

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Bawang Merah

2.1.1. Klasifikasi

Tanaman bawang merah pertama kali diklasifikasikan oleh Carolus Linnaeus pada 1753 dalam bukunya *Species Plantarum* (Linnaeus dalam Stern, 2014) sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Class	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales/Liliflorae
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Species	: <i>Allium ascalonicum</i>

Menurut Rahayu dan Berlian (1994), ditinjau dari hubungan kekerabatannya, bawang merah termasuk keluarga Liliaceae. Keluarga ini mempunyai ciri umbi berlapis, akar serabut dan bentuk daun silindris. Umbi lapis tersebut berasal dari pangkal daun yang bersatu membentuk batang-batang semu serta berubah bentuk dan fungsinya.

2.1.2. Botani Bawang Merah

Bawang merah merupakan terna rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam

tertanam di dalam tanah. Seperti juga bawang putih, tanaman ini termasuk tidak tahan kekeringan (Wibowo, 1994).

Menurut Wibowo (1994) juga, beberapa helai kelopak daun terluar (2-3 helai) tipis dan mengering tetapi cukup liat. Kelopak yang menipis dan kering ini membungkus lapisan kelopak daun yang ada di dalamnya (yang juga saling membungkus) yang membengkak. Bagian yang membengkak ini berisi cadangan makanan untuk persediaan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru, sejak mulai bertunas sampai keluar akarnya. Sementara itu bagian atas bengkakan (umbi) mengecil kembali dan tetap saling membungkus sehingga membentuk batang semu.

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, berukuran panjang lebih dari 45 cm dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda tergantung varietasnya. Setelah tua, daun menguning dan 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 pengangkutan dan penyimpanan (Pitojo, 2003).

Menurut Samadi dan Cahyono (2005), Daun yang baru bertunas belum tampak lubang didalamnya dan baru kelihatan setelah tumbuh membesar. Pada cakram (discus) di antara lapisan kelopak daun terdapat tunas lateral atau anakan, sementara di tengah cakram adalah tunas utama (inti tunas). Di lingkungan yang cocok tunas-tunas lateral akan membentuk cakram baru sehingga terbentuk umbi lapis. Sedangkan tunas utama (apikal) yang tumbuhnya lebih dahulu akan menjadi

bakal bunga (primordia bunga). Tangkai tandan bunga yang keluar dari dasar cakram merupakan tunas inti yang pertama kali muncul dari dasar cakram seperti halnya daun biasa, hanya lebih ramping, bulat dengan bagian ujung membentuk kepala yang meruncing seperti tombak dan terbungkus lapisan daun (seludang). Setiap tandan mengandung 50-200 kuntum bunga. Setelah tepung sari matang, tangkai tandan bunga berhenti memanjang. Bunga bawang merah adalah bunga sempurna yang terdiri dari 5-6 helai benang sari dan sebuah putik. Daun bunga berwarna putih dan bakal buah duduk di atas membentuk bangun segitiga sehingga kelihatan seperti kubah (Samadi dan Cahyono, 2005).

2.1.3. Syarat Tumbuh

2.1.3.1. Iklim

Menurut Susilo (2011), Tanaman bawang merah menghendaki temperatur udara antara 25⁰C-32⁰C. Pada suhu tersebut udara terasa agak panas, sedangkan suhu rata-rata per tahun yang dikehendaki oleh tanaman bawang merah adalah sekitar 30⁰C. Selain itu, iklim yang agak kering serta kondisi tempat yang terbuka sangat membantu proses pertumbuhan tanaman dan proses produksi. Pada suhu yang lebih rendah daripada suhu yang dikehendaki tanaman bawang merah, pembentukan umbi akan terganggu atau umbi terbentuk dengan tidak sempurna. Lama penyinaran sebaiknya lebih dari 10 jam dan kelembapan udara berkisar 50-70%.

2.1.3.2. Ketinggian Tempat

Tanaman bawang merah paling baik ditanam di dataran rendah, yaitu pada ketinggian 10-250 meter di atas permukaan laut (m dpl). Ketinggian optimal untuk pertumbuhan tanaman ini adalah 30 m dpl. Hingga ketinggian 800-900 m dpl, bawang merah masih dapat tumbuh, tetapi pertumbuhan tanaman akan terhambat dan kualitas umbinya kurang baik (Susilo, 2011).

2.1.3.3. Media Tanam

Tanah atau media tanam yang akan ditanami bawang merah sebaiknya memiliki tekstur remah, sedang, sampai liat. Selain itu, areal penanamannya memiliki sistem drainase yang baik dan tidak tergenang (becek). Tanah yang digunakan harus memiliki bahan organik yang cukup, dengan pH sedang, yakni 5,6-6,5 (Susilo, 2011).

2.1.4. Hama, Penyakit dan Gulma

2.1.4.1. Hama

1. Hama ulat daun (*Laphyguma exigua*)

Hama ini suka menyerang tanaman sayuran bawang merah pada bagian daunnya. Pada daun yang terserang terdapat bekas gigitan. Hal ini sangat merugikan, karena mengganggu jalannya fotosintesis.

Untuk menanggulangi hama ini, disemprotkan insektisida *Bayrusil* (bahan aktif kuinalfos) dengan konsentrasi formulasi 0,2%.

2. Hama Lier (*Thrips tabaci*)

Hama tersebut menyerang daun seperti halnya ulat *Laphygma exigua*. Tanaman sayuran yang terserang hama ini dapat menunjukkan gejala-gejala ujung daun kering kemudian daunnya mengering semua. Pemberantasan dapat dilakukan dengan penyemprotan *Bayrusil* 0,2% (Matnawy, 1989).

2.1.4.2. Penyakit

1. Penyakit Busuk Umbi

Penyebab timbulnya penyakit busuk umbi ini adalah sebangsa cendawan, yaitu *Botrytis allii*. Cendawan ini aktif menyerang mulai dari areal pertanaman sampai pada penyimpanan di gudang. Pemberantasan disemprot dengan *Dithane M-45* (bahan aktif mankozeb) dengan konsentrasi formulasi 0,2% (Matnawy, 1989).

2. Penyakit Mati Pucuk

Penyebabnya adalah cendawan *Phytophthora porri*. Tanaman yang tersrang oleh penyakit tersebut menunjukkan gejala berupa bagian daun menguning kemudian lama-kelamaan menjadi putih dan kering. Pengendalian dapat dilakukan dengan *Dithane M-45* dengan konsentrasi formulasi 0,2% (Matnawy, 1989).

2.1.4.3. Gulma

Pada tanaman berumur tiga minggu biasanya sudah dilakukan penyiangan. Rumput-rumput harus dibersihkan karena akan menjadi pesaing dalam menyerap unsur hara. Tujuan penyiangan selain membersihkan rumput juga untuk

menggemburkan tanah. Penyiangan kedua dapat dilakukan setelah tanaman berumur enam minggu (Matnawy, 1989).

2.1.5. Manfaat Bawang Merah

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui manfaat bawang merah selain untuk bumbu masakan, diantaranya mencegah tumbuhnya kanker dengan menghambat pecahnya asam lemak (Wang, Wei-Xia dan Xiao-Feng, 2012), anti jamur dengan menggunakan ekstrak bawang merah (Mahmoudabadi dan Nasery, 2009), melindungi sel dari radikal bebas dan hemolisis (Leelarungrayub, Nantaya dan Viboon, 2004) dan anti bakteri terhadap beberapa jenis patogen (Shinkafi dan Dauda , 2013).

2.1.6. Pemupukan

Menurut Sutanto (2003), penyiraman pada media tatakan dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore) dengan air yang disemprotkan pada seluruh bagian tanaman secara hati-hati sampai air masuk dalam pot, bila hujan disiram sekali (sore hari). Penyiraman ini sekaligus sebagai pengendalian hama penyakit. Pupuk N, P, K diberikan pada kangkung, bayam, sawi ± 2 g/pot tiap 2 minggu sekali. Pupuk N (ZA) seminggu sekali sebanyak $7,5 \text{ g lt}^{-1}$ air dan setiap tanaman dipupuk 200 ml.

Sedangkan menurut Suhadi (2010), pemupukan pada media paralon dapat dilakukan dengan di bagian tengah tonggak diisi paralon kecil seukuran 0,5 cm yang bersambung ke selang plastik seukuran selang infus. Air bercampur nutrisi atau pupuk kemudian dialirkan dalam tonggak melalui selang plastik.

2.2. Teknik Budidaya Vertikultur

Teknik budidaya vertikultur berawal dari ide *vertical garden* yang dilontarkan oleh sebuah perusahaan benih di Swiss pada tahun 1944. Awalnya, sistem vertikultur digunakan untuk memamerkan tanaman di taman umum, kebun atau di dalam rumah kaca (*green house*). Setelah ide *vertical garden* dilontarkan, pemilik rumah kaca komersial di Guernsey dan di Inggris mengadaptasi teknik ini untuk memproduksi strawberi (Desiliyarni, Yuni, Farida dan Joesi, 2003).

Beberapa jenis model vertikultur menurut Sutanto (2003) antara lain model vertikultur dengan kemiringan 45° , 60° , 90° . Menggunakan pot; polybag ukuran 10 x 20 cm dan 25 x 30 cm, botol bekas air mineral (BAM) ukuran 1,5 lt dan bambu panjang. Sedangkan menurut Suhadi (2010), Sebatang tonggak (paralon) dapat dilubangi menjadi 120 lubang dengan ukuran diameter 10 cm.

Selain dibudidayakan dengan media tanam umum, teknik ini juga berkembang dengan mengadopsi cara pemberian hara bersamaan dengan air siraman melalui irigasi tetes (*drip irrigation*) atau pengaliran secara kontinu (hidroponik). Selain itu, dapat juga digunakan sistem vertigro. Sistem vertigro adalah pertanian vertikal dengan menempatkan sumber unsur hara di atas dan mengalirkannya dengan sistem irigasi tetes melalui wadah tanam yang terintegrasi secara vertikal (Desiliyarni, Yuni, Farida dan Joesi, 2003).

Struktur vertikal, memudahkan pengguna membuat dan memeliharanya. Pertanian vertikultur tidak hanya sebagai sumber pangan tetapi juga menciptakan suasana alami yang menyenangkan (Lukman, 2011). Teknik vertikultur memungkinkan dilakukan dalam luasan satu meter persegi untuk dapat ditanami dengan jumlah yang jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan penanaman di

lahan mendatar. Pemilihan jenis tanaman sangat tergantung kepada besar tajuk tanaman, kebutuhan sinar matahari dan wadah yang dipilih sebagai tempat penanaman. Ketiga faktor tersebut harus diperhitungkan jika dalam satu unit bangunan vertikultur dibudidayakan atau diusahakan beberapa jenis tanaman sekaligus(Desiliyarni, Yuni, Farida dan Joesi, 2003).

Beberapa keuntungan dari teknik vertikultur antara lain : mudah dipelihara sehingga dapat dilakukan di waktu senggang, dapat menambah nilai estetika lahan pekarangan , dapat dipindah-pindah sesuai dengan keinginan, kuantitas dan kualitas produk lebih tinggi, kontinuitas produksi dapat dipertahankan jika menginginkan teknik ini dipakai untuk produksi komersial.

Di samping kelebihan di atas, teknik ini memiliki beberapa kekurangan yaitu memerlukan investasi awal yang cukup tinggi, waktu yang dibutuhkan untuk persiapan lebih lama dan tanaman rentan terserang jamur. Serangan jamur dapat diatasi dengan menerapkan beberapa tindakan yang merupakan konsep pengendalian hama terpadu. Contohnya dengan menggunakan pestisida alami, melakukan pergiliran tanaman atau menerapkan pengelolaan air yang tepat (Desiliyarni, Yuni, Farida dan Joesi, 2003).