

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) berasal dari Syria. Tanaman bawang merah biasanya tumbuh pada wilayah tropis dan subtropis, maka dari itu bawang merah bisa tumbuh baik di Indonesia. Tanaman bawang merah adalah satu dari sekian banyaknya komoditas yang sangat penting bagi manusia. Bagian umbi bawang merah merupakan bagian yang sering dimanfaatkan, namun beberapa makanan juga menggunakan tangkai bunga dan daunnya sebagai bumbu masakan (Rahayu dan Berlian, 1994).

2.1.1 Morfologi Bawang Merah

Adapun morfologi bawang merah antara lain yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji.

a. Akar

Akar tanaman bawang merah terdiri dari akar pokok yang berfungsi sebagai tempat tumbuhnya akar adventif dan juga bulu akar. Bulu akar berfungsi untuk menyerap air dan mineral yang berada di dalam tanah. Akar tanaman bawang merah dapat tumbuh hingga panjang 30 cm, akarnya berwarna putih dan apabila diremas dapat menimbulkan bau menyengat seperti bau umbi bawang merah (Pitojo, 2003).

b. Batang

Batang tanaman bawang merah merupakan batang sejati yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek, yang berfungsi sebagai tempat menempelnya mata tunas dan akar. Tanaman bawang merah juga memiliki batang semu yang terletak di atas batang sejati yang terdiri dari pelepah daun. Batang semu yang tumbuh di dalam tanah berubah bentuk dan kegunaan menjadi umbi lapis (Wibowo, 2005).

c. Daun

Tanaman bawang merah memiliki daun berwarna hijau muda sampai hijau tua, tangkainya relative pendek, berbentuk silinder memanjang dan berongga, ujungnya meruncing. Panjang daun sekitar 45 cm. Daun berfungsi untuk tempat mengolah makanan dan respirasi. Ketika tanaman berumur 60 hst maka daun akan menguning dan rebah, sampai akhirnya mengering. Apabila daun diremas maka akan tercium bau seperti umbi bawang merah (Sunarjono, 2003).

d. Bunga

Bunga tanaman bawang merah termasuk ke dalam jenis bunga sempurna yang mempunyai putik dan benang sari. Setiap kuntum bunga tersusun atas daun bunga berwarna putih, dan benangsari berwarna hijau kekuning-kuningan. Tanaman bawang merah memiliki dua bagian bunga yaitu tangkai dan tandan. Tangkai bunga memiliki bentuk ramping, bulat, dengan panjang kurang lebih 50 cm. Pada ujung tangkai terdapat bagian tandan bunga yang berbentuk meruncing (Sumadi, 2003).

e. Buah dan Biji

Buah bawang merah berbentuk bulat, didalamnya terdapat biji yang berbentuk agak pipih dan berukuran kecil. Pada waktu masih muda, biji berwarna putih bening dan setelah tua berwarna hitam. Bakal biji bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki bakal biji (Pitojo, 2003).

2.2 Syarat Tumbuh

Adapun syarat tumbuh tanaman bawang merah antara lain yaitu iklim dan jenis tanah.

2.2.1 Iklim

Tanaman bawang merah akan tumbuh baik di daerah yang beriklim kering dengan pencahayaan matahari yang maksimal diatas 70%. Tanaman bawang merah dengan pencahayaan lebih dari 12 jam akan menghasilkan umbi yang relative lebih besar. Suhu yang optimal untuk pertumbuhan bawang merah sekitar 25-32°C, dengan kelembaban udara 80-90%, dan curah hujan 300-2500 mm pertahun (Grubben *et al.*, 1995, dan Nazarudin, 1999).

Tanaman bawang merah Di Indonesia biasanya ditanam di dataran rendah sampai 1000 mdpl. Bawang merah dapat tumbuh dengan optimal di ketinggian 0-450 mdpl. Bawang merah yang ditanam di dataran tinggi biasanya umur tanaman menjadi lebih panjang 0,5-1 bulan dan hasilnya lebih sedikit dibandingkan dengan bawang merah yang ditanam di dataran rendah (Grubben *et al.*, 1995).

2.2.2 Tanah

Tanah aluvial, humus, dan andosol merupakan tanah yang cocok untuk tanaman bawang merah. Adapun syarat tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman bawang merah antara lain bertesktur remah sampai liat, terdapat kandungan organik yang cukup, drainase ataupun aerasi baik, dan PH tanah sekitar 5,6 – 6,5. Tanah yang lembab dan berair kurang cocok ditanami bawang merah karena dapat menyebabkan banyak penyakit dan busuk umbi (Rismunandar, 1986).

Waktu tanam bawang merah yang baik adalah pada musim kemarau dengan ketersediaan air pengairan yang cukup, yaitu pada bulan April-Mei atau pada bulan Juli-Agustus. Penanaman bawang merah di musim kemarau biasanya dilaksanakan pada lahan bekas padi sawah atau tebu, sedangkan penanaman di musim hujan dilakukan pada lahan tegalan. Bawang merah dapat ditanam secara tumpangsari dengan tanaman cabai merah (Sumarni & Hidayat, 2005).

2.3 Pupuk NPK

Pupuk NPK merupakan salah satu kategori pupuk anorganik. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang mempunyai satu ataupun lebih kandungan unsur hara anorganik (Leiwakabessy & Sutandi, 2004). Salah satu fungsi pupuk anorganik merupakan penambah unsur hara bagi tumbuhan. Pemakaian pupuk anorganik mempunyai keuntungan serta kekurangan. Keuntungan pupuk anorganik yaitu: sanggup sediakan nutrisi dalam waktu singkat, menciptakan nutrisi yang siap diserap tumbuhan, jumlah unsur hara lebih banyak, tidak berbau menusuk, instan serta gampang diaplikasikan. Sebaliknya kekurangan dari pupuk anorganik merupakan cuma memiliki unsur makro, harga relatif mahal, gampang larut, gampang hilang, serta memunculkan pencemaran pada tanah apabila diberikan dalam dosis banyak. Pemakaian pupuk anorganik yang tidak terkontrol jadi salah satu pemicu penyusutan mutu kesuburan tanah. Perihal ini menyebabkan terdegradasinya energi dukung serta mutu tanah pertanian sehingga produktivitas lahan terus menyusut.

Pembuatan pupuk NPK biasanya dilakukan di pabrik secara kimia. Pupuk anorganik dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan jumlah unsur hara penyusunnya, antara lain pupuk tunggal dengan satu unsur hara dan pupuk majemuk dengan banyak mengandung unsur hara. Pupuk tunggal yaitu pupuk yang memiliki satu unsur hara. Contoh pupuk tunggal antara lain urea (N), SP-26, dan KCl. Sebaliknya pupuk majemuk yaitu pupuk yang memiliki lebih dari satu unsur hara (Kasno, 2009).

Menurut Widiastutik *et al.* (2018), Komposisi dosis pupuk 285 kg Urea/ha, 138 kg SP-36/ha, 180 kg KCl/ha memberikan jumlah daun dan jumlah umbi per rumpun yang lebih banyak, serta berat segar umbi per rumpun, berat segar umbi per petak dan berat umbi kering simpan per petak yang lebih berat.

2.3.1 Pupuk N (Urea)

Pupuk urea merupakan pupuk yang banyak mengandung unsur nitrogen (N) yang berguna untuk pertumbuhan vegetatif tanaman (Yoneyama, 1991). Nitrogen juga bisa berperan untuk regulator pemakaian kalium, fosfor, serta unsur hara yang lain. Tanaman banyak membutuhkan unsur N ketika pertumbuhan sedang aktif (Aliudin *et al.*, 1992).

Kekurangan unsur N bisa menghambat pembesaran, pemisahan sel dan pembuatan klorofil, yang berakibat pada perkembangan tanaman jadi terhambat serta daunnya menguning (Sumiati & Gunawan, 2006). Hal tersebut dapat terjadi karena unsur N ikut serta dalam pembuatan asam amino dan nukleat, protein, enzim, nukleoprotein, serta alkaloid, yang sangat diperlukan saat proses perkembangan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan daun, warna hijau daun, dan pembuatan umbi/anakan (Abdissa *et al.*, 2011, Nasreen *et al.*, 2007). Kekurangan N juga dapat menyebabkan perkembangan tanaman terhambat, kerdil, daun kuning, dan berpengaruh pada penyerapan P serta K serta pembuatan protein (Suwandi, 2009).

2.3.2 Pupuk P (SP-36)

Tanaman sangat membutuhkan unsur fosfor (P) untuk pertumbuhan, sehingga unsur P menjadi salah satu unsur penting bagi tanaman. Fungsi utama unsur P bagi tanaman yaitu sebagai penyusun komponen penting seperti fosforilasi gula dan protein, sebagai bagian integral DNA dan RNA, selain itu juga sebagai komponen ATP, PEP, NADPH (Blevins, 1994; Wien, 1997; Hardjowigeno, 2007).

Fosfor juga memiliki fungsi penting dalam metabolisme energi hasil dari proses fotosintesis, energi tersebut berubah bentuk menjadi senyawa fosfat yang berfungsi untuk reproduksi tanaman. Pada tanaman bawang merah unsur P berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan akar, sehingga bisa mempercepat dan mempermudah tanaman menyerap unsur hara di dalam tanah. Unsur P juga dapat menambah hasil dan kualitas tanaman, seperti mengurangi susut bobot umbi bawang merah (Soepadi, 1983). Dari hasil penelitian Rosliani & Sueandi (1995), menunjukkan bahwa pemberian pupuk SP-36 pada tanaman bawang merah Kultifar Maja Cipanas dengan dosis 90 kg/ha sudah cukup untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah pada tanah Inceptisol yang memiliki kandungan P total sedang.

2.3.3 Pupuk K (KCL)

Pupuk KCl merupakan pupuk yang mengandung unsur K_2O 60% atau unsur kalium (K). Unsur K merupakan salah satu unsur penting bagi tanaman seperti halnya unsur N dan P yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara K merupakan unsur yang mobile dan terikat oleh permukaan koloid tanah. Menurut Alfian *et al.* (2015) aktivitas

enzim dalam fotosintesis dapat ditingkatkan dengan penambahan KCL sehingga dapat meningkatkan penambahan sel. Menurut Marsono & Sigit (2005), kalium (K) berfungsi dalam pembentukan karbohidrat dan umbi. Kalium juga berfungsi untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, dan tahan terhadap cekaman kekeringan.

Kekurangan unsur K dapat dilihat dari batang dan daun menjadi lemas atau rebah, daun menguning dan kering ada bercak coklat pada pucuk daun (Sutejo, 2002). Cekaman unsur K dapat mempengaruhi sistem perakaran, tunas, pembentukan pati, dan translokasi gula. Dalam budidaya bawang merah dosis pupuk KCL yang biasa diberikan adalah 100 kg/ha (Wibowo, 2005). Menurut penelitian Delina *et al.* (2019), pemberian pupuk KCL 200 kg/ha setara 1,8 g/tanaman menjadi perlakuan terbaik pada tanaman bawang merah dengan tinggi tanaman 25,11 cm, berat umbi basah 128,34 gram dan berat umbi kering 128,34 gram.

2.4 Mikoriza

Mikoriza merupakan cendawan dalam tanah yang mempunyai banyak manfaat bagi tanaman diantaranya dapat memaksimalkan serapan unsur P, air, dan unsur hara lainnya, dapat mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh pathogen tanah (Talanca, 2010). Cendawan ini sangat cocok digunakan pada tanah marjinal karena dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman sehingga bisa menjadi salah satu alternative teknologi pertanian untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (Nurbaity *et al.*, 2009).

Mikoriza mempunyai banyak kegunaan bagi pertumbuhan tanaman antara lain yaitu dapat memaksimalkan serapan unsur hara, melindungi tanaman dari cekaman kekeringan, memperbaiki tanah yang terkontaminasi, melindungi tanaman dari pathogen akar, memperbaiki produktivitas dan struktur tanah. Menurut penelitian Hapsoh *et al.* (2004) menyatakan bahwa mikoriza berpengaruh positif pada keadaan kekurangan air (40% KL) pada tanaman kedelai.

Secara umum mikoriza dikelompokkan dalam dua golongan besar yakni endomikoriza dan ektomikoriza. Perbedaan yang mendasar dari kedua kelompok tersebut adalah kemampuan menginfeksi pada akar. Hifa endomikoriza mampu menembus membran sel sedangkan infeksi ektomikoriza di sekitar anter sel korteks. Perbedaan lain, ektomikoriza bersifat fakultatif membentuk tubuh buah, mantel, dan hartig-net dan kisaran inangnya sempit. Sedangkan endomikoriza, bersifat obligat, sporanya tidak bisa dilihat dengan mata telanjang harus dengan bantuan alat pembesar seperti mikroskop, membentuk struktur vesikula dan arbuskula serta memiliki kisaran inang yang cukup luas (Tuheteru *et al.*, 2012).

Cara kerja mikoriza dalam penyerapan unsur hara pada tanaman yaitu dengan meningkatkan luas permukaan absorpsi dan menambah volume daerah penyerapan hara pada akar, dengan adanya hifa eksternal pada akar maka dapat meningkatkan absorpsi zat makanan dibandingkan dengan bulu akar, dengan kondisi tersebut tanaman dapat menyerap unsur hara lebih baik (Jakobsen *et al.*, 1992). Tanaman bermikoriza biasanya dapat menyerap unsur P lebih banyak, khususnya dari sumber P tersedia, dengan

adanya mikoriza juga dapat mengeluarkan enzim fosfatase dan asam organik sehingga pada tanah yang kahat P mikoriza dapat melepas P yang terikat, sehingga unsur P dapat diserap oleh tanaman (Cavagnaro *et al.*, 2001). Penyerapan unsur hara N juga lebih tinggi pada tanaman bermikoriza dibandingkan tanaman tidak bermikoriza. Menurut penelitian Marschner & Dell (1994), tanaman seledri bermikoriza menunjukkan peningkatan N total sebesar 2,5% dan 3,5% setelah 30 hari. Menurut Firmansyah & Kurnia (2020), Penggunaan mikorizadapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sampai sebesar 50% dari dosis pupuk NPK standar pada tanaman pakcoi. Sedangkan dari hasil penelitian Rokhminarsi *et al.* (2020), Aplikasi pupuk Mikoriza 50 g/tanaman berpengaruh meningkatkan jumlah daun dan bobot tanaman segar bawang merah.

