

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura penting yang dibudidayakan secara komersial, karena kandungan gizi cabai yang cukup lengkap dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta banyak digunakan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri makanan. Tidak hanya sebagai komoditi sayuran, tanaman cabai juga dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan atau farmakologi karena kandungan vitaminnya.

Besarnya kebutuhan dalam dan luar negeri menjadikan cabai sebagai komoditas menjanjikan. Permintaan yang tinggi untuk kebutuhan bumbu masakan, bahan industri makanan dan obat-obatan, merupakan potensi yang meraup keuntungan. Sehingga cabai merupakan komoditas hortikultura yang mengalami fluktuasi harga yang paling tinggi di Indonesia (Istiyanti, 2010).

Tahun 2011 – 2013, cabai merupakan komoditas sayuran yang menduduki peringkat pertama di Indonesia. Produksi cabai merah periode 2008 – 2013 cenderung meningkat dengan laju pertumbuhan rata-rata 9,79% per tahun. Pertumbuhan produksi cabai didukung oleh pertumbuhan luas panen yang juga cenderung meningkat dengan rata-rata 2,97% per tahun (BPS, 2014). Produksi tanaman cabai yang dihasilkan petani (6,39 ton/Ha), belum mencapai potensi produksi cabai yang dapat dihasilkan. Menurut Agustina (2011), potensi produksi tanaman cabai adalah 10 ton/Ha, sedangkan menurut Duriat (2004), potensi produksi tanaman cabai dapat mencapai 12 – 20 ton/Ha. Agar dapat mencapai

potensi produksi tersebut dibutuhkan inovasi teknologi dalam budidaya tanaman cabai. Salah satunya adalah teknologi pemupukan.

Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai. Produksi yang tinggi akan dicapai apabila memperhatikan langkah-langkah budidaya yang baik, salah satu diantaranya adalah pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki struktur tanah. Kandungan bahan organik dalam tanah dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk organik.

Pupuk yang biasa digunakan petani untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah pupuk kimia sintetis. Pemakaian pupuk kimia sintetis oleh petani merupakan suatu usaha yang sering dilakukan untuk meningkatkan produksi sayur-sayuran, tak terkecuali tanaman cabai. Pupuk kimia sintetis merupakan pupuk yang lazim digunakan oleh petani karena kandungan hara yang tinggi dan cepat tersedia bagi tanaman. Penggunaan pupuk kimia sintetis secara terus menerus akan mempercepat habisnya zat-zat organik, merusak keseimbangan zat-zat makanan di dalam tanah. Selain itu, penggunaan pupuk kimia sintetis yang berlebihan dapat menyebabkan tanaman rentan terhadap berbagai penyakit.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sedapat mungkin pemakaian pupuk kimia dikurangi, karena pemakaian yang berlebihan justru membawa dampak negatif bagi lingkungan. Menurut Sutejo (1991), penggunaan pupuk kimia sintetis yang berlebihan dan secara terus-menerus mengakibatkan kesuburan tanah berkurang dan tanah menjadi keras, menimbulkan polusi lingkungan dan menurunkan kualitas bahan makanan. Salah satu pupuk kimia sintetis yang sering digunakan yaitu Urea. Menurut Nyakpa *et al.*, (1988) bahwa

pupuk urea dapat menyebabkan tanah menjadi masam. Hal ini dikarenakan 1 (satu) molekul urea dalam proses reaksinya sebelum menjadi N tersedia akan menyumbangkan 4 ion  $H^+$ .

Pupuk kimia sintetis adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik atau industri pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia (anorganik) yang mengandung nutrisi tinggi yang dibutuhkan tanaman (Firmansyah, 2011). Menurut Puslittanah (1999), pupuk kimia sintetis dibagi menjadi dua golongan yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal adalah pupuk yang mengandung hanya satu jenis nutrisi pokok seperti N (nitrogen), P (fosfor), atau K (kalium). Pupuk majemuk atau disebut juga pupuk campuran adalah pupuk yang mengandung dua atau tiga nutrisi utama yang dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen, fosfor, atau kalium dalam satu pupuk. Hal ini bertujuan agar pupuk yang diberikan pada tanah atau tanaman dapat memberikan dua atau tiga kegunaan sekaligus. Berdasarkan kandungan nutrisi utama yang dimiliki pupuk tersebut, maka pupuk ini dinamakan pupuk NPK, PK, NP, dan NK.

Ketersediaan unsur hara yang terdapat di dalam tanah sangatlah beragam, langkah yang dilakukan adalah dengan mengetahui tingkat ketersediaan hara yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satunya adalah dengan menambahkan pupuk organik ke dalam tanah berupa pupuk kompos yang diharapkan mampu meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

Kompos merupakan bahan organik yang dapat menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pengomposan adalah cara mengkonversikan bahan organik menjadi bahan yang lebih sederhana dengan menggunakan

aktivitas mikroba yang merupakan suatu proses biokimia yang melibatkan berbagai macam kelompok mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan organik menjadi bahan seperti humus dengan sifat-sifat yang sama.

Selama ini petani cabai di Nagari Taluak IV Suku menggunakan pupuk kandang ayam yang dicampur dengan pupuk NPK + ZA dengan dosis 500 kg/Ha + 300 kg/Ha, penggunaan pupuk pada dosis tersebut relatif tinggi jika dibandingkan dengan kebutuhan tanaman terhadap pupuk kimia sintetis. Kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2005). Pemanfaatan pupuk kandang ayam ini bagi pertanian organik menemui kendala, karena pupuk kandang ayam mengandung beberapa hormon yang dapat mempercepat pertumbuhan ayam (Hartatik dan Widowati, 2005; Balittanah, 2011). Kotoran ayam yang berasal dari ayam broiler rentan membawa bibit penyakit terutama bakteri jenis *Salmonella*. Kekhawatiran lainnya adalah penggunaan obat-obatan dan hormon pada peternakan ayam akan terbawa ke dalam kotoran ayam. Penambahan kotoran ayam pada lahan pertanian cabai dapat meningkatkan pH tanah yang disebabkan pada saat pembusukan terjadi pembebasan kation-kation, sehingga bersifat alkalin karena dekomposisi kotoran ayam mengandung gugus OH. Menurut Soepardi (1983) tanah-tanah yang mengandung kation lebih banyak akan memiliki pH lebih tinggi.

*Tithonia diversifolia* telah diketahui sebagai sumber hara yang efektif dalam meningkatkan hasil tanaman kol (*Brassica oleracea*) (Abukutsa Onyango dan Onyango, 2002) dan hasil jagung (*Zea mays* L.) (Jama *et al.*, 2000). Berdasarkan hasil penelitian Agustina *et al.*, (2012) bahwa kombinasi perlakuan pupuk

kandang sapi dengan *Tithonia diversifolia* dan kotoran sapi dengan *Crotalaria juncea* dengan perbandingan 1:3 memberikan hasil yang lebih baik terhadap intersepsi cahaya dan R/C dibandingkan pupuk kimia dan pupuk sapi secara tunggal dalam pola tumpang sari jagung manis dan caisim.

Pembuatan pupuk kompos dari hijauan *Tithonia* dibutuhkan bakteri sebagai dekomposernya. Dekomposer yang digunakan adalah rhizobakteri, sehingga kompos yang menggunakan rhizobakteri sebagai dekomposernya disebut dengan rhizokompos (Habazar, 2014). Rhizobakteri merupakan mikroba kompetitor yang paling efisien yang mampu menggeser kedudukan mikroba pribumi (*native*) di lingkungan rizosfer sampai pada masa pertengahan umur tanaman (Kloepper dan Schroth, 1981). Rhizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman (RPTT) atau populer disebut *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) adalah kelompok bakteri yang menguntungkan yang agresif mengkolonisasi rizosfer.

Penggunaan pupuk kompos dalam penanaman cabai dengan dosis 5 – 10 ton/Ha sebagai pupuk dasar yang diberikan pada saat satu minggu sebelum tanam dapat menyeimbangkan kebutuhan hara tanaman (Sumarni dan Muharam, 2005). Hasil analisis tanah lahan percobaan menunjukkan bahwa kandungan unsur N dan P dalam keadaan sedang, sedangkan kandungan K total dalam tanah pada keadaan rendah. Pupuk kompos bersifat lambat tersedia bagi tanaman, untuk itu diperlukan penambahan pupuk kimia sintetis, tetapi dengan dosis yang relatif rendah dibandingkan dengan dosis yang digunakan petani setempat. Penggunaan pupuk rhizokompos yang diimbangi dengan pemberian pupuk kimia sintetis diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai.

Penggunaan kompos yang berbahan dasar *Tithonia diversifolia* merupakan salah satu upaya mencari alternatif penyedia unsur hara makro yang dibutuhkan dalam budidaya tanaman cabai yang didasari karena kandungan hara makronya yang tinggi dan memiliki dampak yang baik bagi lingkungan seperti memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah serta dapat mengurangi pencemaran air. Pemberian pupuk NPK lengkap dan pupuk kompos diharapkan dapat menyeimbangkan kebutuhan tanaman cabai akan unsur hara makro seperti N, P, dan K, karena pemberian pupuk NPK lengkap mampu meningkatkan nitrogen total 41%; KTK 21,63%; dan karbon organik 2,43% di daerah perakaran pertanaman cabai, dan juga mampu meningkatkan hasil sebesar 37% (Mujiyati dan Supriyadi, 2009).

## 1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi dan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah terhadap pemberian pupuk rhizokompos yang bersamaan dengan pupuk NPK lengkap + ZA.
2. Bagaimanakah respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah hanya dengan pemberian pupuk rhizokompos.
3. Bagaimanapulakah respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah hanya dengan pemberian pupuk NPK lengkap + ZA.

### 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

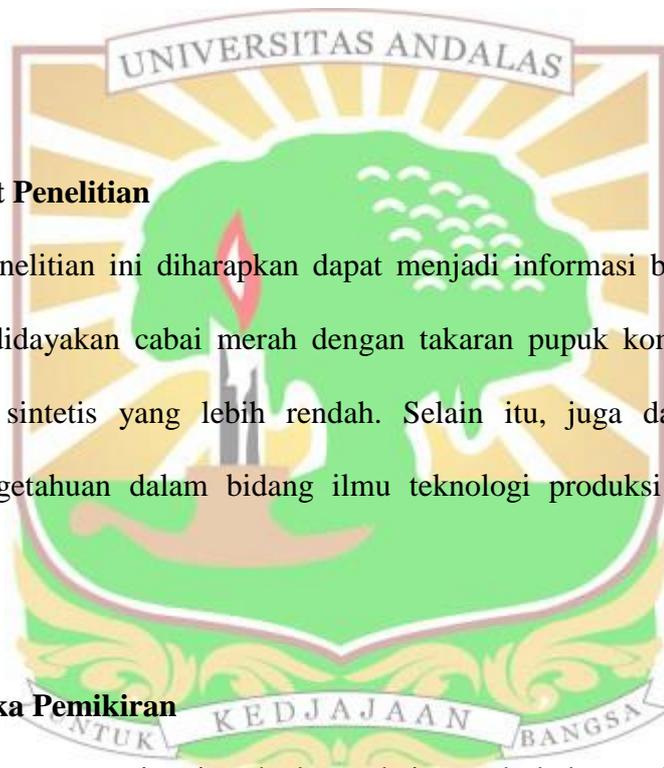
Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respon tanaman cabai yang diberikan perlakuan peningkatan dosis pupuk rhizokompos dan penurunan dosis pupuk kimia sintetis NPK dan ZA. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pengaruh dan interaksi terbaik antara peningkatan dosis pupuk rhizokompos dan penurunan dosis pupuk kimia sintetis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi petani yang ingin membudidayakan cabai merah dengan takaran pupuk kompos, dan dosis pupuk kimia sintetis yang lebih rendah. Selain itu, juga dapat menambah khasanah pengetahuan dalam bidang ilmu teknologi produksi tanaman cabai merah.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Permintaan yang tinggi terhadap cabai merah belum sebanding dengan produksi dan produktivitas yang dihasilkan oleh petani selama ini. Rata-rata produktivitas cabai nasional baru mencapai 4,35 ton/Ha, sementara potensi produksi cabai dapat mencapai 10 ton/Ha (Agustina, 2011). Sedangkan menurut Duriat (2004), potensi hasil tanaman cabai dapat mencapai 12-20 ton/Ha. Salah satu penyebab dari rendahnya produksi cabai yang diusahakan oleh petani adalah keterbatasan teknologi budidaya yang dimiliki karena masih kurangnya informasi



teknologi yang sampai di tingkat petani (Zulkifli *et al.*, 2000). Kendala lainnya adalah belum diterapkannya pemupukan berimbang melalui akar.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan produksi tanaman cabai merah adalah dengan pemupukan. Penggunaan pupuk kimia sintetis dapat menyebabkan degradasi lahan dan merusak kesehatan (Sutanto, 2002). Pemberian pupuk organik ke dalam tanah tidak hanya dapat memperbaiki struktur tanah, tetapi juga dapat menambah ketersediaan bahan organik di dalam tanah yang dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Pemakaian pupuk organik merupakan salah satu komponen dari sistem pertanian organik yang termasuk bagian dari sistem pertanian berkelanjutan (Berova *et al.*, 2010). Pertanian seperti ini merupakan dasar dari metode dan pendekatan ekologi baru, yang implementasinya membutuhkan pengetahuan yang sangat luas bagi kepentingan petani sebagai produsen, yang didukung oleh informasi-informasi khusus. Salah satu teknologi yang dikembangkan pada sistem pertanian organik adalah dengan menggunakan pupuk kompos yang berasal dari dekomposisi sisa-sisa bahan organik (Clive *et al.*, 2006; Gutierrez-Miceli *et al.*, 2007; Singh *et al.*, 2008).

Agustina (2011) menjelaskan bahwa bahan organik merupakan limbah tumbuhan, hewan, dan manusia. Salah satu bahan organik yang berfungsi sebagai pupuk adalah tumbuhan *Tithonia diversifolia*, karena tumbuhan ini cukup banyak terdapat di lapangan, terutama di daerah dataran medium sampai dataran tinggi. Menurut Jama *et al.*, (2000) tumbuhan paitan adalah tumbuhan semak yang dapat berfungsi sebagai pembatas lahan atau tumbuh liar di tepi jalan.

Penggunaan paitan sebagai pupuk kompos karena memiliki kandungan biomassa yang cukup tinggi yaitu 3,3-5,5%N; 0,2-0,5%P; dan 2,3-5,5%K. Kandungan hara makro yang tinggi dapat mencukupi kebutuhan tanaman cabai

selama masa pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu ketersediaannya yang berlimpah di alam, dan memiliki dampak yang baik bagi lingkungan seperti memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta dapat mengurangi pencemaran air (Jama *et al.*, 2000).

