

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Srikaya Sinyonya

Habitat asli Srikaya berasal dari daerah tropis di Amerika, Karibia, Jamaika, India dan Pakistan. Buah ini ditemukan oleh para pelaut pengelana dari Eropa. Oleh pelaut Inggris dinamai *sugar apple* atau *custard apple*, yang berarti rasanya seperti pudding (*custard*) yang berbentuk seperti buah apel (Feri, 2013). Srikaya Sinyonya berbentuk perdu atau pohon, tingginya 3-6 m, daunnya lonjong sampai jorong menyempit, berukuran (7-17) cm x (3-5,5) cm, bagian bawah daun sedikit berbulu balig (*pubercent*) atau melokos (*glabrescent*). Bunganya terletak ekstraaksilar berada pada anak cabang yang muda, umumnya dalam rangkaian 2-4 kuntum. Kadang-kadang bunga itu menyendiri, menempel di gagang yang ramping. Tiga lembar daun mahkota yang terluar berbentuk lonjong dengan panjang mencapai 2,5 cm, berwarna hijau dan lembayung di pangkalnya. Tiga lembar daun mahkota terdalam tereduksi menjadi sisik kecil sekali atau hilang sama sekali. Buah Srikaya Sinyonya merupakan buah yang berbentuk bulat atau bentuk kerucut berdiameter 5-10 cm. Bentuk atas daun-daun buah yang berlekatan secara longgar atau hampir tidak bersinggungan, ujungnya yang membulat itu menonjol sehingga permukaannya kelihatan berbisul. Kulit luar berwarna kuning kehijauan dengan bintik-bintik menyerbuk. Daging buahnya berwarna putih berbintik kuning, bijinya berwarna coklat tua. Ketinggian ideal untuk pertumbuhan Srikaya adalah 100-300 meter di atas permukaan laut (dpl), tetap masih bisa berbuah hingga ketinggian 1.000 dpl. Keasaman tanah (pH) yang

diperlukan 6-6,5 pada semua jenis tanah. Srikaya Sinyonya sangat adaptif dengan iklim kering, 4-6 bulan kering diperlukan untuk pertumbuhan bunga dan buah yang optimal, oleh karena itu sangat cocok apabila ditanam di lahan berpasir (Dinas Pertanian DIY, 2015).

Buah Srikaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Ranales
Famili	: Annonaceae
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>squamosa</i>

Pada umumnya Srikaya Sinyonya berbunga pada bulan September dan panen pada bulan Januari - Februari dengan hasil buah 3.8-11.4 kg/pohon/tahun. Buah Srikaya Sinyonya matang mempunyai persentase bagian buah yang dapat dikonsumsi sebesar 67.9-76.0 %. Buah Srikaya Sinyonya memiliki kadar gula 16-26° brix dan daya simpan buah pada suhu kamar 5-7 hari setelah panen (Dinas Pertanian DIY, 2011). Kandungan gizi buah Srikaya Sinyonya sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Buah Srikaya Sinyonya dalam 100 gram Buah Segar

Komposisi	Berat Dalam 100 g
Kalori	101 kal
Protein	1,70 g
Lemak	0,60 g
Karbohidrat	25,2 g
Kalsium	27,0 mg
Fosfor	20 mg
Zat besi	0,80 mg
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin C	22 mg

Sumber : Kristantini (2010)

Tahapan panen buah Srikaya Sinyonya menurut SOP Dinas Pertanian TPH Kab. Gunungkidul (2008) yaitu pemanenan buah Srikaya memiliki beberapa kriteria seperti bekas tangkai buah rontok kelihatan mengering seluruhnya, lekukan ujung buah rata atau hampir hilang, pori-pori merata dan berwarna coklat, lapisan lilin mulai menebal pada permukaan buah, cabang tangkai buah telah kering 65%, buah tidak berbunyi nyaring bila disentil, umur buah 132-140 hari setelah bunga muncul. Pemanenan diupayakan mulai jam 09.00 – 15.00 WIB. Buah yang telah masak ditemukan sitrulin, asam aminobutirat, ornitin, arginin. Biji buah mengandung senyawa poliketida dan suatu senyawa turunan bistetrahidrofurana, asetogenin, asam lemak, asam amino dan protein (Widodo, 2010).

Berdasarkan SOP Dinas Pertanian TPH Kab. Gunungkidul (2008), terdapat beberapa proses pasca panen yang dilakukan sebagai berikut :

1. Pengumpulan di Gudang

Buah Srikaya Sinyonya yang sudah dipanen dimasukkan ke dalam keranjang dan harus terhindar dari pengaruh buruk fisik atau lingkungan maka alat pendingin udara yang digunakan dinyalakan pada kisaran suhu 8-10⁰ C dan kelembaban udara \leq 90%, kemudian keranjang ditumpuk secara hati-hati maksimal 8 tumpuk dengan pembatas antara keranjang.

2. Sortasi

Pemisahan antara buah Srikaya Sinyonya yang baik dengan buah yang tidak baik. Buah yang terpilih dimasukkan ke dalam bak penampung berisi air, bila buah tenggelam artinya buah belum begitu matang. Buah yang tenggelam dikelompokkan terpisah dengan buah yang melayang dan buah yang terseleksi diletakkan di keranjang yang beralas kertas koran dan ditata maksimum 2 tumpukan.

3. Pencucian

Buah Srikaya Sinyonya dimasukkan ke dalam bak berisi air yang diberi deterjen tepol dengan dosis 2 ml/liter, kemudian digosok dengan menggunakan kain lap atau spon. Penggantian air cucian setelah air keruh (\pm setiap 10 kali pencucian). Pembilasan buah menggunakan air yang bersih, setelah itu buah digosok dengan spon atau kain lembut.

4. Perendaman dengan air hangat

Buah direndam secara hati-hati dalam air panas ditambah fungisida (Benlate) berkonsentrasi sangat rendah dengan dosis 0,5 gr/liter dan suhu larutan lebih dari 50 °C selama 1 menit.

5. Penirisan dan pengelapan

Buah yang telah direndam, ditiriskan dengan meletakkan pada rak susun dan dikeringanginkan, kemudian buah di lap dengan kain lap yang bersih lembut dan kering.

6. Grading

Proses pengelompokkan buah yang telah disortir berdasarkan diameter, ukuran, bentuk buah dan keseragaman. Pada proses ini buah ditimbang dan dipisahkan sesuai kelasnya, grade kualitas berdasarkan beratnya adalah sebagai berikut :

A : 450-550 gram per buah

B : 350- <450 gram per buah

C : 250 - 350 gram per buah

7. Pelilinan

Pelilinan yang digunakan yaitu emulsi lilin standar 12 %, proses pembuatannya memerlukan lilin lebah 120 g, asam oleat 20 g, triethanol amin 40 g dan air panas 820 cc. Pembuatan dilakukan dengan cara lilin dipanaskan dalam panci sampai mencair, kemudian dimasukkan ke dalam blender, selanjutnya ditambahkan asam oleat, thriethanolamin dan air panas kemudian larutan

diblender kurang lebih 2-5 menit agar tercampur dengan sempurna setelah itu emulsi lilin didinginkan. Proses aplikasi dilakukan dengan cara buah dibersihkan kemudian dicelupkan dalam emulsi lilin 12% selama 30 detik setelah itu kering angin. Setelah kering buah dikemas ke dalam kantong plastik berukuran 30 x 40 cm serta diberi lubang lima jarum dan di simpan pada suhu 10⁰C.

8. Pengepakan

Buah Srikaya Sinyonya dimasukkan kedalam wadah secara hati-hati dengan posisi punggung buah menghadap ke bawah dan wadah dilengkapi dengan partisi dan irisan kertas atau sterofoam.

9. Penyimpanan

Buah Srikaya Sinyonya yang didalam kardus disimpan dalam gudang yang bersih, temperatur 8-10⁰C dan kelembaban 90%. Buah ditumpuk untuk kardus maksimum 8 tumpuk dan untuk kotak kayu maksimum 4 tumpuk. Lama penyimpanan maksimum 2 hari, kardus atau box yang masuk pertama harus keluar lebih dahulu (*first in first out*). Apabila akan disimpan perlu dilakukan *precooling* yaitu penyimpanan buah pada tempat yang sejuk atau teduh dengan suhu 16-20⁰ C dan tempat penyimpanan harus bebas dari hama.

B. Fisiologi Pasca Panen

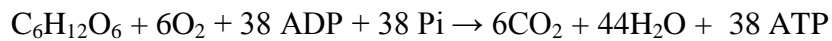
Siklus hidup buah secara garis besar dapat dibedakan menjadi tiga tahapan fisiologi yaitu pertumbuhan (*growth*), pematangan (*ripening*), dan pelayuan (*senescence*). Pertumbuhan melibatkan pembelahan sel dan diteruskan dengan pembesaran sel yang bertanggung jawab terhadap ukuran maksimal sel tersebut.

Pematangan adalah kejadian dramatik dalam kehidupan buah karena mengubah organ tanaman dari matang secara fisiologis menjadi dapat dimakan serta terkait dengan tekstur, rasa dan aroma. Pematangan merupakan istilah khusus untuk buah yang merupakan tahap awal dari senesen. *Senescence* dapat diartikan sebagai periode menuju ke arah penuaan (*aging*) dan akhirnya mengakibatkan kematian jaringan (Sambeganarko, 2008).

Komoditi hortikultura secara umum tetap mengalami metabolisme walaupun telah dipanen. Setelah dipanen energi yang dibutuhkan untuk melakukan metabolisme diambil dari cadangan makan dan air yang terdapat pada komoditi tersebut. Kehilangan ini menyebabkan kerusakan, kerusakan ini umumnya berbanding lurus dengan laju respirasi (Uma, 2008). Respirasi dikelompokkan dalam tiga tingkatan, yaitu: 1). pemecahan polisakarida menjadi gula sederhana, 2). oksidasi gula menjadi asam piruvat, 3). Transportasi piruvat dan asam-asam organik secara aerobik menjadi CO₂, air dan energi. Protein dan lemak dapat pula berperan sebagai substrat dalam proses pemecahan polisakarida. Protein dan lemak dapat pula berperan sebagai sustrat dalam proses pemecahan (Pantastico, 1997).

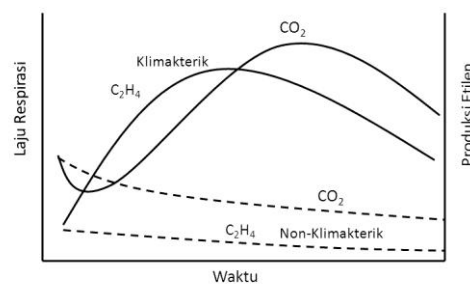
Menurut Gardjito (2014), energi yang dihasilkan dalam proses respirasi dalam bentuk *adenosine triphosphate* (ATP) yang terbentuk dari *adenosine diphosphate* (ADP) dan fosfat inorganik (Pi). Pada respirasi aerob (membutuhkan O₂ untuk menghasilkan energi), satu molekul heksosa membutuhkan O₂ sebesar 192 g untuk menghasilkan enam molekul karbon dioksida (264 g), enam molekul air (180 g) dan 673 kkal energi. Namun, energi yang dipergunakan untuk

kelangsungan hidup suatu komoditas pertanian hanya sekitar 281 kkal (41% dari total energi) atau 38 ATP, sedangkan 392 kkal (57% dari total energi) hilang sebagai panas dan 13 kkal hilang sebagai entropi selama reaksi oksidasi berlangsung. Berikut ini reaksi kimia respirasi aerob :



Reaksi respirasi aerob tersebut melibatkan tiga jalur reaksi yaitu glikolisis yang terjadi di sitoplasma, siklus asam trikarboksilat yang terjadi di dalam mitokondria dan sistem transfer elektron yang terjadi di membran mitokondria.

Klimakterik vs Non Klimakterik



Gambar 1. Perbedaan Respon Buah Klimakterik dan Nonklimakterik Terhadap Laju Respirasi dan Produksi Etilen

Secara umum, sel-sel muda yang tumbuh aktif cenderung mempunyai laju respirasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang lebih tua atau sel-sel yang lebih dewasa. Masa simpan produk segar dapat diperpanjang dengan menempatkannya dalam lingkungan yang dapat memperlambat laju respirasi dan transpirasi melalui penurunan suhu produk, mengurangi ketersediaan O_2 atau meningkatkan konsentrasi CO_2 , dan menjaga kelembaban nisbi yang mencukupi dari udara sekitar produk tersebut (Ismariny, 2010).

Salah satu faktor eksternal yang memengaruhi kecepatan respirasi adalah etilen. Laju respirasi buah klimakterik saat preklimakterik dikondisikan pada udara mengandung etilen meningkat, lalu menurun karena etilen endogenous mengontrol respirasi. Dengan demikian etilen dari luar tidak dapat bekerja. Etilen (C_2H_4) merupakan hormon tanaman pemicu proses fisiologis (Gardjito, 2003). Laju respirasi merupakan petunjuk yang baik untuk daya simpan buah sesudah di panen. intensitas respirasi dianggap sebagai ukuran laju jalannya metabolisme dan oleh karena itu sering dianggap sebagai petunjuk mengenai daya simpan buah (Pantastico, 1997). Etilen memicu pelunakan buah, degradasi klorofil, pembentukan warna dan aroma. Maka selama pemasakan buah terjadi peningkatan kandungan asam 1-aminosiklopropana-1-karboksilat (ACC), aktivitas ACC sintese (ACS), dan aktivitas ACC oksidase (ACO) seiring dengan produksi etilen (Gardjito, 2014).

C. Kalium Permanganat ($KMnO_4$)

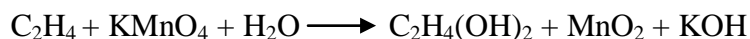
Beberapa cara untuk menunda kematangan dan ketuaan (*senescence*) tanaman dan buah-buahan telah dilakukan petani. Hal tersebut bertujuan untuk mempertahankan kesegaran produk hortikultura dalam jangka waktu tertentu, sehingga pembusukan dan kerusakan pada produk tersebut bisa dihindari. Ada beberapa cara yang lazim dipakai untuk pencegahan kerusakan pada produk hortikultura antara lain penambahan bahan kimia (Aditama, 2014). Pada tanaman terdapat etilen yang bertindak sebagai hormon tanaman yang memiliki efek fisiologi yang berbeda-beda pada setiap buah dan sayuran segar. Etilen

mempercepat respirasi yang mengarah pada pematangan dan penuan pada banyak jenis buah. Selain itu, akumulasi etilen bisa menyebabkan penguningan pada sayuran hijau karena merombak klorofil. Untuk memperpanjang masa simpan dan menjaga penampilan serta kualitas buah maupun sayuran maka etilen harus dikeluarkan dari ruang penyimpanan atau kemasan yang tertutup rapat (Kurniawan, 2008). Salah satu yang dapat digunakan untuk menyerap etilen adalah kalium permanganat (KMnO_4).

Menurut Kurniawan (2008) perubahan warna ini mengindikasikan kapasitas penyerapan yang tersisa, karena MnO_4^- bereaksi menjadi MnO_2 lalu menempel dan menutup permukaan bahan penyerap sehingga tidak bisa menyerap etilen lagi. Adapun sifat dan karakteristik dari KMnO_4 adalah sebagai berikut :

1. Kristal berwarna ungu jelas atau hampir gelap
2. Larut 16 bagian dalam air pada suhu 20°C dan membentuk larutan ungu
3. Berat jenis 2,703 g/cc
4. Berat molekul 158
5. KMnO_4 merupakan bahan pengoksidasi dan bahan antiseptik
6. KMnO_4 mudah rusak bila terkena cahaya matahari langsung, yakni akan terbentuk MnO_2 yang mengendap. Karena itu, KMnO_4 harus disimpan dalam botol yang tidak tembus cahaya.

Menurut (Aditama, 2014) Kalium permanganat (KMnO_4) adalah salah satu jenis bahan yang dapat menyerap kandungan etilen di udara untuk memperpanjang masa simpan buah. Kalium permanganat akan mengoksidasi etilen dan diubah ke dalam bentuk etilen glikol dan mangandioksida.



Penyerapan etilen dengan KMnO_4 dalam aplikasinya berbentuk cairan sehingga memerlukan bahan penyerap (*absorbers*). Bahkan pada penggunaan KMnO_4 , bahan penyerap menjadi sangat penting karena KMnO_4 bersifat racun sehingga dalam aplikasinya tidak disarankan untuk kontak langsung dengan bahan pangan. Bahan penyerap yang baik harus bersifat *inert* (tidak bereaksi) dan mempunyai permukaan yang luas. Menurut Febrianto (2009) di dalam proses ini terjadi perubahan warna KMnO_4 dari ungu menjadi coklat yang menandakan proses penyerapan etilen.

Kalium permanganat harus dibentuk menjadi larutan supaya penggunaannya bisa lebih efektif, dan diserap oleh sebuah media penyerap yang memiliki permukaan yang luas supaya penyerapan kalium permanganat ke dalam bahan penyerap lebih optimal (Kurniawan, 2008).

Konsentrasi KMnO_4 yang digunakan pada penelitian (Aditama, 2014) menggunakan larutan KMnO_4 yang dibuat dari dua jenis yaitu 75 mg dan 100 mg dengan berat arang aktif sebesar 10 g dan 15 g. Larutan KMnO_4 dibuat dengan cara melarutkan serbuk KMnO_4 dengan jumlah sesuai perlakuan yakni 75 mg dan 100 mg ke dalam 100 ml akuades. Disimpulkan bahwa penggunaan bahan penyerap etilen dengan kombinasi KMnO_4 yaitu pada konsentrasi 100 mg memberikan hasil paling baik.

A. Hipotesis

Pemanenan yang dilakukan pada hari ke 132 hari setelah bunga muncul dan konsentrasi KMnO_4 0,1% (100 mg/100 ml) dapat memperpanjang umur simpan buah Srikaya Sinyonya.