

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

PT Galasai Gunung Sejahtera merupakan salah satu perusahaan perkebunan hortikultura khususnya tanaman mangga di kabupaen Gresik. PT galasari memiliki berkerjasama dengan petani plasma dengan luasan lahan mencapai 155 ha. Perusahaan ini beridi pada tanggal 24 November 1988 yang belokasikan di Desa Sukodono, Kecamatan Panceng, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. PT Galasari bergerakpada bidang agribisnis khusunya tanaman mangga dengan 5 jenis varietas mangga terbaik yaiu mangga Chokanan, Nam Dok May, Gariffa, Harum Manis, dan Manalagi.

Pasar potensial yang sudah dilayani perusahaan ini yakni 5 kota besar di Indonesia, diantaranya yakni Surabaya, Bali, Jakarta, Yogyakarta, dan Balikpapan Kalimantan Timur. Sedangkan pasar potensial luar negeri saat ini yang sangat tinggi minatnya yakni Jepang. Selain dipasarkan langsung berupa buah segar, perusahaan ini juga melakukan pengolahan hasil pertanian menjadi berbagai macam produk olahan yang saat ini beredar di pasaran. Selain berupaya mengembangkan usaha perkebunan mangga dari hulu sampai hilir, kebun mangga milik PT Galasari Gunung Sejahtera juga akan dijadikan pusat penelitian dan pengembangan kawasan buah mangga di Indonesia. Hal ini dilakukan agar Indonesia memiliki bibit mangga berkualitas dan beragam jenis.

2.2 Botani Tanaman Mangga Chokanan

Tanaman mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman yang tidak berasal dari indonesia tetapi berasal dari negara india (Luqyana T M *et al.*, 2019.). Tanaman mangga pada umumnya tumbuh pada dataran rendah, akan tetapi tanaman mangga juga dapat tumbuh didataran tinggi namun akan menghasilkan hasil yang kurang maksimal. Tanaman mangga merupakan tanaman tahunan yang memiliki banyak varietas unggul, salah satu varietas unggulan tanaman mangga yaitu varietas chokanan.

Menurut Kasus *et al.*, (2020) Mangga varietas chokanan merupakan salah satu mangga varietas unggul yang berasal dari Thailand. Mangga varietas chokanan memiliki rasa daging buah yang manis, mengandung sedikit air, dan sedikit berserat. Mangga chokanan masih muda memiliki rasa masam agak manis dan beda dengan mangga varietas lainnya. Mangga varietas chokanan memiliki keistimewaan tersendiri yaitu dapat berbuah 2 sampai 3 dalam satu tahun dan tidak mengenal musim saat berbuah (Informasi galasari, 2022)

2.2.1 Klasifikasi

Menurut (SR. Husna. 2019) tasonomi tanaman mangga klarifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyata
Sub Divisi	: Angiopemae
Kelas	: Dicotyledon
Ordo	: Sapindales
Famili	: Anacardiacea
Genus	: <i>Mangifera spp.</i>
Spesies	: <i>Mangifera indika L.</i>

2.2.2 Morfologi Mangga Chokanan

Tanaman mangga memiliki bentuk batang pohon yang tegak, mempunyai banyak cabang, serta memiliki batang yang rindang, dan hijau sepanjang tahun. Tanaman mangga dewasa memiliki tinggi mencapai 10-40 m dengan umur dapat mencapai dari 100 tahun. Morfologi tanaman mangga terdiri dari akar, batang, daun, dan bungah (Oktavianto *et al*, 2015). Tanaman mangga pada umumnya akan berbuah satu tahun sekali, tetapi untuk tanaman mangga varietas Chokanan dapat berbuah 2 sampai 3 kali dalam setahun (Asisten kebun GGS, 2022). Mangga chokanan dengan umur tanaman 11 tahun dapat menghasilkan buah mangga 50 kg per pohon dalam satu kali berbuah disajikan dalam gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Pohon Mangga Chokanan

Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

1. Akar

Akar tanaman mangga merupakan akar tunggang yang mempunyai banyak cabang-cabang, dan memiliki Panjang mencapai 6 meter. (Husna, S.R., 2019). Akar memiliki fungsi yang sangat penting bagi tanaman untuk menyerap air dan zat hara yang ada didalam tanah. Akar juga berperan sebagai penyokok dan memperkokoh tanaman. Akar tanaman mangga Harum manis pada umur lebih dari 30 tahun disajikan dalam gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Akar Tanaman Mangga

Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

2. Batang

Tanaman mangga chokanan memiliki batang pohon yang rimbun dengan cabang yang banyak. Batang tanaman mangga chokanan memiliki kulit yang tebal dan bertekstur kasar. Warna kulit batang memiliki warna coklat tua dan jika sudah tua maka akan berwarna coklat keabuan hingga hitam. Fungsi dari batang mangga yaitu sebagai pengantar air dan mineral dari akar menuju ke daun-daun. Batang mangga chokanan umur 30 tahun memiliki diameter lebih dari 15 cm yang disajikan dalam gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Batang Pohon Mangga Chokanan
Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

3. Daun

Daun Mangga chokanan memiliki daun yang lebar dengan ujung daun yang ramping dan daun bagian bawah daun yang agak sedikit lebar. Dengan tulang daun yang sangat terlihat sangat jelas berwarna hijau kekuningan (Informasi Galasari, 2022). Panjang daun mangga chokanan mulai dari 8cm sampai 35cm. Daun mangga chokanan saat muda memiliki warna hijau muda kekuningan, dan saat tua memiliki warna hijau tua. seperti pada gambar 2.4



Gambar 2. 4 Daun Muda Mangga Chokanan
Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

4. Bunga

Bunga tanaman mangga merupakan bunga majemuk dengan sekelompok kuntum bunga yang terangkai pada satu tangkai bunga. Bunga mangga termasuk ke dalam bunga hemaprodit (bunga jantan dan betina) dengan ukuran kurang lebih 6-8mm. jumlah bunga pada setiap bunga majemuk yaitu antara 1000 sampai 6000

bunga (Husna, 2019). Bunga mangga memiliki warna kuning pucat dengan jumlah kelopak 4 sampai 8 pada umur 10 hari setelah muncul bunga dalam satu malai yang disajikan pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Bunga Mangga Chokanan

Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

5. Buah

Mangga chokanan memiliki buah yang sangat manis dengan sedikit serat dan sedikit air. Buah chokanan memiliki warna hijau muda saat masih muda dan akan berubah menjadi warna kuning kehijauan hingga kuning saat buah sudah matang. Buah mangga chokanan dengan kematangan 85% saat pemanenan disajikan dalam gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Buah Mangga Chokanan

Sumber: Dokumentasi Vita Agustina, Agustus 2022

Buah Chokanan saat masih muda memiliki rasa yang tidak terlalu masam sehingga saat masih muda juga bisa dimakan. Dan saat sudah tua memiliki rasa yang manis. Dalam satu tangkai malai bungah mangga dapat menghasilkan 3 sampai 4 buah mangga chokanan. Sehingga dalam satu pohon besar mangga chokanan dapat mengasilkan 100 kg buah mangga.

2.2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Mangga

1. Tanah

Budidaya tanaman mangga yang baik yaitu pada tanah yang gembur, mengandung pasir atau berbutir dan lempung dengan jumlah yang seimbang

merupakan tanah yang cocok untuk budidaya tanaman mangga. Kondisi tanah yang tidak terlalu kering atau terlalu basah dan tidak banyak mengandung garam. Sehingga tanaman mangga yang ditanam pada daerah berpasir mampu tumbuh dengan baik dan cepat berproduksi (Hudha, 2018). Dengan derajat kemasaman (pH tanah) yang baik yaitu 5,5 – 7,5. Jika pH tanah kurang dari 5,5 maka perlu dilakukan pemupukan menggunakan pupuk kapur pertanian (Lukman, L., 2021).

Tanaman mangga dapat ditanam pada dataran rendah dengan ketinggian < 300 mdpl. Tanaman mangga juga dapat ditanam pada dataran tinggi dengan ketinggian 1.300 mdpl akan tetapi buah yang dihasilkan akan kurang optimal dan lebih sedikit dibandingkan tanaman mangga yang ditanam pada dataran rendah atau lahan kering dengan ketinggian maksimal 500 mdpl (Hudha, M. T., 2018)

2. Iklim

Menurut Suwardike *et al.*, (2018) Tanaman mangga merupakan tanaman yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi. Tanaman mangga dapat tumbuh pada kondisi lahan atau lingkungan yang ideal yaitu dengan iklim yang agak kering dengan curah hujan 750-2.000 mm. dengan 4-7 bulan lahan kering. Tanaman mangga dengan suhu 29 °C merupakan suhu yang optimal untuk pertumbuhan vegetatif tanaman mangga serta dapat mempengaruhi produktivitas mangga, 67% produktivitas mangga dipengaruhi oleh iklim suhu (Triana, Fuji dan Ariffin., 2019).

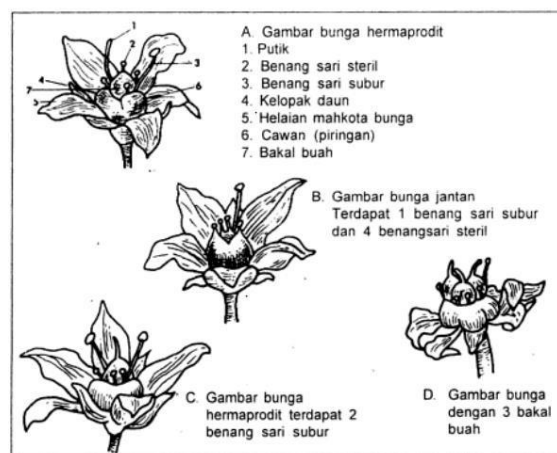
Menurut Triani *et al.*, (2019) menyatakan bahwa suhu merupakan salah satu factor yang dapat mempengaruhi produktivitas mangga. Meningkatnya suhu dapat menyebabkan produktivitas tanaman mangga meningkat. Menurut supriadi dan Heryana (2011) menyatakan bahwa apabila suhu lingkungan tidak optimal maka dapat terjadi gugur bunga dan buah muda, sehingga akan menghasilkan produksi yang rendah. Oleh karena itu suhu sangat berpengaruh terhadap fisiologi tanaman mangga yang berdampak pada produktivitas.

2.3 Proses Pembungaan dan Pematangan Mangga

Proses pembungaan dan pematangan suatu tanaman merupakan periode yang harus diperhatikan. Bunga tanaman mangga merupakan bunga majemuk yang tumbuh dari tunas ujung tanaman. Masa berbunga mangga diawali dengan kuncup bunga yang pertama dengan kuncup bunga yang terakhir membuka. Proses

pembungaan ini berlangsung selama kurang lebih 11-29 hari. Pada umumnya bunga mulai membuka pada pukul 09.00 sampai 10.00. (Carere, 2018)

Bunga mangga termasuk bunga sempurna yaitu dalam satu bunga terdapat putik (bunga betina) dan benang sari (bunga jantan). Penyerbukan bunga mangga dapat dilakukan sendiri karena tepung sari dapat jatuh pada tampak yang berasal dari poho itu sendiri. Hal ini menyebabkan tanaman mangga dapat disebut tanaman berumah satu. Bunga mangga terdiri dari beberapa bagian dasar bunga, kelopak, daun bunga, benang sari dan kepala putik (Hudha., 2018). Proses penyerbukan bunga mangga dilakukan pada saat kepala putik membuka maka akan memberikan kesempatan benang sari yang telah dewasa menyerbuki kepala putik untuk membentuk buah, oleh karena itu bunga mangga hanya kawin satu kali sehingga banyak bunga mangga yang gugur akibat perbedaan waktu pemasakan bunga dan tidak terjadi persarian bunga (Carere, 2018). Struktur bunga mangga seperti yang disajikan pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Struktur Bunga Mangga

Sumber: Carere, 2018

Bunga mangga dalam keadaan normal yakni bunga majemuk yang tumbuh dari tunas ujung. Tunas yang asalnya bukan dari tunas ujung tidak dapat menghasilkan bunga tetapi menghasilkan ranting (Hudha., 2018). Induksi pembungaan pada tanaman mangga dapat dilakukan secara kimia dan mekanis, induksi secara kimia yaitu dengan merubah fisiologis tanaman dengan menghambat fase pertumbuhan vegetatif menjadi fase generative atau reproduksi.

Menurut Hudha, Muhammad Taufiq (2018) menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi pembungaan tanaman mangga yaitu adanya hormon pembungaan atau florigen yang dapat mengalihkan fase vegetative menjadi reproduksi, adanya kondisi nutrisi yang optimal, dan adanya perubahan biokimia yang dapat mengubah nutrisi menjadi induksi pembungaan. Proses pembungaan juga dapat dipengaruhi adanya suhu rendah, kepekaan terhadap intensitas cahaya yang dapat diterima oleh tanaman.

Menurut Carere, (2018) menyatakan bahwa Selama proses pembentukan buah proses penyerbukan menjadi bakal buah hanya 15-30%. Dan bakal buah yang dapat mencapai tingkat panen hanya 0,1-0,25%, sehingga banyak bunga dan bakal buah yang berguguran sebelum masak. Menurut (Ichsan, M. C. dan Insan Wijaya, 2017) kerontokan bunga dan keguguran bakal buah setelah proses persarian bunga dapat disebabkan karena beberapa faktor yaitu karena faktor fisiologis kimiawi, faktor fisiologis, dan faktor biologis. terjadinya perbedaan waktu pemasakan juga dapat menyebabkan terjadinya kegagalan persarian yang mana benang sari tidak dapat membuahi kepala putik. sehingga banyak bunga dan bakal buah yang mengalami keguguran.

Selama proses pembentukan buah hormon etilen juga berpengaruh terhadap pembentukan buah. etilen merupakan suatu hormon yang berperan sebagai inhibitor pada perpanjangan sel dan juga merupakan gas yang memicu kemasakan buah. buah mangga dapat dimakan pada saat buah mencapai tingkat kematangan (Ichsan *et al.*, 2017). Buah mangga terdapat pada tangkai pucuk daun dan pada setiap malai dapat berbuah 4 sampai 8 buah. jumlah buah dalam satu malai dapat mempengaruhi ukuran buah (Panjang, berat, dan volume) dan dapat mempengaruhi produksi buah mangga per pohon. Hal ini dikarenakan jumlah buah per malai berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara yang berdampak pada proses metabolisme dalam buah. satu buah per malai dapat menyerap unsur hara secara maksimal sehingga ukuran buah lebih besar dibandingkan dengan dua atau tiga buah dalam satu malai (Chabib, M., 2000)

2.4 Pupuk NPK

Pupuk NPK merupakan pupuk makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk dengan kandungan

Nitrogen (N), Fosfar (P), dan kalium (K). Pupuk majemuk pada umumnya berbentuk butiran granul yang seragam. Pemberian pupuk makro sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan hasil. Pupuk NPK tunggal maupun majemuk sangatlah dibutuhkan oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, produktivitas dan hasil tanaman (Arif, 2015).

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara N merupakan bagian penyusun molekul klorofil dan enzim pada tanaman. Fungsi dari N yaitu dapat merangsang pertumbuhan batang, cabang, dan daun. Unsur hara Nitrogen akan diserap oleh tanaman dalam 2 bentuk yaitu bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan kation ammonium (NH_4^+). Tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara N menunjukkan gejala yaitu tanaman akan tumbuh lambat, anak daun kecil, dan warna anak daun akan menjadi pudar atau hijau pucat keseluruhan (Afif, 2015)

Fosfor (P) merupakan unsur hara yang berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat proses perbungaan dan pemasakan buah. Unsur hara fosfor merupakan unsur hara penyusun fosfolipid, nucleoprotein, dan fitin. Fosfor pada pupuk memiliki bentuk P_2O_5 . Unsur hara P akan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} . Unsur hara P juga berperan dalam proses transfer energi pada sel tanaman. Menurut (Simanjuntak, W., 2015) penambahan unsur hara P yang semakin tinggi dapat menjadikan tanaman cepat berbunga, hal ini dikarenakan unsur hara P memiliki fungsi memacu perakaran, pembungaa dan pemuahan.

Unsur hara kalium (K) merupakan unsur hara yang berperan dalam pembentukan akar, efisiensi penggunaan air, dan mendorong translokasi fotosintesis. Kalium akan diserap oleh tanaman dalam bentuk kation K^+ , kandungan kalium pada tanah 400 – 500 kg kalium dalam 93 m². Tanaman yang kekurangan unsur hara kalium akan menunjukkan gejala tanaman tidak tumbuh dengan baik atau tidak sempurna, memiliki mutu jelek, dan akan menghasilkan hasil yang rendah (Afif, 2015)

2.5 KCl

Menurut Zulkifli (2018) Pupuk KCl merupakan pupuk salah satu jenis pupuk kalium dengan kandungan kalium yang tinggi yaitu 60% K_2O . pupuk KCl

merupakan pupuk anorganik yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Pupuk kalium sangatlah dibutuhkan oleh tanaman untuk membantu pertumbuhan dan proses fotosintesis.

Pupuk kalium akan diserap oleh tanaman dalam bentuk K^+ . Peranan Pupuk kalium selain untuk memicu pertumbuhan tanaman juga berperan untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat, meningkatkan mutu buah dan biji atau hasil tanaman, meningkatkan kekebalan tanaman terhadap penyakit, memperkuat batang tanaman, dan dapat meningkatkan pembentukan hijau daun dan meningkatkan karbohidrat pada buah. Tanaman yang kekurangan unsur kalium dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman atau tanaman menjadi kerdil, daun menjadi menguning dan kering, kualitas hasil tanaman kurang maksimal sehingga mengurangi produksi tanaman (Putra, Ade S., 2014.)

Menurut Fi'liyah, (2016) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa pemberian pupuk KCl dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P, dan K pada tanah. Pemberian KCl berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk KCl menyebabkan terjadinya interaksi terhadap proses pembungaan baru dan mampu meningkatkan pembentukan bakal buah baru dengan 85 g KCl/ph (Erwiyono, R., 2006).

Menurut Azam *et al.*, (2022) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kombinasi menunjukkan hasil lebih efektif dibandingkan pupuk individu dengan aplikasi pupuk NPK (1000 g Urea + 750 TSP + 750 g SOP) memberikan hasil yang efektif selama pertumbuhan vegetatif, pembungaan dan hasil tanaman.

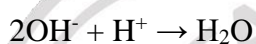
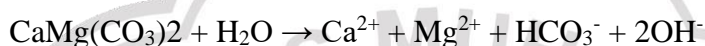
2.6 Dolomite

Pupuk dolomite merupakan salah satu jenis kapur pertanian yang dapat menetralkan pH tanah, juga dapat meningkatkan kandungan Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca) pada tanah, dan juga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah dan dapat mengurangi jamur dan bakteri pada tanah (Subatra et al., 2014).

Menurut Moelyaningrum & Pujiati, (2013) Dolomite merupakan jenis batuan yang masuk ke dalam kelompok batu kapur dengan memiliki rumus kimia sebagai berikut $(MgCa(CO_3)_2)$ dengan kandungan Magnesium dan Kalium yang tinggi. Pada dolomite murni mengandung beberapa senyawa yaitu MgO 18-24%, CaO 30%, Air 0,9%, $Al_2O_3 + Fe_2O_3 < 3\%$, dan $SiO_2 < 3\%$. Pengaplikasian pupuk

dolomite dapat diaplikasikan dengan disebar ditanah atau diaduk dengan tanah. Kandungan Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) yang tinggi pada pupuk dolomite dapat meningkatkan pH tanah, dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah, dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan jasad renik dalam tanah, dan juga dapat mengurangi senyawa yang beracun pada tanah (Ilham *et al.*, 2019).

Menurut Ilham *et al.*, (2019) menatakan bahwa pemberian pupuk dolomit dapat meningkatkan pH tanah yang disebabkan adanya kandungan hara Ca^{2+} dan Mg^{2+} pada pupuk dolomit. Peningkatan pH tanah dapat disebabkan karena pupuk dolomit yang terhidrolisis yang akan menetralkan ion H^+ dengan memberikan ion OH^- pada tanah. Reaksi hidrolisis sebagai berikut:



Reaksi hidrolisis diatas menunjukkan bahwa ion HCO_3^- dan OH^- dapat menetralkan H^+ pada larutan tanah dan pH larutan tanah akan naik. Pemberian pupuk dolomit dapat meningkatkan pH tanah dan menjadikan kondisi tanah menjadi baik sehingga unsur hara bagi tanaman terpenuhi dan dapat membantu tanaman dalam mempercepat proses pembungaan (Simanjuntak, W., 2015)

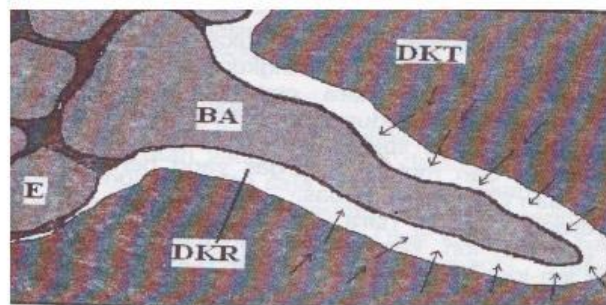
2.7 Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Tanah

2.7.1 Difusi

Difusi merupakan suatu proses Bergeraknya molekul-molekul dari daerah konsentrasi tinggi ke daerah konsentrasi rendah. Terjadinya pergerakan molekul (hara) karena adanya perbedaan konsentrasi hara. Unsur hara yang dapat melalui proses difusi yaitu unsur hara fosfor (90,9%) dan kalium (77,7%) (Afif, 2015)

Unsur hara yang diangkut ke permukaan akar melalui proses difusi tidak dapat dihitung secara langsung tetapi dapat dihitung sebagai selisih dari penyerapan hara total oleh tanaman dikurangi penyerapan hara oleh aliran massa dikurangi penyerapan oleh pertumbuhan akar. Daerah rhizosfer memiliki konsentrasi lebih rendah dibandingkan pada daerah di luar rhizosfer. Oleh karena itu unsur hara akan bergerak dari daerah luar rhizosfer menuju ke dalam daerah rhizosfer. Sehingga akibat dari peristiwa ini unsur hara menjadi bersinggungan dengan permukaan akar. Dan untuk penyerapan selanjutnya akan dilakukan oleh akar tanaman (Wiratmaja,

2016). Skematis Gerakan air dan unsur hara pada tanaman melalui penyerapan difusi disajikan pada gambar 2.8.



Keterangan : BA = bulu akar, E = sel epidermis akar, DKT = daerah konsentrasi tinggi, DKR = daerah konsentrasi rendah (rozosfir), dan arah gerakan unsure hara

Gambar 2.8 Skematis gerakan air dan unsur hara melalui difusi

Sumber: Wiraatmaja, 2016

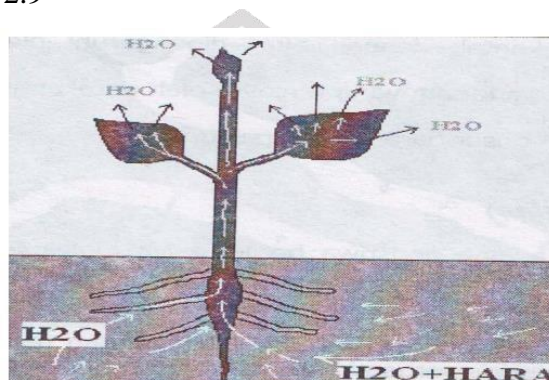
Menurut Aziz (2017) ketersediaan unsur hara dalam tanah yang berada didekat akar tanaman dapat terjadi melalui mekanisme perbedaan konsentrasi. Konsentrasi unsur hara pada permukaan akar tanaman lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi hara dalam larutan tanah. Hal ini terjadi karena Sebagian besar unsur hara telah diserap oleh akar tanaman. Tingginya konsentrasi unsur hara dapat menyebabkan terjadinya peristiwa difusi dari unsur hara berkonsentrasi tinggi ke posisi permukaan akar tanaman.

2.7.2 Aliran Masa

Mekanisme aliran massa yaitu merupakan suatu proses mekanisme Gerakan unsur hara di dalam tanah menuju kepermukaan akar secara bersamaan dengan gerakan massa air. Selama terjadinya proses transpirasi pada tanaman berlangsung maka terjadi juga proses penyerapan air oleh akar tanaman. Unsur hara yang dapat melalui mekanisme aliran massa yaitu nitrogen (98,8%), kalsium (71,4%), belerang (95,0%), dan M (95,2%) (Afif, 2015)

Aliran massa terjadi akibat adanya gerakan gaya Tarik menarik antara molekul-molekul air yang digerakkan oleh lepasnya molekul air melalui penguapan (transpirasi). Setiap ada molekul air yang menguap akan menarik molekul air

dibawahnya dan molekul dibawahnya akan menarik molekul dibawahnya lagi hingga molekul air yang ada pada luar sel epidermis bulu akar masuk ke dalam sel sambil menarik molekul air yang kontak dengannya. Pergerakan ini tidak membutuhkan energi sehingga disebut dengan transportasi pasif unsur hara dari larutan media tanam menuju sel epidermis bulu akar. (Wiraatmaja, 2016). Skematis Gerakan air dan unsur hara pada tanaman melalui penyerapan aliran masa disajikan pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Skematis Gerakan air dan unsur hara melalui aliran massa

Sumber: Wiraatmaja, 2016

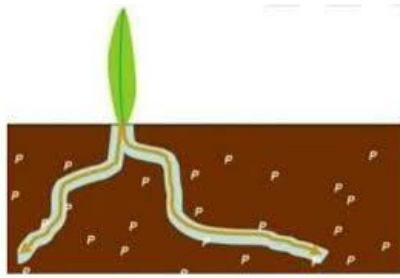
Nilai potensi air dalam tanah lebih rendah dibandingkan dengan permukaan bulu akar sehingga air tanah masuk kedalam jaringan akar. Pergerakan massa air ke akar tanaman akibat langsung dari serapan massa air oleh akar tanaman berikut juga unsur hara yang terkandung dalam air tersebut (Aziz, 2017).

2.7.3 Intersepsi Akar

Intersepsi akar terjadi akibat adanya pertumbuhan akar yang pendek menjadi lebih Panjang, dari tidak bercabang menjadi bercabang, dan dari bercabang sedikit menjadi bercabang banyak. Akibat dari pertumbuhan akar-akar yang terbentuk maka terjadinya penambahan jangkauan yang mana bertambahnya unsur hara yang dapat kontak dengan permukaan bulu-bulu akar yang dapat diserap oleh akar tanaman (Wiraatmaja, 2016).

Perpanjangan akar menjadikan permukaan akar mendekati posisi dimana unsur hara itu berada baik unsur hara yang berada dalam larutan tanah. Mekanisme ini disebut dengan mekanisme intersepsi akar. Unsur hara yang tersedia melalui mekanisme intersepsi akar yaitu kalsium (28,6%) (Afif, 2015). Mekanisme

penyerapan melalui intersepsi akar dengan cara memanjangkan akar yang disajikan pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Mekanisme intersepsi akar

Sumber: Pranata, 2017

Mekanisme intersepsi akar sangat berbeda dengan kedua mekanisme sebelumnya. yang mana mekanisme ini menjelaskan gerakan akar tanaman yang memperpendek jarak dengan keberadaan unsur hara. Intersepsi pada akar tanaman dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu unsur hara mikro, unsur hara makro, mineral, tipe vegetasi, kondisi atau umur vegetasi, intensitas hujan, lokasi, dan luas tajuk penutup vegetasi atau kerapatan.

2.8 Pengaruh Pemberian Pupuk Tanah terhadap Pembungaan dan Pematangan

Pemupukan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menambah unsur hara pada tanaman yang dapat membantu tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta untuk menjaga kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik maupun anorganik pada tanaman mangga dapat mempengaruhi signifikan hasil produksi mangga (Nadapdap, H. dan Bobby R., 2020).

Pembungaan tanaman mangga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan dan faktor internal. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pembungaan mangga yakni cekaman kekeringan. Faktor internal yang dapat mempengaruhi pembungaan yakni karena adanya *florigenic promotor* (FP). Sedangkan faktor yang memicu pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu *vegetative promotor* (VP) antara lain auksin, sitokinin, etilen dan giberelin merupakan fitohormon yang berperan dalam pertumbuhan tajuk tanaman. (Fauzi, A., *et al.*, 2017).

Menurut Azam, M., *et al.* (2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk kombinasi NPK pada tanaman mangga dengan konsentrasi (1000g urea + 750g TSP + 750g SOP) menunjukkan hasil yang baik pada sebagian parameter yakni parameter pertumbuhan vegetative, pembungaan, dan hasil tanaman mangga. Penambahan pupuk anorganik pada tanaman mangga mampu menghasilkan buah yang baik (Nadapdap, H., *et al.*, 2020). Tanaman mangga juga memerlukan serapan pupuk organik untuk menjaga dan memperbaiki kesuburan tanah. Pemberian pupuk bokosi dan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pembungaan dan hasil tanaman mangga dalam satu hektar (Antonio, N., *et al.*, 2014).

Nitrogen, fosfor, dan kalium memiliki peranan penting bagi tanaman dalam penyerapan unsur hara. Nitrogen memiliki fungsi penting bagi tanaman yakni sebagai pengatur seluruh aktivitas sel dan juga sebagai protein yang berperan sebagai pengatur reaksi biokimia dan struktural sel serta merupakan bagian dari klorofil yang berperan dalam fotosintesis tanaman. Menurut Sutarman dan Agus (2019) Nitrogen akan diserap oleh tanaman dalam bentuk NH_3 , NH_4^+ , dan NO_3^- . Kation NH_4^+ dan ion NO_3^- akan diserap oleh tanaman melalui pergerakan difusi dan aliran masa. Fosfor berperan penting dalam tanaman sebagai ATP yang berperan sebagai transfer energi, NADP berperan dalam proses fotosintesis, asam nukleat yang merupakan bahan DNA dan RNA yang berperan sebagai pewaris keturunan dan sebagai lemak fosfat yang berperan dalam mekanisme kerja membran. Unsur P akan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion HPO_4^{2-} atau H_2PO_4^- dan akan bergerak menuju akar melalui penyerapan difusi. Penambahan unsur P dapat mempengaruhi kecepatan bunga pada tanaman, dikarenakan P memiliki peran dalam memicu perakaran, pembungaan, serta pembuahan tanaman (Simanjuntak, W., 2015).

Menurut Sutarman dan Agus., (2019) unsur kalium akan diserap oleh tanaman dalam bentuk ion K^+ . ion K^+ akan diserap oleh tanaman melalui mekanisme penyerapan difusi dan aliran masa, ion K^+ akan bergerak bersama dengan air ke dalam Xilem. Dengan demikian ion K^+ berperan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan dan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Sehingga peranan Kalium bagi tanaman dapat membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat, dapat meningkatkan mutu buah dan hasil

tanaman, serta dapat meningkatkan karbohidrat pada buah. semua unsur yang berubah menjadi ion akan diserap oleh tanaman melalui proses difusi dan aliran massa. Difusi adalah suatu proses Bergeraknya molekul-molekul dari daerah konsentrasi tinggi ke daerah konsentrasi rendah (Afif, 2015). Sedangkan aliran masa adalah suatu proses mekanisme gerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar secara bersamaan dengan gerakan massa air. Setelah itu unsur hara akan masuk ke dalam tanaman melalui xilem dan akan disalurkan menuju daun, sehingga terjadi proses fotosintesis. Hasil fotosintesis berupa fotosintat akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman melalui floem termasuk bunga dan buah. sehingga pemupukan sangatlah dibutuhkan tanaman dalam fase vegetatif dan fase generatif.

Faktor yang mempengaruhi proses pembungaan mangga yaitu adanya hormon pembungaan atau florigen yang mampu mengalihkan fase vegetatif menjadi fase reproduksi, adanya kondisi nutrisi yang optimal, dan adanya perubahan biokimia yang dapat mengubah nutrisi menjadi induksi pembungaan. (Hudha, 2018). Pembentukan bunga juga diengaruhi hormon etilen. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Fauzi (2017) yang menyatakan bahwa hormon etilen mengambil peran penting dalam induksi pembungaan hal ini dibuktikan dengan konsentrasi etilen yang tinggi selama masa pembungaan. hormon yang memengaruhi perkembangan buah adalah hormon auksin dan giberelin (Asra, *et al.*, 2020). Hormon etilen juga berperan sebagai inhibitor pada perpanjangan sel dan merupakan gas yang memicu kemasakan buah. buah mangga dapat dimakan pada saat buah mencapai tingkat kematangan (Ichsan *et al.*, 2017

Menurut nadapdap, H., *et al.* (2020) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik chitosan dan pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah pentil buah per pohon, jumlah buah per pohon dan jumlah produksi buah per pohon. Dan pupuk anorganik juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi mangga. Oleh karena itu pemupukan organik maupun anorganik pada tanaman mangga mampu meningkatkan pertumbuhan dan pembuahan tanaman mangga serta produktivitas tanaman mangga (Putra, Ade., 2014).