

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bawang Merah

1. Gambaran Umum Bawang merah

Tanaman bawang merah diduga berasal dari Asia Tengah, terutama Palestina dan India, tetapi sebagian lagi memperkirakan asalnya dari Asia Tenggara dan Mediteranian. Beberapa pendapat menyebutkan bahwa tanaman ini berasal dari Asia Barat, yang kemudian berkembang ke Turki dan Mesir (Wibowo, 2005). Menurut Wibowo (2005) bahwa bawang merah mengandung protein 1,5 g, lemak 0,3 g, vitamin C 2 g, kalori 39 kkal, kalsium 36 mg, fosfor 40 mg dan air 88 g serta bahan yang dapat dimakan sebanyak 90%. Komponen lainnya yaitu berupa minyak atsiri yang menimbulkan aroma khas dan membuat citarasa untuk makanan.

2. Klasifikasi dan Morfologi Bawang Merah

Menurut Tjitrosoepomo (2010) berikut adalah klasifikasi bawang merah :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Liliales

Famili : Liliaceae
Genus : Allium
Spesies : *Allium ascalonicum* L.

Morfologi tanaman bawang merah dibedakan atas akar, batang, daun, bunga, akar dan biji. Akar pada tanaman bawang merah terdiri atas akar pokok (*primary root*) yang berfungsi sebagai tempat tumbuh akar adventif (*adventitious root*) dan bulu akar yang berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan zat-zat hara dari dalam tanah. Akar tanaman bawang merah dapat tumbuh hingga kedalaman 30 cm, berwarna putih dan menyengat seperti bawang merah jika diremas (Pitojo, 2003).

Batang tanaman bawang merah yaitu bagian kecil dari keseluruhan kuncup-kuncup. Bagian paling bawah merupakan tempat tumbuh akar, sedangkan bagian atas sejati merupakan umbi semu berupa umbi lapis atau *bulbus*, ini berasal dari modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal dan tangkai daun lunak serta berdaging, berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Jika dalam pertumbuhan tumbuh tunas ataupun anakan, maka akan berbentuk umbi yang berimpitan yang dikenal dengan istilah “siung”. Pertumbuhan siung terjadi pada perbanyakan bawang merah dari benih umbi dan namun tidak biasa terjadi pada perbanyakan bawang merah dan biji. Warna kulitnya beragam, yaitu ada yang merah muda, merah tua, atau kekuningan, ini tergantung pada spesiesnya. Umbi bawang merah juga mengeluarkan bau yang menyengat (Wibowo, 2005).

Daun bawang merah memiliki tangkai yang relatif pendek, berwarna hijau sampai hijau tua, ujungnya meruncing dan berbentuk silinder seperti pipa memanjang dan berongga, berukuran panjang. Pada daun yang baru bertunas biasanya belum terlihat adanya rongga, rongga ini terlihat jelas saat daunnya tumbuh menjadi tumbuh besar. Daun berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan respirasi, sehingga Setelah tua daun menguning, tidak lagi setegak daun yang masih muda, dan akhirnya mengering yang dimulai dari bagian bawah tanaman. Daun bawang merah relatif lunak, jika diremas akan berbau spesifik seperti bau bawang merah. Setelah kering di penjemuran, daun tanaman bawang merah melekat relatif kuat dengan umbinya, sehingga memudahkan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Sunarjono, 2003).

Bunga bawang merah terdiri dari tangkai bunga dan tandan bunga. Pada bagian ujung tangkai terdapat tandan bunga yang masih terbungkus seludung berbentuk kepala dan berujung agak runcing. Setelah seludungnya terbuka, secara bertahap tandan akan tampak kemudian akan muncul kuncup-kuncup bunga dengan ukuran tangkai kurang dari 2 cm (Sumadi, 2003).

Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna, yaitu memiliki benang sari dan putik. Setiap kuntum bunga terdiri atas enam daun bunga berwarna putih, enam benang sari berwarna hijau kekuning-kuningan dan satu buah putik. Terkadang diantara kuntum bunga bawang merah ditemukan bunga yang memiliki putik pendek dan kecil, yang diduga

sebagai bunga steril. Meskipun jumlah kuntum bunga banyak tetapi bunga yang berhasil mengadakan persarian relatif sedikit (Wibowo, 2005).



3. Syarat Tumbuh Bawang Merah

a. Iklim

Bawang merah tidak tahan dengan kondisi kekeringan karena sistem perakaran pendek. Disamping itu, kebutuhan air terutama selama proses pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak, sementara bawang merah juga tidak tahan dengan air hujan dan tempat basah atau becek. Sebaiknya penanaman bawang merah yaitu pada musim kemarau atau di pada akhir musim hujan. Dengan demikian selama hidupnya bawang merah pada musim kemarau dan akan lebih baik jika pengairan baik (Wibowo, 2005).

Daerah untuk budidaya bawang merah yaitu daerah dengan iklim kering yang cerah dan dengan suhu udara panas. Lokasinya terbuka, dengan angin sepoi-sepoi dan tidak berkabut. Daerah dengan sinar matahari penuh juga sangat diutamakan, serta lebih baik jika lama penyinaran lebih dari 12 jam. Menurut Wibowo (2005) bahwa bawang merah pada tempat-tempat yang terlindung menyebabkan pembentukan umbi kurang baik dan berukuran kecil.

b. Suhu dan ketinggian tempat

Dataran rendah adalah kondisi yang sesuai untuk budidaya tanaman bawang merah. Tanaman bawang merah cocok dengan ketinggian kurang dari 800 mdpl, namun dengan ketinggian 1.100 mdpl, tanaman bawang merah masih dapat tumbuh. Ketinggian tempat suatu daerah akan berkaitan dengan suhu udara, bahwa semakin tinggi

letak suatu daerah dari permukaan laut, maka suhunya semakin rendah (Pitojo, 2003).

Temperatur udara dalam penanaman bawang merah yaitu antara 25-32°C sedangkan suhu rata-rata pertahun yang dikehendaki oleh tanaman bawang merah yaitu 30 °C. Proses pertumbuhan tanaman dalam produksi sangat dibantu oleh iklim yang sedikit kering dengan kondisi tempat yang terbuka (Sumadi, 2003).

c. Tanah

Tanah untuk pertumbuhan tanaman bawang merah yaitu gembur, subur dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang sesuai misalnya tanah lempung berdebu atau lempung berpasir tetapi keadaan air tanahnya tidak tergenang. Pada lahan yang tergenang seharusnya dibuat saluran pembuangan untuk air atau drainase yang baik. Derajat kemasaman tanah (pH) yaitu antara 5,5 – 6,5 (Sartono,2009).

B. Hidroponik

Hidroponik atau istilah asingnya hydroponics, adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat menanam tanaman. Hidroponik berasal dari bahasa Latin yang terdiri dari kata *hydro* yang berarti air dan kata *ponos* yang berarti kerja. Jadi definisi hidroponik adalah pengerjaan atau pengelolaan air yang digunakan sebagai media tumbuh tanaman dan tempat akar tanaman mengambil unsur hara yang diperlukan. Umumnya media tanam yang

digunakan bersifat porous, seperti pasir, arang sekam, batu apung, kerikil, rockwool (Lingga, 1999).

Prinsip dasar budidaya tanaman secara hidroponik adalah suatu upaya merekayasa alam dengan menciptakan dan mengatur suatu kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman sehingga ketergantungan tanaman terhadap alam dapat dikendalikan. Rekayasa faktor lingkungan yang paling menonjol pada hidroponik adalah dalam hal penyediaan nutrisi yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan sinar matahari dan kelembaban udara yang diperlukan tanaman selama masa pertumbuhannya, perlu dibangun greenhouse yang berfungsi untuk mengatur suhu dan kelembaban udara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Lingga, 1984).

Bertanam secara hidroponik sebenarnya sangat cocok dikembangkan baik skala rumah tangga maupun skala industri. Menurut Hudoros (2003) keuntungan hidroponik secara umum yaitu:

1. Tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga bertanam dengan cara hidroponik dapat dilakukan di dalam ruangan sekalipun.
2. Kebutuhan air, unsur hara, maupun sinar matahari dapat diatur menurut jenis dan kebutuhan tanaman, baik secara manual, maupun mekanik ataupun elektrik.
3. Pengontrolan hama lebih mudah.
4. Kebutuhan lahan dan tenaga dapat dihemat.
5. Pada lahan yang relatif sama dapat ditanam lebih dari satu tanaman.

6. Kondisi tanaman dan lingkungan lebih bersih.
7. Media tertentu dapat dipakai berulang kali, seperti pecahan batu bata, perlit dan batu koral split.
8. Tidak diperlukan perlakuan khusus seperti pengemburan tanah karena media tanamnya bukan tanah.

C. AB Mix

Nutrisi yang digunakan pada budidaya hidroponik diberikan dalam bentuk larutan yang harus mengandung unsur makro dan mikro. Menurut Benyamin (2000) Unsur makro yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium(K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Sulfur (S), Karbon (CO₂), Hidrogen (H), Oksigen (O₂). Unsur mikro yaitu Mangan (Mn), Cuprum (Cu), Molibdenum (Mo), Boron (B), Clorida (CL), Zincum (Zn) dan Besi (Fe). Banyak merek nutrisi yang diperdagangkan di pasaran namun kualitasnya berbeda-beda, baik jenis, sifat dan kelengkapan bahan kimia. Bahan yang digunakan tentu akan sangat berpengaruh terhadap kualitas pupuk yang dihasilkan.

Nutrisi AB MIX salah satu nutrisi anorganik yang umum digunakan dalam hidroponik. Pupuk hidroponik yang siap pakai untuk tanaman tersedia di pasaran dengan nama AB MIX, yang terdiri dari 2 komponen, yaitu pupuk A dan Pupuk B. Pada umumnya satu paket pupuk hidroponik mengandung 16 unsur bahan sintetis (Sutiyoso, 2004). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sundari dkk (2016) Pemberian AB MIX berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen pakchoy. Pemberian AB Mix 1.800 ppm

memberikan hasil tertinggi terhadap bobot pertanaman dengan rata-rata 40,86 gram.

Kandungan pupuk nutrisi anorganik komersial diduga memiliki komposisi seimbang yang dibutuhkan oleh tanaman. Komposisi hara seimbang yang dimaksud adalah kandungan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman yang terkandung di dalam larutan hara nutrisi anorganik komersial dan nutrisi yang diperoleh tanaman dari larutan hara nutrisi anorganik komersial yang telah memenuhi tanaman. (Easterwood, 2002).

Pupuk A mengandung unsur kalsium yang dalam keadaan tidak boleh dicampur dengan sulfat dan fosfat yang terdapat dalam pupuk B. Hal ini perlu dihindarkan agar tidak terjadi proses pengendapan yang mengakibatkan unsur-unsur tersebut tidak terserap oleh tanaman. Apabila kation kalsium dalam pupuk A bertemu dengan anion sulfat dalam pupuk B akan terjadi endapan kalsium sulfat sehingga kalsium dan sulfat tidak dapat diserap oleh akar tanaman. Tanaman pun akan menunjukkan gejala defisiensi kalsium dan sulfur. Begitupula bila kation kalsium bertemu dengan anion fosfat akan terjadi endapan Ferry Fosfat sehingga unsur kalsium dan besi tidak dapat diserap oleh akar (Sutiyoso, 2009).

D. Kadaka

Kadaka merupakan media tanam yang umumnya digunakan dalam budidaya tanaman anggrek, baik untuk aklimatisasi maupun proses pemeliharaan. Menurut Sitanggang dan Wagiman (2007) kadaka mengandung

unsur hara yang dibutuhkan tanaman anggrek, karena memiliki sifat dapat mengatur kelembaban sehingga tidak mudah menyebabkan busuk pada akar tanaman anggrek. Kadaka juga memiliki daya ikat air yang tinggi dan tidak mudah lapuk serta memiliki aerasi dan drainase yang baik. Hasil penelitian Tirta (2005), media tanam pakis yang dicampur dengan kadaka meningkatkan pertumbuhan Panjang akar, jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman.

E. Arang Sekam

Sekam padi adalah kulit buah padi berupa lapisan keras yang meliputi *kariopsis*, terdiri dari dua belahan yang disebut *lemma* dan *palea* yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak, dan energi atau bahan bakar. Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30% dari bobot gabah. Di Indonesia, jumlah sekam dapat mencapai 13,2 juta ton per tahun (Deptan, 2011).

Sekam memiliki *Bulk Density* (BD) rendah dengan kadar abu tinggi, berkisar 18 sampai 22% (Bharadwaj, Wang, Sridhar, and Arunachalam, 2004). Menurut Houston (1972) sekam padi mengandung 13.2-29.0% bahan inorganik, dimana komponen utama bahan inorganik ini merupakan abu sekam padi yang sebagian besar tersusun dari silika (SiO_2). Hasil analisis komposisi kimia abu sekam padi disajikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi kimia abu sekam

Komponen	% Berat
SiO ₂	86.90 – 97.30
K ₂ O	0.58 – 2.50
Na ₂ O	0.00 – 1.75
CaO	0.20 – 1.50
MgO	0.12 – 1.96
Fe ₂ O ₃	0.00 – 0.54
P ₂ O ₅	0.20 – 2.84
SO ₃	0.10 – 1.13
Cl	0.00 – 0.42

Sumber: Houston (1972)

Hasil analisis dari Sardi (2006) menunjukkan bahwa kandungan silica (SiO₂) pada sekam padi memiliki kandungan tertinggi setelah karbon (C). Ketika dibakar sekam tidak mengalami penyusutan sampai suhu 200°C. kemudian menyusut dengan cepat pada suhu 200-400°C, menyusut perlahan pada 400-800°C, dan pada 800°C keatas sudah tidak mengalami penyusutan. Hasil penelitian Agustin (2014) menjelaskan bahwa media sapih arang sekam padi memberikan pertumbuhan bibit cempaka yang baik.