

I. PENDAHULUAN

F. Latar Belakang dan Masalah

Tanaman jeruk merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia dan sejak ratusan tahun lalu jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan dan selalu tersedia disepanjang tahun. Kualitas jeruk nipis diketahui dari warna, kejernihan, dan tekstur kulit, bukan dari ukuran buahnya. Buahnya berbentuk bulat sampai bulat telur, diameter 2,5 – 5 cm, permukaan licin dan berkulit tipis (Tjitrosoepomo, 1985).

Buah jeruk nipis merupakan buah non klimakterik yaitu buah yang proses pematangannya tidak diikuti dengan peningkatan laju respirasi yang tinggi. Peningkatan laju respirasi ini bertujuan untuk mensuplai kebutuhan ATP dan NADH untuk biosintesis etilen serta sintesis protein dan enzim yang baru (Taiz dan Zeiger, 1991).

Salah satu proses fisiologi yang menonjol selama proses pematangan buah adalah degradasi klorofil. Buah jeruk nipis yang berwarna hijau karena mengandung klorofil berubah menjadi kuning setelah matang karena kehilangan klorofil (*chlorophyll loss*).

Salah satu enzim yang berperan dalam proses pematangan buah adalah enzim α amilase. Peran enzim α amilase adalah sebagai katalisator dalam bereaksi konversi atau hidrolisis pati menjadi gula selama proses pematangan. Oleh sebab itu, selama proses pematangan terjadi peningkatan kandungan gula atau karbohidrat terlarut total jaringan buah jeruk nipis.

Penelitian ini dipusatkan pada proses fisiologis yang terjadi pada buah jeruk nipis (*Citrus aurentifolia* S.) selama proses pematangan, khususnya degradasi klorofil dan aktifitas enzim α amilase apabila diberi perlakuan gelap (*dark reversion*). Selain itu, akan dilihat bagaimana hubungan antara kandungan klorofil dengan karbohidrat terlarut total selama proses pematangan.

G. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perlakuan gelap terhadap kandungan klorofil dan kandungan karbohidrat terlarut total pada buah nonklimakterik jeruk nipis (*Citrus aurentifolia* S.)
2. Mengetahui hubungan antara kandungan klorofil dan kandungan karbohidrat terlarut total pada buah non klimakterik jeruk nipis (*Citrus aurentifolia* S.) selama proses pematangan.

H. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dasar bagi ilmu pengetahuan khususnya fisiologi tumbuhan dan memberikan kontribusi berupa pemahaman tentang pengaruh perlakuan gelap terhadap degradasi klorofil dan kandungan karbohidrat terlarut total buah jeruk nipis selama proses pematangan.

D. Kerangka Pikir

Buah Jeruk nipis (*Citrus auratifolia* S.) merupakan buah non klimakterik dimana proses pematangan buah tidak disertai dengan peningkatan laju respirasi. Peningkatan laju respirasi berfungsi untuk mensuplai ATP dan NADH bagi keperluan proses metabolisme seperti degradasi klorofil, biosintesis etilen, biosintesis enzim, dan protein yang baru, yang menyebabkan proses pematangan buah jeruk nipis relatif lambat.

Cahaya merah mengubah fitokrom merah (Pr) menjadi fitokrom merah jauh (Pfr) yang merupakan bentuk aktif dari fitokrom. Pfr mengaktifkan protein pengatur yang mendorong transkripsi gen-gen yang distimulasi cahaya seperti gen-gen yang mengkodekan RUBP (gen *rbcS*) dan klorofil (*cab*), serta menekan transkripsi gen-gen yang dihambat cahaya.

Dalam kegelapan (*darkness*) Pfr berubah secara spontan menjadi Pr, suatu reaksi yang disebut *dark reversion*. Namun, belum diketahui apakah buah non

klimakterik yang disimpan di tempat gelap akan mengalami *dark reversion*.

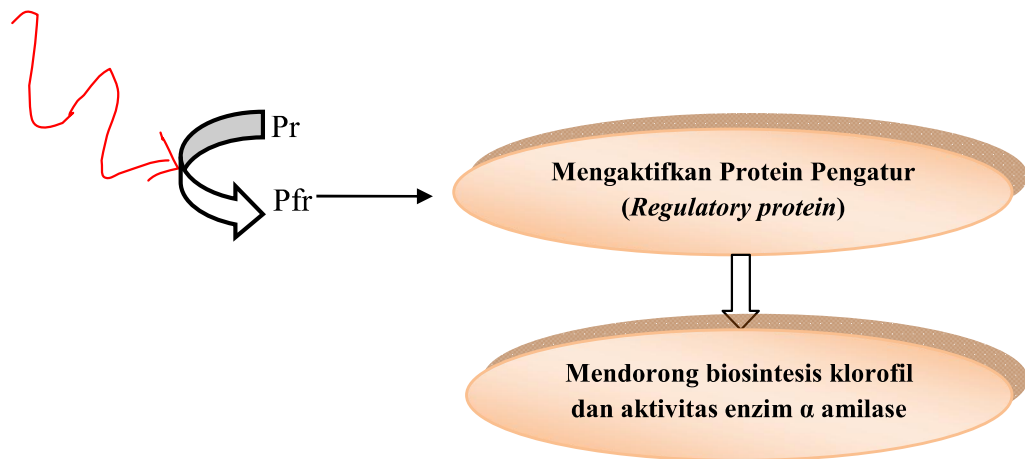
Diduga buah non klimakterik yang disimpan di tempat gelap akan mengalami *dark reversion* dengan alasan sebagai berikut :

1. Daun etiolasi memiliki kandungan klorofil yang rendah dan aktifitas enzim α amilase yang rendah.
2. Fenomena *senescence* pada daun secara fisiologis relatif sama dengan *ripening* pada buah.

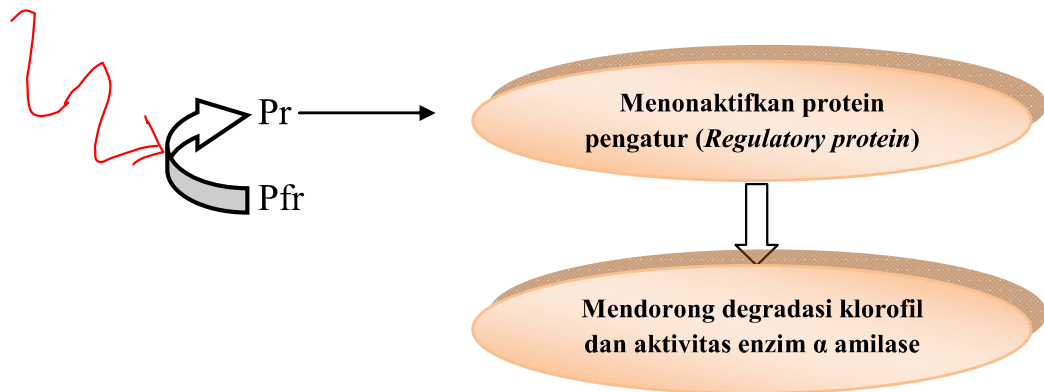
Pendekatan yang dilakukan untuk membuktikan ini dengan membandingkan kandungan klorofil buah jeruk nipis yang mendapat cahaya dengan kandungan klorofil buah jeruk nipis yang tidak mendapat cahaya atau disimpan ditempat gelap.

Selain itu, peneliti juga akan melihat pengaruh *dark reversion* terhadap aktivitas enzim α amilase yang ditunjukkan oleh perubahan kandungan karbohidrat terlarut, serta pengaruh *dark reversion* terhadap hubungan antara kandungan klorofil dan kandungan karbohidrat terlarut total pada buah jeruk nipis selama proses pematangan. Skema prediksi pengaruh *dark reversion* terhadap kandungan klorofil dan karbohidrat terlarut total buah jeruk nipis dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Cahaya Merah



Tanpa Cahaya (*dark reversion*)



Gambar 1. Skema prediksi pengaruh cahaya terhadap degradasi klorofil dan aktivitas enzim α amilase selama proses pematangan

E. Hipotesis

1. Kandungan klorofil buah jeruk nipis perlakuan lebih kecil dari kandungan buah jeruk nipis kontrol.

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 > \mu_1$$

Hipotesis diterima jika H_0 di tolak atau H_1 diterima.

2. Kandungan karbohidrat terlarut buah jeruk nipis lebih tinggi dari kandungan karbohidrat terlarut kontrol.

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 < \mu_1$$

Hipotesis diterima jika H_0 di tolak dan H_1 diterima.

3. Ada hubungan antara kandungan klorofil dengan karbohidrat terlarut total