

2. TINJAUAN PUSTAKA

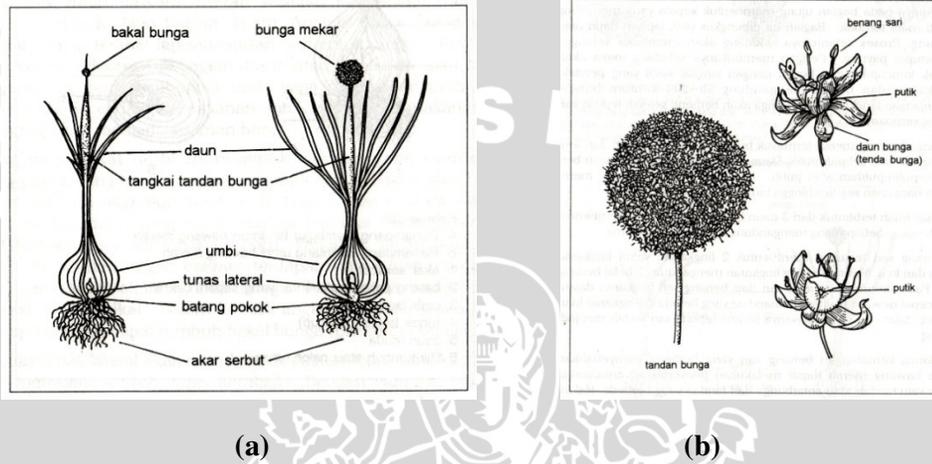
2.1 Diskripsi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) termasuk ke dalam suku Liliaceae. Tanaman ini berasal dari Asia Selatan, yaitu daerah sekitar India, Pakistan sampai Palestina (Suwandi *et al.*, 1996). Bawang merah sangat banyak manfaatnya, baik digunakan sebagai sayuran rempah, juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena mengandung asam amino Alliin yang berfungsi sebagai antibiotik. Selanjutnya Rukmana (1994) menambahkan bahwa hingga sekarang bawang merah digunakan untuk pengobatan sakit panas, masuk angin, dan gigitan serangga serta juga sebagai bumbu penyedap makanan. Hal ini disebabkan karena bawang merah mempunyai efek antiseptik dari senyawa Alliin dan Allisin. Senyawa Alliin maupun Allisin oleh enzim Allisiinliase diubah menjadi asam piruvat, ammonia dan Allisin antimikroba yang bersifat bakterisida.

Bawang merah merupakan tanaman semusim berbentuk rumput yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15-50 cm dan membentuk rumpun. Akarnya berbentuk akar serabut yang tidak panjang. Karena sifat perakaran inilah, bawang merah tidak tahan kering (Sumarni *et al.*, 2005). Bentuknya seperti pipa, bulat kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relaif pendek (Rukmana, 1994). Kelopak – kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutup daun yang ada di dalamnya. Demikian seterusnya, sehingga jika di potong melintang di bagian ini akan terlihat lapisan – lapisan berbentuk cincin. 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.

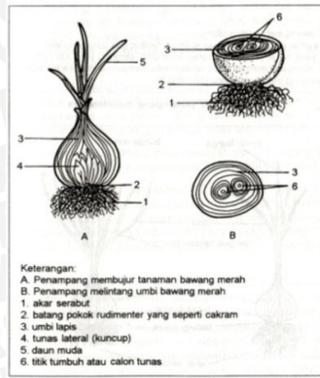
Karena kelopak daun membengkak bagian ini akan terlihat menggebung, membentuk umbi yang merupakan umbi lapis. Bagian ini berisi cadangan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru, sejak mulai bertunas sampai keluar akarnya. Sementara itu, bagian atas bengkakan (umbi) mengecil kembali dan saling mebungkus sehingga me bentuk batang semu.

Bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai dengan 50-200 kuntum bunga. Pada ujung dan pangkal tangkai mengecil dan dibagian tengah menggembung, bentuknya seperti pipa yang berkubang di dalamnya. Tangkai tandan bunga ini sangat panjang, lebih tinggi dari daunnya sendiri dan mencapai 30-50 cm, sedangkan kuntumnya juga bertangkai tetapi pendek antara 0,2-0,6 cm (Wibowo, 2009).

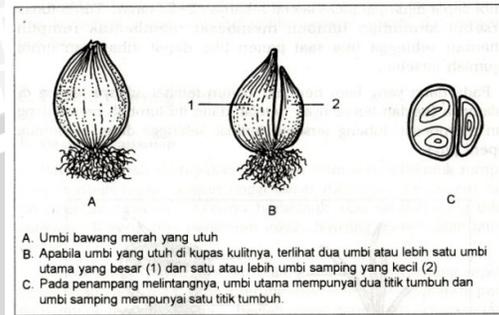


Gambar 1.(a) Bunga bawang merah sebelum dan sesudah mekar. (b) Bunga bawang merah mekar (Rahayu dan Berlian, 2004)

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 (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Bawang merah adalah tanaman semusim dan memiliki umbi yang berlapis. Tanaman mempunyai akar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang atau talas.



(a)



(b)

Gambar 2. (a) Penampang membujur dan melintang umbi bawang merah. (b) Umbi utuh dan penampang melintang (Rahayu dan Berlian, 2004)

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

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

2.2.1 Iklim

Seperti halnya bawang putih, sebaiknya bawang merah ditanam pada musim kemarau atau akhir musim penghujan. Dengan demikian, masa tumbuh bawang merah berlangsung selama musim kemarau. Tanaman akan tumbuh baik asal disertai pengairan yang memadai.

Bawang merah paling menyukai daerah yang beriklim kering dengan suhu yang agak panas dan cuaca cerah. Tempat yang terbuka, tidak berkabut, dan angin yang sepoi – sepoi. Penanaman tempat terlindung akan menyebabkan pembentukan umbi yang kurang baik dan berukuran kecil. Daerah yang sering berkabut juga kurang baik untuk bawang merah karena sering menimbulkan penyakit. Dengan yang cukup mendapat sinar matahari sangat diutamakan dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam (Sigit, 2009).

2.2.2 Suhu dan Ketinggian Tempat

Tanaman bawang merah lebih senang 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 (minimal 70% penyinaran), pada ketinggian 10 – 250 m dpl dapat tumbuh cukup baik, tetapi yang terbaik adalah pada ketinggian 30 m dpl, yaitu daerah dataran rendah dengan curah hujan 300 – 2500 mm/th dan suhu udara 25-32 °C dan kelembapan nisbi 50-70 % (Sumarni *et al.*, 2005).

Tanaman bawang merah tumbuh baik di daerah yang bersuhu 25-32 °C dengan iklim kering dan yang paling baik jika suhu rata-ratanya 30 °C (Wibowo, 2009). Di Indonesia bawang merah dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 1000 m dpl (dari atas permukaan laut). Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah 0-450 m dpl. Tanaman bawang merah masih dapat tumbuh dan berumbi di dataran tinggi, tetapi umur tanamnya menjadi lebih panjang 0,5-1 bulan dan hasil umbinya lebih rendah (Sumarni *et al.*, 2005).

2.2.3 Tanah

Bawang merah dapat ditanam di swah setelah panen padi dan dapat juga di tanah tegalan, kebun dan pekarangan. Tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik atau humus yang sangat baik untuk bawang merah. Tanaman bawang merah menghendaki tanah gembur subur dengan drainase baik. Tanah berpasir memperbaiki perkembangan umbinya pH tanah yang sesuai sekitar netral 5,5 hingga 6,5 (Ashari, 1995).

Tanah aluvial dan latosol yang berpasir dapat juga ditanami bawang merah meskipun hasilnya tidak sebaik tanah lempung berpasir. Asalkan strukturnya bergumpal dan tidak becek. Wibowo (2009) menjelaskan bahwa 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 drainasenya pun baik. Tanah yang demikian ini mempunyai perbandingan yang seimbang antara fraksi liat, pasir, dan debu.

2.3 Polybag

Polybag adalah plastik biasanya berwarna hitam (ada juga warna lain misal putih, biru dan sebagainya) ada beberapa lubang kecil untuk sirkulasi air, biasanya

digunakan untuk bertanam sebagai pengganti pot atau lebih sering digunakan untuk tempat pembenihan tanaman perkebunan

Hampir semua jenis tanaman hortikultura yang berumur pendek seperti cabai rawit, cabai besar dapat ditanam di dalam polybag. Produktivitas buah / hasil tidak berbeda jauh dengan yang ada di lahan, begitu pula mutu produk. Bertanam di polybag merupakan alternatif pemecahan masalah bila kita memerlukan konsumsi segar buah / sayuran daun (Winoto, 2005).

Pemilihan polybag sebagai wadah tanam untuk budidaya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dimilikinya seperti tahan karat, tahan lama, ringan bentuk seragam, tidak cepat kotor dan mudah diperoleh. Selain itu sangat baik untuk drainase, aerasi sehingga tanaman dapat tumbuh subur seperti dilahan. Penentuan ukuran polybag yang cocok untuk pertumbuhan tanaman diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam penggunaan media dan nutrisi. Biaya penggunaan polybag biasa lebih murah dibandingkan dengan penggunaan lahan karena mudah dalam perawatan, pengawasan per individu tanaman lebih jelas untuk pemeliharaan tanaman seperti adanya serangan hama / penyakit dan kekurangan unsur hara. Polybag juga dapat menghemat tempat penanaman agar walaupun pada kondisi lahan yang sempit penanaman tetap dapat dilakukan, tetapi dalam penggunaan polybag kurang cocok untuk usaha skala besar dibandingkan dengan penanaman di lahan (Winoto, 2005).

2.4 Jenis dan Karakteristik Pupuk Kandang

Pupuk kandang ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang dipergunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pupuk kandang berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Komposisi unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sangat tergantung pada jenis hewan, umur, alas kandang dan pakan yang diberikan pada hewan tersebut (Lingga dan Mardono, 2005).

Setiap jenis hewan menghasilkan kotoran yang memiliki kandungan hara unik, tetapi secara umum kotoran hewan mengandung unsur hara makro misalnya nitrogen (N), posfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan belerang (S). Bila dibandingkan dengan pupuk kimia sintetis, kadar kandungan unsur hara

dalam pupuk kandang jauh lebih kecil. Oleh karena itu, perlu pupuk yang banyak untuk menyamai pemberian pupuk kimia (Lingga dan Mardono, 2005).

Seperti jenis [pupuk organik](#) lainnya, pupuk kandang memiliki sejumlah kelebihan seperti kemampuannya untuk merangsang aktivitas biologi tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah. Hanya saja kelemahannya adalah bentuknya yang kamba (*bulky*) dan tidak steril, bisa mengandung biji-bijian gulma dan berbagai bibit penyakit atau parasit tanaman.

2.4.1 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang dari kotoran sapi memiliki kandungan N 0,3%, P₂O₅ 0,2%, K₂O 0,15 dan serat yang tinggi. Serat atau selulosa merupakan senyawa rantai karbon yang akan mengalami proses dekomposisi lebih lanjut. Proses dekomposisi senyawa tersebut memerlukan unsur N yang terdapat dalam kotoran, sehingga kotoran sapi tidak dianjurkan untuk diaplikasikan dalam bentuk segar, perlu pematangan atau pengomposan terlebih dahulu. Apabila pupuk diaplikasikan tanpa pengomposan, akan terjadi perebutan unsur N antara tanaman dengan proses dekomposisi kotoran.

Selain serat, kotoran sapi memiliki kadar air yang tinggi. Atas dasar itu, para petani sering menyebut kotoran sapi sebagai pupuk dingin. Tingginya kadar air juga membuat ongkos pemupukan menjadi mahal karena bobot pupuk cukup berat. Kotoran sapi telah dikomposkan dengan sempurna atau telah matang apabila berwarna hitam gelap, teksturnya gembur, tidak lengket, suhunya dingin dan tidak berbau (Purwanto, 2005).

2.4.2 Pupuk Kandang Ayam

Kotoran ayam sangat diminati petani sayuran daun karena reaksinya yang cepat, cocok dengan karakter sayuran daun yang rata-rata mempunyai siklus tanam pendek. Pupuk ini mempunyai kandungan unsur hara N yang relatif tinggi dibanding pupuk kandang jenis lain N 1,5%, P₂O₅ 1,3%, K₂O 0,8. Unsur N dalam kotoran ayam bisa diserap tumbuhan secara langsung, sehingga relatif tidak perlu proses dekomposisi terlebih dahulu.

Pupuk kandang ayam biasanya diambil dalam bentuk campuran dengan sekam padi, terutama untuk kotoran ayam pedaging (*broiler*). Sekam padi

digunakan para peternak ayam sebagai alas kandang. Ketika kandang dibersihkan kotoran akan bercampur dengan sekam tersebut. Sekam padi ikut memperkaya zat hara terutama untuk unsur K. Kotoran ayam broiler juga mengandung unsur P yang lebih tinggi (Sutanto, 2002).

Selain beberapa kelebihanannya, kotoran ayam rentan membawa bibit penyakit terutama bakteri jenis *Salmonella*. Oleh karena itu pemanfaatannya harus hati-hati dan digunakan sesuai kebutuhan. Kekhawatiran lain adalah penggunaan obat-obatan dan hormon pada peternakan ayam akan terbawa ke dalam kotoran ayam. Kontaminan ini tentunya tidak diharapkan bagi para petani sayur organik.

2.4.3 Pengomposan Pupuk Kandang

Pengomposan pupuk kandang bermanfaat untuk menguraikan bahan – bahan organik yang terdapat dalam kotoran, sehingga menjadi sumber – sumber hara yang stabil dan bisa diserap tanaman. Proses pengomposan mengeluarkan panas, energi panas ini sekaligus juga akan membunuh bibit penyakit dan mematikan biji-bijian gulma. Sehingga pupuk kandang yang telah dikomposkan relatif lebih aman dari penyakit dan hama tanaman (Sutanto, 2002).

Pengomposan pupuk kandang akan meningkatkan kadar hara makro. Zat – zat hara yang terkandung dalam kotoran, akan diubah menjadi bentuk yang mudah diserap tanaman. Seperti unsur N yang mudah menguap akan dikonversi menjadi bentuk lain seperti protein.

Pada pengomposan pupuk kandang akan lebih efektif apabila ditambahkan dengan inokulan misalnya EM₄ dan dibolak-balik setiap hari, tetapi sebagian besar peternak membiarkan kotoran ternak menumpuk hingga menjadi pupuk yang matang digunakan. Jenis kotoran unggas biasanya jarang dikomposkan terlebih dahulu, setelah diambil dari kandang, oleh petani aplikasikan kotoran tersebut langsung ke lahan pertanian (Sutanto, 2002).

2.5 Aplikasi Pupuk Kandang

Pupuk kandang sudah digunakan para petani sejak berabad-abad lampau, baik itu dalam keadaan segar maupun yang telah dikomposkan. Pupuk kandang menyediakan semua unsur hara makro bagi tanaman, terutama nitrogen. Nitrogen yang terdapat dalam pupuk kandang berbentuk nitrat, suatu zat yang mudah larut

dan diserap akar tanaman. Bentuk seperti ini sama dengan yang disediakan oleh pupuk kimia sintetis (Lingga dan Mardono, 2005).

Penggunaan pupuk kandang di lahan kering diberikan dengan berbagai cara, seperti ditekankan di atas tanah, dicampur saat pengolahan tanah, diberikan dalam larikan, atau diberikan pada lubang tanam. Para petani tanaman sayuran biasa memberikan pupuk kandang dalam jumlah besar dengan dosis 20-75 ton ha⁻¹, sedangkan untuk tanaman pangan, misalnya jagung dan kacang-kacangan lebih sedikit.

Pemberian pupuk kandang tidak langsung efektif pada musim tanam pertama, tapi akan memberikan hasil yang signifikan setelah diberikan pada musim tanam kedua dan selanjutnya. Hasil penelitian Balittas terhadap tanaman jagung menunjukkan bahwa pada pemberian musim pertama hanya menambah hasil panen sebesar 6% tetapi pada musim kedua naik hingga 40%. Jenis pupuk kandang dari kotoran unggas secara umum memberikan hasil yang lebih cepat dibanding kotoran sapi atau kambing, karena unsur hara dalam pupuk kandang ayam tersedia dalam bentuk yang dapat langsung diserap tanaman. Sementara pada kotoran sapi dan kambing memerlukan proses penguraian terlebih dahulu. Penggunaan pupuk kandang di lahan sawah lebih sedikit dibanding lahan kering (pangan dan sayuran). Biasanya petani menggunakannya sebagai tambahan pupuk kimia dengan dosis kurang dari 2 ton ha⁻¹ (Lingga dan Mardono, 2005).