun pemupukan rekomendasi.