

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Tanaman Pisang Muli

Menurut Tjitrosoepomo (1991), klasifikasi pisang muli adalah sebagai berikut

Kerajaan : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledonae

Bangsa : Musales

Suku : Musaceae

Sub family: Muscoideae

Marga : *Musa*

Spesies : *Musa acuminata* Linn.



Gambar 2. Buah pisang muli (*Musa acuminata*)(Koleksi pribadi, 2012)

B. Morfologi Tanaman Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Menurut Daryanto (2006), berikut adalah penjelasan morfologi dari tanaman buah pisang.

1. Akar

Pohon pisang tidak mempunyai akar serabut. Akar serabut ini berpangkal pada umbi batang. Akar terbanyak berada pada bagian bawah tanah. Akar serabut ini menuju bawah sampai kedalaman 75-150 cm sedang akar yang ada di bagian samping umbi batang tumbuh kesamping atau mendatar. Dalam perkembangannya akar samping bisa mencapai 4-5 meter.

2. Batang

Batang pisang sebenarnya terletak dalam tanah berupa umbi batang. Di bagian atas umbi batang terdapat titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pelepah daun, dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung). Sedangkan yang berdiri tegak di dalam tanah yang biasanya dianggap batang itu adalah batang semu. Tinggi batang semu ini berkisar 3,5-7,5 meter tergantung jenisnya.

3. Daun

Daun pisang letaknya tersebar, helaian daun berbentuk lanset memanjang. Pada bagian bawahnya berlilin. Daun ini diperkuat oleh tangkai daun yang panjangnya antara 30-40 cm, daun pisang mudah sekali robek atau terkoyak.

4. Bunga

Bunga berjejal rapat dan tersusun secara spiral. Daun pelindung berwarna merah tua, berlilin, dan mudah rontok dengan panjang 1-25 cm. Bunga tersusun dalam 2 baris melintang. Tenda bunga melekat sampai tinggi, panjangnya 6-7 cm.

5. Buah

Sesudah bunga keluar, akan terbentuk sisir pertama, kemudian memanjang lagi dan terbentuk sisir kedua, ketiga dan seterusnya.

C. Habitat Tanaman Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Pisang dapat tumbuh di tempat yang terbuka karena cukup membutuhkan sinar matahari, daerah yang cocok adalah pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan air laut dengan tanah yang gembur dan subur serta tidak tergenang air. Tanaman pisang tidak tahan terhadap kekeringan maupun air yang berlebihan (Daryanto, 2006).

Di Indonesia, pisang dapat tumbuh dengan baik karena kondisi tanah dan iklim yang cocok bagi pertumbuhan tanaman pisang. Iklim yang dikehendaki adalah iklim basah dengan curah hujan rata sepanjang tahun. Suhu juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pisang. Agar tumbuh dengan baik, tanaman pisang menghendaki suhu sekitar 24°C atau lebih. Dengan suhu tersebut tanaman pisang akan dapat tumbuh dengan subur (Kartasapoetra, 2000).

Kedalaman air tanah yang sesuai untuk pisang yang ditanam pada daerah beriklim biasa adalah 50-200 cm di bawah permukaan tanah. Sementara jenis tanah yang disukai tanaman pisang adalah tanah liat yang mengandung kapur atau tanah alluvial dengan pH antara 4,5-7,5 (Sastrahidayat dan Soemarno, 1991).

D. Kandungan Gizi Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Buah pisang mempunyai kandungan gizi yang baik, antara lain menyediakan energi yang cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buah yang lain. Pisang kaya akan mineral seperti kalium, magnesium, besi, fosfor dan kalsium mengandung vitamin B, B6 dan C, serta mengandung serotonin yang aktif sebagai neurotransmitter untuk kelancaran fungsi otak. Karbohidrat pada buah pisang mampu menyuplai energi lebih cepat dibandingkan nasi dan biscuit. Gula pisang merupakan gula buah yang terdiri dari gula fruktosa berindeks glikemik lebih rendah dibandingkan glukosa sehingga cukup baik sebagai penyimpan energi karena metabolismenya sedikit lebih lambat (Suyanti dan Supriyadi, 2007).

Buah pisang kaya akan mineral kalium, magnesium, fosfor, kalsium dan besi. Bila dibandingkan dengan jenis makanan nabati lain, mineral pisang khususnya besi hampir 100% dapat diserap tubuh. Berdasarkan berat kering, kadar besi pisang mencapai 2 mg per 100 gram dan seng 0,8 mg per 100 gram. Kandungan buah pisang pun sangat tinggi terutama provitamin A berupa betakaroten (45 mg per 100 gram berat kering). Pisang juga mengandung vitamin B, yaitu tiamin, riboflavin, niasin dan vitamin B6 (piridoksin). Kandungan vitamin B6 pisang cukup tinggi, yaitu sebesar 0,5 mg per 100 gram. Selain berfungsi sebagai koenzim untuk beberapa reaksi dalam metabolisme, vitamin B6 berperan dalam proses sintesis dan metabolisme protein, khususnya serotonin. Serotonin diyakini berperan aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi otak (Suyanti dan Supriyadi, 2007).

Sementara itu kandungan mineral yang menonjol pada pisang adalah kalium. Kalium berfungsi untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuh, kesehatan jantung, tekanan darah dan membantu pengiriman oksigen ke otak. Oleh karena kaya akan vitamin dan

kalori, buah pisang kerap digunakan sebagai makanan pemula yang diberikan pada bayi (Suyanti dan Supriyadi, 2007).

E. Manfaat Tanaman Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Menurut Suyanti dan Supriyadi (2007), tanaman pisang memang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia dan dikenal sebagai tanaman yang multiguna karena selain buahnya bagian yang lain pun dapat dimanfaatkan, mulai dari bonggol hingga daunnya. Berbagai manfaat dari bagian-bagian tanaman pisang adalah sebagai berikut.

a. Bunga

Bunga pisang biasanya dijadikan sebagai sayur karena memiliki kandungan protein, vitamin, lemak dan karbohidrat yang tinggi. Selain dibuat sayur, bunga pisang juga dapat digunakan sebagai manisan, acar dan lalapan.

b. Daun

Oleh masyarakat pedesaan Jawa, daun pisang yang masih bagus atau tidak robek kerap digunakan untuk pembungkus makanan. Sementara daun-daun yang sudah tua atau sudah robek digunakan untuk pakan kambing, kerbau atau sapi karena banyak mengandung unsur yang diperlukan oleh hewan atau bisa juga dijadikan sebagai bahan kompos.

c. Batang semu

Batang semu pisang banyak dimanfaatkan oleh manusia. Misalnya untuk membuat lubang pada bangunan, alas untuk memandikan mayat, untuk menutup saluran air, sebagai tancapan wayang, membungkus bibit dan bahan untuk membuat kompos.

d. Kulit buah pisang

Selain untuk pakan ternak, kulit buah pisang juga dapat dijadikan sebagai bahan campuran cream antinyamuk. Kulit buah pisang juga dapat diekstrak untuk dibuat pectin. Manfaat lainnya dapat dijadikan sebagai pembunuh larva serangga, yakni dengan sedikit menambahkan urea dan pemberian bakteri. Berdasarkan hasil temuan dari Taiwan, diketahui bahwa kulit pisang yang mengandung vitamin B6 dan serotonin dapat diekstraksi dan dimanfaatkan untuk kesehatan mata (menjaga retina mata dari kerusakan akibat cahaya yang lebih).

e. Bonggol

Bonggol pisang muda dapat dimanfaatkan untuk sayur dan diolah menjadi keripik yang kaya akan serat. Secara tradisional, air dari bonggol pisang dipercaya dapat dijadikan sebagai obat disentri dan pendarahan usus besar.

F. Manfaat Buah Pisang Muli (*Musa acuminata*)

Selain sebagai sumber vitamin dan mineral, buah pisang yang masih hijau dapat digunakan untuk guruh yaitu menghilangkan dahak dan menyaringkan suara. Buah pisang juga berkhasiat untuk menyembuhkan penderita anemia karena dengan mengkonsumsi

buah pisang, kadar haemoglobin dalam darah dapat meningkat. Kandungan kalium pada buah pisang dapat mengurangi tekanan stress, menurunkan tekanan darah, menghindari penyumbatan pada pembuluh darah, mencegah stroke, memberika tenaga untuk berpikir dan menghindari kepikunan atau mudah lupa. Sementara serat pisang bermanfaat dalam membantu orang yang sedang diet, perokok yang ingin menghilangkan pengaruh nikotin, mengontrol suhu badan (khususnya pada ibu hamil) dan menetralkan asam lambung (Suyanti dan Supriyadi, 2007).

G. Deskripsi fitokrom

Deskripsi fitokrom yang *direview* dari Taiz and Zeiger 1991 adalah sebagai berikut:

1. Definisi

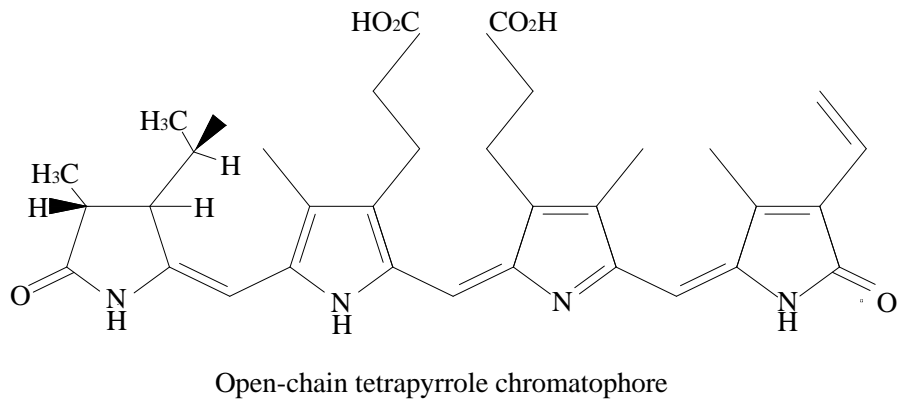
Fitokrom merupakan pigmen penyerap cahaya merah yang dapat mendorong respon fotomorfogenik pada tumbuhan.

2. Struktur Kimia

Berdasarkan berat segar, fitokrom 50 kali lebih banyak pada jaringan etiolasi dibanding dengan jaringan hijau. Namun, kandungan keseluruhan fitokrom pada tanaman etiolasi adalah rendah, sekitar 0,2% dari protein total yang dapat di ekstraksi.

Struktur kimia fitokrom dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

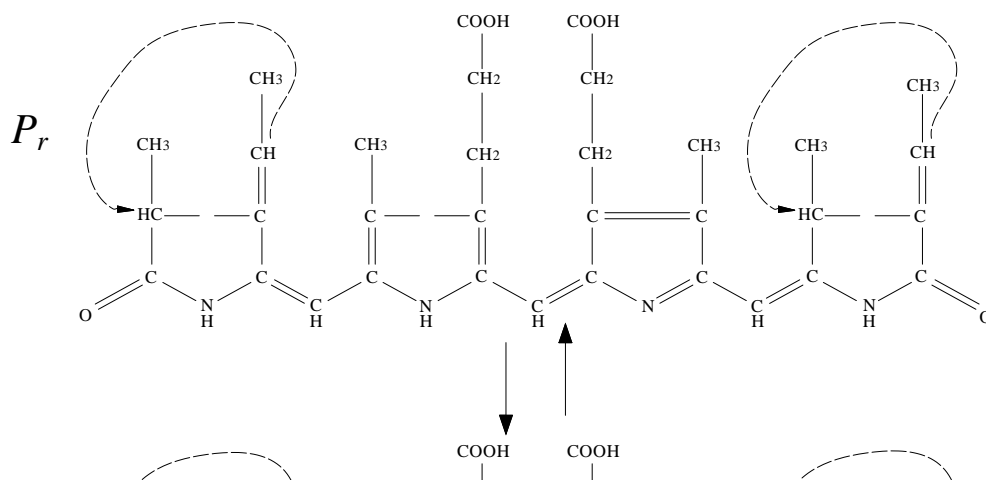
Leu-Arg-Ala-Pro-His-Ser-Cys-His-Leu-Gin-Tyr
|
S



Gambar 3. Struktur kimia dari fitokrom

3. Dark reversion

Cahaya tidak hanya sebagai faktor meregulasi keberadaan atau kelenyapan dari Pfr. Pfr secara spontan berubah menjadi Pr dalam gelap oleh suatu reaksi yang disebut **Dark reversion**. Laju reaksi ini bergantung pada temperature dan pH dan dapat sangat dipercepat oleh bahan-bahan kimia tertentu terutama bahan-bahan pereduksi. Skema Dark reversion dapat dilihat pada gambar 4.



P_{fr}

Gambar 4. Skema Dark Reversion

4. Fungsi regulasi

Berbagai bukti menunjukkan bahwa dalam banyak kasus secara fisiologi P_{fr} adalah bentuk aktif dari fitokrom, dalam kasus dimana telah ditunjukkan bahwa respon fitokrom secara kuantitatif tidak berhubungan dengan jumlah absolute P_{fr} , tetapi rasio antara P_{fr} dan P_r menentukan besarnya respon. Studi pada kecambah lettuce yang dilakukan oleh Kendrick dan Frankland pada tahun 1976, menunjukkan bahwa adanya promotive effect dari cahaya merah.

H. Hidrolisis Pati

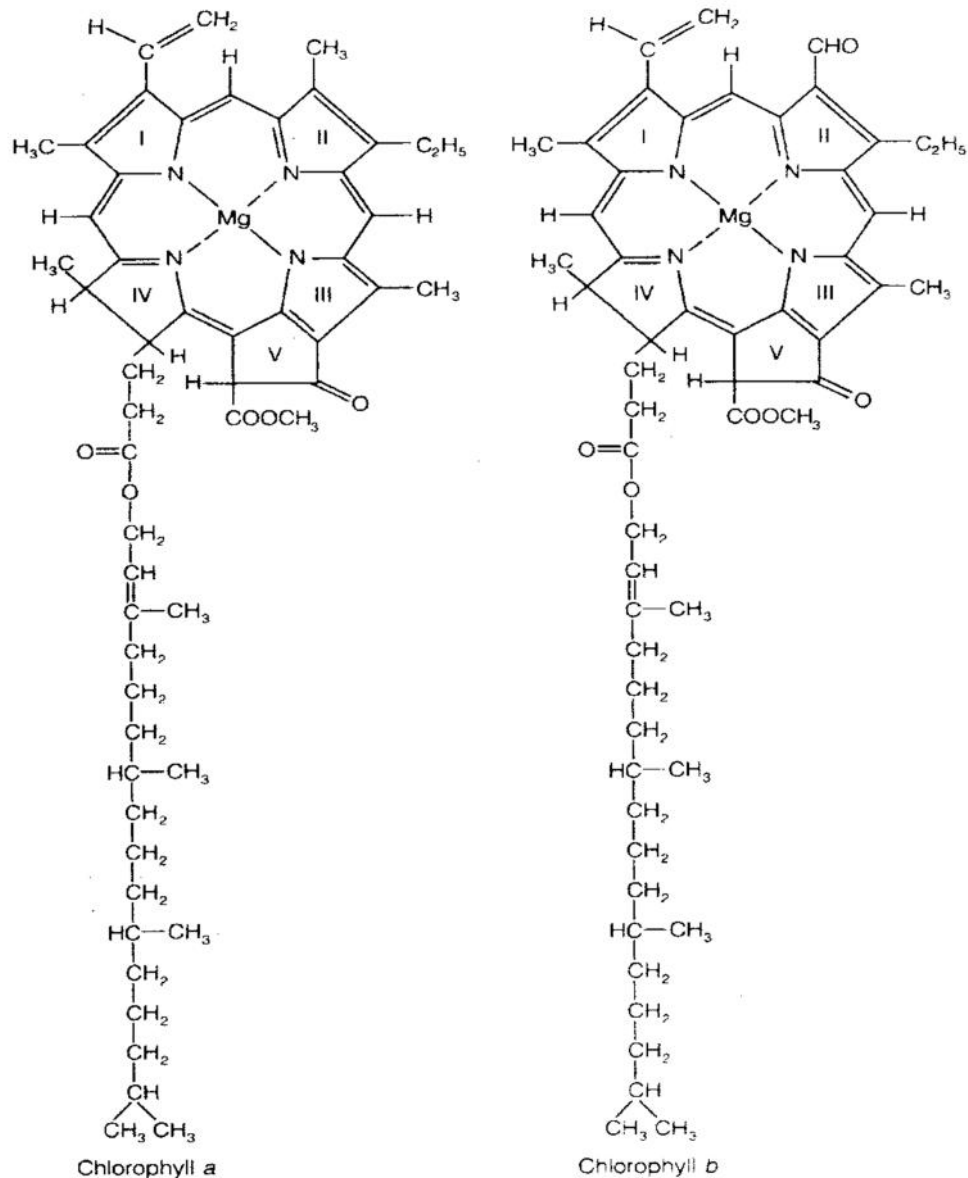
Perubahan-perubahan fisiologis yang berkaitan dengan pematangan meliputi pelunakan daging buah, konversi hidrolitik cadangan makanan dalam buah dan perubahan-perubahan dalam pigmen dan aroma. Perubahan-perubahan hidrolitik yang terjadi selama pematangan umumnya menuju ke pembentukan gula, berbagai buah menunjukkan laju

aktivitas hidrolitik yang berbeda, misalnya pada buah pisang matang sangat cepat dan hidrolisis pati berlangsung cepat, buah apel aktivitas hidrolitik berlangsung lambat demikian juga pematangannya, sedangkan buah jeruk dan lemon aktivitas hidrolitik berlangsung sangat lambat. Aktivitas hidrolitik mengakibatkan peningkatan gula tidak hanya dari pati, tapi juga dari lemak (Spurr, 1970).

Pada kecambah jagung etiolasi transfer ke cahaya merah selama 12 jam mendorong aktivitas amylase dalam sitosol daun. Studi yang dilakukan oleh Lechowski dan Bialczyk 1991 menunjukkan bahwa fotoorientasi dari kloroplast pada alga *Mougeotia* juga dikontrol oleh interaksi antara cahaya merah jauh (FR) dan orange (OL).

I. Degradasi Klorofil

Energi matahari diserap oleh pigmen tumbuhan. Semua pigmen yang aktif pada fotosintesis ditemukan dalam kloroplast. Tumbuhan tingkat tinggi hanya memiliki klorofil a, dan klorofil b. Struktur kimia klorofil a dan klorofil b, dapat dilihat pada gambar berikut:

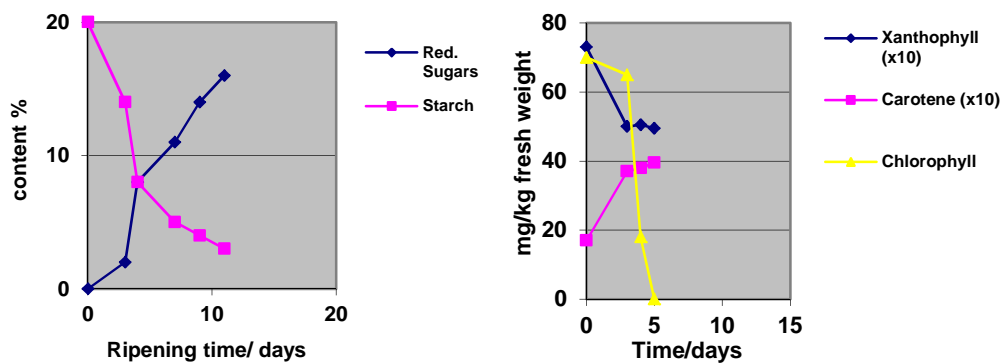


Gambar 5. Struktur kimia klorofil a dan b (Taiz dan Zeiger, 1991)

Semua klorofil memiliki struktur cincin yang kompleks yang secara kimia berhubungan dengan gugus seperti porphyrin yang dijumpai pada haemoglobin dan sitokrom.

Disamping itu ekor hidrokarbon yang panjang selalu melekat pada struktur cincin. Ekor nampaknya melekatkan klorofil ke bagian hidrofobik dari membrane. Struktur cincin mengandung sejumlah electron yang terikat secara longgar dan merupakan bagian dari molekul yang terlihat dalam transisi elektron dan reaksi-reaksi redoks (Taiz dan Zeiger, 1991).

Perubahan- perubahan kualitas dalam pematangan buah meliputi perubahan pigmentasi, produksi bahan beraroma dan biasanya hilangnya substansi pahit pada buah. Peningkatan kandungan gula dan penurunan klorofil selama proses pematangan buah pisang, ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 6. Perubahan pigmen pada buah pisang (Von Loesecke, 1950)

Hilangnya klorofil dari buah bisa bersamaan dengan pematangan buah (seperti pada pisang atau terjadi pada tahap awal pematangan seperti pada jeruk). Perubahan-perubahan pigmen terutama terjadi di kloroplast mengubah mereka dari kloroplast hijau dengan grana menjadi kromoplast dengan membrane tilakoid yang menyebar (Spurr and Harris, 1968).

Menurut Dickinson dan Lucas (1982), pengurangan kandungan klorofil dapat disebabkan baik oleh perombakan klorofil atau penghambatan sintesis klorofil. Perombakan klorofil dikatalis oleh enzim clorophyllase dengan reaksi sebagai berikut :

