

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Buah pisang ambon kuning (*Musa paradisiaca* L.)

Menurut Uma (2008), pisang ambon kuning termasuk tanaman monokotiledon (berkeping satu), masuk pada famili *Musaceae* dan ordo *Zingiberales*. Famili ini memiliki dua genus *Musa* dan *Entese*. Semua kultivar yang dapat dimakan dikelompokkan ke dalam genus *Musa*, sedangkan yang dimanfaatkan sebagai bahan penghasil serat, tepung, dan sebagai sayuran yang dimasak dikelompokkan ke dalam genus *Entese*.

Kingdom : Plantae  
Sub Kingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Sub Kelas : Commelinidae  
Ordo : Zingiberales  
Familia : Musaceae  
Genus : *Musa*  
Spesies : *Musa paradisiaca* L. (Lukas, 2017)

Pisang ambon kuning (*Musa paradisiaca* L.) merupakan tanaman yang tidak bercabang dan digolongkan dalam terna monokotil. Lukas (2017), menyatakan bahwa batang yang membentuk pohon merupakan batang semu, yang terdiri dari pelepah-pelepah daun yang tersusun secara teratur, bagian bawah batang menggelembung berupa umbi yang disebut bonggol, pucuk lateral muncul dari kuncup pada bonggol yang selanjutnya tumbuh menjadi tanaman pisang ambon kuning, buah umumnya tidak berbiji atau bersifat partenokarpi.

Pisang ambon kuning mempunyai tinggi batang 2,5 m sampai dengan 3,5 m dengan warna hijau muda, daunnya berwarna hijau tua. Panjang tandan 60 cm

sampai 80 cm dan beratnya 15 kg sampai dengan 30 kg per tandan. Setiap tandan terdiri dari 8 sampai dengan 12 sisiran dan setiap sisiran ada 15 sampai dengan 22 buah. Daging buah berwarna kuning muda, berasa manis, dan bertekstur lunak. Kulit buah agak tebal dengan warna saat matang adalah kuning (Wibisono, 2014)

#### 2.1.2. Panen dan pascapanen buah pisang ambon kuning (*Musa paradisiaca* L.)

Mozes dan Radiena (2016), menyatakan bahwa waktu panen buah pisang ambon kuning di Indonesia pada umumnya ditentukan oleh kebutuhan ekonomi dan keamanan, bukan berdasarkan tingkat ketuaan atau umur petiknya, sehingga seringkali dijumpai buah pisang ambon kuning yang belum tua benar sudah dijual dipasaran. Buah pisang ambon kuning yang tingkat ketuaan kurang baik akan mengurangi kualitas dan harga karena rasanya kurang manis dan aromanya juga kurang kuat.

Saat panen buah akan terlihat pada ciri fisik seperti ukuran buah dan warna kulit buah. Secara modern untuk menentukan saat panen yang tepat dilakukan analisis kadar padatan larutan total, kadar pati dan kadar asam. Buah dipanen berumur 80 sampai dengan 100 hari setelah jantung pisang muncul dengan siku-siku buah masih jelas sampai akhir bulat, tepi buah pisang rata, buah padat berisi, warna kulit buah dari hijau muda sampai hijau tua, daun bendera pada tanaman sudah kering (Lukas, 2017)

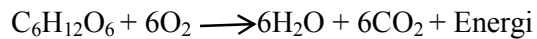
Pisang ambon kuning yang sudah dipanen kemudian diletakan di tempat pengumpulan. Tandan yang sudah dipotong harus segera dibalik agar getahnya tidak menetas mengenai buah dan buah tidak tergores mengenai tanah. Buah yang belum matang saat dipanen akan menjadi matang selama penyimpanan karena buah yang telah dipanen masih melangsungkan proses fisiologis (Lukas, 2017).

#### 2.1.3. Fisiologi pascapanen

##### 1. Laju respirasi

Buah-buahan hortikultura adalah jaringan hidup yang masih terus melanjutkan kehidupannya sampai memasuki fase busuk, setelah dipanen jaringan hidup terus menjalani serangkaian proses untuk memperoleh energi yang

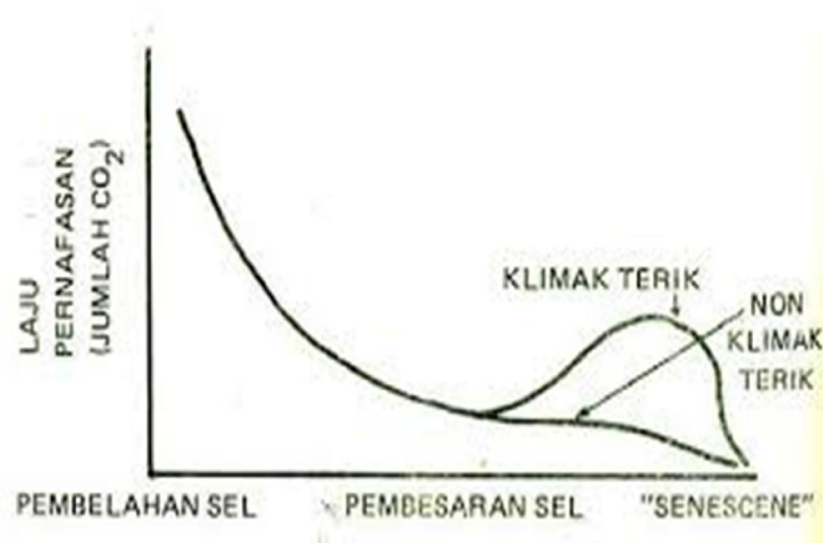
diperlukan untuk bertahan hidup, seperti yang telah dinyatakan oleh Usman (2013), bahwa energi metabolisme hasil proses yang disebut respirasi diperlukan untuk bertahan hidup, berikut ini reaksi kimia respirasi :



Pisang ambon kuning termasuk buah klimakterik yang ditandai dengan adanya peningkatan  $\text{CO}_2$  yang mendadak dihasilkan sebelum pematangan, hal ini berhubungan dengan respirasi. Murdijati dan Yuliana (2014), menyatakan bahwa respirasi memegang peranan penting dalam menentukan jenis penanganan pascapanen hasil pertanian karena dalam respirasi terjadi kehilangan seperti penurunan jumlah substrat.

Joko (1996), menyatakan bahwa sebagian besar buah-buahan mengalami peningkatan respirasi bertepatan dengan adanya perubahan warna, cita rasa dan tekstur saat terjadi proses pematangan. Selanjutnya menurut Thompson dan Burden (2001), laju respirasi dapat diturunkan secara nyata dengan cara penyimpanan pada suhu rendah, penurunan konsentrasi etilen dan peningkatan  $\text{CO}_2$ .

Klimakterik adalah suatu periode mendadak yang unik bagi buah tertentu dimana selama proses itu terjadi pembuatan etilen disertai dengan dimulainya proses pematangan buah dan buah menunjukkan adanya peningkatan  $\text{CO}_2$  selama proses pematangan seperti pada Gambar 1. Bila pola respirasi berbeda karena setelah  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan tidak meningkat tetapi turun secara perlahan, buah tersebut digolongkan sebagai buah non klimakterik.



Gambar 1. Laju respirasi buah klimakterik dan buah non klimakterik  
(Sumber : Murdijati dan Yuliana, 2014)

Laju penurunan kualitas suatu produk pertanian tergantung pada laju respirasinya. Usman (2013), menyatakan bahwa makin tinggi laju respirasi berarti makin cepat metabolisme terjadi dan akibatnya umur simpan produk makin singkat. Pendapat ini diperkuat oleh Pantastico (1997), yang menyatakan bahwa intensitas respirasi dianggap sebagai petunjuk mengenai daya simpan buah.

Simon (2012), menyatakan bahwa kecepatan respirasi menunjukkan aktivitas fisiologis komoditas, hal ini berkaitan erat dengan makin menipisnya cadangan makanan pada komoditas segar, maka dapat dikatakan bahwa makin cepat kecepatan respirasi makin pendek umur simpan komoditas buah.

Laju respirasi dipengaruhi oleh faktor internal (sifat dan jenis komoditas) dan faktor eksternal (lingkungan) beberapa faktor tersebut menentukan tinggi rendahnya laju respirasi. Usman (2013), menyatakan bahwa faktor internal adalah jenis jaringan penyusun komoditas, tahap perkembangan, sifat alami lapisan kulit dan kekompakan sel, dan faktor eksternal diantaranya suhu, kelembapan, udara dan komposisi udara lingkungan. Tabel 1 menyajikan laju respirasi produk hortikultura pada suhu 5°C.

Tabel 1. Laju respirasi beberapa produk hortikultura pada suhu 5°C

Kelompok Respirasi	Laju Respirasi (mg CO <sub>2</sub> /Kg-jam)	Komoditas
Rendah	5 – 10	Apel, jeruk, melon, pepaya, nenas, kentang
Sedang	10 – 20	Pisang, mangga, wortel, tomat, kubis, mentimun
Tinggi	20 – 40	Alpukat, bunga kol, selada
Sangat Tinggi	40 – 60	Brokoli, okra, bunga potong
Paling Tinggi	>60	Asparagus, Jamur, bayam, jagung manis.

Sumber : Usman Ahmad (2013)

Laju respirasi sangat erat kaitannya dengan konsentrasi CO<sub>2</sub> dan etilen, semakin besar konsentrasi CO<sub>2</sub> dan etilen, maka semakin besar pula laju respirasi. Murdijati dan Yuliana (2014), menyatakan bahwa laju respirasi dinyatakan dalam berat CO<sub>2</sub> untuk setiap satuan berat bahan segar dan waktu (mg/kg CO<sub>2</sub>/jam). Selain itu, dapat dinyatakan pula dengan jumlah O<sub>2</sub> yang dibutuhkan setiap berat bahan segar dan waktu.

## 2. Laju transpirasi

Proses transpirasi tetap berlangsung pada hasil pertanian yang telah dipanen. Proses tersebut menentukan kualitas dan masa simpan bahan hasil pertanian. Murdijati dan Yuliana (2014), menyatakan bahwa transpirasi dapat menurunkan kualitas buah dan sayur dengan terjadinya penurunan berat, pengerutan dan pelunakan, kenampakan buah dapat berubah dengan hanya mengalami penurunan berat sebesar 1% sampai dengan 2%.

Laju transpirasi pada kebanyakan buah-buahan seperti pisang ambon kuning menjadi penting untuk diperhatikan karena kandungan utama atau bagian terbesar produk hortikultura ini adalah air. Menurut Loekas (2006), bagian tanaman yang masih hidup mengandung 65% sampai dengan 95% air, komoditas pascapanen setelah dipanen akan terus mengalami kehilangan air hal ini dapat menyebabkan produk berubah bentuk dan ukuran. Kehilangan air dari produk

pascapanen harus ditekan serendah mungkin untuk mempertahankan kualitas hasil produk.

Pada proses terjadinya transpirasi, suhu sangat menentukan, Murdijati dan Yuliana (2014), menyatakan bahwa peningkatan suhu sebesar 0,5% dapat meningkatkan laju transpirasi dan jumlah kehilangan air akan semakin bertambah. Selanjutnya menurut Usman (2013), kehilangan air yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan pada jaringan buah setelah panen sehingga mempercepat proses penuan.

Jenis komoditas dan faktor-faktor lingkungan akan bersama-sama mempengaruhi tingkat dan laju transpirasi produk. Usman (2013), menyatakan bahwa suhu, kelembapan, dan aliran udara adalah faktor-faktor utama dari lingkungan yang mempengaruhi laju transpirasi dari produk hortikultura segar. Selanjutnya menurut Arsial (1999), apabila semua faktor yang dapat mempengaruhi laju transpirasi konstan, maka cenderung akan meningkatkan laju transpirasi tersebut, hal itu terjadi karena koefisien difusi air dan udara meningkat. Murdijati dan Yuliana (2014), menambahkan bahwa peningkatan laju transpirasi dapat dicegah dengan beberapa cara, antara lain pelapisan lilin, pelapisan dengan plastik *high density polyethylene*, pelapisan dengan plastic *low density polyethylene*, dan penyimpanan pada suhu rendah.

### 3. Produksi etilen

Etilen ( $C_2H_4$ ) dikenal sebagai gas yang mempunyai fungsi dan kemampuan mengatur banyak tahap dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta bagian-bagiannya. Menurut Wibisono (2014), etilen mempunyai sifat yang merugikan karena dapat mempercepat proses penuaan dan memperpendek umur simpan produk hortikultura segar, tetapi pada sisi lainnya menguntungkan karena dapat memicu proses kematangan dan meningkatkan kualitas buah-buahan dengan cara mempercepat dan menyeragamkan proses kematangan.

Kader (1992), menyatakan bahwa etilen bekerja dengan cara menempel pada tempat mengikat (*binding site*), kemudian menstimulasi pembawa pesan

kedua (*second messenger*) yang menginstruksikan DNA inti untuk membuat mRNA yang spesifik untuk efek etilen. Molekul mRNA ditranslasikan menjadi protein oleh ribosoma. Protein yang terbentuk ialah enzim yang menyebabkan respon sebenarnya dari etilen. Pembentukan etilen dari ACC dipengaruhi oleh enzim EFE (*Ethylene Forming Enzyme*).

Menurut Simon (2012), produksi etilen meningkat biasanya pada saat memasuki fase *ripening*, efek etilen pada buah klimakterik akan menimbulkan perubahan sifat-sifat dan karakteristik pematangan buah. Pada buah klimakterik etilen hanya terlihat efektif pada fase sebelum *ripening*. Pendapat ini diperkuat oleh Joko (1996), yang menyatakan bahwa dalam jumlah yang relatif sedikit etilen dapat memacu aktifitas respirasi sehingga mampu mempercepat proses pematangan.

Menurut Usman (2013), pengaruh etilen dalam pematangan dan penuaan buah diduga berkaitan dengan proses pengikatan protein, ketika etilen mengikat protein, jaringan akan merespon dengan membentuk molekul-molekul khusus yang akan menerima pengaruh etilen, kemudian molekul tersebut berubah menjadi protein, selanjutnya protein akan diubah menjadi enzim ACC (*aminocyclopropene carboxylic acid*) yang akan memicu proses pematangan dan penuaan.

Pada jenis buah tertentu, produksi etilen meningkat sebelum buah masuk fase *ripening* yang dikenal sebagai respirasi awal, kemudian produksi etilen meningkat bersamaan dengan meningkatnya CO<sub>2</sub> (Simon, 2012). Perlakuan pascapanen dapat mencegah produksi etilen yang berlebihan sehingga dapat memperpanjang umur simpan komoditas hortikultura. Tabel 2 menyajikan laju produksi gas etilen beberapa produk hortikultura pada suhu 20°C.

Tabel 2. Laju produksi gas etilen beberapa produk hortikultura pada suhu 20°C

Produksi etilen	Laju produksi etilen (ml/kg/jam)	Komoditas
Sangat Rendah	< 0,1	Jeruk, anggur, umbi dan stroberi.
Rendah	0,1 - 1,0	Semangka, nanas, mentimun, cabe dan okra.
Sedang	1,0 – 10	Pisang, jambu biji, melon, leci, mangga dan tomat.
Tinggi	10 – 100	Apel, alpukat, kiwi, pir dan papaya
Sangat Tinggi	>100	Markisa

Sumber : Usman Ahmad (2013)

#### 4. Perubahan warna

Selama proses pemasakan buah terjadi perubahan warna maupun rasa, perubahan warna tersebut terjadi pada bagian kulit maupun rasa. Murdijati dan Yuliana (2014), menyatakan bahwa mekanisme perubahan warna dan rasa tersebut berbeda-beda untuk setiap jenis bahan hasil pertanian, pendapat ini diperkuat oleh Metty dkk. (1994), yang menyatakan bahwa perbedaan ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain yaitu perbedaan besarnya jumlah komponen penyusun dan perbedaan jaringan penyusun bahan.

Menurut Simon (2012), pigmen utama dalam buah dan sayuran terdiri dari karotenoid, klorofil, antosianin, dan antosiantin, terdegradasinya pigmen klorofil menyebabkan warna dari pigmen-pigmen lain muncul. Selanjutnya menurut Usman (2012), Pengaruh etilen juga dapat menyebabkan perubahan warna pada hasil panen yakni pematangan yang tidak diinginkan pada beberapa jenis buah.

#### 5. Perubahan flavor

Joko (1996), menyatakan bahwa flavor merupakan kombinasi rasa dan aroma pada proses pematangan. Perubahan flavor terjadi karena meningkatnya jumlah gula sederhana yang memberi rasa manis, penurunan asam-asam organik (asam sitrat, asam malat dan asam askorbat) dan senyawa-senyawa fenolik (tanin) yang mengurangi rasa sepet dan asam serta kenaikan zat-zat yang khas pada buah.

Menurut Usman (2013), rasa merupakan hasil dari sejumlah proses kimia seperti manis, asam atau pahit. Selanjutnya Simon (2012), menambahkan bahwa



aroma bergantung pada kandungan zat volatil yang menyebabkan produk mudah melepas gas-gas yang dapat dikecap oleh lidah. Senyawa volatil ini terdiri atas ester, alkohol, asam, aldehida dan keton.

#### 6. Perubahan tekstur

Menurut Usman (2013), tekstur adalah atribut kualitas yang dapat dirasakan oleh indra perasa meliputi tingkat kekerasan dan kelunakan yang disebabkan oleh perombakan karbohidrat dan komponen-komponen lainnya. Selanjutnya menurut Toivenen dan Brumell (2008), dinding sel pada buah memberikan kontribusi yang besar untuk kekakuan buah secara keseluruhan, tetapi faktor genetik sangat menentukan karakteristik dinding sel.

Kekakuan buah mempunyai hubungan dengan sifat turgor jaringan yang menggambarkan status turgor di dalam sel. Kehilangan air menurunkan turgor suatu sel atau jaringan (Murdijati dan Yuliana, 2014), jadi selama proses pemasakan buah terjadi penurunan turgor karena adanya kehilangan air. Selanjutnya Thompson dan Burden (1995), menyatakan bahwa perubahan tekstur pada saat pematangan dihubungkan dengan tiga proses. Pertama proses penguraian pati menjadi gula, kedua pemecahan dinding sel yang diakibatkan perombakan protopektin yang larut air dan terakhir adalah perombakan selulosa

#### 2.1.4. Komposisi kimia buah pisang ambon kuning

Komposisi kimia pada pisang ambon kuning antara lain: kadar air, karbohidrat, protein, lemak, asam-asam organik dan vitamin, semuanya memegang peranan penting pada kualitas hasil panen. (1). kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, oleh karena itu kandungan air sangat berpengaruh terhadap konsistensi bahan pangan, produk buah-buahan segar memiliki kadar air 90% sampai dengan 95% (Metty dkk. 1994); (2). karbohidrat memegang peranan penting dalam sistem respirasi, karbohidrat dihasilkan oleh proses fotosintesa di dalam tanaman-tanaman berdaun hijau (Metty dkk. 1994); (3). protein merupakan penyusun utama enzim di dalam buah yang menyebabkan proses perubahan kimia dan metabolisme (Joko, 1996); (4). lemak dalam jaringan tanaman terdapat sitoplasma atau material timbunan, kandungan lemak pada

umumnya <1%, kecuali beberapa jenis komoditas seperti buah alpukat, biji kacang tanah, kedelai, jagung, buah kelapa dan lain-lain (Simon, 2012); (5). asam organik yang terkandung pada beberapa buah-buahan antara lain asam sitrat, asam malat dan asam askorbat kemudian selama pematangan buah terjadi penurunan kadar asam (Metty dkk. 1994); (6). vitamin pada buah segar antara lain vitamin vitamin A, B, C, serta asam folat, 40 % kebutuhan manusia akan jenis vitamin ini dicukupi dari buah segar (Simon, 2012).

#### 2.1.5. Masa simpan buah pisang ambon kuning

Usman (2013), menyatakan bahwa pematangan adalah serangkaian proses yang mengubah buah-buahan dengan keadaan optimum untuk dimakan. Salah satu kegiatan fisiologis setelah panen adalah respirasi dengan mengambil oksigen, mengeluarkan karbondioksida, gas lainnya dan panas. Selanjutnya menurut Simon (2012), makin cepat kecepatan respirasi makin pendek masa simpan komoditas.

Berdasarkan sifat klimakteriknya, proses klimakterik yaitu: (1). saat buah masih hijau dan keras serta CO<sub>2</sub> yang dibebaskan masih sedikit; (2). fase klimakterik meningkat yaitu terjadi peningkatan produksi CO<sub>2</sub> secara cepat tetapi buah masih hijau; (3). fase puncak klimakterik yaitu produksi CO<sub>2</sub> mencapai maksimum, terjadi perubahan warna kulit, pelunakan, dan mulai menimbulkan aroma; (4). fase pasca klimakterik yaitu produksi CO<sub>2</sub> menurun, terjadi perubahan warna kulit, buah menjadi lunak dan beraroma tajam (Turner, 1997).

Pisang ambon kuning sangat sensitif terhadap kehadiran etilen pada saat penyimpanan, kehadirannya tidak diharapkan dalam jumlah yang banyak. Pembatasan konsentrasi etilen di tempat pengemasan sangat diperlukan (Hofman, McLauchlan, dan Smith, 1995), oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai penyimpanan buah pisang ambon kuning dengan membatasi jumlah etilen di dalamnya untuk memperpanjang masa simpan. Menurut Wibisono (2014), masa simpan buah pisang ambon kuning dari beberapa daerah relatif sama yaitu 6 sampai dengan 7 hari setelah panen, hal ini dipengaruhi oleh kerusakan buah selama pengangkutan

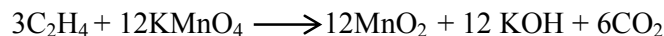
### 2.1.6. Usaha memperpanjang masa simpan

Sedikitnya ada lima komponen utama dari kualitas suatu produk hortikultura yaitu penampilan, tekstur, flavor (kombinasi dari rasa dan aroma), kandungan gizi dan kesehatan (Usman, 2013). Penanganan pascapanen yang baik dapat mempertahankan lima komponen utama kualitas produk.

Etilen dikenal sebagai gas yang mempunyai fungsi dan kemampuan mengatur banyak tahap dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, etilen mempunyai sifat yang merugikan karena dapat mempercepat proses penuaan dan memperpendek umur simpan produk hortikultura (Usman, 2013). Etilen dalam ruang penyimpanan dapat berasal dari produk atau sumber lainnya. Sering selama pemasaran, beberapa jenis komoditi disimpan bersama, dan pada kondisi ini etilen yang dilepaskan oleh satu komoditi dapat merusak komoditi lainnya (Rahmi dkk, 2013).

Widodo (2004), menyatakan bahwa penanganan pascapanen menjadi bagian penting dari sistem pemasaran produk hortikultura yang dikenal sebagai produk yang mudah rusak. Keberhasilan sistem ini sangat bergantung diantaranya pada kemampuan untuk memodifikasi proses pemasakan yang terjadi selama penyimpanan dan pemasaran.

Perlakuan pascapanen pisang dapat dilakukan dengan cara menghambat proses enzimatik yang dapat meminimalkan laju respirasi dan transpirasi sehingga daya simpan buah dapat maksimal (Winarso dkk, 2017). Menurut Day (2002), pemasakan buah dapat ditunda dengan menggunakan beberapa macam bahan kimia, salah satunya adalah kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ). Kurniawan (2008), menambahkan senyawa  $\text{KMnO}_4$  membentuk oksidator kuat yang dapat memecah ikatan rangkap etilen membentuk mangan dioksida, kalium hidroksida dan karbon dioksida dengan reaksi sebagai berikut :



Menurut Sholihati (2004), kontak langsung antara  $\text{KMnO}_4$  dengan produk tidak dianjurkan karena bentuknya yang cair sehingga memerlukan bahan penyerap. Bahan yang ada di sekitar kita dan dapat digunakan sebagai bahan

penyerap  $\text{KMnO}_4$  antara lain arang aktif, batu apung, busa, cocopeat, lumpur kering, oasis, serutan gergaji kayu, dan zeolit

Bahan penyerap yang digunakan sebaiknya memiliki densitas yang rendah, kapasitas penyerapan rendah, namun memiliki kapasitas retensi yang tinggi terhadap  $\text{KMnO}_4$  (Pantastico, 1997). Bahan penyerap sebagai absorber dapat menyerap gas etilen, namun tidak dapat mengoksidasinya, sehingga etilen yang menempel pada permukaan dapat lepas pada kondisi tertentu seperti suhu tinggi.

## **2.2. Kerangka Berpikir**

Buah pisang merupakan salah satu buah klimakterik yakni ditunjukkan dengan kenaikan produksi  $\text{CO}_2$  dan etilen yang besar pada saat penuaan. Simon (2012), menyatakan bahwa salah satu kegiatan fisiologis buah setelah panen yakni respirasi dengan mengambil oksigen, mengeluarkan karbon dioksida, gas lainnya, dan panas.

Buah akan kehilangan air akibat proses transpirasi, sebelum dipanen kehilangan air akibat proses respirasi dan transpirasi masih digantikan dengan cairan sel yang mengandung air, sukrosa, asam amino dan mineral. Sehingga kesegaran dan kualitas komoditas tersebut bergantung pada cadangan makanan dan kadar air. Kehilangan zat makanan tersebut menyebabkan kerusakan buah selama masa penyimpanan.

Laju respirasi merupakan petunjuk yang baik untuk daya simpan buah sesudah dipanen, intensitas respirasi dianggap sebagai ukuran laju jalannya metabolisme dan oleh karena itu sering dianggap sebagai petunjuk mengenai potensi daya simpan buah. Pantastico (1997), menyatakan bahwa laju respirasi yang tinggi biasanya disertai masa simpan yang pendek. Usman (2013), menambahkan kerusakan fisik akan meningkatkan laju respirasi buah-buahan karena kerusakan lapisan dermal akibat luka akibat luka fisik dapat melancarkan masuknya oksigen yang berakibat meningkatnya laju pembentukan etilen yang selanjutnya memicu proses pematangan dan penuaan

Perlakuan pascapanen buah pisang dapat dilakukan dengan cara menghambat proses enzimatik yang dapat meminimalkan laju respirasi dan transpirasi yang dapat menyebabkan produksi etilen meningkat setelah panen sehingga daya simpan buah dapat maksimal. Kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) merupakan salah satu bahan tambahan yang berfungsi sebagai bahan penyerap etilen yang diaplikasikan secara komersial (Kholidi, Edi, Winarso dan Widodo, 2009).

Winarso, Widodo, Ketty dan Sabrina (2017), menyatakan bahwa penggunaan langsung antara  $\text{KMnO}_4$  dengan produk tidak dianjurkan karena bentuk  $\text{KMnO}_4$  yang cair, oleh karena itu, diperlukan bahan pembawa  $\text{KMnO}_4$  agar dapat digunakan sebagai bahan pengoksidasi etilen. Bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pembawa  $\text{KMnO}_4$  antara lain arang aktif, zeolit, batu apung, oasis serutan gergaji kayu, dan tanah liat.

Pada hasil penelitian Wibisono (2014), menunjukkan bahwa bahan penyerap etilen berupa  $\text{KMnO}_4$  dengan konsentrasi 20 g/l dan 15 g/l dengan media silika gel secara nyata berpengaruh lebih baik dibandingkan dengan kontrol dalam penghambatan perubahan persentase susut bobot, perubahan warna, perubahan kekerasan, dan perubahan total padatan terlarut sebelum buah pisang ambon kuning mencapai fase kematangan pada hari ke-6 setelah pemanenan. Daya simpan buah dihitung mulai dari buah layak dikonsumsi sampai dengan buah membusuk yaitu selama 12 hari.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Uma (2008), tentang pengaruh bahan penyerap larutan kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) dengan konsentrasi 75 g/l terhadap umur simpan pisang raja bulu menunjukkan bahwa bahan penyerap dengan media zeolit secara nyata lebih baik dibandingkan dengan kontrol, dalam penghambatan perubahan warna kulit buah, perubahan persentase susut bobot, perbandingan daging dan kulit buah, kelunakan buah, total padatan terlarut dan total asam tertitrasi. Penggunaan zeolit dan *ethylene-block* komersial dapat memperpanjang umur simpan pisang raja bulu tujuh hari lebih lama dibandingkan dengan perlakuan kontrol (10 hari).

Dalam dua penelitian sebelumnya, belum dapat memberikan kesimpulan terkait keefektifan konsentrasi larutan kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) dan bahan penyerap yang dijadikan sebagai upaya untuk memperpanjang masa simpan buah pisang.

### **2.3.Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam percobaan ini adalah :

1. Akan terjadi interaksi antara larutan kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) dengan jenis bahan penyerap terhadap masa simpan buah pisang ambon kuning (*Musa Paradisiaca* L.).
2. Diketahui konsentrasi larutan kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ) dengan bahan penyerap yang berpengaruh baik terhadap masa simpan buah pisang ambon kuning (*Musa Paradisiaca* L.).