

BAB II **TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*)

1. Struktur morfologi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*).

Struktur morfologi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*). terdiri atas akar, batang, umbi, daun, bunga, dan biji. Bawang merah (*Allium ascalonicum L*) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm (Rahayu, 1999). Bawang merah (*Allium ascalonicum L*) termasuk tanaman semusim annual, berumbi lapis, berakar serabut, berdaun silindris seperti pipa, memiliki batang sejati diskus yang berbentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya perakaran dan mata tunas titik tumbuh (Rukmana, 2007).

Menurut Tjitrosoepomo (2010), klasifikasi tanaman bawang merah adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Class : Monocotyledonae
Ordo : Liliaceae
Family : Liliales
Genus : *Allium*
Species : *Allium ascalonicum L*.

2. Akar

Akarnya berbentuk akar serabut, Perakaran pada bawang merah ini memiliki perakaran yang dangkal dan juga bercabang memencar, dengan kedalam mencapai 15-30 cm didalam tanah serta tumbuh di sekitar umbi bawang merah karena sifat perakaran inilah bawang merah tidak tahan kering (Rahayu dan Berlian, 1999).

Secara morfologi akar bawang merah tersusun atas rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar. Sedangkan secara anatomi akar tersusun atas epidermis, korteks, endodermis, dan slinder pusat. Ujung akar merupakan titik tumbuh akar. Ujung akar terdiri atas jaringan meristem yang sel-selnya beridinding tipis dan aktif membelah diri. Ujung akar di lindungi oleh tudung akar (kaliptra), tudung akar berfungsi melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menembus tanah. Akar semu didalam tanah mengalami modifikasi, berubah bentuk dan berfungsi menjadi umbi lapis (Sudirja, 2007).

Akar tanaman bawang merah terdiri atas akar pokok (*primary root*) yang berfungsi sebagai tempat tumbuh akar adventif (*adventitious root*) dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan zat-zat hara dari dalam tanah. Akar dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm, berwarna putih, dan jika diremas berbau menyengat seperti bau bawang merah (Pitojo, 2003).

3. Batang

Batang bawang merah memiliki batang sejati disebut diskus, yang memiliki bentuk hampir menyerupai cakram, tipis dan juga pendek sebagai tempat melekatnya akar dan juga mata tunas. Sedangkan bagian atas pada diskus ini terdapat batang semu yang tersusun atas pelepah – pelepah daun dan batang semu yang berada didalam tanah dan juga berguna untuk menjadi umbi lapis (Cahyono 2005)

Batang tanaman bawang merah merupakan bagian kecil dari keseluruhan kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram merupakan tempat tumbuh akar. Bagian atas batang sejati merupakan umbi semu, berupa umbi lapis (*bulbus*) yang berasal

dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal dan sebagian tangkai daun menebal, lunak dan berdaging, berfungsi sebagai tempat cadangan makanan.

Apabila dalam pertumbuhan tanaman tumbuh tunas atau anakan, maka akan terbentuk beberapa umbi yang berhimpitan yang dikenal dengan istilah “siung”. Pertumbuhan siung biasanya terjadi pada perbanyakan bawang merah dari benih umbi dan kurang biasa terjadi pada perbanyakan bawang merah dan biji. Warna kulit umbi beragam, ada yang merah muda, merah tua, atau kekuningan, tergantung spesiesnya. Umbi bawang merah mengeluarkan bau yang menyengat (Firmanto, 2011).

4. Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga, serta ujung meruncing, berukuran panjang lebih dari 45 cm. Pada daun yang baru bertunas biasanya belum terlihat adanya rongga. Rongga ini terlihat jelas saat daun tumbuh menjadi besar (Lakitan, 2008).

Daun pada bawang merah berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi. Sehingga secara langsung, kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman. Setelah tua daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda, dan akhirnya mengering dimulai dari bagian bawah tanaman. Daun relatif lunak, jika diremas akan berbau spesifik seperti bau bawang merah. Setelah kering di penjemuran, daun tanaman bawang merah melekat relatif kuat dengan umbi, sehingga memudahkan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Sunarjono, 2003).

5. Bunga

Bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai dengan 50 – 200 kuntum bunga. Pada ujung dan pangkal tangkai mengecil dan dibagian tengah menggelembung, bentuknya seperti pipa yang berkubang di dalamnya. Tangkai tandan bunga ini sangat panjang mencapai 30 – 50 cm. Kuntumnya juga bertangkai tetapi pendek antara 0,2 – 0,6 cm (Wibowo, 2007).

Bunga bawang merah terdiri atas tangkai bunga dan tandan bunga. Tangkai bunga berbentuk ramping, bulat, dan memiliki panjang lebih dari 50 cm. Pangkal tangkai bunga di bagian bawah agak menggelembung dan tangkai bagian atas berbentuk lebih kecil. Pada bagian ujung tangkai terdapat bagian yang berbentuk kepala dan berujung agak runcing, yaitu tandan bunga yang masih terbungkus seludang. Setelah seludang terbuka, secara bertahap tandan akan tampak dan muncul kuncup-kuncup bunga dengan ukuran tangkai kurang dari 2 cm (Sumadi, 2003).

Seludang tetap melekat erat pada pangkal tandan dan mengering seperti kertas, tidak luruh hingga bunga-bunga mekar. Jumlah bunga dapat lebih dari 100 kuntum. Kuncup bunga mekar secara tidak bersamaan. Dari mekar pertama kali hingga bunga dalam satu tandan mekar seluruhnya memerlukan waktu sekitar seminggu. Bunga yang telah mekar penuh berbentuk seperti payung (Pitojo, 2003).

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik,

kadang-kadang di antara kuntum bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik sangat kecil dan pendek atau rudimenter, yang diduga sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak, namun bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Wibowo, 2005).

6. Tajuk dan Umbi

Tajuk dan umbi bawang merah serupa dengan bawang bombay, tetapi ukurannya kecil. Perbedaan yang lainnya adalah umbinya yang berbentuk seperti buah jambu air, berkulit coklat kemerahan, berkembang secara berkelompok di pangkal tanaman. kelompok ini dapat terdiri dari beberapa hingga 15 umbi (Yamaguchi dan Rubatzky, 1998).

Tanaman bawang merah memiliki 2 fase tumbuh, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Tanaman bawang merah mulai memasuki fase vegetatif setelah berumur 11 – 35 hari setelah tanam (HST), dan fase generatif terjadi pada saat tanaman berumur 36 hari setelah tanam (HST). Pada fase generatif, ada yang disebut fase pembentukan umbi (36 – 50 hst) dan fase pematangan umbi (51 – 56 hst). (Samadi dan Cahyono, 2009).

2.2 Persyaratan Tumbuh

1. Tanah

Tanaman bawang merah cocok ditanam pada tanah gembur subur dengan drainase baik. Tanah berpasir memperbaiki perkembangan umbinya. pH tanah yang 14 sesuai sekitar netral, yaitu 5,5 hingga 6,5 (Ashari, 1995). Jenis tanah yang paling baik untuk ditanami adalah tanah lempung yang berpasir atau berdebu karena sifat tanah yang demikian ini mempunyai aerasi yang bagus dan drainasinya pun baik. Tanah yang demikian ini mempunyai perbandingan yang seimbang antara fraksi liat, pasir, dan debu (Wibowo, 2007).

Tanah yang asam atau basa bahkan tidak baik untuk pertumbuhan bawang merah, jika tanahnya terlalu asam dengan pH di bawah 5,5 aluminium yang terlarut dalam tanah akan bersifat racun sehingga tumbuhnya tanaman akan menjadi kerdil. Tanah dengan pH di atas 7 atau di atas 6,5, garam mangan tidak dapat diserap oleh tanaman, akibatnya umbinya menjadi kecil dan hasilnya rendah, apabila tanahnya berupa tanah gambut yang pH-nya di bawah 4, perlu pengapuran dahulu untuk pembudidayaan tanaman bawang merah (Mudatsir, Sutomo, Hadi, 2016). Tanah yang paling baik untuk lahan bawang merah adalah tanah yang mempunyai keasaman sedikit agak asam sampai normal, yaitu pH-nya antara 6,0-6,8. Keasaman dengan pH antara 5,5 – 7.0 masih termasuk kisaran keasaman yang dapat digunakan untuk lahan bawang merah, tetapi yang paling baik adalah antara 6,0 – 6,8 (Wibowo, 2007).

2. Iklim

Bawang merah cocok di daerah yang beriklim kering dan mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam. Bawang merah dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan curah hujan 300 – 2.500 mm/thn dan suhunya 25–32°C. Jenis tanah yang dianjurkan untuk budidaya bawang merah adalah regosol, grumosol, latosol, dan aluvial, dengan pH 5,5 – 7.

Tanaman bawang merah lebih optimum tumbuh di daerah beriklim kering. tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi serta cuaca berkabut. Tanaman ini membutuhkan sinar matahari yang maksimal. Penanaman bawang merah sebaiknya ditanam pada suhu agak panas dan pada suhu yang rendah memang kurang baik. Pada suhu 22°C memang masih mudah untuk membentuk umbi, tetapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam di

dataran rendah yang bersuhu panas. Di bawah 22°C bawang merah sulit untuk berumbi atau bahkan tidak dapat membentuk umbi, sebaiknya ditanam didataran rendah yang bersuhu antara 25 – 32°C dengan iklim kering, dan yang paling baik jika suhu rata-rata tahunnya adalah 30°C (Wibowo, 2007).

2.3 Pupuk Organik cair

Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman. Dengan menggunakan pupuk organik cair dapat mengatasi masalah lingkungan dan membantu menjawab kelangkaan dan mahalnya harga pupuk anorganik saat ini (Pranata, 2004).

Pupuk Organik Cair (POC) atau lebih dikenal dengan sebutan pupuk cair atau pupuk daun, lebih diutamakan pengaplikasiannya untuk melengkapi kebutuhan nutrisi (dalam hal ini masih berbentuk unsur hara) tanaman melalui daun dan memang harus demikian penerapannya. POC tidak bisa berperan sebagai jalur utama tanaman dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya. Media tanam tetap merupakan jalur utama tanaman dalam memperoleh nutrisi yang menjadi kebutuhannya. Untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi utama tanaman, tetap harus dengan cara perawatan dan pemenuhan nutrisi pada media tanam. Jika tingkat

kelayakan nutrisi di media tanam sudah cukup lengkap, maka fungsi pengaplikasian POC dapat ditiadakan. Namun, jika kita menginginkan pertumbuhan tanaman relatif cepat, pengaplikasian POC secara rutin merupakan alternatif terbaik untuk mewujudkannya (Parnata, 2004).

Penelitian Sumiarti dan Soetiarso (2003) menunjukkan bahwa dengan penggunaan pupuk organik cair pada bawang merah dengan ukuran polibag 15 m x 15 m mampu meningkatkan jumlah umbi per plot, pemberian POC 2 ml.l-1 air menghasilkan jumlah umbi 58,00 g.ha-1, 3 ml.l-1 air 73,66 g.ha-1 dan 5 ml.l-1 air 87,00 g.ha-1. Tidak ada parameter yang pasti, karena konsentrasi kandungan unsur hara pada pupuk (organik maupun sintesis) pada setiap pupuk yang dijual di pasaran berbeda-beda. jika akar hanya mampu menyerap 2% keberadaan unsur hara di media tanam setiap harinya, maka takaran yang diperlukan POC untuk daun adalah 2% dari takaran yang dijadikan standar dalam sekali pengaplikasian (Asandhi,dkk.2005).

Misalnya untuk pemberian pupuk organic cair pada bawang merah, jika pada kemasan dinyatakan takaran maksimum 10 ml dicampur dengan air 1 liter, maka takaran yang dibutuhkan menjadi 2% dari 10 ml per 1 liter air untuk setiap kali pengaplikasian. Jika, rekomendasi pada kemasan menyatakan pengaplikasian dilakukan dalam selang waktu 1 minggu sekali, maka hasil takaran dosis 2% dari 10 ml dibagi 7 hari untuk dapat diaplikasikan setiap harinya (Sarief, 1990).

Dasar teori takaran dosis ini adalah keseimbangan penyerapan unsur hara oleh akar berbanding sama dengan penyerapan unsur hara oleh daun. Dengan kemampuan menyerap unsur hara lebih besar dari pada akar, maka jumlah

maksimum dosis yang bisa diserap oleh akar sudah pasti bisa diterima secara aman oleh daun. Walaupun begitu, frekuensi pengaplikasian pupuk juga harus diperhitungkan, karena (jika tidak diperhitungkan) akan memengaruhi kuantitas pupuk yang sebenarnya diaplikasikan. (Asandhi,dkk.2005).

Kunci utama yang harus diperhatikan adalah tingkat frekuensi pengaplikasian berbanding jumlah takaran pupuk yang hendak diaplikasikan. Keseimbangan dan kebenaran penerapan dari kedua hal tersebut, cenderung memberikan hasil terbaik bagi kondisi fisik tanaman seutuhnya. Baik dari segi pertumbuhan maupun daya tahan tanaman.

Penelitian untuk mendapatkan takaran pupuk ideal, mulai dari takaran dosis terendah hingga tertinggi dengan frekuensi pengaplikasian yang sama, bahwa semakin besar dosis yang diberikan bukan hanya membuat kemungkinan tanaman menjadi overdosis, tapi juga peredaran hama semakin tinggi. Demikian juga kebalikannya, semakin kecil takaran dosis yang diberikan, peredaran hama menjadi semakin rendah dan tanaman pun tumbuh dengan banyak kekurangan unsur hara (Novizan 2010).

Pernyataan itu, bukan mengartikan bahwa peredaran hama tanaman bisa diminimalisir dengan cara mengurangi jumlah frekuensi dan takaran pupuk yang harus diaplikasikan. Walaupun ada kebenaran dari tindakan meminimalisir peredaran hama dengan cara seperti itu, tidak sepenuhnya 100% pasti bisa terlaksana. Penerapan teknik mengaplikasikan POC berdasarkan jumlah takaran dan frekuensi di atas, akan tetap mengundang hama tanaman. Namun, masih dalam taraf terkendali bisa menjadi pernyataan yang lebih mendekati kondisi

sebenarnya. Jika anda memilih jalan teraman untuk bisa terhindar lebih jauh dari hama tanaman adalah dengan cara menjaga ketersediaan unsur hara di media tanam, tanpa perlu mengaplikasikan POC pada permukaan daun. Dengan cara tersebut, hama cenderung terfokus di bagian media tanam saja. Walau pertumbuhan tanaman relatif lambat, kemungkinan terjadi serangan hama daun jauh berkurang ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mengaplikasikan POC pada daun (foliar feeding).

Selain rendahnya konsentrasi dosis pupuk, waktu pengaplikasian juga memengaruhi tingkat penyerapan daun terhadap pupuk. Dengan mengabaikan teori bahwa daun adalah bagian termudah dalam menyerap pupuk, aplikasi sebaiknya dilakukan saat sebelum matahari terbit atau setelah matahari terbenam dimana tingkat kelembaban (relatif humidity = RH) > 80%. Untuk mengetahui tingkat RH dengan tepat, kita memerlukan alat pengukur kelembaban yang dinamakan Hygrometer. Bagi pelaku tanaman hias profesional, alat tersebut mutlak ada di kebun mereka. Mengetahui secara tepat berapa tingkat RH hanya dengan menebak adalah tidak mungkin. Namun, yang selama ini saya perhatikan, tingkat kelembaban akan naik saat terjadi pergantian suhu, yaitu sebelum matahari terbit (\pm pukul 5 – 6 pagi) dan setelah matahari terbenam menjelang tengah malam \pm pukul 10 – 11 malam (Pantastico, 1986).

Pemupukan tanaman bawang merah merupakan tahapan yang penting dalam budidaya tanaman, untuk keberhasilan budidaya diperlukan kejelian atau ketelitian dalam pemupukan dengan melihat kondisi tanaman di lahan, tidak

cukup hanya dengan teori saja tetapi harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi tanaman saat itu.

Pada pemupukan tanaman bawang merah pada tanaman musim penghujan dan musim kemarau ada perbedaannya, yaitu masalah kebutuhan (N) Nitrogen-nya, pada waktu musim hujan kebutuhan nitrogen tanaman dibantu dari air hujan yang mengandung Nitrogen tinggi, sedangkan untuk tanam musim kemarau hanya didapat dari tanah saja. Apa bila tanaman kelebihan zat nitrogen ,pada waktu musim penghujan akan menyebabkan tanaman terlalu subur dan mudah terserang penyakit seperti busuk daun, embun tepung, bakteri dll. Dan sebaliknya bila kekurangan zat nitrogen pertumbuhan tanaman akan lambat dan kerdil. Untuk itu diperlukan pemupukan serta pemilihan kandungan pupuk yang tepat.

2.4 Varietas Bawang Merah

1. Varietas Bima Brebes

Varietas ini berasal dari daerah lokal Brebes. Umur tanaman 60 hari setelah tanam. Tanaman berbunga pada umur 50 hari. Tinggi tanaman 25-44 cm. Tanaman agak sukar berbunga. Banyaknya anakan 7-12 umbi per rumpun. Bentuk daun berbentuk silinder berlubang. Warna daun hijau, jumlah daun berkisar 14-50 helai. Bentuk bunga seperti payung. Warna bunga berwarna putih. Banyak buah per tangkai 60-100 (83). Banyaknya bunga per tangkai 120-160 (143). Banyaknya tangkai bunga per rumpun 2-4. Bentuk biji bulat, gepeng dan berkeriput. Warna biji hitam. Bentuk umbi lonjong bercincin kecil pada leher cakram. Warna umbi merah muda. Produksi umbi 9,9 ton/ha. Susut bobot umbi (basah-kering) 21,5%. Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botrytis alli*). Peka terhadap penyakit

busuk ujung daun (*Phytophthora porri*). Baik untuk dataran rendah (Dewi, N. 2012.).

2. Varietas Bawang Merah Kuning (Lokal)

Kultivar ini telah lama dibudidayakan petani di daerah Brebes, Jawa Tengah sebagai varietas lokal setempat. Umur tanaman mulai saat tanam sampai panen berkisar antara 56-66 hari. Tinggi tanaman berkisar antara 33,7-36,9 cm. Tanaman ini mampu berbunga secara alami terutama bila penanamannya di musim kemarau. Bentuk bunga seperti payung membulat, warna bunga putih dengan jumlah bunga 100-142 per tangkai. Banyak biji per tangkai bunga berkisar antara 70-96 atau rata-rata sekitar 83 biji. Bentuk biji adalah bulat gepeng, keriput dan berwarna hitam. Jumlah anakan setiap rumpun berkisar antara 7-12 anakan. Bentuk daun silindris berlubang, warna daun hijau kekuningan dengan jumlah daun sekitar 34-47 helai setiap rumpun. Produksi umbi berkisar antara 14,4-20 t/ha. Umbi berwarna merah gelap. Susut bobot umbi 21,5-22,0% (basah-kering). Cukup tahan terhadap penyakit busuk umbi (*Botritis* sp.) tetapi peka terhadap penyakit bercak ungu (*Alternaria porii*) maupun antraknose (*Colletotrichum* sp.). Kultivar ini baik untuk diusahakan di dataran rendah sampai dataran medium pada musim kemarau.