

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai merah keriting salah satu tanaman dengan harga yang jual tinggi. Cabai merah berperan penting dalam kebiasaan konsumsi terutama sayuran dan rempah untuk masakan sehari-hari (Rukmana, 2002). Cabai merah keriting perlu dikembangkan, karena terdapat beberapa alasan penting yang salah satunya nilai (*high economic value product*). Cabai merah keriting merupakan produk unggulan nasional yang mempunyai banyak tujuan pasar yaitu pasar tradisional, modern, atau pun industri rumahan. Fluktuasi harga komoditas cabai merah keriting berdampak signifikan terhadap tingkat inflasi (RPJM, 2012).

Produksi cabai merah keriting di Provinsi Lampung menurun dalam 4 tahun terakhir sebesar 12.216 ton dari 50.203 ton pada tahun 2017 dan menurun menjadi 37.987 ton pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2018). Beberapa faktor seperti kesuburan tanah yang buruk menjadi penyebab penurunan hasil produksi tcabai merah keriting (Rukamana, 2002; Wirata, 2020). Faktor utama meningkatkan kesuburan tanah agar tanaman mencapai hasil yang optimal yaitu dengan teknik budidaya yang baik, terutama peningkatan pemupukan (Haryadi, 2016).

Pemupukan harus dilakukan untuk mengganti kehilangan unsur hara akibat pencucian air hujan serta bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dengan memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Susila dkk., 2010). Sependapat dengan penelitian tersebut, Andoko (2002) menjelaskan bahwa adanya korelasi antara kebutuhan jumlah makronutrien dan mikronutrien yang optimal, yang akan meningkatkan hasil produksi yang lebih baik.

Unsur hara *esensial* bagi tanaman terbagi menjadi unsur hara makro dan mikro. Makronutrien terpenting yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur hara N, P dan K berperan masing-masing dalam proses metabolisme tanaman. Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman dalam pembentukan daun, akar, batang dan

cabang (Mastur dkk., 2015). Selain itu, unsur N juga berperan dalam pembentukan klorofil yang berfungsi guna fotosintesis. Unsur P berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, salah satunya untuk memacu pertumbuhan akar tanaman, bahkan ketika jumlah unsur P dalam tanaman lebih rendah daripada unsur N dan K (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Unsur K merangsang translokasi asimilasi dan menjaga batang tetap tegak, memungkinkan aliran unsur hara dan air dari tanah ke seluruh bagian tanaman (Apriliani dkk., 2014).

Salah satu sumber unsur N, P, dan K yang ada di pasaran yaitu pada pupuk Kalium Nitrat (KNO_3) dan Kalium Dihidrophospate (KH_2PO_4). Pupuk KNO_3 putih (Potassium Nitrat) juga dikenal sebagai Kalium Nitrat, adalah pupuk kimia yang mengandung kalium (K) dan nitrogen (N). Pupuk KNO_3 merupakan kombinasi unsur N dalam bentuk NO_3 dan kalium dalam bentuk K_2O (Kalium oxide) yang mengandung K_2O pada KNO_3 antara 45—46 % dan N 13%.

Unsur hara N yang terdapat pada KNO_3 memacu pertumbuhan batang, cabang dan daun, serta merangsang pembelahan sel (memperpanjang masa vegetatif). Unsur hara K juga sangat dibutuhkan setelah unsur N, dan kebutuhan K pada masa vegetatif lebih tinggi karena unsur K penting untuk pembentukan daun pada tanaman (Hanafiah, 2007). Selain itu unsur K juga dapat mengikat N jika terdapat kelebihan unsur N pada tanaman (Lingga dan Marsono, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Sumaryo (1986), menunjukkan bahwa unsur K yang diserap tanaman dalam jumlah cukup tinggi, selain itu kadang-kadang lebih tinggi dari unsur N. Apabila kekurangan unsur K dalam tanah dalam masa pertumbuhan, maka hasil produksi akan sangat rendah.

Kandungan unsur P dan K yang tinggi meningkatkan kualitas buah menjadi padat, tahan lama dan mencegah rontok bunga. Unsur K berperan penting dalam produksi protein dan karbohidrat. Penggunaan pupuk kandang serta pupuk kimia berupa KCl (Kalium Klorida), Kalium Sulfat (K_2SO_4), KNO_3 (Kalium nitrat), dan pupuk daun yang dapat menambah unsur K.

Penambahan unsur hara P dan K menggunakan pupuk KH_2PO_4 yang mengandung 52% P dan 34 % K. Selain unsur N, P dan K salah satu hara

esensial. Unsur P berperan selain merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran, juga merangsang pertumbuhan generatif tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukannya penelitian menggunakan pupuk KNO_3 dan KH_2PO_4 untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.)

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan kombinasi terbaik antara perlakuan pemberian pupuk KNO_3 dan KH_2PO_4 terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum* L.)
2. Mendapatkan konsentrasi pupuk KNO_3 terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum* L.)
3. Mendapatkan konsentrasi pupuk KH_2PO_4 terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum* L.)

1.3 Kerangka Pemikiran

Pengaplikasian KNO_3 pada tanaman cabai meningkatkan jumlah bunga, jumlah buah dan produktivitas cabai. Unsur N pada tanaman berperan dalam pfotosintesis, memacu pertumbuhan tinggi tanaman, meningkatkan jumlah tunas, memengaruhi lebar dan panjang daun, meningkatkan ukuran buah, serta meningkatkan kandungan protein dan lemak tanaman (Andriani, 2008). Sepaham dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuraini dkk. (2013) menjelaskan bahwa aplikasi KNO_3 pada konsentrasi 4 g/l sampai 8 g/l meningkatkan panjang buah, jumlah bunga, serta produktivitas tanaman.

Pengaplikasian pupuk KH_2PO_4 dengan konsentrasi yang tepat dapat merangsang pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Asjinar (2013) yang menyatakan bahwa dalam masa vegetatif konsentrasi pupuk yang membuat dinding sel membesar dan memanjang.

Sependapat dengan pernyataan Munip dan Ispandi (2007) di antara unsur P dan K, adanya kaitan yang memungkinkan dua unsur tersebut saling ketergantungan. Unsur K berfungsi sebagai pengangkut unsur hara yang berasal dari akar. Selain itu, dalam proses pertumbuhan tanaman Unsur P dan K berperan penting dalam proses metabolisme, seperti saat fotosintesis dan transportasi yang dapat memacu pertumbuhan cabang.

Penelitian yang dilakukan Aminuddin (2017), pupuk KH_2PO_4 dengan konsentrasi $4,5 \text{ g.l}^{-1}$ adalah konsentrasi yang tepat. Pada konsentrasi tersebut unsur K dan P dapat dicerna tanaman cabai untuk meningkatkan bobot buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Asjinar (2013) bahwa unsur hara yang tersedia optimal bagi tanaman saling mendukung saat proses fotosintesis dan memungkinkan tanaman dapat menghasilkan bobot tanaman cabai yang lebih berkualitas. Semakin banyak hasil fotosintesis yang dihasilkan, maka semakin banyak juga hasil fotosintesis yang diteruskan ke tanaman untuk tumbuh.

Berdasarkan uraian diatas peneliti menduga bahwa pengaplikasian pupuk KNO_3 dan KH_2PO_4 pada tanaman cabai merah keriting dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diduga terdapat interaksi terbaik antara perlakuan konsentrasi pupuk KNO_3 dan KH_2PO_4 terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum L.*)
2. Diduga terdapat konsentrasi KNO_3 terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum L.*)
3. Diduga terdapat konsentrasi KH_2PO_4 terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting (*Capsicum Annum L.*)

1.5 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai, pengaruh konsentrasi pupuk KNO_3 dan KH_2PO_4 terhadap pertumbuhan

dan hasil panen tanaman cabai merah keriting (*Capsicum Annum L.*), serta hasil penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan referensi yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cabai Merah Keriting Varietas Lado F1

Cabai yang memiliki nama ilmiah *Capsicum* sp merupakan tanaman dari famili *Solanacea* yang berasal dari benua Amerika, khususnya Peru dan telah menyebar ke benua Eropa Amerika serta Asia termasuk Indonesia (Baharuddin, 2016). Tanaman cabai memiliki tipe pertumbuhan serta bentuk buah yang berbeda—beda. Diperkirakan ada 20 spesies sebagian besar hidup di negara asalnya. Tanaman cabai tergolong tanaman perdu (semak) yang termasuk dalam tanaman semusim. Menurut dalam sistematika tanaman cabai diklasifikasikan sebagai berikut (Haryanto, 2018) :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Classis : Dicotyledoneae
Ordo : Tubiflorae (Solanales)
Famili : Solanaceae
Genus : *Capsicum*
Spesies : *Capsicum annum* L.
Kultivar : Lado F1

Tanaman cabai merah keriting varietas Lado F1 merupakan varietas yang dikembangkan oleh PT. East West Seed Panah Merah dengan potensi produksi mencapai 1,2—1,5 kg per tanaman. Dalam 1 kg cabai terdapat 150—180 buah cabai berukuran panjang rata-rata 15—18cm, diameter 0,7—0,9 cm dan mempunyai ketahanan terhadap layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marveldani dkk. (2018) menyatakan bahwa bobot buah cabai merah keriting varietas Lado F1 mencapai 324 g/tanaman. Sedangkan produktivitas mencapai 1,5 kg/tanaman. Sependapat dengan penelitian tersebut, Firdaus dkk. (2022) menjelaskan bahwa potensi cabai merah keriting varietas Lado F1 mencapai 18—20 ton/ ha¹. Lado F1 memiliki

pertumbuhan yang lebih baik, jika dibandingkan dengan varietas hibrida lainnya seperti Laba dan Kencana (Andani dkk., 2020)



Gambar 1. Cabai Merah Keriting

Sumber : Daryanto (2017)

Secara umum cabai merah keriting dapat tumbuh dari dataran rendah hingga dataran tinggi di atas 2.000 mdpl, sehingga membutuhkan iklim yang tidak terlalu dingin dan juga tidak terlalu lembab. Suhu yang cocok untuk tanaman cabai keriting antara 24—27°C dan sekitar 16—30°C untuk pembentukan buah. Hampir semua jenis tanah yang cocok untuk ditanami tanaman juga cocok untuk tanaman cabai keriting. Untuk mencapai hasil dan kualitas yang optimal, cabai keriting memerlukan tanah yang gembur, kaya bahan organik, subur, tahan lumpur, serta bebas nematoda. Tanah yang ideal memiliki kisaran pH 5.5—6.8 (Humaerah, 2015).

2.2 Kalium Nitrat (KNO_3)

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan serta faktor genetik. Faktor lingkungan termasuk unsur hara yang berada di tanah. Tanaman membutuhkan unsur hara lengkap untuk menunjang pertumbuhannya. Salah satunya untuk pertumbuhan tanaman yaitu unsur K (Sopiandi dkk., 2019). Pupuk KNO_3 tersusun atas unsur K yang berperan sebagai aktivator dari 46 enzim yang berbeda-beda (Hafsi dkk., 2014). Pemberian pupuk kalium dengan dosis 2,7 g/polibag memberikan hasil terbaik dari segi jumlah bunga rontok, jumlah bunga jadi, jumlah buah, bobot buah dan jumlah cabang (Nurwanto dan Sulistyaningsih., 2017). Pernyataan tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widyanti dan Susila (2015), pemupukan K memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman mulai 4—8 MST, jumlah daun mulai 5—8 MST, diameter buah, panjang

buah, bobot per tanaman, bobot per buah, bobot panen layak dan tidak layak per petak ataupun per hektar. Sedangkan, pemupukan menggunakan unsur K tidak berpengaruh pada variabel waktu pembungaan dan umur pemasakan buah. Pemupukan K berpengaruh sangat nyata pada bobot panen total per petak ataupun per hektar. Pupuk K merupakan salah satu unsur hara penting untuk menekan jumlah kerontokan bunga dan unsur K merupakan makronutrien yang menjaga air pada tanaman dan tekanan pada turgor sel, serta buka dan penutupan stomata. Stomata dan pupuk kalium ini digunakan untuk akumulasi dan pengangkutan karbohidrat yang baru terbentuk (Erwiyono dkk, 2006).

Pupuk KNO_3 mengandung unsur nitrogen (N) yang berfungsi sintesis asam amino dan protein di dalam tanaman, serta berperan untuk pertumbuhan tanaman (Munawar, 2011). Menurut (Koten dkk., 2012) hal itu mendorong pembentukan pigmen warna hijau daun (klorofil) pada organ daun. Sependapat dengan penelitian tersebut Sonbai dkk. (2013) bahwa pemberian senyawa KNO_3 berfungsi sebagai sumber N, unsur hara dalam media tumbuh yang berperan dalam pembentukan klorofil sehingga memungkinkan peningkatan kadar klorofil pada tanaman. Pertumbuhan produksi pada perlakuan pupuk KNO_3 lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk KCl. Hal ini diduga sebab kandungan unsur N dan K pada pupuk dapat meningkatkan kualitas buah serta hasil panen (Kamaratih dan Ritawati, 2020).

Pupuk KNO_3 mengandung unsur N dan K. Kalium yang diserap oleh tanaman berbentuk K^+ , ion ini didistribusikan dari organ dewasa ke organ muda, sedangkan unsur N diserap tanaman berbentuk NO_3^- , ion ini berfungsi untuk pembentukan klorofil pertumbuhan tunas dan berpengaruh dalam meningkatkan hasil produksi (Koheri dkk., 2015). Ditambahkan oleh Martias dkk. (2011) kalium sebagai katalisator guna pembentukan karbohidrat selama fotosintesis dan pembentukan protein, sehingga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas buah.

Pupuk KNO_3 memiliki kandungan unsur kalium (K). Unsur K berperan penting untuk merangsang perkembangan akar serta pertumbuhan. Pertumbuhan vegetatif tanaman yang akan menentukan masa reproduksi dan hasil produksi tanaman yang dipengaruhi oleh perkembangan perakaran. Pertumbuhan masa vegetatif yang baik dapat mendukung tahap reproduksi yang baik. Perkembangan

perakaran dapat meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara serta air yang tersedia, yang akhirnya mempengaruhi pertumbuhan serta hasil tanaman (Amiroh, 2017).

Menurut pendapat (Ginting, 2010) unsur K meningkatkan ukuran serta kualitas buah selama masa generatif serta menambah rasa manis buah. Ditambahkan oleh (Martias dkk. 2011), bahwa unsur K berfungsi sebagai translokasi gula dalam pembentukan pati. Pada tumbuhan, kalium terlibat dalam pembentukan gula dan pati, aktivitas enzim, pengangkutan gula dan migrasi stomata. Peningkatan bobot buah dapat dicapai dengan mengoptimalkan fotosintesis tanaman dan meningkatkan distribusi fotosintesis ke bagian buah (Haris dan Veronica, 2014).

2.3 Kalium Dihydrophosphate (KH_2PO_4)

KH_2PO_4 merupakan Kalium Dihydrophosphate. Pupuk ini mengandung 52% fosfor (P) dan 34% kalium (K). Unsur P diperlukan oleh tanaman untuk fungsi fisiologis tanaman, seperti energy untuk membangun karbohidrat, aktivitas enzim, regulasi osmotiregulasi, efisiensi pemanfaatan air, penyerapan unsur N, sintesis protein, dan translokasi asimilasi. Energi untuk pembungaan terbentuk dari Unsur P yang berfungsi untuk peningkatan kualitas hasil tanaman cabai merah (Machay dkk., 2004).

Tanaman membutuhkan unsur hara P dalam jumlah yang cukup tinggi. Kekurangan unsur P pada tanaman cabai merah menghambat pembentukan daun dan mengganggu proses fotosintesis yang berlangsung pada daun sehingga menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah. Penghambatan proses fotosintesis juga mencegah translokasi atau pengangkutan produk fotosintesis, yang akan mengurangi hasil cabai merah (Palmer dkk., 2003). Selain itu, kekurangan unsur P akan menyebabkan ukuran rata-rata buah cabai merah berkurang serta ukuran buah cabai merah yang dihasilkan cenderung kecil (Gunadi dkk., 2008).

Serapan unsur P juga membuat metabolisme tanaman menjadi lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel menjadi lebih baik sehingga bobot buah dan panjang buah meningkat, sesuai dengan pernyataan

Budiman (2004). Unsur P mendukung pertumbuhan akar muda yang selanjutnya akan membantu tanaman menyerap unsur hara. Unsur hara yang meningkat akan mengoptimalkan fotosintesis pada tanaman, sehingga meningkatkan dapat pembentukan anabolik (karbohidrat dan protein) yang kemudian ditransfer menjadi cadangan makanan. Pendapat ini didukung oleh (Lingga dan Marsono, 2007) menyatakan bahwa unsur P berfungsi merangsang pertumbuhan akar tanaman muda. Pendapat ini ditegaskan oleh pendapat Munawar (2011) yang menunjukkan bahwa fungsi unsur P yang paling penting terlibat dalam penyimpanan dan transmisi energi pada tanaman unsur P adalah komponen kunci dalam proses fotosintesis, metabolisme karbohidrat, nukleasi, pembelahan sel dan regenerasi.

Unsur fosfor (P) berperan dalam pertumbuhan akar muda, akar tanaman yang subur meningkatkan pembentukan tanaman dan dapat meningkatkan asupan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sebaliknya, unsur K mempengaruhi pertumbuhan ke atas dan pembentukan pucuk pada tanaman. pemanjangan sel, sintesis dan pembelahan sel (Nurhasanah, 2011). Unsur P digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan generatif (bunga serta buah) sehingga jika kekurangan unsur P menyebabkan penurunan produksi tanaman, menurut pernyataan Lingga (2007). Pemupukan bertujuan untuk menambah berbagai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, sesuai dengan pernyataan Marsono dan Sigit (2005). Sesuai dengan pendapat (Sutedjo dan Sapoetra, 2005) unsur P merupakan nukleator sel.

Unsur K merupakan makronutrien yang penting bagi tanaman. Unsur ini terlibat dalam beberapa proses fisiologis serta pemberian konsentrasi unsur K berpengaruh pada hasil produksi. Karbohidrat merupakan salah satu hasil fotosintesis yang berperan dalam metabolisme, karbohidrat bukan hanya produk utama fotosintesis, tetapi juga substrat dalam proses respirasi (Widyanti dan Susila, 2015).

Sejalan dengan penelitian tersebut Safuan dkk. (2011) menyatakan bahwa pemupukan kalium memberikan pengaruh sangat nyata pada diameter buah, panjang buah, bobot buah serta hasil produksi buah per hektar pada nanas. Kalium juga mengaktifkan enzim yang memproduksi pati. Peningkatan

pembentukan benih dan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Menurut (Sobir dan Siregar, 2010) menyatakan bahwa kalium mendorong pertumbuhan, pembungaan serta pembentukan buah.