

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Bawang Merah

Sistematika tanaman bawang merah menurut Firmansyah dan Astri (2013) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> L.

Adapun morfologi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah sebagai berikut :

1. Akar

Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpencah. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Jumlah perakaran tanaman bawang merah dapat mencapai 20- 200 akar. Akar cabang tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar (Hakiki, 2015).

2. Batang

Bawang merah memiliki batang sejati yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai melekatnya akar dan mata tunas, diatas batang sejati terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun dan batang semu yang berada didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Sudirja, 2007). Bagian batang (pangkal) umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna. Dari bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Di bagian atas cakram terdapat mata tunas yang dapat menjadi tanaman baru. Tunas ini dinamakan tunas lateral, yang akan membentuk cakram baru dan kemudian dapat membentuk umbi lapis kembali (Rahayu dan Berlian, 2007).

3. Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, memiliki panjang 15-40 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. Setelah tua, daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda dan akhirnya mengering dimulai dari bagian ujung tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

4. Umbi

Bawang merah berumbi lapis. Kuncup (gemma bulbi) merupakan bagian umbi yang menghasilkan titik tumbuh baru dan akan membentuk umbi-umbi baru. Jumlah umbi perumpun bervariasi antara 4-8 dan bentuk umbinya dapat bervariasi mulai dari bentuk agak bulat sampai berbentuk lebih gepeng. Umbi terbentuk

didalam tanah dengan posisi yang rapat. Pertumbuhan umbi-umbi dalam setiap rumpunnya adalah mandiri dengan bagian dasarnya yang berhubungan (Rahmat dan Herdi, 2017). Warna kulit umbi beragam, ada yang merah muda, merah tua, atau kekuningan, tergantung spesiesnya. Umbi bawang merah mengeluarkan bau yang menyengat (Wibowo, 2010).

5. Bunga

Bunga bawang merah merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari dan kepala putik. Tiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga yang berwarna putih, enam benang sari yang berwarna hijau kekuning-kuningan, dan sebuah putik (Annisava dan Solfan, 2014).

6. Buah

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya yang tumpul membungkus biji berjumlah 2–3 butir. Bentuk biji pipih sewaktu masih muda berwarna bening putih, tetapi setelah tua menjadi merah (Wibowo, 2001).

7. Biji

Bakal biji bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki bakal biji. Bunga yang berhasil mengadakan persarian akan tumbuh membentuk buah, sedangkan bunga-bunga yang lain akan mengering dan mati. 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 (Pitojo, 2011).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

1. Iklim

Bawang merah tidak tahan kekeringan karena sistem perakaran yang pendek. Sementara itu kebutuhan air terutama selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Bawang merah juga paling tidak tahan terhadap air hujan, tempat-tempat yang selalu basah atau becek. Sebaiknya bawang merah ditanam di musim kemarau atau di akhir musim penghujan. Dengan demikian, bawang merah selama hidupnya di musim kemarau akan lebih baik apabila pengairannya baik. Daerah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah daerah beriklim kering yang cerah dengan suhu udara panas. Tempatnya yang terbuka, tidak berkabut dan angin yang sepoi-sepoi. Tanaman bawang merah menghendaki temperatur udara antara 25°C - 32°C, dengan curah hujan 300 – 2500 mm/ tahun. Daerah yang mendapat sinar matahari penuh juga sangat diutamakan, dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam. Perlu diingat, pada tempat-tempat yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbinya kurang baik dan berukuran kecil (Wibowo, 2010).

2. Keadaan Tanah

Tanaman bawang merah menyukai tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. yang terpenting keadaan air tanahnya tidak menggenang. Pada lahan yang sering tergenang harus dibuat saluran pembuangan air (drainase) yang baik dengan pH antara 5,5 – 6,5 (Sartono, 2009).

3. Ketinggian Tempat

Dataran rendah sesuai untuk membudidayakan tanaman bawang merah. Bawang merah dapat tumbuh dengan baik dengan ketinggian 10 – 250 m dpl. Ketinggian tempat yang terbaik untuk tanaman bawang merah adalah kurang dari 800 m di atas permukaan laut. Namun sampai ketinggian 1.100 m dpl, tanaman bawang merah masih dapat tumbuh. Ketinggian tempat suatu daerah berkaitan erat dengan suhu udara, semakin tinggi letak suatu daerah dari permukaan laut, maka suhu semakin rendah (Pitojo, 2003).

C. Pupuk Organik dan Peranannya

Kebutuhan terhadap bahan organik dan unsur hara dapat dicukupi dengan pemupukan. Pemupukan adalah kegiatan menambahkan pupuk ke dalam tanah ataupun bagian tanaman dengan tujuan menambah unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Berdasarkan bahan pembuatnya, pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hara dan bahan organik tanah adalah pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian atau seluruh bahannya berasal dari tumbuhan dan atau hewan yang telah mengalami proses rekayasa dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Pranata, 2010).

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai (dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat

penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, *et. al.*, 2012). Pupuk organik dapat meningkatkan anion-anion utama untuk pertumbuhan tanaman seperti nitrat, fosfat, sulfat, borat, dan klorida serta meningkatkan ketersediaan hara makro untuk kebutuhan tanaman dan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Yunizardi, 2017).

Susunan kimia pupuk kandang berbeda-beda tergantung dari jenis ternak, umur ternak, macam pakan, jumlah amparan, cara penanganan dan penyimpanan pupuk yang berpengaruh positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan mikroba tanah yang mengubah berbagai faktor dalam tanah sehingga menjamin kesuburan tanah (Sajimin, 2011).

Menurut Musnawar dan Suriawiria *dalam* Sentana (2010), pupuk organik mempunyai beberapa manfaat. Pertama meningkatkan kesuburan tanah dikarenakan pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro (N, P, K) dan mikro (Ca, Mg, Fe, Mn, Bo, S, Zn, Co) yang dapat memperbaiki komposisi tanah. Kedua memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah, pupuk organik dapat melancarkan sistem pengikatan dan pelepasan ion dalam tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan dalam tanah. Ketiga aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan, pemakaian pupuk organik tidak menyebabkan residu pada produksi panen sehingga aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Menurut Budiyanto (2011), Kotoran ternak kerbau merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik.

Salah satu bahan yang memiliki potensi besar untuk dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan kompos adalah kotoran padat kerbau, dimana berdasarkan data Badan Pusat Statistik OKU (2018), populasi ternak kerbau di Kabupaten Ogan Komering Ulu mengalami peningkatan dimana pada tahun 2017 berjumlah 1.569 ekor sedangkan pada tahun 2018 mencapai 1.686 ekor.

Pupuk kotoran kerbau selain mengandung unsur-unsur zat hara serta mineral juga bisa memperbaiki struktur tanah seperti halnya pupuk kompos (Phrimantoro, 1995). Menurut Affandi, (2008) kotoran kerbau mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium. Adapun kandungan hara dari pupuk kandang padat kerbau menurut Lingga, (1991) adalah 12,7% bahan organik; 0,25% N ; 0,18% P₂O₅ ; 0,17% K₂O ; 0,4% CaO dan 81% Air.

Pupuk organik yang beredar saat ini memiliki banyak jenis. Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk trichokompos. Penambahan trichokompos sebagai bahan organik dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki kondisi lahan pertanian, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, serta dapat mengurangi biaya pemupukan kimia yang mahal serta tetap menjaga kualitas lingkungan (Hartati *et.al.*, 2016).

Pupuk trichokompos adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik baik hewan maupun tumbuhan yang telah terdekomposisi sempurna oleh mikroorganisme dekomposer dalam hal ini adalah *trichoderma*. Secara garis besar, pupuk trichokompos mengandung tiga hal yang penting bagi tumbuhan yaitu unsur hara, bahan organik dan jamur *trichoderma*. Trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik kompos yang mengandung cendawan

antagonis *trichoderma*. Semua bahan organik yang dalam proses pengomposannya ditambahkan *trichoderma* disebut sebagai “ Trichokompos ” (Suheiti, 2009). *Trichoderma* yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium* sp, *Phytium* sp, *Fusarium* sp dan *Rhizoctonia* sp.

Olubukola *et al.*, (2010) menyatakan bahwa pengomposan memperbaiki kualitas bahan organik kompos sebagai pembenah tanah dan kompos dapat digunakan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Menurut Setyorini *et al.*, (2006). pupuk organik, khususnya kompos, merupakan sumber hara makro dan mikro yang lengkap walau ketersediaan hara tersebut berada dalam kadar yang rendah.

Keunggulan yang dimiliki jamur *trichoderma* diantaranya ; mudah untuk diaplikasikan, harganya murah, tidak menghasilkan racun (toksin), ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada didalam tanah, serta dapat meningkatkan residu di tanaman maupun di tanah (Puspita, 2006). Mekanisme kerja jamur *trichoderma* sp sebagai agen hayati adalah antagonis terhadap jamur lain. Penekan patogen berlangsung dengan proses antibiosis, parasitisme dan kompetisi O₂ serta ruang yang dapat mematikan patogen tersebut (Marianah, 2013).

Menurut Hasil Penelitian Danial *et al.*, (2019) Pemberian trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit 30 ton/ha dan ½ dosis anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dibanding pemberian pupuk anorganik yang dianjurkan.

D. Pupuk Anorganik dan Peranannya

Pupuk anorganik atau disebut juga sebagai pupuk mineral adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). Pupuk anorganik merupakan pupuk yang berasal dari bahan kimia sintetis. Pupuk ini dibuat dengan mengubah sumber daya alam melalui proses fisika ataupun kimia. Kandungan hara dalam pupuk anorganik terdiri atas unsur hara makro utama yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Fungsi utama pupuk anorganik adalah sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat di pabrik secara kimia. Pupuk anorganik dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah hara yang menyusunnya, yaitu pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal merupakan pupuk yang mengandung hanya satu unsur hara. Contoh pupuk tunggal adalah urea (N), SP-36 (super fosfat – unsur P) dan KCl (Kalium Chlorat – unsur K) Sedangkan pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur. Pupuk buatan adalah semua jenis pupuk yang dibuat atau disintesis oleh tangan manusia di dalam pabrik atau industri, pupuk buatan dapat dikatakan sebagai pupuk anorganik karena disusun atas senyawa-senyawa anorganik yang mengandung unsur hara tertentu berkadar tinggi (Fatimah, 2011).

Pada tanaman bawang merah, pupuk Urea ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, menambah unsur hara tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Pemberian pupuk untuk keperluan tanaman dapat dilakukan melalui tanah yang selanjutnya dapat diserap oleh tanaman melalui akar

dan pemupukan dilakukan melalui daun yang langsung diserap oleh tanaman (Aditama, 2011).

SP-36 merupakan pupuk fosfat yang berasal dari batuan fosfat yang ditambang. Pupuk KCl (Kalium clorida) merupakan jenis pupuk tunggal yang berfungsi untuk meningkatkan kandungan hara Kalium (K) di dalam tanah. Kebutuhan KCl pada tanaman bawang merah yaitu sebesar 200 kg/ha mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah (Rajiman, 2009). Dalam aplikasinya, sering dijumpai beberapa kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik. Beberapa manfaat dan keunggulan pupuk anorganik antara lain: mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman, kandungan jumlah nutrisi lebih banyak, tidak berbau menyengat, praktis dan mudah diaplikasikan. Sedangkan kelemahan dari pupuk anorganik adalah harga relatif mahal dan mudah larut dan mudah hilang, menimbulkan polusi pada tanah apabila diberikan dalam dosis yang tinggi.

Hasil penelitian Widiastutik *et.al.*, (2018) 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.

Sementara kebutuhan pupuk anorganik tanaman bawang merah di Sumatera Selatan menurut Hardiyanti (2018) adalah Urea 200 kg/ha, TSP 200 kg/ha dan KCl 200 kg/ha.