

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Morfologi Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu dari sekian banyak jenis bawang yang ada didunia. Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm (Rahayu, 1999). Menurut Tjitrosoepomo (2010), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Subdivisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Monocotyledonae*  
Ordo : *Liliales*  
Famili : *Liliaceae*  
Genus : *Allium*  
Spesies : *Allium ascalonicum L.*

Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah dengan diameter akar 2-5 mm (AAK, 2004).

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut dengan *discus* yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai melekatnya akar dan mata tunas, di atas *discus* terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun dan batang semu yang berbeda didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Sudirja, 2007).

Menurut Sudirja (2007), daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek, sedangkan bunga bawang merah keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seolah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitga (Sudirja, 2007). Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Biji bawang merah berbentuk pipih, berwarna putih, tetapi akan berubah menjadi hitam setelah tua (Rukmana, 1995).

## **2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah**

Bawang merah dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam. Untuk memperoleh hasil yang optimal, bawang merah membutuhkan kondisi lingkungan yang baik, ketersediaan cahaya, air, dan unsur hara yang memadai. Pengairan yang berlebihan dapat menyebabkan kelembaban tanah menjadi tinggi sehingga umbi tumbuh tidak sempurna dan dapat menjadi busuk. Bawang merah termasuk

tanaman yang menginginkan tempat yang beriklim kering dengan suhu hangat serta mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam.

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi kurang lebih 1100 m (ideal 0-800 m) diatas permukaan laut, Produksi terbaik dihasilkan di dataran rendah yang didukung suhu udara antara 25-32 derajat celcius dan beriklim kering. Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bawang merah membutuhkan tempat terbuka dengan pencahayaan 70 %, serta kelembaban udara 80-90 %, dan curah hujan 300-2500 mm pertahun (BPPT, 2007). Angin merupakan faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah yang sangat dangkal, maka angin kencang akan dapat menyebabkan kerusakan tanaman.

Menurut Dewi (2012) mengatakan bahwa, bawang merah membutuhkan tanah yang subur gembur dan banyak mengandung bahan organik dengan dukungan tanah lempung berpasir atau lempung berdebu. Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah ada jenis tanah Latosol, Regosol, Grumosol, dan Aluvial dengan derajat keasaman (pH) tanah 5,5 – 6,5 dan drainase dan aerasi dalam tanah berjalan dengan baik, tanah tidak boleh tergenang oleh air karena dapat menyebabkan kebusukan pada umbi dan memicu munculnya berbagai penyakit (Sudirja, 2007).

### **2.3 Perbanyakan atau Pembibitan Bawang Merah**

Perbanyakan bawang merah dilakukan dengan menggunakan umbi sebagai bibit dan biji bawang merah. Kualitas bibit bawang merah sangat menentukan hasil produksi bawang merah. Kriteria umbi yang baik untuk bibit bawang merah harus

berasal dari tanaman yang berumur cukup tua yaitu berumur 70-80 hari setelah tanam, dengan ukuran 5-10 gram, diameter 1,5-1,8 cm. Umbi bibit tersebut harus sehat, tidak mengandung bibit penyakit dan hama. Pada ujung umbi bibit bawang merah dilakukan pemotongan sekita 1/5 panjang umbi untuk mempercepat pertumbuhan tunas. Pemotongan ujung umbi sangat penting agar umbi tumbuh merata serta cepat tumbuhnya, karena ujung umbi bersifat mempercepat tumbuhnya tunas.

Sedangkan perbanyak bawang merah dengan menggunakan biji masih jarang untuk dilakukan oleh petani. Hal itu dikarenakan benih bawang merah harus melalui tahap penyemaian 5-6 minggu dan membutuhkan waktu 4 bulan dari awal penyemaian sampai dengan pemanenan. Tetapi dengan menggunakan benih dapat menghasilkan produksi yang cukup tinggi dan mendapatkan benih yang bebas dari virus dan penyakit bawaan.

#### **2.4 Budidaya Bawang Merah varietas “Tuk-tuk”**

Sebagian besar petani bawang merah di Indonesia menanam bawang merah menggunakan umbi bawang merah sebagai bibit. Padahal dengan menggunakan umbi sebagai bibit membutuhkan biaya produksi yang lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan biji bawang merah karena dapat menghemat biaya produksi sebesar 30 %. Sehingga salah satu perusahaan PT. East West Seed Indonesia, mulai mengenalkan budidaya/bertanam bawang merah menggunakan biji sehingga menjadi varietas unggul bawang merah asal biji pertama yang terdaftar .

Menurut Pardede (2013), biaya produksi benih “Tuk-tuk” sekitar Rp 10 juta per hektar, jauh lebih murah dibanding sistem konvensional yang bisa mencapai Rp 45 juta per hektar. Sementara itu hasil panen benih “Tuk-tuk” bisa mencapai 20-25 ton/ha, sedangkan hasil panen benih dari umbi konvensional berkisar 8-12 ton/ha.

Kebutuhan benih (biji) untuk 1 hektar berkisar antara 3-6 kg bergantung pada keberhasilan di persemaian dan jarak tanam yang digunakan. Semakin tinggi keberhasilan di persemaian semakin sedikit juga benih yang dibutuhkan, demikian juga semakin lebar jarak tanam maka semakin sedikit benih yang dibutuhkan.

Konsep bertanam bawang merah dari biji hampir sama dengan menggunakan umbi, perbedaannya adalah jika menggunakan biji harus dilakukan tahap persemaian terlebih sedangkan bila menggunakan bibit umbi dapat langsung ditanam di lahan.

Benih bawang merah varietas “Tuk-tuk” berwarna hitam dan berukuran kecil dengan jumlah benih 350 biji/gram. Dibutuhkan waktu 5-6 minggu di persemaian sebelum bibit siap tanam, kemudian bibit ditanam dengan jarak 15x20 atau 20x20 tergantung tujuan pasar dan besar umbi yang diinginkan, untuk menghasilkan umbi yang besar diperlukan jarak tanam yang lebih lebar. Menurut Hidayat (2003) berdasarkan penelitian di Balitsa, penanaman dengan jarak 10 x 10 cm dengan 2 bibit per lubang akan menghasilkan umbi dengan ukuran yang ideal untuk pasar Indonesia. Bawang merah dapat dipanen setelah 16 minggu setelah tanam.

Media tanam yang dibutuhkan untuk persemaian adalah tanah yang remah dan gembur. Dapat menggunakan media campuran pupuk kandang dengan tanah (1:1) atau dengan menambahkan arang sekam. Untuk mendapatkan hasil persemaian yang baik 1 gram benih ditabur dalam larikan. Setelah 6 minggu bibit bawang

merah terlihat kokoh berwarna hijau segar, serta memiliki daun 5-6 helai sehingga bibit dapat dipindah tanam. Pemupukan dapat dilakukan secara konvensional yaitu menggunakan air cucian beras yang diberikan setiap 3 hari sekali, dapat juga menggunakan air cucian ikan/daging setiap seminggu sekali pada saat pembentukan umbi.

Pemupukan standar yang dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk NPK (16-16-16) ditambahkan pada 4 minggu dan 5 minggu setelah semai sebanyak 0,5 g/liter. Pemupukan dengan NPK dilakukan 8 minggu dan 10 minggu setelah semai dengan dosis 0,75 g/liter dan 11 minggu dan 12 minggu setelah semai dengan dosis 2,5 g/liter, sedangkan minggu ke 13 dan 14 setelah semai dilakukan pemupukan 1,5 g/liter pupuk NPK (16-16-16) dan pupuk KCl 1,5 g/liter (CapPanahMerah, 2013).

## **2.5 Peranan Pupuk Kandang sebagai Pembenh Tanah**

Menurut Buckman dan Brady (1982), bahan organik yang dikandung tanah hanya sedikit, tidak lebih dari 5 % dari bobot tanah. Untuk menanggulangi masalah tersebut pada umumnya digunakan pupuk kandang sebagai bahan pembenh tanah. Pupuk kandang merupakan bahan pembenh tanah yang paling baik dibandingkan bahan pembenh tanah lainnya. Pupuk organik memiliki kandungan hara makro N, P, dan K rendah, mengandung hara mikro dalam jumlah yang cukup antara lain Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, dan Cl

Sutanto (2002) mengemukakan bahwa secara garis besar kelebihan pupuk organik yaitu antara lain :

1. Memperbaiki sifat fisik tanah

Pemberian bahan organik akan membuat warna tanah menjadi lebih gelap dan strukturnya menjadi remah, sehingga perakaran tanaman lebih mudah menembus tanah sehingga aerasi dan drainase menjadi lebih baik.

2. Memperbaiki sifat kimia tanah

Dengan menambah bahan organik, kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara menjadi meningkat.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah

Bahan organik mengandung sumber energi yang diperlukan oleh mikroorganisme tanah. Dengan pemberian bahan organik, aktivitas dan populasi mikroorganisme meningkat yang dapat berakibat baik untuk tanaman.

Pupuk kandang kambing dan sapi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang sering digunakan petani karena mudah dalam ketersediaannya namun pupuk kandang kambing termasuk ke dalam golongan kandang yang lambat di dekomposisi dibandingkan pupuk kandang sapi. Menurut Lingga (2001), bahan organik dari pupuk kandang kambing tidak mudah terurai secara sempurna sehingga banyak yang berubah menjadi gas. Kadar rata-rata unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang dapat dilihat pada Tabel 1 (Pranata, 2010).

Tabel 1. Kadar rata-rata unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang (%).

Jenis Hewan	Bentuk Kotoran	H <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kuda	Padat	75	0,55	0,30	0,40
	Cairan	90	1,40	0,02	1,25
Sapi	Padat	85	0,40	0,20	0,10
	Cairan	92	1,00	0,50	1,50
Kambing	Padat	60	0,60	0,30	0,17
	Cairan	85	1,50	0,15	1,80
Ayam	Keseluruhan	55	1,00	0,80	0,40

Penggunaan pupuk kandang sebagai campuran media tanam meningkatkan kapasitas tukar kation, menurunkan kemasaman tanah, meningkatkan kemampuan fiksasi unsur hara oleh mikroorganisme tanah, dan meningkatkan daya jerap media tanam sehingga menghambat proses pencucian unsur hara (Suyasa, 2004).

Demikian penggunaan pupuk kandang meningkatkan ketersediaan unsur hara.

Dosis pupuk kandang yang dianjurkan untuk bawang merah adalah 10-15 ton/ha.

Pupuk kandang sebagai media tanam diharapkan akan dapat memacu pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang.

## 2.6 Peranan Unsur Hara N, P, K pada Bawang Merah

Pupuk adalah bahan atau zat makanan yang diberikan kepada tanaman. Bawang merah memerlukan berbagai macam unsur hara untuk pertumbuhannya, baik yang berasal dari dalam tanah, pupuk organik, maupun pupuk anorganik. Aplikasi pupuk anorganik yang umum dilakukan adalah dengan menyediakan unsur N, P, dan K dengan pupuk tunggal maupun pupuk majemuk.



Menurut Samadi (2009), rekomendasi umum dosis pemupukan pada bawang merah adalah 200 kg N/ha, 90 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kg/ha dan 75 kg K<sub>2</sub>O/ha. Pupuk NPK Mutiara (16-16-16) mengandung unsur N (16 % N), P (16 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), dan K (16 % K<sub>2</sub>O). Pemakaian pupuk NPK Mutiara (16-16-16) diharapkan dapat mengantisipasi kekahatan hara N, P, dan K pada tanaman bawang merah.

Menurut Napitupulu dan Winarno (2010) , unsur nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi tanaman terutama pembentukan dan pertumbuhan bagian bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Pemberian unsur N yang terlalu banyak pada bawang merah dapat menghambat pembungaan dan pembuahan tanaman. Akan tetapi kekurangan unsur N dapat menyebabkan klorosis daun, serta jaringan daun menjadi mati dan kering dan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

Unsur phosphor (P) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dan dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan umbi. Apabila tanaman kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun bawang hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan, dan tanaman menjadi kerdil. Bagian tepi daun, cabang, dan batang bawang merah mengecil serta berwarna merah keunguan dan kelamaan menjadi kuning (Napitupulu dan Winarno, 2010).

Menurut Gunadi (2009), unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan protein dan karbohidrat pada bawang merah serta dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan dapat meningkatkan kualitas umbi. Bila kekurangan unsur kalium daun tanaman bawang merah akan mengkerut atau keriting dan muncul bercak kuning transparan pada daun dan berubah merah kecoklatan serta mengering hangus terbakar.