

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Tinjauan Umum Jambu Biji Merah

Nama ilmiah jambu biji merah adalah *Psidium guajava* L. *Psidium* berasal dari bahasa Yunani yaitu “*psidium*” yang berarti delima, “*guajava*” berasal dari nama yang diberikan oleh orang Spanyol. Adapun taksonomi tanaman jambu biji merah diklasifikasikan kingdom: *Plantae* (tumbuh-tumbuhan), divisi: *Spermatophyta*, subdivisi: *Angiospermae*, kelas : *Dicotyledonae*, ordo: *Myrtaz*, genus : *Psidium*, spesies: *Psidium guajava* Linn. Jambu biji merah berasal dari Brasilia, Amerika Tengah. Di Indonesia, Pulau Jawa merupakan sentra penanaman buah jambu terbesar, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, sentra produksi lain yaitu Sumatera, Kalimantan. Pada tahun-tahun terakhir ini jambu biji merah telah berkembang dan kemudian muncul jambu Bangkok yang kemudian di budidaya di Wilayah Klari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat (Parimin, 2015).



Gambar 2.1. Tanaman Jambu Biji Merah
(Sumber : Kompas. Com 2021)

Jambu biji merah cukup potensial di Indonesia jambu biji dimanfaatkan dapat sebagai makanan buah segar maupun olahan yang mengandung gizi dan vitamin seperti Vitamin A dan Vitamin C, dan vitamin lainnya, jambu biji merah juga digunakan sebagai obat tradisional untuk batuk dan diare serta membantu penyembuhan penderita deman berdarah. Seiring perkembangan teknologi jambu biji telah ditingkatkan pemanfaatannya sehingga memberikan nilai yang lebih

tinggi salah satu pemanfaatannya adalah adsorben dalam proses absorpsi logam berat (Parimin, 2015). Jambu biji merah adalah tanaman buah tahunan yang kaya akan vitamin, mineral, dan gizi lainnya serta dapat dikonsumsi langsung sebagai buah segar tanpa harus diolah terlebih dahulu. Jambu biji merah mengandung antioksidan yang tinggi seperti senyawa phenol dan asam askrbat (Mahendra, 2017).

2.2 Morfologi Jambu Biji Merah

Jambu biji merupakan tanaman perdu bercabang banyak. Tingginya dapat mencapai 3-10 m. Umumnya umur tanaman jambu biji hingga sekitar 30-40 tahun. Batang jambu biji memiliki ciri khusus, di antaranya berkayu keras, liat, tidak mudah patah, kuat, dan padat. Kulit kayu tanaman jambu biji halus dan mudah terkelupas. Pada fase tertentu, tanaman mengalami pergantian atau peremajaan kulit. Batang dan cabang-cabangnya mempunyai kulit berwarna coklat atau coklat keabu-abuan (Parimin, 2015).

Daun jambu biji berbentuk bulat panjang, bulat langsing, atau bulat oval dengan ujung tumpul atau lancip. Warna daunnya beragam seperti hijau tua, hijau muda, merah tua, dan hijau berbelang kuning. Permukaan daun ada yang halus mengilap dan halus biasa. Tata letak daun saling berhadapan dan tumbuh tunggal. Panjang helai daun sekitar 5-15 cm dan lebar 3-6 cm. Sementara panjang tangkai daun berkisar 3-7 mm (Fhadilah, 2018).

Tanaman jambu biji dapat berbuah dan berbunga sepanjang tahun. Bunga keluar di ketiak daun. Kelopak dan mahkota masing-masing terdiri dari lima helai. Benang sari banyak dengan tangkai sari berwarna putih. Bunganya ada yang sempurna (hermaprodit) sehingga pembuahannya akan terbentuk bila terjadi penyerbukan. Ada pula yang tanpa penyerbukan (partenokarpi) sehingga terbentuk buah jambu biji tanpa biji. Jumlah bunga di setiap tangkai antara 1-3 bunga (Parimin, 2015).

Buah jambu biji berbentuk bulat atau bulat lonjong dengan kulit buah berwarna hijau saat muda dan berubah kuning muda mengilap setelah matang. Untuk jenis tertentu, kulit buah berwarna hijau berbelang kuning saat muda dan berubah menjadi kuning belang-belang saat matang. Ada pula yang berkulit merah saat muda dan merah tua saat tua. Warna daging buah pada umumnya putih biasa, putih susu, merah muda, merah menyala, serta merah tua. Aroma buah biasanya harum saat buah matang (Fhadilah, 2018).

2.3 Manfaat Jambu Biji Merah

Berdasarkan Parimin (2015) mengatakan bahwa hampir semua bagian tanaman jambu biji bermanfaat bagi kehidupan. Kayu jambu biji yang halus dan sangat padat baik bila digunakan untuk ukiran atau patung bernilai tinggi. Di samping itu, kayunya yang halus, kuat, dan tahan lama ini banyak dimanfaatkan menjadi aneka macam gagang, di antaranya gagang cangkul, parang, pahat patung, alat penabuh gamelan, palu, sabit, dan pisau. Selain itu, arang dari kayu jambu biji sangat baik untuk pembakar karena apinya sangat panas, asap yang ditimbulkannya sedikit, dan nyala apinya tahan lama. Harga jual arangnya pun lebih mahal dibandingkan dengan arang dari kayu lain. Buah jambu biji dapat dikonsumsi dalam keadaan segar. Buah yang mentah atau setengah matang banyak digunakan untuk rujakan. Selain itu, buahnya juga diolah menjadi sirup, sari buah, nektar, buahvita, jeli, selai, kembang gula, dan dodol. Hasil olahan buah jambu biji tersebut disukai oleh konsumen.

Jambu biji mengandung vitamin C yang cukup tinggi. Kandungan vitamin C jambu biji dua kali lebih banyak dari jeruk manis hanya 49 mg per 100 g. Vitamin C sangat baik sebagai zat antioksidan. Namun, sebagian besar vitamin C jambu biji terkonsentrasi di kulit dan daging bagian luarnya yang lunak dan tebal. Kandungan vitamin C jambu biji mencapai puncaknya saat menjelang matang. Jadi, bila mengonsumsi jambu biji saat matang akan lebih baik dibandingkan dengan setelah matang optimal dan lewat matang. Jambu biji juga kaya serat, khususnya pektin (serat larut air) yang dapat digunakan untuk pembuatan gel atau

jeli. Manfaat pektin lainnya adalah menurunkan kolesterol dengan cara mengikat kolesterol dan asam empedu dalam tubuh serta membantu pengeluarannya. Jambu biji juga mengandung kalium yang berfungsi meningkatkan keteraturan denyut jantung, mengaktifkan kontraksi otot, mengatur pengiriman zat-zat gizi ke sel tubuh, serta menurunkan kadar kolesterol total dan tekanan darah tinggi (hipertensi). Dalam jambu biji juga ditemukan likopen, yaitu zat karotenoid (pigmen penting dalam tanaman) yang terdapat dalam darah serta memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat memberikan perlindungan pada tubuh dari beberapa jenis kanker. (Parimin, 2015)

Tabel 2.1. Kandungan nutrisi buah jambu biji merah

Kandungan Nutrisi	Jumlah Kandungan
Vitamin C (mg)	116
Energi (kkal)	61
Protein (g)	0,9
Karbohidrat (g)	15,4
Lemak (g)	0,3
Kalsium (g)	31
Posfor (g)	41
Zat besi (g)	0,2

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Jambu Biji Merah

Jambu biji dapat tumbuh di mana saja dan kapan Jan saja. Tetapi, ini tidak berarti jambu biji selalu menghasilkan buah yang memuaskan, di mana pun ia tumbuh. Agar bisa berproduksi dengan baik, jambu biji memerlukan kondisi khusus, misalnya menyangkut faktor ekologi dan lingkungan (Suhaeni, 2018):

1. Iklim

Karena jambu biji bisa tumbuh di dataran rendah maupun tinggi, maka secara umum ia mampu tumbuh dalam berbagai iklim. Iklim biasanya ditentukan oleh tinggi rendahnya curah hujan, intensitas penyinaran matahari, tinggi rendahnya suhu udara, dan tiupan angin. Pohon jambu biji bisa tumbuh dengan baik di wilayah dengan curah hujan sebagai berikut: 12 bulan basah, dan air tanah sedalam 50 cm hingga 10 meter. 7-10 bulan basah, dan air tanah sedalam 50 cm hingga 2 meter. 5-6 bulan basah, dan air tanah sedalam 50 cm hingga 2 meter. Kondisi air tanah juga bisa dibentuk dengan proses pengairan yang baik. Posisi air tanah yang cukup dalam karena curah hujan yang kurang, dapat disiasati dengan irigasi dan pengairan yang tertata.

2. Faktor Geografis

Jambu biji bisa tumbuh di tepi pantai hingga wilayah pegunungan yang tingginya lebih dari 1.000 meter di atas permukaan air laut. Di daerah Lembang, Jawa Barat, yang ketinggiannya 1.100 meter di atas permukaan air laut, misalnya, ternyata bisa dipakai untuk membudidayakan tanaman jambu biji yang tumbuh dengan subur dan berbuah lebat. Kualitas buahnya juga tergolong baik. Jambu biji juga masih bisa tumbuh subur dalam posisi 1 meter di atas permukaan air yang asin.

3. Tanah

Jambu biji bisa tumbuh di tanah yang banyak mengandung pasir, hingga tanah yang berat. Tetapi, jambu biji akan tumbuh dengan subur di tanah yang cerul, banyak mengandung bahan organik, dan dapat menyerap air dengan baik. Jambu biji masih bisa tumbuh dengan baik di tanah merah (latosol) dan air tanahnya sedalam 10 meter lebih. Tingkat keasaman tanah yang tinggi hingga yang rendah (pH antara 4-8) tidak terlalu menjadi persoalan bagi tanaman jambu biji.

4. Angin

Angin merupakan teman yang baik bagi jambu biji dalam proses persarian dan pembuahan. Pohon jambu biji yang batang dan rantingnya tergolong liat dan kuat, mampu menahan tiupan angin yang kencang. Di daerah yang posisi air tanahnya cukup dalam karena curah hujan yang rendah, maka faktor pengairan sangat memengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman jambu biji. Untuk itu, petani perlu menyiapkan proses pengairan dan irigasi yang baik di wilayah yang agak kekurangan air.

2.5 Perbanyak Tanaman

Perbanyak tanaman jambu air dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perbanyak secara generatif dan perbanyak secara vegetatif seperti okulasi, cangkok dan setek. Perbanyak secara generatif memberikan hasil yang sering mengecewakan karena memiliki umur berbuah yang lama dan terjadi penyimpangan sifat pohon induknya. Oleh karena itu perbanyak secara generatif hanya digunakan untuk memperbanyak batang bawah sebagai bahan penyambung. Sedangkan perbanyak secara vegetatif dengan metode setek adalah perbanyak yang paling efisien karena tidak memerlukan batang bawah seperti halnya dengan okulasi dan sambung pucuk dan waktu yang dibutuhkan relatif singkat jika dibandingkan dengan perbanyak generatif memerlukan waktu yang lebih lama. Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman dengan cara setek yaitu suhu, intensitas cahaya, pemilihan media tanam, dan kelembapan dipersemaian (Limbongan, 2015).

Keuntungan setek yang berasal dari bagian tanaman muda (pucuk) yaitu akan lebih mudah berakar dari pada yang berasal dari bagian tanaman tua, hal ini disebabkan oleh umur tanaman semakin tua maka terjadi peningkatan zat-zat penghambat perakaran dan penurunan senyawa fenolik yang berperan sebagai auksin kofaktor yang mendukung insiasi akar pada setek (Mulyani, 2015).

Kelebihan teknik perbanyak setek yaitu : (1) memiliki sifat yang sama dengan induknya, (2) dapat diperbanyak dalam waktu yang singkat, (3) bibit yang dihasilkan berkualitas unggul, (4) biaya relatif sedikit. Sedangkan, kelemahan

dari setek adalah tanaman memiliki akar serabut, setek sangat mudah roboh jika tertiuip dengan angin, percabangan yang dihasilkan dan juga penyerapan nutrisi serta air dengan setek kurang baik. Kemudian perbanyakkan melalui setek pucuk sering mendapat kendala yaitu sulitnya membentuk akar (Rebin, 2013). Faktor-faktor pendukung setek tanaman antara lain: faktor dalam yaitu dari faktor tanaman; faktor luar yaitu dari faktor lingkungan dan faktor pelaksanaan. Faktor tanaman meliputi: (a) Bahan setek, (b) Umur bahan setek, (c) Adanya tunas atau daun ada bahan setek, (d) Fotosintat yang terkandung dalam bahan setek, (e) Pembentukan kalus, (f) Zat pengatur tumbuh. Faktor lingkungan meliputi: (a) Media tumbuh, (b) Kelembaban, (c) Suhu, (d) Cahaya. (Luta, 2022)

2.6 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh merupakan salah satu zat yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Zat pengatur tumbuh termasuk ke dalam senyawa organik, akan tetapi bukan termasuk ke dalam nutrisi tanaman. Zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi rendah dapat merangsang, menghambat, atau merubah pertumbuhan serta perkembangan tanaman baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Penggunaan zat pengatur tumbuh alami dan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan suatu tanaman (Lawalata, 2011). Kelebihan dari zat pengatur tumbuh alami yang bersumber dari bahan organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah, kemudian pelaksanaannya lebih sederhana, selain itu juga zat pengatur tumbuh alami memiliki pengaruh yang hampir sama atau mirip dengan pengaruh zat pengatur tumbuh sintetis terhadap pertumbuhan tanaman (Sutriyono, 2020). Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada tanaman bertujuan untuk merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar pada tanaman dalam melakukan perbanyakkan vegetatif dengan cara setek. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar adalah jenis auksin (Nurlaeni, 2015).

2.6.1 Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Bawang Merah

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk perakaran ialah auksin, namun relatif mahal dan sulit diperoleh. Sebagai pengganti auksin sintesis dapat digunakan bawang merah. Bawang merah memiliki kandungan minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptida, fitohormon, vitamin dan zat pati (Ayyubi et al., 2019). Kandungan dalam bawang merah adalah auksin dan giberelin. Auksin berfungsi untuk mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar. Giberelin berfungsi mendorong perkembangan biji, perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar (Lawata, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Muswita (2011) menyatakan bahwa hasil terbaik untuk pertumbuhan setek tanaman akar gaharu adalah pada konsentrasi 0,5%. Setiap tanaman memiliki kandungan auksin endogen, namun memiliki ketersediaan dalam jumlah yang sedikit, sehingga diperlukan penambahan auksin dari luar (eksogen) untuk meningkatkan pertumbuhan setek.

2.6.2 Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Lidah Buaya

Ekstrak lidah buaya sebagai zat pengatur tumbuh memiliki berbagai kandungan nutrisi, diantaranya enzim, mineral, gula, asam lemak, dan hormon, seperti auksin dan giberelin (Primasari, 2019). Daun lidah buaya mengandung gel yang tersusun atas 96% air dan 4% padatan yang terdiri dari 75 komponen senyawa yang bermanfaat. Kandungan nutrisi pada ekstrak lidah buaya dapat digunakan untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Fauzi, 2021)

Primasari (2019) menjelaskan bahwa ekstrak lidah buaya mengandung hormon auksin dan giberelin, dimana giberelin memiliki fungsi sebagai perangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, daun, bunga, dan buah. Adapun Asra et al. (2020) menjelaskan bahwa giberelin berfungsi sebagai perangsang perkembangan kuncup, berperan dalam proses pembungaan dan

perkembangan buah, mendorong pembungaan, serta merangsang pertumbuhan daun. Berdasarkan hasil penelitian Fauzi (2021) dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi gel 10% berpengaruh secara signifikan terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Jadi, pemberian ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 10 % adalah hasil terbaik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau.

2.6.3 Zat Pengatur Tumbuh Ekstrak Tauge

Tauge mengandung banyak sekali senyawa fitokimiawi yang sangat berkhasiat (Jariah, 2022). Saat dalam bentuk tauge, kecambah memiliki kandungan vitamin lebih banyak dari kandungan bijinya. Dibandingkan kadar dalam biji, kadar vitamin B dan E meningkat jumlahnya, dari 2,5 sampai 3 kali lebih besar. Sedangkan vitamin C yang sangat sedikit pada biji-bijian kering, dalam bentuk tauge meningkat menjadi 20 mg/100g. Kandungan gizi dalam 100 g tauge terdiri dari, kalori 23 kal, protein 2,9 g, lemak 0,2 gram, kalsium 29 mg, fosfor 69 mg, besi 0,8 mg, vitamin A 10 IU, vitamin B1 0,07 mg, vitamin C 15 mg, dan air 92,4 g. Kecambah kacang hijau (tauge) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis, dan tidak menghasilkan senyawa yang beresefektoksik. Ekstrak tauge memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm (Pamungkas, 2020). Menurut Fadhillah (2015), penambahan ekstrak tauge sebanyak 20 g/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter jumlah akar planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.).

2.7 Pengaruh ZPT Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Jambu Biji Merah

Pertumbuhan setek dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan faktor genetik terutama meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan setek, ketersediaan air, umur tanaman (pohon induk), Hormon endogen dalam jaringan setek, dan jenis tanaman, yang diduga berperan penting

dalam proses penyetekan berlangsung, Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan antara lain media perakaran, kelembaban, suhu, intensitas cahaya yang cukup hal ini dikarenakan pada proses penyetekan tidak boleh terlalu berlebihan, dan teknik penyetekan. Tingkat ketersediaan hormone auksin menentukan kemampuan pembentukan akar setek dan oleh sebab itu pemberian hormon menjadi prosedur tetap dalam banyak teknik setek (Danu dkk., 2011).

Umbi bawang merah mengandung auksin endogen yang dapat digunakan untuk merangsang pembelahan sel jaringan meristem tanaman. Bawang merah juga mengandung senyawa *allin* yang berubah menjadi senyawa *allicin*. Senyawa *allicin* yang ditambahkan kedalam tanaman akan melancarkan metabolisme jaringan tanaman dan memobilisasi bahan makanan yang ada pada tubuh tanaman (Mulyani, 2015). Ekstrak lidah buaya mengandung hormon auksin dan giberelin, dimana giberelin memiliki fungsi sebagai perangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, daun, bunga, dan buah (Primasari, 2019). Auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dimana perannya seperti pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman (Lawata, 2011). Tauge mengandung konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm (Pamungkas, 2020).

2.8 Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh

Pemakaian ZPT dilakukan dengan cara perendaman atau merendam setek batang yang akan ditanam dalam kurun waktu tertentu. Menurut Rahmani (2021), semakin rendah konsentrasi hormon maka perendamannya semakin lama pula, sedangkan semakin banyak konsentrasi hormon yang diberikan maka lama perendaman ZPT semakin cepat. Nurahim (2018) lamanya perendaman setek tergantung pada macam setek dan macam tanaman sebagai bahan setek. Untuk setek pada tanaman yang berdaun dan berkayu perendaman dilakukan selama 1 – 2 jam dalam larutan yang berkonsentrasi 100 ppm, atau 10-24 jam didalam

larutan yang konsentrasinya 5 ppm. Lama perendaman juga tergantung pada kepekatan larutan. Kepekatan yang tinggi sekitar 1000 ppm, maka waktu perendaman akan lebih cepat, namun pada kepekatan yang rendah waktu perendaman akan lebih lama.

Hasil penelitian Asmaini (2022), mengatakan bahwa pertumbuhan setek vanili terbaik dengan menggunakan ekstrak bawang merah terjadi pada perendaman selama 3 jam. Hasil penelitian Risnandar (2017) menunjukkan bahwa lama perendaman selama 3 jam menggunakan ekstrak tauge berpengaruh baik terhadap jumlah dan tinggi tunas setek jambu varietas super green jumbo. Berdasarkan penelitian Prasetyo (2020) lama perendaman menggunakan zat pengatur tumbuh ekstrak lidah buaya dengan variasi perendaman memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan setek tanaman jeruk lemon.

2.9 Klorofil

Klorofil termasuk salah satu pigmen yang terdapat dalam tubuh tumbuhan dengan jumlah paling banyak berdistribusi untuk proses kehidupan tumbuhan dengan mengubah energi cahaya menjadi energi kimia. Dalam proses fotosintesis, pigmen dan molekul lainya mengambil energi dari sinar matahari untuk membentuk ATP dan koenzim NADPH yang kemudian digunakan dalam stroma untuk membentuk karbohidrat dari karbon dioksida dan air. Sel-sel mesofil yang terdapat di daun banyak mengandung kloroplas. Di dalam kloroplas terdapat klorofil (zat hijau daun) (Dharmadewi, 2020). Klorofil merupakan pigmen hijau yang ditemukan pada kebanyakan tumbuhan, alga, dan juga cyanobacteria. Setiap jenis daun pada setiap tumbuhan memiliki kandungan klorofil yang berbeda. Klorofil sangat vital dalam proses fotosintesis, karena membuat tanaman mendapatkan energi dari cahaya. (Zakiyah. 2018)

Fotosintesis adalah reaksi sangat penting pada tumbuhan yang berfungsi mengubah energi (cahaya) matahari menjadi energi kimia yang disimpan dalam senyawa organik. Cahaya matahari diperlukan oleh tanaman untuk melakukan 2 tahapan yaitu reaksi terang yang dilakukan di tilakoid dan siklus calvin yang

dilakukan di stomata. Fotosintesis adalah suatu proses dimana terjadinya proses pembuatan makan dengan bantuan enzim enzim itu sendiri. Proses fotosintesis merupakan penyerapan karbondioksida dan juga akan membentuk gula dan oksigen. (Zahara, 2021)

Klorofil merupakan faktor utama yang mempengaruhi fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses perubahan senyawa anorganik (CO_2 dan H_2O) menjadi senyawa organik (karbohidrat) dan O_2 dengan bantuan cahaya matahari. Klorofil merupakan pigmen utama yang terdapat dalam kloroplas. Kloroplas adalah organel sel tanaman yang mempunyai membran luar, membran dalam, ruang antar membran dan stroma. Permukaan membran internal yang disebut tilakoid akan membentuk kantong pipih dan pada posisi tertentu akan bertumpukan dengan rapi membentuk struktur yang disebut granum. Tiga fungsi utama klorofil dalam proses fotosintesis adalah memanfaatkan energi matahari, memicu fiksasi CO_2 untuk menghasilkan karbohidrat dan menyediakan energi bagi ekosistem secara keseluruhan. Karbohidrat yang dihasilkan dalam fotosintesis diubah menjadi protein, lemak, asam nukleat dan molekul organik lainnya. Klorofil menyerap cahaya yang berupa radiasi elektromagnetik pada spektrum kasat mata (visible). Cahaya matahari mengandung semua warna spektrum kasat mata dari merah sampai violet, tetapi tidak semua panjang gelombang diserap dengan baik oleh klorofil. Klorofil dapat menampung cahaya yang diserap oleh pigmen lainnya melalui fotosintesis, sehingga klorofil disebut sebagai pigmen pusat reaksi fotosintesis (Ai, 2011)

2.10 Integrasi Ayat Al-Quran

Al-Quran Surah An-Nahl 10-11

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ
شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ [10]
يُثْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ
وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ
لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ [11]

Artinya :

Dialah yang telah menurunkan air (hujan) dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuhan, padanya kamu menggembalakan ternakmu.(10) Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir.(11)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN