

TINJAUAN PUSTAKA

Morfologi Tanaman Bawang Merah

Klasifikasi bawang merah adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium cepa</i> L. (Suriani, 2011).

Akar

Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpenjar. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Bentuk umbi bawang merah beragam, yaitu bulat, bundar, seperti gasing terbalik, dan pipih. Umbi bawang merah juga memiliki berbagai ukuran, yaitu ukuran besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi berupa putih, kuning, merah muda, dan merah tua hingga merah keunguan (Hakiki, 2015).

Batang

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 (Wibowo, 2010).

Daun

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, 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. Daun pada bawang merah ini berfungsi sebagai fotosintesis dan respirasi sehingga secara langsung kesehatan daun sangat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman (Annisava dan Solfan, 2014).

Umbi

Bawang merah berumbi lapis. Bagian umbi terdiri atas sisik daun, merupakan bagian umbi yang berisi cairan makanan bagi tumbuhan sejak mulai bertunas sampai keluar akar. 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).

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).

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).

Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

Tanah

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhannya pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah misalnya tanah lempung berdebu atau lempung berpasir, yang terpenting keadaan air tanahnya tidak menggenang. Pada lahan yang sering tergenang harus dibuat saluran pembuangan air (drainase) yang baik. Derajat kemasaman tanah (pH) antara 5,5 – 6,5 (Sartono, 2012).

Bawang merah menyukai daerah yang beriklim kering yaitu tipe iklim D3/E4 yaitu antara (0-5) bulan basah dan (4-6) bulan kering dengan suhu agak panas dan mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam atau dengan penyiraman minimal 70%. Bawang merah dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi (> 0-1000 mdpl) dengan curah hujan 300-2500 mm/tahun, suhu 25-32°C, dan kelembapan udara 50-70% (Annonimus, 2017).

Iklim

Bawang merah tidak tahan kekeringan karena sistem perakaran yang pendek. Sementara itu kebutuhan air terutama selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Di lain pihak, 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. 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).

Tanaman bawang merah menyukai tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Tanah yang gembur dan subur akan mendorong perkembangan umbi sehingga hasilnya besar-besar. Selain itu, bawang merah hendaknya ditanam di tanah yang mudah meneruskan air, aerasinya baik dan tidak becek. Jenis tanah yang baik untuk budidaya bawang merah adalah interval dengan pH 5,6-6,5 (Rahayu dan Berlian, 2012).

Pupuk Kandang Bebek

Pupuk kandang adalah campuran antara kotoran hewan dengan sisa makanan, campuran ini mengalami pembusukan hingga tidak terbentuk seperti asalnya lagi dan memiliki kandungan hara yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman, selain itu juga dikenal pupuk kandang yang berasal dari air kencing hewan namun hanya dikenal sebagian kalangan masyarakat karna sulit untuk dikumpulkan air kencing hewan, (Marsono, 2012).

Pemberian bahan organik merupakan suatu usaha untuk memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Fungsi bahan organik adalah memperbaiki struktur tanah, menambah ketersediaan unsur N, P dan K, meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, memperbesar kapasitas tukar kation (KTK) dan mengaktifkan mikroorganisme (Leiwakabessy, dkk. 2010)

Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah (dapat memperbaiki sifat tanah), menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Jenis pupuk kandang berdasarkan jenis ternak atau hewan yang menghasilkan kotoran antara lain adalah pupuk kandang sapi, pupuk kandang kuda, pupuk kandang kambing atau domba, pupuk kandang babi, dan pupuk kandang unggas (Hasibuan, 2013).

Tabel 1. Kadar Nutrisi Pupuk Organik Dari Limbah Kandang Bebek

Nutrisi	(%)
Total nitrogen	3,42 – 4,46
P ₂ O ₅	15,53 – 17,74
K ₂ O	8,51 – 8,68
Cl	0,15 – 0,19

Hasil analisa data ini diambil dari Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010

Pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak yang lebih dikenal pupuk kandang, pupuk kandang merupakan usaha produk yang berasal dari limbah usaha peternakan dalam hal ini adalah kotoran ternak. Jenis ternak yang bisa menghasilkan pupuk organik ini sangat beragam diantaranya sapi, kambing, domba, kuda, kerbau, ayam dan babi. Kotoran itik merupakan salah satu pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah. Memperbaiki struktur tanah, menjadi ringan untuk diolah, meningkatkan daya tahan air sehingga unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak muda tercuci. Unsur yang terkandung dalam pupuk kandang kotoran unggas (itik) bermanfaat dalam proses mineralisasi melepaskan hara dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S, dan hara mikro) sehingga meningkatkan kandungan nutrisi tanah. Pupuk kandang bebek mengandung N 1,50%, P 0,77%, K 0,89%, dan Mg 0,88% (Setiawan, 2010).

POC Eceng Gondok

Pupuk organik cair dapat juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Aplikasi pupuk organik cair biasanya dilakukan dengan cara disemprotkan di daun dan disiramkan langsung di perakaran tanaman. Aplikasi pupuk cair dengan disemprotkan di daun sebaiknya tidak dilakukan pada kondisi terik matahari atau kelembaban rendah karena larutan pupuk akan cepat menguap (Marsono dan Sigit, 2010).

Eceng gondok mengandung 75,8 % bahan kering, didalamnya terkandung senyawa organik yaitu 1,5 % nitrogen, 24,2 % abu, 7,0 % fosfor, 28,7 %, kalium, 1,8% natrium, 12,8% kalsium dan 21,0% khlorida. Kandungan bahan organik yang dimiliki eceng gondok memungkinkan eceng gondok dapat dijadikan sebagai bahan dari pupuk organik dalam bentuk cair dan padat (Kursinah, dkk. 2016).

Pupuk organik cair eceng gondok yang dihasilkan di uji kandungan dan dibandingkan dengan persyaratan pupuk organik Permentan No 70 Tahun 2011

Tabel 2. Kandungan Pupuk Organik Eceng Gondok

No	Parameter	Satuan	Standar Mutu	Hasil Uji
1	C-organik	%	Min 6	0.28
2	Nitrogen	%	3 sampai 6	0.05
3	Phosfor	5	3 sampai 6	0.009
4	Besi	Ppm	5 sampai 10	3.21
5	Mangan	Ppm	250 sampai 5.000	2.061
6	Seng	Ppm	250 sampai 5.000	0.261

Hasil uji mutu POC eceng gondok memiliki kandungan yang sama dimiliki oleh standart mutu yaitu mengandung C,N,P,Fe,Mn,Zn. POC pada eceng gondok diberikan pada tanaman cabai, bawang merah dan jagung pertumbuhan daunnya

bertambah hal ini disebabkan POC eceng gondok membantu menyediakan nitrogen bagi tanaman. POC eceng gondok mengandung agensia hayati (mikroorganisme) yang menguntungkan tanaman terutama agensia hayati pengikat Nitrogen dan pengurai Phospat dan Kalium (Kusrinah, dkk. 2016).

Sedangkan menurut Anastasia dkk (2015), didalam pupuk organik cair eceng gondok terdapat C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011%, dan K total 0,016% dari keterangan diatas poc eceng gondok dapat dimanfaatkan oleh tanaman karena memiliki unsur hara yang memadai.

Pestisida Daun Pepaya

Penggunaan pestisida sintetis yang dinilai praktis untuk mengendalikan serangan hama nyatanya memberikan dampak negatif bagi lingkungan sekitar bahkan bagi penggunanya sendiri, sehingga dibutuhkan suatu alternatif lain yang dampak negatifnya kecil seperti pestisida nabati yang ramah lingkungan. Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan yang terbatas, karena pestisida nabati bersifat mudah terurai (Grdisa dan Grsic, 2013).

Beberapa tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian hama pada tanaman. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida mulai banyak digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan tumbuhan adalah sumber bahan kimia potensial yang dapat digunakan sebagai pestisida yang ramah lingkungan dan lebih aman secara kesehatan Di Indonesia bahan pestisida nabati banyak tersedia di alam. Sebanyak 37.000 spesies flora telah diidentifikasi dan baru sekitar 1% yang

telah dimanfaatkan. Pestisida nabati selain ramah lingkungan juga merupakan pestisida yang relatif aman dalam penggunaannya dan ekonomis (Wiratno dan Trisawa, 2012).

Pepaya merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan serangga hama. Papain yang terkandung dalam daun pepaya bersifat meracun bagi ulat dan hama penghisap . Papain merupakan enzim proteolitik, yaitu enzim yang dapat mengurai dan memecah protein dan berpotensi sebagai pestisida (Julaily dan Mukarlina, 2013).