

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Bawang Merah

Klasifikasi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Sub Divisio : Angiospermae

Classis : Monocotyledonae

Ordo : Liliales / Liliiflorae

Familia : Amaryllidaceae

Genus : *Allium*

Spesies : *Allium ascalonicum* L. (Jeffrey, 1992; Rahayu dan Berlian, 1999).

Bawang merah merupakan tanaman semusim (berumur pendek) yang tumbuh tegak membentuk rumpun. Daun bawang merah berwarna hijau, berbentuk bulat kecil dengan lubang di dalamnya (bagian tengahnya) dan memanjang seperti pipa. Bagian ujung daun meruncing, sedangkan bagian dasar daunnya (pangkal daun) melebar dan membengkak. Pangkal daun sebelah luar melingkar menutup pangkal daun sebelah dalam, sehingga potongan melintang umbi memperlihatkan lapisan-lapisan yang berbentuk cincin. Pelebaran dan pembengkakan pangkal daun pada bagian dasar lama-kelamaan akan terlihat menggelembung dan membentuk umbi yang merupakan umbi lapis (*bulbus*). Bagian ini berisi cadangan makanan untuk persediaan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru. Bagian pangkal umbi membentuk cakram yang

merupakan batang pokok yang tidak sempurna (mengalami rudimenter) yang disebut *discus*. Pada bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Pada bagian atas cakram yaitu di antara lapisan daun yang membengkak terdapat mata tunas utama (inti tunas). Tunas pada bagian ini dinamakan tunas apikal. Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, pada tunas apikal dapat tumbuh bakal bunga (primordia bunga). Pada cakram di antara lapisan pangkal daun terdapat mata tunas yang mampu tumbuh menjadi tanaman baru yang disebut tunas lateral atau anakan. Tunas-tunas lateral tersebut akan membentuk cakram baru sehingga dapat membentuk umbi lapis pula. Dengan sifat tersebut di atas, maka tanaman bawang merah bersifat merumpun yaitu tiap umbi dapat menjadi beberapa umbi (2–20 anakan). Pada dasar cakram tumbuh akar serabut. Umbi bawang ini mampu menyimpan hasil fotosintesis (karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin) (Sunarjono dan Soedomo, 1989; Rahayu dan Berlian, 1999).

Bentuk umbi bawang merah tidak berbeda dengan bawang bombay. Pada umbi bawang bombay dari luar tidak jelas tampak adanya umbi ganda yang terbungkus oleh beberapa lapisan yang cukup tebal, sedangkan pada umbi bawang merah, umbi ganda ini tampak jelas sebagai benjolan ke kanan dan ke kiri, mirip siung bawang putih (Damiri, 1998). Lapisan pembungkus siung umbi bawang merah tidak begitu banyak, terbatas pada 2–3 helai dan tidak tebal. Siung itu sendiri memiliki lapisan-lapisan yang berukuran relatif lebih tebal, oleh karena itu besar-kecilnya siung bawang merah ditentukan oleh banyak dan tebalnya lapisan pembungkusnya. Setiap siung dapat membentuk umbi baru atau umbi anakan, sehingga terbentuklah rumpun yang terdiri dari 2–20 umbi baru (Rukmana, 1994).

Menurut **Rismunandar (1989)**, akar tanaman bawang merah tidak berbeda dengan akar tanaman bawang bombay dan tanaman bawang putih, berbentuk akar serabut dan berukuran pendek. Sifat perakaran seperti itu, menyebabkan semua jenis bawang tidak tahan kekeringan.

B. Komposisi Zat Makanan Bawang Merah

Komposisi zat makanan yang terkandung dalam 100 g umbi bawang merah disajikan pada Tabel 01 berikut ini.

Tabel 01 : Komposisi zat makanan dalam 100 g umbi bawang merah.

No.	Kandungan Gizi	Nilai/Berat
1	Kalori	39 Kal
2	Protein	1,5 g
3	Karbohidrat	0,3 g
4	Lemak	0,2 g
5	Kalsium	36 mg
6	Fosfor	40 mg
7	Besi	0,8 mg
8	Vitamin A	50 IU (<i>International Unit</i>)
9	Vitamin B	0,03 mg
10	Vitamin C	2 g
11	Air	88 g
12	Bahan dapat dimakan	90 %

Sumber: (Samadi dan Cahyono, 1996).

Jones dan Mann (1963) dalam **Sunarjono dan Soedomo (1989)** menambahkan bahwa dalam tiap 100 g umbi bawang merah mentah mengandung 0,04 mg riboflavin; 0,02 mg niasin; 9,0 mg asam askorbit dan 334 mg kalium. Dalam umbi bawang merah terkandung pula ikatan asam amino yang tidak berbau dan tidak berwarna yang dapat larut dalam air. Ikatan asam amino ini disebut

alliin. Akibat pengaruh enzim allinase yang terdapat dalam umbi yang luka, *alliin* ini dapat berubah menjadi zat yang mengandung belerang yang disebut *allicin*. Dengan vitamin B1, *allicin* ini akan membentuk ikatan *allithiamine* yang lebih mudah diserap oleh sel tubuh manusia daripada vitamin B1 itu sendiri. Zat eteris yang terkandung dalam umbi bawang merah diduga dapat bersifat bakterisida dan fungisida terhadap bakteri dan cendawan tertentu.

C. Varietas Bawang Merah

Bawang merah mempunyai beberapa varietas atau kultivar yang berasal dari daerah-daerah tertentu, yaitu varietas bawang Bima, Sumenep, Lampung, Maja dan sebagainya. Satu dengan yang lain tampak perbedaannya karena bentuk dan warnanya. Varietas khusus daerah dapat saja terbentuk karena perlakuan manusia juga, antara lain varietas Kretek Lini. Tanaman bawang merah yang ditanam melalui umbi atau dengan kata lain secara vegetatif, keturunannya tidak akan berubah secara drastis, dibandingkan dengan pengembangan melalui persilangan (Rismunandar, 1989).

Anonim (1998) menyatakan bahwa perbedaan produktivitas dari setiap varietas tidak hanya bergantung dari sifatnya, namun juga banyak dipengaruhi oleh situasi dan kondisi daerah. Pemupukan, iklim, pengairan dan tanah serta faktor biotik berupa mikrobia-mikrobia di dalam tanah yang merupakan faktor penentu dalam produktivitas maupun kualitas umbi bawang merah.

Kualitas umbi bawang merah ditentukan oleh beberapa faktor, misalnya :

- warnanya yang merah cerah lebih menarik dan disukai.
- rapatnya umbi atau kepadatannya.

- rasanya yang pedas.
- baunya setelah digoreng sedap/wangi.
- umbi yang bentuknya bulat lebih disukai daripada yang lonjong (Rismunandar, 1989).

D. Syarat Tumbuh Bawang Merah

Menurut Sunarjono dan Soedomo (1989); Maryati dan Wiryatmi, (1996), tanaman bawang merah menghendaki tanah gembur subur dengan drainase yang baik. Tanah berpasir dapat memperbaiki perkembangan umbinya. Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai sekitar netral yaitu 5,5 hingga 7,0; sedangkan temperatur cukup panas, berkisar antara 22-32 °C. Pembentukan umbi bawang merah akan lebih baik apabila dalam penyinaran hari panjang (9-14 jam/hari) dengan kelembaban nisbi udara antara 80-90 %.

Persyaratan tumbuh tanaman bawang merah dipengaruhi pula oleh ketersediaan unsur hara. Unsur hara N misalnya, untuk bawang merah sangat penting. Pupuk N dapat diberikan dari sumber dengan kandungan unsur N yang relatif tinggi, yaitu pupuk urea. Lahan yang kurang unsur hara N menyebabkan umbi yang terbentuk kecil dan kurang aroma. Demikian pula dengan unsur hara P dan K, juga harus terpenuhi. Jarak tanam yang diperlukan untuk pertumbuhan bawang merah ialah ukuran 20 x 20 cm (Ashari, 1995).

Samsudin (1994) menyatakan bahwa tanaman bawang merah di Indonesia masih dapat tumbuh dan berumbi di tempat dengan ketinggian hingga mencapai 800 – 900 meter di atas permukaan laut. Tanaman bawang merah di Indonesia pada umumnya mudah berbunga. Tanah untuk tanaman bawang merah yang

paling baik adalah tanah latosol yang gembur subur, dan cukup banyak mengandung bahan organik. Jika ditanam di musim kemarau, tanaman bawang merah memerlukan cukup banyak air.

E. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman

Pertumbuhan tanaman adalah proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga yang menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran organ-organ tanaman akibat dari pertambahan jaringan yang dihasilkan oleh pertambahan ukuran sel. Pertambahan ukuran sel karena adanya pertambahan jumlah protoplasma dan komponen penyusun sel. Jumlah sel yang semakin banyak atau ruang (volume) sel yang semakin besar membutuhkan semakin banyak bahan-bahan sel yang disintesis menggunakan substrat yang sesuai. Pertumbuhan merupakan proses yang mengolah masukan substrat tersebut menghasilkan produk pertumbuhan. Pada tingkat sel, proses pertumbuhan menggunakan substrat senyawa-senyawa organik seperti asam amino dan karbohidrat untuk menghasilkan bahan-bahan penyusun sel. Pada tingkat tanaman, substrat dapat dibatasi pada bahan anorganik dan unsur lain yang diambil tanaman dari lingkungannya seperti karbon dioksida, unsur hara, air dan kuanta radiasi matahari yang diolah menjadi bahan organik yang dapat diukur secara sederhana dengan pertambahan berat keseluruhan tanaman atau bagian-bagian tanaman termasuk bagian yang dipanen atau dengan pengukuran terhadap parameter lain (Sitompul dan Guritno, 1995; Wareing dan Phillips, 1995; Curtis and Clark, 1950)

Pertumbuhan suatu tanaman dikontrol oleh beberapa faktor pertumbuhan yang dibedakan menjadi 2 kelompok besar yaitu sebagai berikut :

1. Faktor genetik : merupakan faktor yang berasal dari gen-gen kromosom berperan dalam mempengaruhi proses-proses fisiologis dengan mengontrol proses-proses sintesis berbagai enzim.
2. Faktor lingkungan : merupakan faktor-faktor yang berasal dari luar individu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Faktor-faktor ini antara lain: temperatur, energi cahaya, pH, ketersediaan air dan unsur hara tanaman serta faktor biotik berupa mikrobia-mikrobia di dalam tanah (Lakitan, 1993).

Menurut Rayle dan Wedberg (1975); Sitompul dan Guritno (1995), tumbuhan mengalami dua fase pertumbuhan yang berbeda yaitu fase pertumbuhan vegetatif dan fase pertumbuhan generatif yaitu sebagai berikut :

a. Fase pertumbuhan vegetatif

Terutama terjadi pembentukan dan perkembangan akar, daun dan batang baru. Fase ini berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, perpanjangan sel dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Pembelahan sel terjadi pada pembuatan sel-sel baru yang memerlukan karbohidrat dalam jumlah besar. Pembelahan ini terjadi di dalam jaringan-jaringan meristematik pada titik tumbuh akar, batang serta kambium. Perpanjangan sel terjadi pada perbesaran sel-sel baru. Tahap pertama dari diferensiasi sel atau pembentukan jaringan terjadi perkembangan jaringan primer yang memerlukan karbohidrat. Tinggi tanaman dan jumlah daun merupakan ukuran yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan vegetatif tanaman maupun sebagai parameter

yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang dikenakan.

b. Fase pertumbuhan generatif.

Terjadi pada pembentukan dan perkembangan kuncup, bunga, buah dan biji atau perbesaran dan pendewasaan struktur penghasil makanan, akar atau batang yang berdaging. Manifestasi dari fase ini memerlukan suplai karbohidrat yang terbanyak berupa pati dan gula. Jumlah umbi, berat basah dan berat kering tanaman digunakan sebagai parameter terhadap pertumbuhan generatif tanaman dan merupakan integrasi dari hampir semua proses yang dilalui tanaman sebelumnya.

Produksi tanaman merupakan biomassa yang dibentuk oleh tanaman selama masa hidupnya atau selama masa tertentu yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya. Dengan demikian perubahan akumulasi biomassa dengan umur tanaman akan terjadi. Biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang secara umum, berasal dari hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air yang diolah melalui proses biosintesis. Produksi biomassa tersebut yang mengakibatkan penambahan berat dapat diikuti dengan penambahan ukuran lain yang dapat dinyatakan secara kuantitatif. Pengukuran biomassa total tanaman dengan penimbangan berat basah dan berat kering tanaman merupakan parameter yang paling baik digunakan sebagai indikator produksi tanaman. Selain itu bahan kering tanaman dipandang sebagai manifestasi dari semua proses dan peristiwa yang terjadi dalam pertumbuhan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Produksi biomassa tanaman diperoleh setelah dilakukan pemanenan. Pelaksanaan panen dan pasca panen merupakan rangkaian kegiatan yang harus dilakukan secara cermat dan hati-hati agar hasil yang diperoleh tetap memiliki kualitas yang tinggi. Ciri-ciri tanaman bawang merah yang siap panen adalah sebagai berikut :

- Daun tanaman mulai menguning, pangkal daun tampak lemas yang meliputi sekitar 75–85 % dari jumlah daun tanaman.
- Sebagian besar umbi telah keluar dari permukaan tanah, lapisan umbi penuh berisi, dan warnanya merah mengkilap.

Sesuai dengan kriteria tersebut di atas, umumnya bawang merah sudah dapat dipanen pada umur 60–70 hari setelah tanam. Umbi yang dipanen terlalu muda akan cepat lunak dan berkeriput ketika dikeringkan. Bawang merah yang dipanen sudah cukup tua, umbinya lebih keras, padat, mempunyai daya simpan lama, tidak mudah keriput, dan tidak mudah busuk (Samadi dan Cahyono, 1996).

Cara panen bawang merah adalah dengan mencabut seluruh tanamannya dengan menggunakan tangan. Bila keadaan tanahnya terlalu padat, pemanenan dapat dibantu dengan menggunakan garpu tanah untuk menggemburkan permukaan tanah. Pencabutan umbi bawang merah harus dilakukan secara hati-hati, jangan sampai batangnya putus dan diusahakan umbinya tidak tertinggal di dalam tanah. Setelah itu, umbi bawang merah yang sudah dicabut dibersihkan dari tanah atau kotoran yang melekat dengan menggunakan air. Setelah itu dilakukan pengukuran produksi bawang merah dengan melakukan penimbangan terhadap berat basah dan berat kering tanaman (Rahayu dan Berlian, 1999).

1. Berat basah tanaman

Berat basah tanaman merupakan berat tanaman pada waktu masih berstatus memiliki kandungan air (Goldsworthy dan Fisher, 1992). Berat basah tanaman diperoleh dari penimbangan berat tanaman secara keseluruhan setelah dilakukan pemanenan dan telah dilakukan pencucian dari tanah dan berbagai kotoran yang menempel.

2. Berat kering tanaman

Berat kering tanaman merupakan berat tanaman yang telah kehilangan status kandungan airnya. Paling sedikit 90 % bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis. Analisis pertumbuhan yang dinyatakan dengan berat kering tanaman, terutama untuk mengukur kemampuan tanaman sebagai penghasil fotosintat (Goldsworthy dan Fisher, 1992). Berat kering tanaman diperoleh dengan cara mengeringkan tanaman dalam oven pada temperatur 50 °C, sampai berat tanaman konstan. Kemudian dimasukkan ke dalam desikator untuk menyerap uap air akibat pengovenan selama ± 15 menit. Setelah itu hasilnya ditimbang (Sunarjono dan Soedomo, 1989).

F. Pupuk dan Pemupukan

Setiap tanaman membutuhkan tanah sebagai media untuk tumbuh. Tinggi rendahnya produksi tanaman ditentukan oleh tingkat kesuburan tanah di mana tanaman itu tumbuh. Cepat atau lambat, tingkat kesuburan tanah akan berkurang sehingga tanah tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan sumber unsur hara tanah. Upaya untuk

memperbaiki tingkat kesuburan tanah tersebut dilakukan melalui pemupukan (Anonim, 1988).

Menurut Sutejo (1995) pupuk adalah semua bahan yang diberikan kepada tanah dengan maksud untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan yang diberikan ini dapat bermacam-macam, misalnya berupa pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, abu tanaman, kotoran atau ekskremen hewan, tepung darah, bungkil, pupuk buatan pabrik dan sebagainya.

Melihat bermacam-macam bahan yang dapat diberikan kepada tanah, para ahli menggolongkan pupuk menjadi beberapa golongan, misalnya dengan berdasarkan kepada kandungan unsur-unsur hara (susunan kimianya), berdasarkan proses terjadinya yaitu sifat organik atau anorganiknya, di mana masing-masing jenis pupuk tersebut memiliki pengaruh yang spesifik terhadap tanaman (Setyamidjaja, 1986).

Penggolongan pupuk yang paling umum adalah yang berdasarkan atas proses terjadinya pupuk tersebut, yaitu pupuk organik (pupuk alam) dan pupuk anorganik (pupuk buatan).

1. Pupuk organik (pupuk alam)

Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa pupuk organik atau pupuk alam adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya. Pupuk organik terutama digunakan dengan maksud memperbaiki sifat-sifat fisik tanah, yaitu memperbaiki struktur tanah, daya meresapkan air hujan, daya mengikat air, tata udara tanah (aerasi tanah), ketahanan terhadap erosi dan lain-lain. Akan tetapi dengan

terbentuknya humus, pupuk organik juga dapat memperbaiki kehidupan biologi tanah dan menambah mineral (unsur hara) dari hasil proses mineralisasi humus.

Bahan organik tidak dapat langsung digunakan atau dimanfaatkan oleh tanaman karena perbandingan C/N dalam bahan tersebut relatif tinggi atau tidak sama dengan C/N tanah. Nilai C/N merupakan hasil perbandingan antara karbon dan nitrogen. Nilai C/N tanah sekitar 10–12 %. Apabila bahan organik mempunyai kandungan C/N mendekati atau sama dengan C/N tanah maka bahan tersebut dapat digunakan atau diserap oleh tanaman. Namun, umumnya bahan organik yang segar mempunyai C/N yang tinggi (Indriani, 1999).

Pupuk Fine Compost. Pupuk Fine Compost adalah pupuk organik yang diolah dengan Stardec, produk bioteknologi temuan Lembah Hijau Research Station, Karanganyar. Pupuk Fine Compost diolah dengan Stardec yang berisi koloni bakteri–bakteri terpilih pengurai bahan organik dan pengaktif mikrobial tanah. Selain itu Stardec berisi mikrobial yang berperan dalam penguraian atau dekomposisi limbah organik hingga dapat menjadi kompos. Mikrobial tersebut yaitu mikrobial lignolitik, mikrobial selulolitik, mikrobial proteolitik, mikrobial lipolitik, mikrobial amilolitik dan mikrobial fiksasi nitrogen non-simbiotik (Indriani, 1999).

Peran dari mikrobial–mikrobial tersebut antara lain adalah :

1. Mikrobial lignolitik berperan dalam menguraikan ikatan lignoselulosa menjadi selulosa dan lignin. Lignin ini kemudian diuraikan lagi oleh enzim lignase menjadi derivat lignin yang lebih sederhana sehingga mampu mengikat NH_4^+ .
2. Mikrobial selulolitik akan mengeluarkan enzim selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi selobiosa kemudian dihidrolisis lagi menjadi

- D-glukosa dan akhirnya difermentasikan sehingga menghasilkan asam laktat, etanol, CO₂ dan amonia.
3. Mikrobia proteolitik akan mengeluarkan enzim protease yang dapat menjadi polipeptida sederhana, dan akhirnya menjadi asam amino bebas, CO₂ dan air.
 4. Mikrobia lipolitik akan menghasilkan enzim lipase yang berperan dalam perombakan lemak.
 5. Mikrobia amilolitik akan menghasilkan enzim amilase yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi *volatile fatty acids* dan *keto acids* yang kemudian akan menjadi asam amino.
 6. Mikrobia (bakteri) fiksasi nitrogen non-simbiotik diperkirakan dapat mengikat 5–20 g nitrogen dan 1.000 g bahan organik yang dirombak (Indriani, 1999).

Berikut ini adalah tabel kandungan pupuk Fine Compost secara lengkap.

Tabel 02 : Kandungan senyawa kimia pupuk Fine Compost secara lengkap.

No	Bahan	Jumlah
1	Moisture	65 %
2	Total N	> 1,81 %
3	P ₂ O ₅	>1,89 %
4	K ₂ O	> 1,96 %
5	CaO	> 2,96 %
6	MgO	> 0,70 %
7	Total C	40,9 %
8	C/N	Maksimum 22,3 %

Sumber: (Anonim, 1999).

Manfaat pupuk Fine Compost adalah sebagai berikut : mengurangi atau mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik, efisiensi biaya dan tenaga, menyediakan unsur hara, meningkatkan jumlah mikrobia tanah, memperbaiki struktur tanah sehingga tanah mudah diolah, memperbaiki pH tanah, produksi

dapat meningkat dari segi kualitas maupun kuantitas serta meningkatkan daya tahan terhadap hama dan penyakit tanaman (Anonim, 1999).

2. Pupuk anorganik (pupuk buatan)

Pupuk anorganik yang disebut juga pupuk buatan adalah pupuk yang dibuat di dalam pabrik. Penggunaan pupuk anorganik dewasa ini terus meningkat sebagai dampak meningkatnya kemampuan kita memproduksi pupuk ini dan telah memasyarakatnya penggunaan pupuk anorganik (Sutejo 1995).

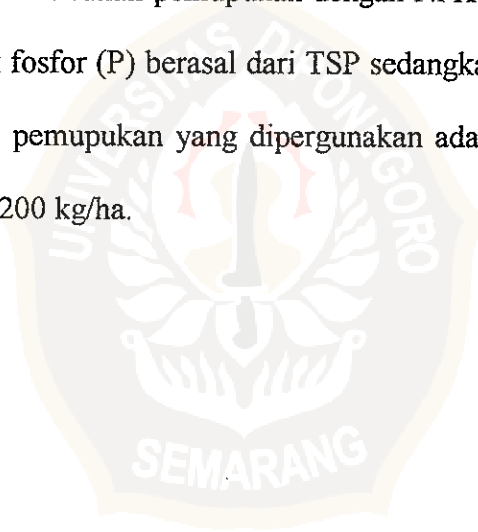
Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa pupuk anorganik dibandingkan dengan pupuk organik, mempunyai beberapa kelebihan. Kelebihan pupuk anorganik antara lain adalah dapat diberikan kepada tanaman dengan jumlah unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk anorganik mudah larut di dalam air sehingga unsur hara yang dikandungnya mudah tersedia bagi tanaman. Unsur-unsur hara yang diperlukan dapat diberikan dalam komposisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Unsur hara yang telah bereaksi dalam tanah berada dalam bentuk ion yang mudah tersedia bagi tanaman. Pupuk anorganik dapat diberikan pada saat yang tepat sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanaman. Pemakaian pupuk anorganik lebih praktis demikian pula pengangkutannya lebih mudah karena konsentrasinya haranya tinggi, sehingga dengan kandungan hara yang sama, volumenya jauh lebih kecil dibandingkan dengan pupuk organik.

Pupuk anorganik juga mempunyai beberapa kekurangan dibandingkan dengan pupuk organik. Kekurangan pupuk anorganik adalah tidak/sedikit sekali mengandung unsur-unsur hara mikro. Pada pupuk anorganik unsur haranya dapat

hilang tercuci ke lapisan tanah bagian bawah sehingga tidak terjangkau oleh akar tanaman. Beberapa jenis pupuk anorganik dapat menurunkan pH tanah sehingga diperlukan usaha perbaikan pH kembali (Setyamidjaja, 1986).

Pupuk Majemuk. Pupuk ini merupakan salah satu jenis pupuk anorganik. Pupuk majemuk ini disebut juga pupuk lengkap (*complete fertilizer*) mengandung tiga unsur hara primer yaitu N, P, dan K. Dahulu, kandungan N, P, dan K umumnya masih cukup rendah hanya sekitar 20 %. Saat ini dijumpai berbagai komposisi unsur hara primer dengan konsentrasi berkisar antara 30–60 % (Setyamidjaja, 1986).

Menurut **Rahayu dan Berlian (1999)** secara umum dapat dinyatakan bahwa bawang merah memerlukan pemupukan dengan NPK. Pupuk nitrogen (N) berasal dari urea, pupuk fosfor (P) berasal dari TSP sedangkan pupuk kalium (K) berasal dari KCl. Dosis pemupukan yang dipergunakan adalah Urea 500 kg/ha, TSP 300 kg/ha dan KCl 200 kg/ha.



2