

Bab 2

Tanaman Padi

2.1 Taksonomi Tanaman Padi

Sistematika tumbuhan (taksonomi) dari tanaman padi berdasarkan *United States Departement of Agriculture* (latin: *oryza sativa*)[15] adalah sebagai berikut.



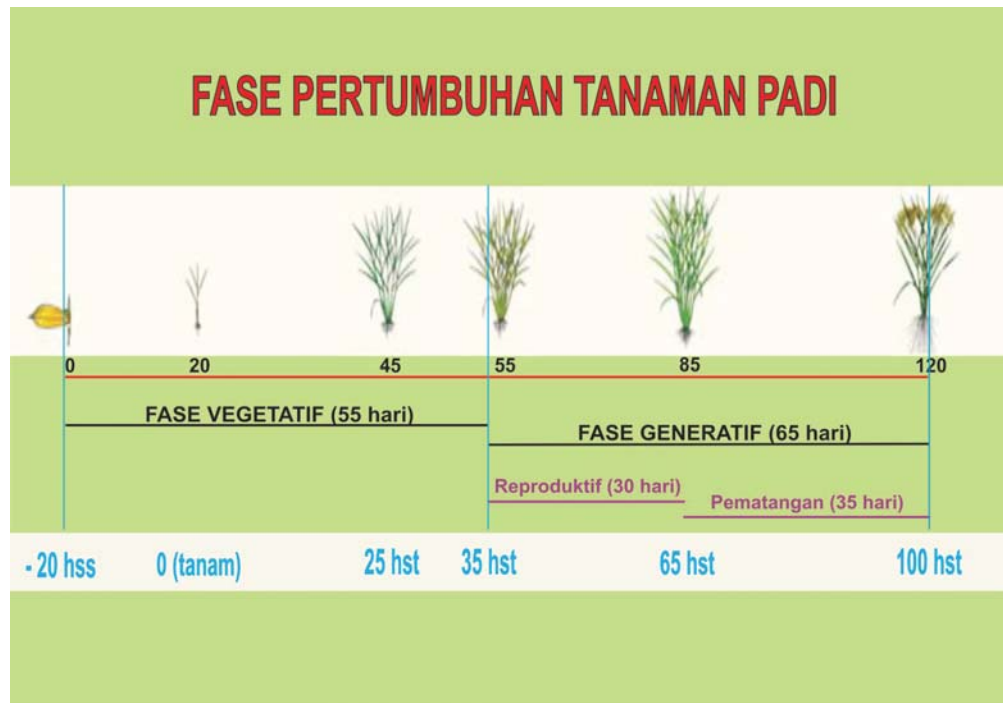
Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Superdivision	:	Spermatophyta
Division	:	Magnoliophyta
Class	:	Liliopsida
Subclass	:	Commenlinidae
Order	:	Cyperales
Family	:	Poaceae
Genus	:	Oryza
Species	:	O. Sativa

Gambar 2.1: Klasifikasi Tanaman Padi (*oryza sativa*)[15].

2.2 Siklus Hidup Tanaman Padi

Pertumbuhan tanaman padi dibagi ke dalam 2 fase, yaitu fase vegetatif (awal pertumbuhan hingga pembentukan malai/primordia) dan fase generatif. Fase generatif ini terbagi menjadi 2, yaitu fase reproduktif (primordia

hingga pembungaan) dan fase pematangan (pembungaan hingga gabah matang). Dua fase pertumbuhan tanaman padi ini dapat diuraikan menjadi 11 tahapan[14, h. 296-300], yaitu

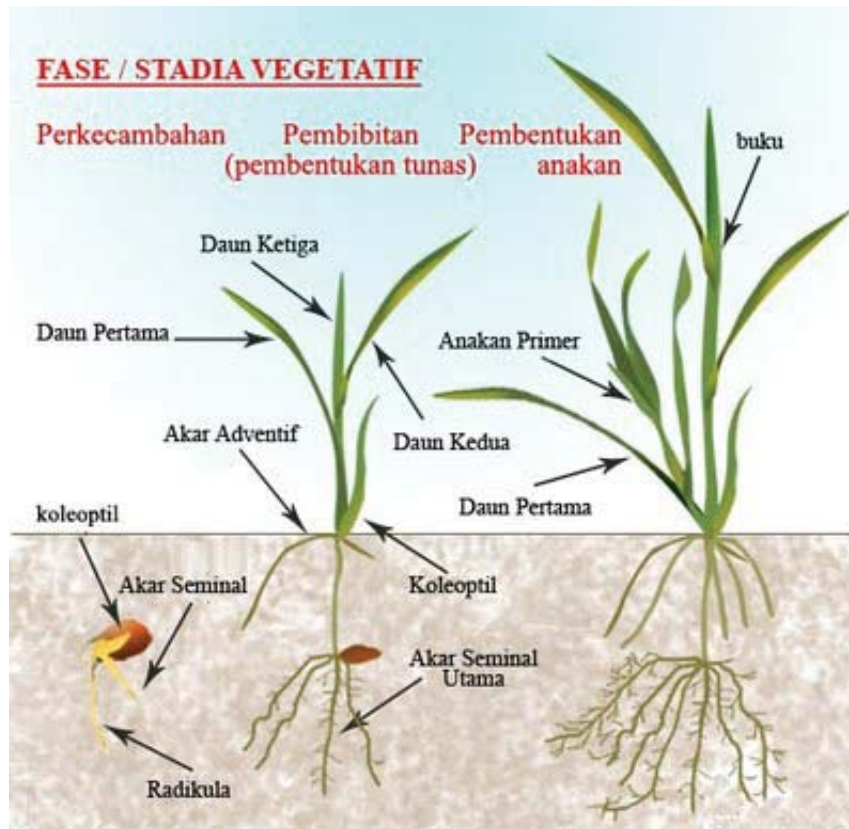


Gambar 2.2: Fase pertumbuhan tanaman padi, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase generatif terdiri dari fase reproduktif dan fase pematangan.

1. Tahap germination (perkecambahan benih)
2. Tahap pertunasan (*seedling stage*)
3. Tahap pembentukan anakan (*tillering stage*)
4. Tahap pemanjangan batang (*stem elongation*)
5. Tahap inisiasi bunga/primordia (*panicle initiation*)
6. Tahap bunting
7. Tahap *heading* (keluarnya bunga atau malai).
8. Tahap pembungaan (*flowering stage*)
9. Tahap matang susu (*milk grain stage*)
10. Tahap gabah $\frac{1}{2}$ matang (*dough grain stage*)

11. Tahap gabah matang (*mature grain stage*)

Penumbuhan tanaman padi yang dilakukan selama sepuluh hari pada penelitian ini berkisar pada fase vegetatif.



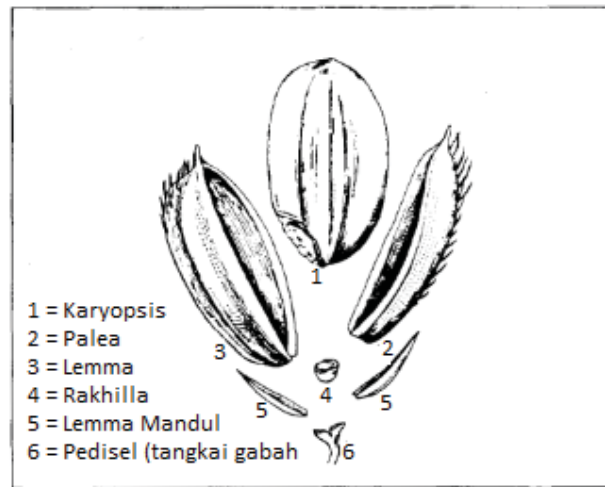
Gambar 2.3: Fase vegetatif tanaman padi, yaitu dari awal pertumbuhan hingga pembentukan malai/primordia (1-4).

2.3 Morfologi Tanaman Padi

Morfologi pada tanaman padi dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu morfologi gabah, morfologi organ vegetatif, dan morfologi organ generatif.

1. Gabah

Gabah terdiri dari karyopsis yang terbungkus oleh sekam. Karyopsis ini terdiri dari embrio dan endosperm. Embrio merupakan bakal dari tanaman padi dan endosperm merupakan sumber cadangan makanan bagi tanaman ketika masa perkecambahan.



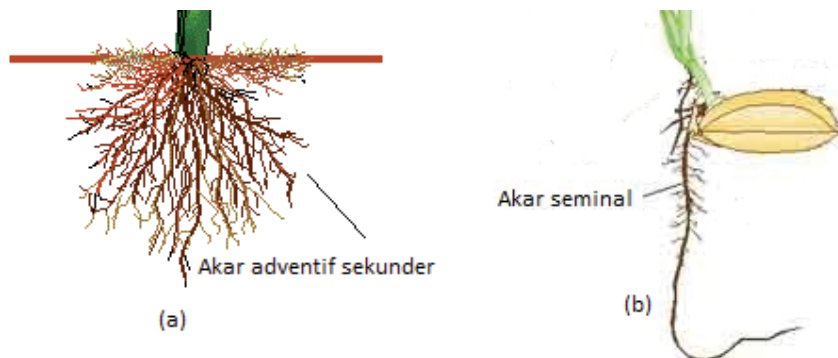
Gambar 2.4: Struktur dari gabah padi yang terdiri atas janin (embrio) dan endosperm yang dilapisi aleuron[18, h. 5].

2. Organ Vegetatif

Organ vegetatif merupakan organ yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bagian-bagian dari organ vegetatif terdiri dari akar, batang, dan daun.

(a) Akar

Akar pada tanaman padi berfungsi sebagai penguat tanaman agar dapat tumbuh tegak. Selain itu juga, akar juga berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara dan air yang nantinya akan disalurkan ke seluruh bagian dari tanaman padi yang membutuhkan. Akar tanaman padi termasuk ke dalam akar serabut dan terdapat dua jenis akar selama masa pertumbuhan padi, yaitu

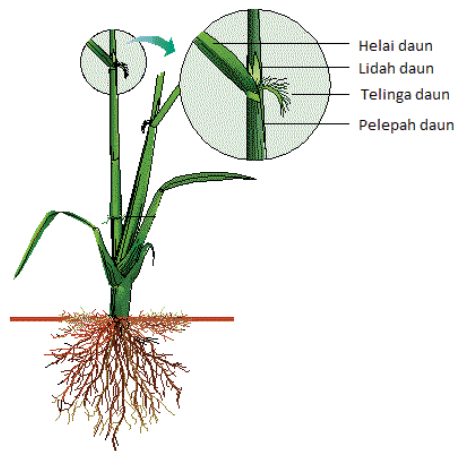


Gambar 2.5: Akar tanaman padi: (a) akar adventif sekunder dan (b) akar seminal[3].

- i. Akar seminal yang tumbuh dari radikula (bakal akar) pada saat tanaman padi mulai berkecambah. Keberadaannya pun hanya bersifat sementara.
- ii. Akar adventif sekunder akan menggantikan akar seminal yang tumbuh dari buku terbawah batang selama masa pertumbuhan tanaman padi.

(b) Daun

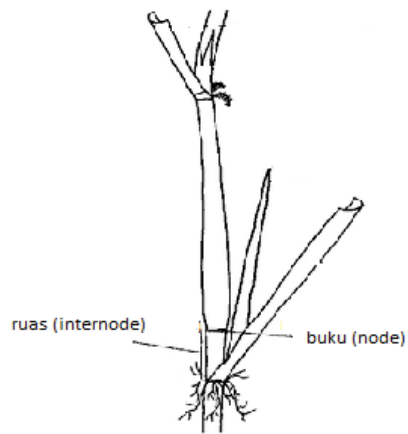
Daun pada tanaman padi berfungsi sebagai rumah produksi makanan melalui proses fotosintesis. Proses fotosintesis ini menghasilkan glukosa yang digunakan tanaman sebagai sumber makanan dan melepaskan gas oksigen yang nantinya digunakan untuk respirasi manusia dan hewan. Daun pada tanaman padi tumbuh pada batang dengan susunan yang berselang-selang, yaitu satu daun untuk tiap buku. Setiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun (*auride*), dan lidah daun (*ligule*).



Gambar 2.6: Morfologi daun tanaman padi[3].

(c) Batang

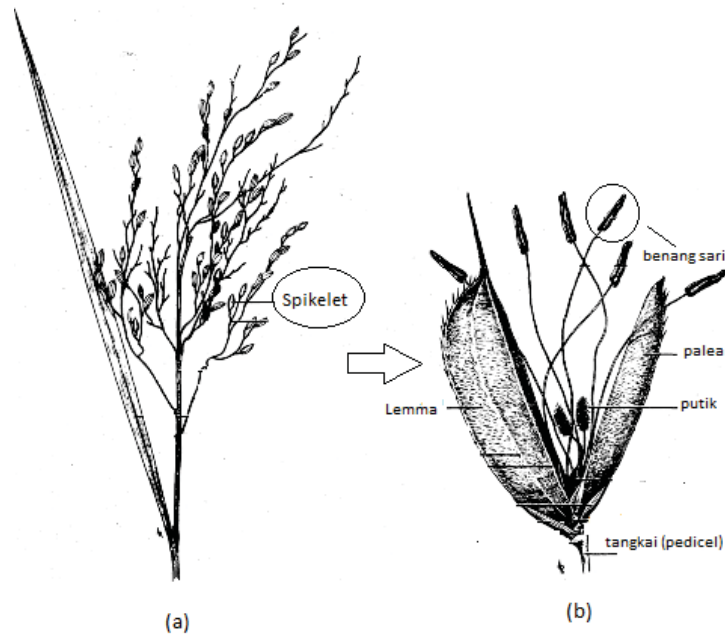
Fungsi batang pada tanaman adalah sebagai penopang dirinya, penyalur senyawa-senyawa kimia dan air ke bagian-bagian tanaman yang membutuhkan, dan sebagai cadangan makanan. Pada tanaman padi, batangnya terdiri dari beberapa ruas yang dibatasi buku-buku. Daun dan anakan tumbuh pada buku-buku tersebut.



Gambar 2.7: Morfologi batang tanaman padi[18, h. 12].

3. Organ Generatif

Organ generatif merupakan organ yang berperan dalam pembiakan seksual tanaman. Bagian dari organ generatif tanaman padi adalah malai. Malai merupakan bunga padi secara keseluruhan. Setiap bunga pada malai disebut dengan spikelet yang terdiri dari tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari.



Gambar 2.8: Morfologi organ generatif: (a) Malai dan (b) Spikelet[1, h. 9-10].

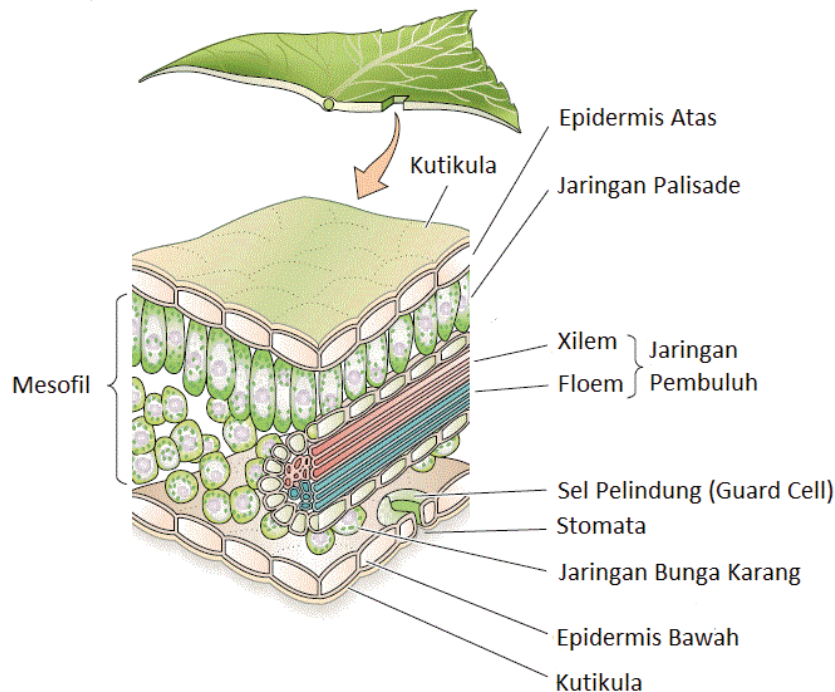
2.4 Anatomi Daun

Ada tiga fungsi utama daun dalam menunjang keberlangsungan hidup tanaman, yaitu untuk proses fotosintesis, untuk respirasi (pertukaran gas CO_2 dan O_2), dan transpirasi. Proses fotosintesis merupakan proses pembentukan glukosa yang digunakan sebagai makanan bagi tumbuhan, sedangkan transpirasi merupakan proses hilangnya air pada tumbuhan.

Anatomi pada daun terdiri dari tiga bagian utama, yaitu epidermis, mesofil, dan jaringan pembuluh.

1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar daun yang terdiri dari epidermis atas dan epidermis bawah. Epidermis dilapisi kutikula untuk menghindari penguapan yang terlalu besar. Pada epidermis terdapat stomata dan sel pelindung (*guard cell*). Stomata berfungsi sebagai tempat pertukaran gas CO_2 dan O_2 , sedangkan sel pelindung (*guard cell*) berfungsi untuk mengatur buka-tutup dari stomata.



Gambar 2.9: Struktur anatomi daun[19, h. 3].

2. Mesofil

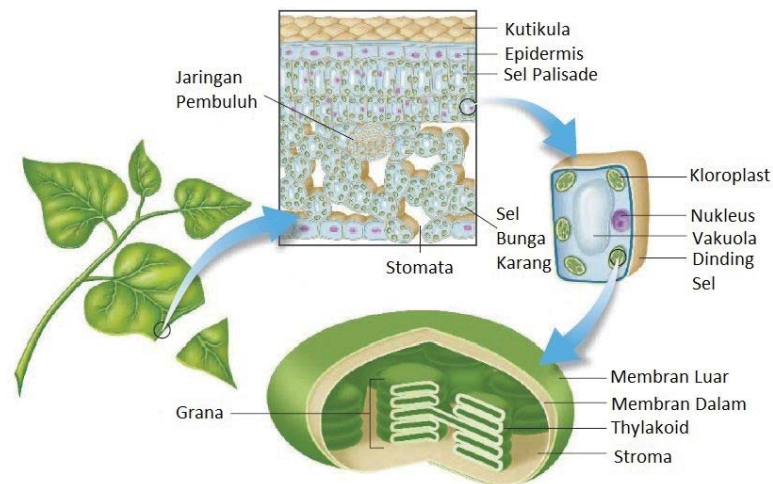
Mesofil terletak diantara epidermis atas dan epidermis bawah dan terdiri dari jaringan palisade dan jaringan spons (jaringan bunga karang). Susunan dari palisade lebih rapat dibandingkan pada spons, sehingga pada spons masih terdapat ruang-ruang antar sel. Proses fotosintesis terjadi pada bagian mesofil, akan tetapi proses fotosintesis bekerja lebih aktif pada bagian palisade dibandingkan spons dikarenakan pada bagian palisade lebih banyak kloroplasnya.

3. Jaringan Pembuluh

Jaringan pembuluh terletak pada tulang daun dan urat-urat daun yang terdiri dari xilem dan floem. Fungsi dari jaringan pembuluh adalah untuk mengantarkan makanan ke bagian tanaman yang membutuhkan atau mengantarkan air dan mineral dari akar ke daun.

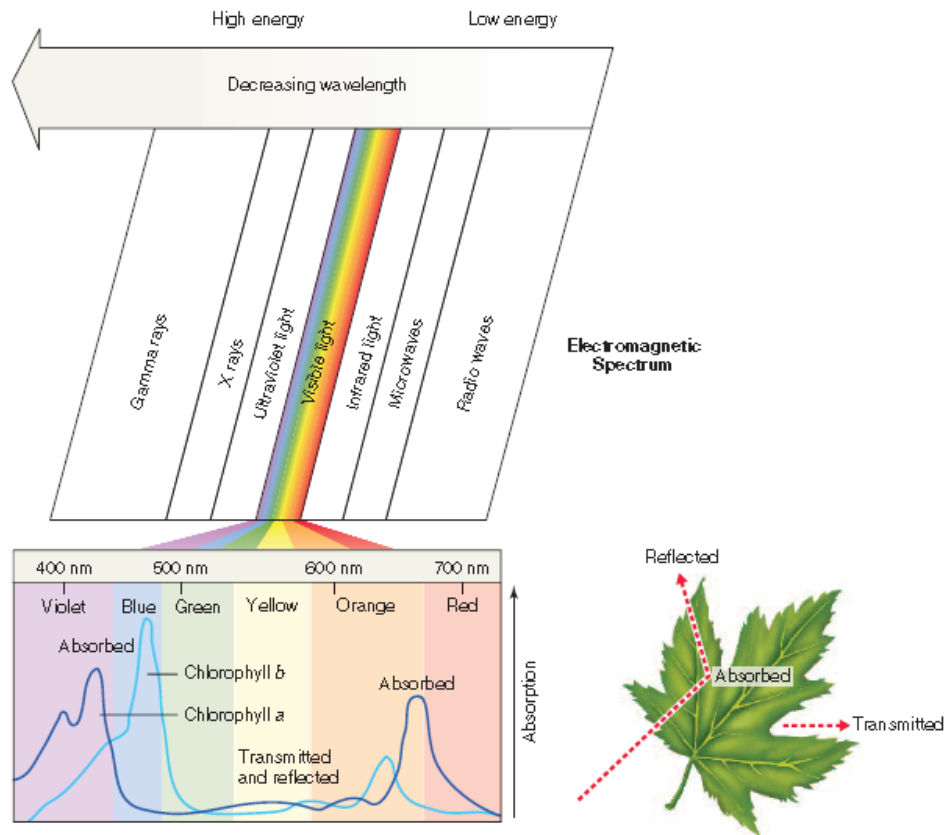
2.5 Klorofil

Klorofil merupakan pigmen berwarna hijau yang terdapat pada tumbuhan dan berfungsi untuk proses fotosintesis. Pigmen ini berada pada organela kloroplast. Kloroplast sendiri berada pada jaringan mesofil. Setiap kloroplast terdapat sekitar 50-80 grana dengan tiap grananya terdapat 10-30 thylakoid[9, h. 58].



Gambar 2.10: Kloroplast terdiri dari membran luar, membran dalam, stroma dan kumpulan thylakoid yang disebut dengan grana[9, h. 60].

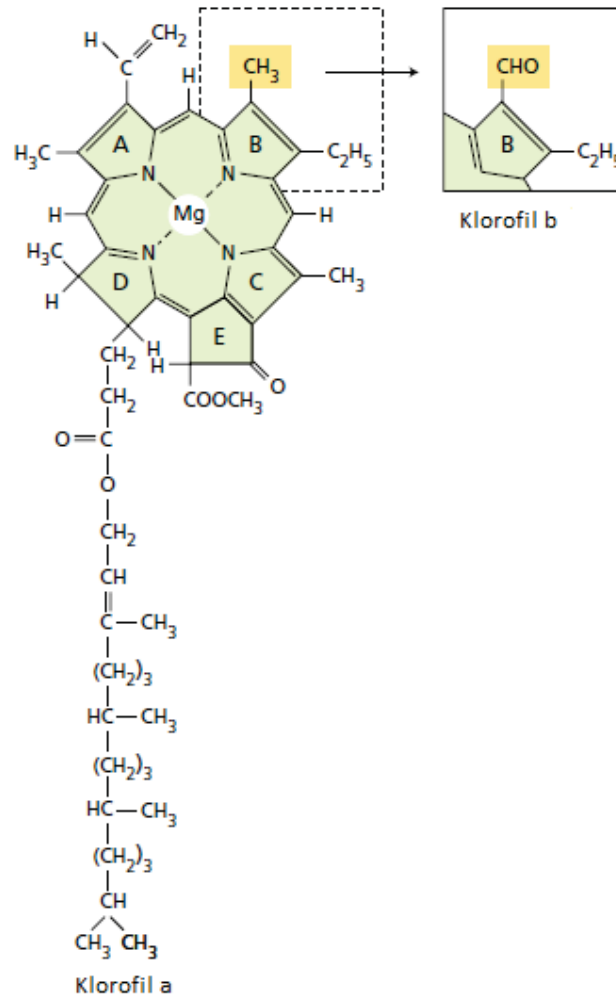
Proses fotosintesis membutuhkan suatu energi yang didapatkan dari sinar matahari agar proses ini terjadi. Cahaya dari sinar matahari yang diterima oleh daun tidak semuanya diserap, ada pula yang ditransmisikan maupun yang direfleksikan. Peran pigmen klorofil pada proses fotosintesis sangat berpengaruh dalam spesifikasi penyerapan energi. Pigmen ini menyerap energi cahaya selain warna hijau, adapun warna hijau itu sendiri lebih banyak yang dipantulkan.



Gambar 2.11: Energi dari sinar matahari memicu terjadinya proses fotosintesis. Pigmen klorofil menyerap spektrum warna biru-ungu dan jingga-merah[9, h. 59].

Ada dua jenis klorofil yang umumnya ada pada tanaman, yaitu klorofil a dan klorofil b. Klorofil a merupakan pigmen utama pada tanaman yang berperan untuk proses fotosintesis, sedangkan klorofil b merupakan pigmen pembantu yang berperan ketika klorofil a tidak bisa melakukan tugasnya dalam proses tersebut. Hal ini terjadi ketika intensitas cahaya yang diterima tanaman sangat sedikit. Peran klorofil b adalah menyalurkan energi yang

disimpannya kepada klorofil a sehingga klorofil a bisa melakukan tugasnya. Kloroplast mengandung klorofil a tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan klorofil b[12].



Gambar 2.12: Struktur kimia dari klorofil: (a) klorofil a dan (b) klorofil b. Perbedaan diantara keduanya terletak pada ikatannya[19, h. 114].