

IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada semua parameter menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan umur pemanenan dengan konsentrasi KMnO_4 . Berikut ini merupakan rata-rata dari semua parameter pada penyimpanan hari ke-6.

Tabel 1. Hasil Rata-rata pada Hari Ke-6 Perlakuan Umur Pemanenan

Parameter	Umur Pemanenan	
	132 hari	140 hari
Susut berat (%)	2.9a	11.1a
Kekerasan (N/mm^2)	0.3a	0.0088a
Zat padat terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$)	1.0b	2.6a
Total asam tertitrasi (%)	2.2b	3.9a
Gula reduksi (ml/mg)	0.5b	0.7a

Keterangan : angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%

Tabel 2. Hasil Rata-rata pada Hari Ke-6 Perlakuan KMnO_4

Parameter	KMnO_4		
	Tanpa KMnO_4	KMnO_4 0,1%	KMnO_4 0,15%
Susut berat (%)	4.4a	5.0a	11.7a
Kekerasan (N/mm^2)	0.2a	0.1a	0.09a
Zat padat terlarut ($^{\circ}\text{Brix}$)	1.3a	2.0a	1.9a
Total asam tertitrasi (%)	2.5a	3.4a	3.2a
Gula reduksi (ml/mg)	0.6a	0.5a	0.6a

Keterangan : angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%

A. Susut Berat

Susut berat adalah salah satu indikator penurunan mutu buah yang dipengaruhi oleh respirasi dan transpirasi. Menurut Novita, dkk (2015), buah yang telah dipanen masih melakukan respirasi dari penguraian pati, gula dan asam organik menjadi molekul yang lebih sederhana seperti CO_2 , H_2O dan energi. Air

yang dihasilkan pada proses respirasi ini akan menguap apabila suhu di lingkungan lebih tinggi dari pada komoditas (proses transpirasi) sehingga buah akan mengalami kehilangan air yang mengakibatkan penyusutan berat. Pengamatan susut berat dilakukan setiap hari dengan menggunakan timbangan analitik yang kemudian dihitung dan dinyatakan dalam persen. Hasil rata-rata susut berat buah Srikaya Sinyonya pada perlakuan umur pemanenan dan konsentrasi KMnO_4 dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam susut berat (lampiran 5.A.1-6) dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan umur pemanenan dan konsentrasi KMnO_4 selama pengamatan hari ke-1 hingga hari terakhir. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari pengaruh umur pemanenan terhadap susut berat buah Srikaya Sinyonya tidak terdapat beda nyata antar perlakuan umur pemanenan, sedangkan pada perlakuan KMnO_4 juga tidak terdapat beda nyata antar perlakuan. Penyusutan berat buah dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Nilai susut berat pada penyimpanan hari ke-6 perlakuan umur pemanenan 132 hari memiliki nilai lebih rendah dibandingkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari. Hal ini diduga buah Srikaya Sinyonya yang dipanen pada umur 132 hari belum memasuki kemasakan optimal dan masih mengalami perkembangan yang mengakibatkan laju respirasi dan transpirasi masih rendah. Penyusutan disebabkan karena adanya kehilangan air pada buah.

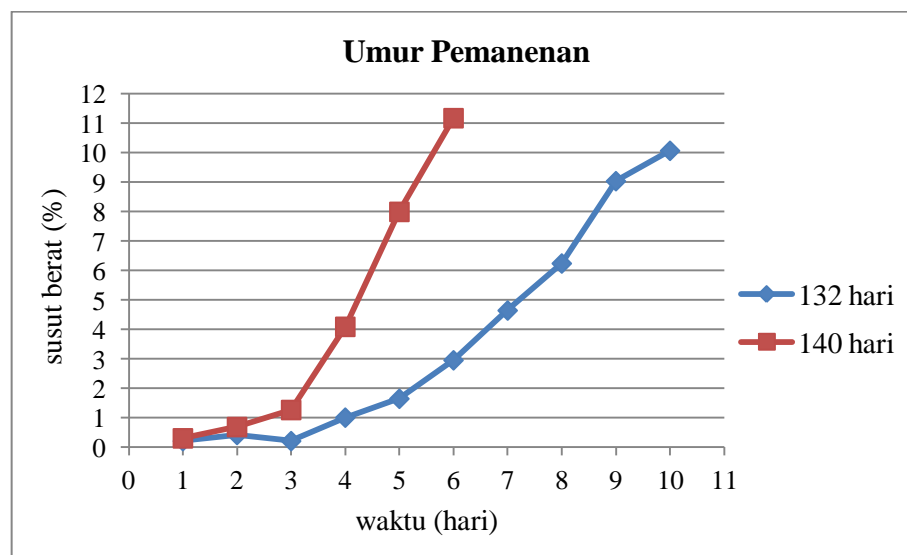
Pada perlakuan umur pemanenan 140 hari memiliki nilai susut berat lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan 132 hari. Hal ini diduga buah Srikaya Sinyonya pada saat pemanenan sudah memasuki masak fisiologis sehingga proses

penguapan meningkat yang mengakibatkan kehilangan air juga lebih banyak. Menurut Novita, dkk (2015) buah sebagai jaringan yang hidup setelah dipanen masih melakukan respirasi yaitu proses penguraian bahan kompleks yang ada dalam sel seperti pati, gula dan asam organik menjadi molekul yang lebih sederhana seperti CO_2 , H_2O , dan energi. Buah juga mengalami transpirasi yaitu proses penguapan air dari jaringan akibat pengaruh panas dari lingkungan penyimpanan atau dari aktivitas respirasi, sehingga buah akan mengalami susut bobot berat. Sesuai pada penelitian Chaves, *et al* (2007) menyatakan bahwa Srikaya tanpa perlakuan KMnO_4 mengalami peningkatan susut berat antara 20 g - 22 g selama 12 hari penyimpanan.

Susut berat buah disebabkan karena adanya aktivitas transpirasi yang mengakibatkan buah kehilangan air. Proses transpirasi disebabkan oleh suhu, sedangkan suhu yang digunakan pada penelitian ini yaitu suhu ruang sehingga perubahan suhu setiap hari penyimpanan dapat mempengaruhi aktivitas transpirasi yang kemudian terjadinya kehilangan air yang mengakibatkan buah mengalami penyusutan berat. Menurut Novita, dkk (2015), transpirasi yaitu proses penguapan air dari jaringan akibat pengaruh panas dari lingkungan penyimpanan atau dari aktifitas respirasi. Salah satu energi yang dihasilkan dari proses respirasi adalah panas. Uap air bergerak melalui ruang antar sel sampai lapisan dermal dimana terdapat celah-celah pengeluaran seperti stomata, lentisel dan celah pada kutikel. Uap air dari dalam buah hanya akan keluar jika tekanan uap atmosfer lingkungan lebih rendah dari tekanan di dalam buah.

Perlakuan berbagai konsentrasi KMnO_4 , pada penyimpanan hari ke-6 tidak terdapat beda nyata antar perlakuan. Hal ini diduga pemberian KMnO_4 dengan konsentrasi 0,1 % dan 0,15 % tidak dapat mengoksidasi etilen karena pada buah srikaya memiliki laju respirasi yang tinggi sehingga KMnO_4 tidak dapat mengoksidasi etilen dengan memecah ikatan rangkap pada senyawa etilen menjadi etilen glikol dan mangan dioksida. Buah Srikaya Sinyonya termasuk spesies dari *Annonaceae* yang secara fisiologi mempunyai laju respirasi tinggi dan produksi etilen yang tinggi sehingga penyimpanan buah jika tanpa ada perlakuan untuk memperpanjang umur simpan maka buah akan cepat mengalami pembusukan akibat dari proses senesen.

Data susut berat buah Srikaya Sinyonya yang di analisis di peroleh grafik nilai susut berat yang meningkat pada setiap harinya pada perlakuan umur pemanenan (gambar 3).



Gambar 1. Susut Berat Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa Srikaya Sinyonya dapat disimpan selama 10 hari pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dan 6 hari pada perlakuan umur pemanenan 140 hari. Penyusutan buah pada perlakuan 140 hari sangatlah cepat seiring dengan cepatnya kehilangan air akibat dari penguapan. Pada gambar dapat dilihat bahwa pada penyimpanan hari ke-11 perlakuan umur pemanenan 132 hari diperkirakan penyusutan berat buah Srikaya Sinyonya akan setara nilainya dengan perlakuan umur pemanenan 140 hari pada penyimpanan hari ke-6.

B. Kekerasan Buah

Kekerasan menjadi salah satu indikator untuk menentukan kualitas dari buah. Parameter ini digunakan untuk mengetahui tingkat kekerasan buah srikaya akibat dari respirasi, transpirasi dan aktifitas bakteri. Kekerasan buah merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu buah dan menandakan terjadinya penurunan mutu buah (Kholidi, 2009). Pengamatan kekerasan buah dilakukan setiap 3 hari sekali dengan menggunakan alat penetrometer. Hasil rata-rata kekerasan buah srikaya sinyonya pada perlakuan umur pemanenan dan konsentrasi KMnO_4 dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Berdasarkan hasil sidik ragam kekerasan buah (lampiran 5.B.1-3) dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi dari perlakuan umur pemanenan yang dikombinasi dengan konsentrasi KMnO_4 . Pada tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan umur pemanenan sedangkan pada tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan KMnO_4 .

Perlakuan umur pemanenan 132 hari memiliki nilai kekerasan buah lebih tinggi dibanding pada perlakuan umur pemanenan 140 hari. Hal ini diduga buah yang dipanen pada umur pemanenan 132 hari memiliki dinding sel yang masih keras akibat pektin yang belum terdegradasi menjadi pektat yang larut dalam air. Menurut Gardjito (2014) pelunakan buah berhubungan dengan perubahan fraksi pektin lamela tengah dan dinding sel. Dilanjutkan oleh Novita dkk (2015) selama proses pematangan buah terjadi perubahan protopektin yang tidak larut air menjadi senyawa pektat yang larut air dan menyebabkan daya kohesi dinding sel yang mengikat sel satu dengan sel lainnya melemah sehingga kekerasan menurun dan buah menjadi lunak.

Perubahan tingkat kekerasan dipengaruhi oleh turgor sel yang selalu berubah sejalan terjadinya pemasakan buah, perubahan tekanan turgor sel diakibatkan oleh perubahan komponen penyusun dinding sel yang terdiri dari pektin, selulosa dan sedikit hemiselulosa (Kholidi, 2009). Dalam hal ini, buah yang di panen pada umur 132 hari masih memasuki perkembangan yang kemungkinan dinding sel kukuh karena belum terjadinya penurunan tekanan turgor sel akibat dari perubahan protopektin menjadi pektat yang larut dalam air yang kemudian mengalami pelunakan.

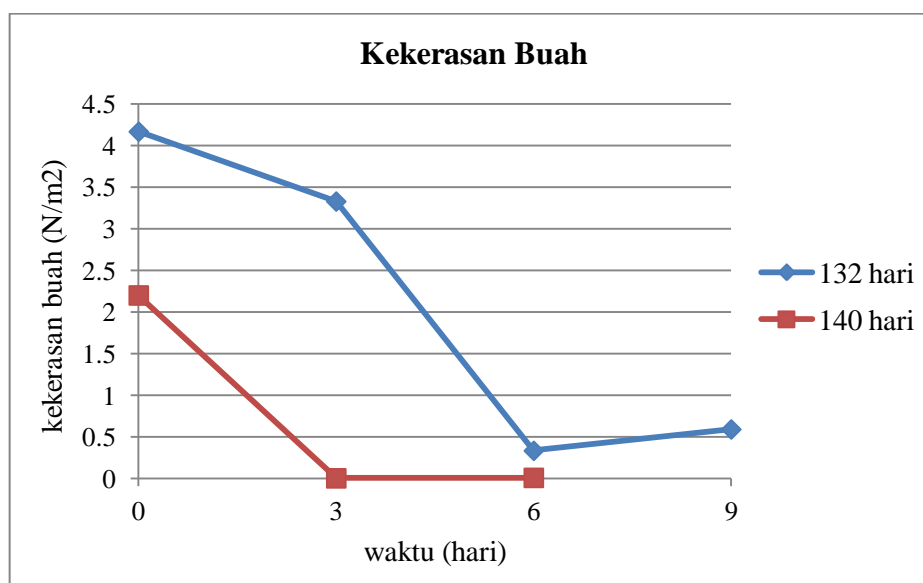
Pada perlakuan umur pemanenan 140 hari memiliki nilai terendah dari perlakuan lain. Hal ini dikarenakan buah yang dipanen pada umur 140 hari sudah memasuki masak fisiologis yang berakibat jalannya aktivitas respirasi yang berdampak pada ukuran sel yang berubah akibat adanya perubahan susunan dinding sel. Perubahan tekanan turgor disebabkan karena adanya perombakan

senyawa pektin (penyusun dinding sel) yang tidak larut dalam air menjadi larut dalam air sehingga dinding sel menjadi melemah maka buah akan mengalami pelunakan. Menurut Novita dkk (2015) perubahan tekstur buah menjadi lunak diikuti oleh peningkatan asam, gula sederhana dan kadar air pada buah disebabkan oleh kadar pati yang menurun, hal ini dikarenakan terjadinya degradasi pati secara enzimatis yang berubah menjadi gula sederhana yang diikuti oleh pelunakan tekstur buah.

Perlakuan kalium permanganat (KMnO_4) pada penyimpanan hari ke-6 tidak terdapat beda nyata antara perlakuan KMnO_4 0,1%, KMnO_4 0,15% dan atau tanpa KMnO_4 . Hal ini dikarenakan perlakuan konsentrasi KMnO_4 yang digunakan tidak dapat mengoksidasi etilen yang dihasilkan oleh buah srikaya sehingga terjadi peningkatan kandungan asam, gula sederhana, kadar air pada buah akibat dari degradasi pati dan terjadinya transpirasi berakibat pada kehilangan air.

Menurut Arifiya dkk (2015) proses transpirasi terjadi di ruang-ruang antar sel yang menyebabkan sel menciut sehingga ruang antar sel menyatu dan zat pektin saling berikatan. Kadar air dan kekerasan secara umum mengalami penurunan karena perubahan pektin yang tidak larut dalam air berubah menjadi protopektin yang larut dalam air sehingga menyebabkan tekstur buah menjadi lunak. Selama proses pemasakan, perombakan zat pektin mengakibatkan penurunan tekanan turgor terhadap dinding sel dan yang kemudian berakibat pada pelunakan buah. Pektin dan kekerasan memiliki korelasi positif, semakin tinggi kandungan pektin pada buah maka semakin tinggi tingkat kekerasan pada buah (Arifiya dkk, 2015).

Berdasarkan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) bahwa interaksi antar perlakuan umur pemanenan dengan konsentrasi KMnO_4 tidak beda nyata terhadap kekerasan buah srikaya. Data kekerasan buah Srikaya Sinyonya yang di analisis di peroleh diagram nilai kekerasan buah srikaya yang menurun setiap 3 hari sekali selama penyimpanan.

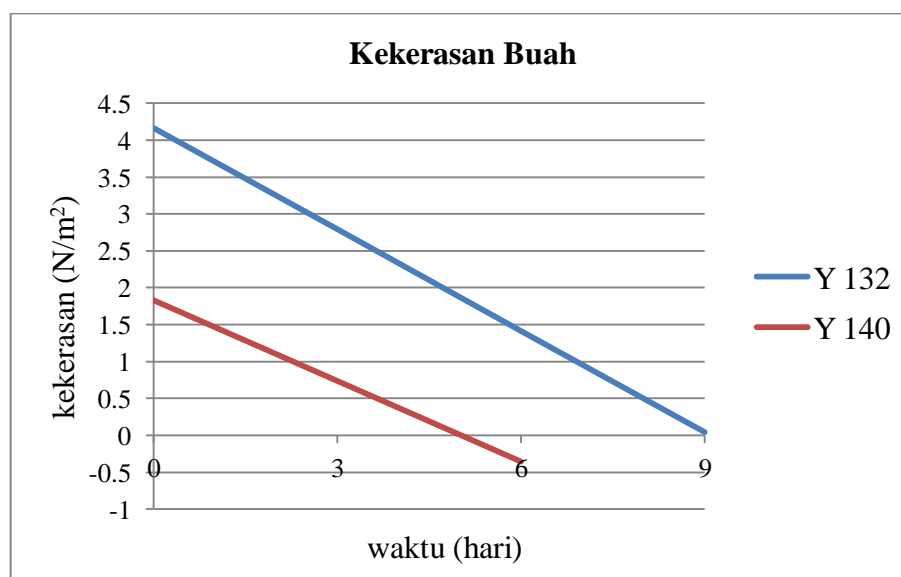


Gambar 2. Kekerasan Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Pada gambar menunjukkan bahwa pada perlakuan umur pemanenan 132 hari buah Srikaya Sinyonya mengalami penurunan kekerasan yang sangat cepat pada hari ke-3 menuju hari ke-6 sedangkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari mengalami penurunan hingga penyimpanan hari ke-9. Hal ini dikarenakan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari buah telah masak fisiologis yang pada saat pemanenan juga ditandai dengan perubahan fisik buah seperti lapisan lilin mulai menebal pada permukaan buah sehingga tingkat kekerasan buah juga semakin menurun akibat dari proses pematangan. Sesuai pada SOP Dinas

Pertanian Kab. Gunungkidul (2008) bahwa tahapan panen buah Srikaya Sinyonya yaitu 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. Sedangkan pada perlakuan umur pemanenan 132 hari buah penurunan yang lambat dikarenakan buah yang belum memasuki perkembangan sempurna yang dikarenakan faktor karbohidrat hasil fotosintesis yang digunakan sebagai cadangan makan atau disebut buah belum berkembang optimal.

Berdasarkan hasil regresi pada perlakuan umur pemanenan dengan kekerasan buah dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Regresi Kekerasan Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Keterangan :

Y 132 = nilai Y pada perlakuan umur pemanenan 132 hari

Y 140 = nilai Y pada perlakuan umur pemanenan 140 hari

Tabel 3. Regresi Kekerasan Buah

Perlakuan	Persamaan	R	R ²
132 hari	$Y = -458x+4.164$	0.918	0.842
140 hari	$Y = -365x+1.833$	0.865	0.748

Pola hubungan umur pemanenan dengan parameter kekerasan buah pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dan 140 hari menunjukkan pola regresi linier. Semua persamaan regresi diatas memiliki nilai $R^2 > 50\%$ sehingga dapat dikatakan kekerasan buah dipengaruhi oleh umur pemanenan. Nilai $R > 50\%$ pada koefisien korelasi menyatakan kekerasan buah menurun seiring dengan umur pemanenan, hubungan keduanya dikatakan berkorelasi positif.

Pada gambar regresi menunjukkan bahwa dengan perlakuan umur pemanenan 132 hari buah srikaya mengalami penurunan nilai kekerasan buah selama 9 hari penyimpanan, hal ini diduga dengan perlakuan umur pemanenan 132 hari buah masih mengalami perkembangan atau dapat dikatakan buah masih muda sehingga belum terjadinya perubahan pektin yang larut dalam air yang mengakibatkan tingkat kekerasannya masih tinggi, selain itu buah yang masih muda masih memiliki daya kohesi antara dinding sel satu dengan yang lain masih kuat maka pada perlakuan ini buah dapat disimpan selama 9 hari. Menurut Novita dkk (2015) selama proses pematangan buah terjadi perubahan protopektin yang tidak larut air menjadi senyawa pektat yang larut air dan menyebabkan daya kohesi dinding sel yang mengikat sel satu dengan sel lainnya melemah sehingga kekerasan menurun dan buah menjadi lunak.

Sedangkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari mengalami penurunan dengan cepat dan hanya singkat penyimpanannya, hal ini diduga buah yang dipanen dengan umur ini sudah memasuki masa fisiologis sehingga pektin pada buah mengalami pelarutan yang kemudian terjadi pelunakan. Selain itu dilihat pada penyimpanan hari ke-6 buah mengalami fase puncak klimakterik dimana pada hari terakhir sudah mengalami penurunan kekerasan dan hari selanjutnya buah mengalami pembusukan akibat senesen.

C. Zat Padat Terlarut

Tingkat kemanisan buah merupakan parameter konsumen untuk mengetahui kualitas dari buah. Selama pematangan buah mengalami proses respirasi dan transpirasi. Respirasi merupakan proses oksidasi substrat kompleks menjadi senyawa sederhana, salah satunya adalah pati menjadi gula. Pengamatan zat padat terlarut dilakukan selama 3 hari sekali menggunakan alat refraktometer.

Berdasarkan hasil sidik ragam zat padat terlarut (lampiran 5.C.1-3) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan umur pemanenan dengan konsentrasi KMnO_4 . Pada tabel 2 menunjukkan terdapat beda nyata pada perlakuan umur pemanenan sedangkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata perlakuan KMnO_4 .

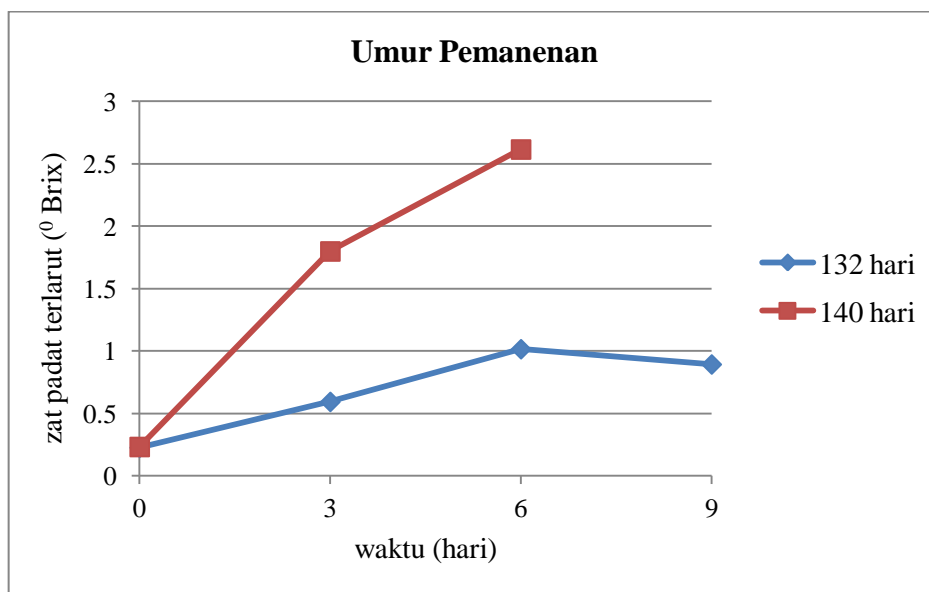
Perlakuan umur pemanenan 132 hari memiliki nilai terendah dari perlakuan lain, hal ini diduga buah belum mengalami peningkatan laju respirasi yang kemudian berakibat pada rendahnya kandungan zat padat terlarut karena peningkatan zat padat terlarut merupakan akibat dari terjadinya pemecahan

polisakarida menjadi gula atau jalannya respirasi. Peningkatan zat padat terlarut hanya terjadi pada buah-buahan klimakterik yaitu kelompok buah yang memiliki pola respirasi yang meningkat secara mendadak pada fase pematangan, zat padat terlarut meningkat akibat dari perombakan pati menjadi gula sederhana melalui proses metabolisme yang terjadi pada buah melibatkan enzim amilase dan fosforilase (Novita, 2015).

Pada perlakuan umur pemanenan 140 hari memiliki nilai lebih tinggi dari perlakuan lain, hal ini diduga pada penyimpanan hari ke-6 buah memasuki puncak klimakterik yang selama penyimpanan terjadi peningkatan laju respirasi pada fase pematangan yang mengakibatkan perombakan polisakarida menjadi gula sederhana sehingga zat padat terlarut menjadi meningkat.

Penggunaan KMnO_4 dengan konsentrasi 0,1 % dan 0,15 % tidak berpengaruh nyata terhadap zat padat terlarut. Hal ini diduga penggunaan konsentrasi KMnO_4 0,1 % dan 0,15 % kurang mampu mengoksidasi etilen yang dimungkinkan KMnO_4 yang digunakan terlalu sedikit sehingga etilen yang dihasilkan buah tidak dapat dioksidasi sepenuhnya sehingga terjadi peningkatan kandungan zat padat terlarut.

Data zat padat terlarut buah Srikaya Sinyonya yang di analisis di peroleh grafik nilai zat padat terlarut yang meningkat pada setiap harinya pada perlakuan umur pemanenan (gambar 6).

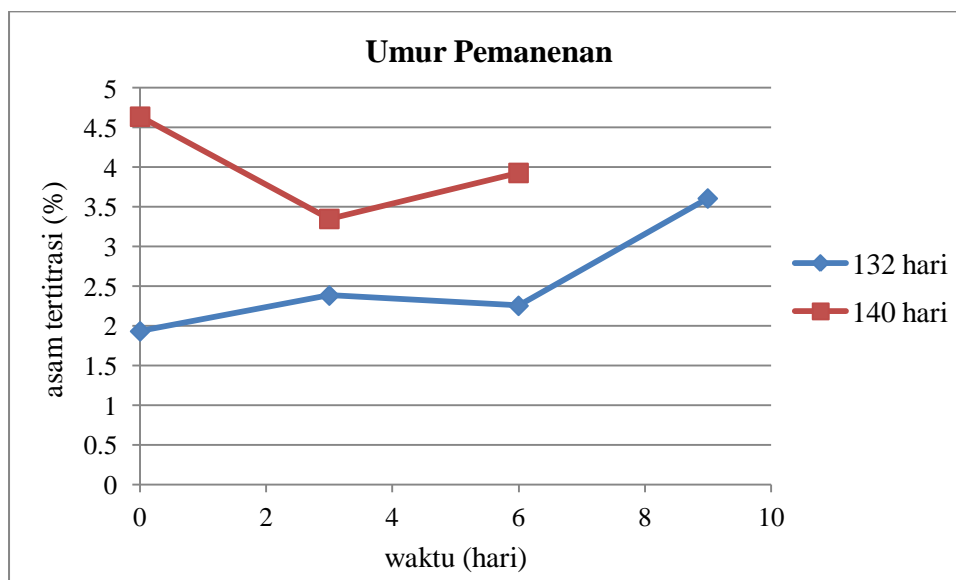


Gambar 4. Kandungan Zat Padat Terlarut Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Pada gambar menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan buah semakin meningkat kandungan zat padat terlarut. Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari kandungan zat padat terlarut mengalami peningkatan hingga hari ke-6 kemudian mengalami penurunan dihari ke-9 sedangkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari memiliki konsentrasi zat padat terlarut lebih tinggi di hari ke-6. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa kandungan glukosa pada buah lebih tinggi di perlakuan umur pemanenan 140 hari dibandingkan pada perlakuan umur pemanenan 132 hari. Penyimpanan hari ke-9 pada perlakuan umur pemanenan 140 hari mengalami penurunan kandungan zat padat terlarut, hal ini dikarenakan bahwa buah pada penyimpanan ini sudah memasuki pembusukan sehingga kandungan zat padat terlarut semakin menurun seiring dengan proses senesen buah.

D. Total Asam Titrasi

Total asam titrasi merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat kualitas dari buah. Pengamatan total asam titrasi dilakukan menggunakan indikator PP yang kemudian dititrasi dengan NaOH setiap 3 hari sekali. Berdasarkan hasil sidik ragam total asam titrasi (lampiran 5.D.1-3) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antar perlakuan umur pemanenan dengan konsentrasi KMnO_4 . Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antar perlakuan umur pemanenan 132 hari sedangkan pada tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata dari pengaruh KMnO_4 terhadap total asam titrasi tidak berpengaruh terdapat beda nyata. Berikut grafik total asam titrasi pada perlakuan umur pemanenan.



Gambar 5. Kandungan Total Asam Titrasi Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari memiliki kandungan asam lebih rendah dari perlakuan lain, hal ini diduga laju respirasi buah masih rendah yang dimungkinkan karena buah belum memasuki fase puncak klimakterik sehingga kandungan asam-asam organik belum digunakan untuk substrat respirasi. Dapat dilihat pada gambar 6 total asam tertitiasi pada perlakuan umur panen 132 hari memiliki nilai kandungan asam yang meningkat dan dimungkinkan puncak kenaikan kandungan asam akan setara pada perlakuan umur 140 hari di penyimpanan hari ke-0.

Pada perlakuan umur pemanenan 140 hari nilai kandungan asam di hari ke-0 lebih tinggi dibanding perlakuan 132 hari. Hal ini di duga buah yang di panen pada umur 140 hari sudah memasuki fase puncak klimakterik dan laju respirasi meningkat sehingga asam digunakan sebagai substrat pada proses respirasi dan selain itu pada penyimpanan hari ke-6 menunjukkan bahwa buah memasuki puncak klimakterik karena pada penyimpanan berikutnya buah sudah mengalami pembusukan atau senesen. Dapat dilihat pada gambar 7 perlakuan umur panen 140 hari mengalami penurunan kandungan asam selama 6 hari penyimpanan yang diakibatkan pematangan buah. Menurut Guadarrama and Andrade (2012) asam organik umumnya terjadi pada saat pematangan karena digunakan untuk susbtrat respirasi atau menjadi gula. pada buah kedondong asam tertitiasi mengalami peningkatan pada tahap pematangan.

Pemberian KMnO_4 pada buah Srikaya Sinyonya dengan konsentrasi 0,1 % atau 0,15 % tidak terdapat beda nyata terhadap asam tertitiasi pada buah Srikaya Sinyonya dan nilai asam tertitiasi pada perlakuan KMnO_4 lebih tinggi dibanding

tanpa perlakuan KMnO_4 . Hal ini dikarenakan buah yang digunakan saat pengamatan berbeda-beda sehingga kandungan asam tidak dapat ditentukan. KMnO_4 yang diberikan tidak berhasil mengoksidasi etilen yang dihasilkan oleh buah srikaya sehingga etilen akan selalu memacu peningkatan laju respirasi pada buah. Apabila buah mengalami peningkatan laju respirasi maka produksi etilen akan semakin besar, proses metabolisme etilen juga akan semakin meningkat. Selain itu, peningkatan laju respirasi menyebabkan meningkatnya suhu di lingkungan buah karena hasil dari proses respirasi ada panas maka panas ini akan memicu sintesis etilen. Etilen dikenal sebagai hormon stress karena sintesisnya dipicu oleh sinyal stress seperti luka mekanis, bahan kimia, logam, kekeringan, suhu ekstrim, dan infeksi pathogen (Gardjito dan Swasti, 2014). Peningkatan laju respirasi mempengaruhi kandungan asam karena asam organik yang terdapat pada buah akan digunakan sebagai substrat selama proses respirasi sehingga nilai kandungan asam akan menurun seiring dengan fase penuaan (senesen). Menurut Novita dkk (2012) penurunan total asam pada buah tomat selama penyimpanan dikarenakan adanya penggunaan asam-asam organik yang di dalam buah sebagai substrat sumber energi dalam proses respirasi akibatnya dari penggunaan asam-asam organik tersebut maka jumlah asam organik akan menurun yang menyebabkan nilai total asam juga akan menurun.

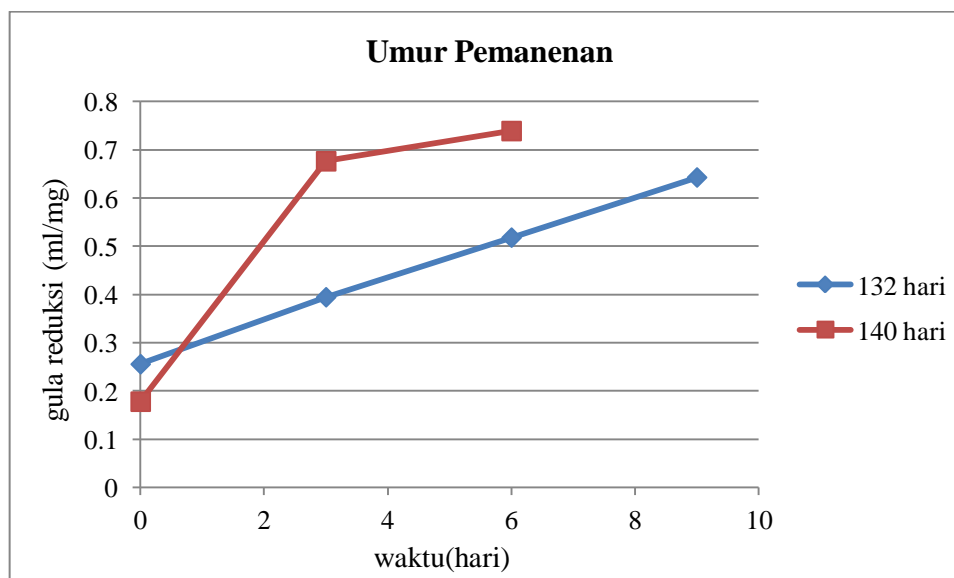
E. Uji Gula Reduksi

Gula reduksi merupakan salah satu substrat yang digunakan untuk proses respirasi. Proses pematangan selama penyimpanan buah, zat pati seluruhnya

dihidrolisa menjadi sukrosa yang kemudian berubah menjadi gula-gula reduksi sebagai substrat dalam respirasi (Harianingsih, 2010). Pengamatan gula reduksi ini menggunakan alat refraktometer, pengujian dilakukan dengan ekstrak buah yang diberi larutan nelson A, nelson B dan arsenomolibdat. Pengamatan dilakukan selama 3 hari sekali.

Berdasarkan hasil sidik ragam gula reduksi (lampiran 5.E.1-3) menunjukkan interaksi antar perlakuan umur pemanenan dengan konsentrasi $KMnO_4$ tidak beda nyata. Pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat beda nyata antar perlakuan umur pemanenan, sedangkan pada tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat beda nyata antar perlakuan $KMnO_4$.

Data gula reduksi buah Srikaya Sinyonya yang di analisis di peroleh grafik nilai gula reduksi yang meningkat pada setiap harinya pada perlakuan umur pemanenan (gambar 8).



Gambar 6. Kandungan Gula Reduksi Buah pada Berbagai Umur Pemanenan

Buah Srikaya Sinyonya yang dipanen dengan umur 132 hari memiliki nilai rata-rata lebih rendah dibandingkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari. Hal ini diduga rendahnya gula reduksi karena rendahnya laju respirasi yang mengakibatkan sedikitnya gula-gula reduksi karena gula reduksi sebagai substrat dalam proses respirasi yang akan dipecah menjadi asam piruvat, selain itu buah yang disimpan mengalami peningkatan laju respirasi yang diakibatkan oleh etilen dan suhu kamar yang digunakan. Zat pati seluruhnya dihidrolisa menjadi sukrosa yang kemudian berubah menjadi gula-gula reduksi sebagai substrat dalam respirasi (Harianingsih, 2010). Selain itu diduga buah yang di panen pada umur ini mulai memasuki tahap pematangan sehingga gula-gula reduksi belum banyak digunakan dalam proses respirasi. Pada penelitian Harianingsih (2010) penurunan kadar gula reduksi buah stroberi yang terjadi karena laju respirasi yang merupakan pemecahan gula reduksi menjadi asam piruvat dan selanjutnya menghasilkan CO₂ dan H₂O, sehingga semakin lama penyimpanan maka kadar gula reduksi buah stroberi menurun. Dapat dilihat pada gambar kandungan gula reduksi mengalami peningkatan selama penyimpanan hingga penyimpanan di hari ke-9.

Pemanenan buah dengan umur 140 hari memiliki nilai gula reduksi lebih tinggi, hal ini diduga banyak kadar degradasi gula reduksi disebabkan oleh laju respirasi yang mengakibatkan terurainya gula reduksi menjadi asam piruvat, dan menghasilkan CO₂ dan H₂O. Pemanenan dengan umur 140 hari sudah memasuki masak fisiologis, pada saat pemanenan ciri-ciri masak fisiologis buah sudah terlihat sehingga buah akan cepat mengalami respirasi untuk menuju fase

pematangan. Pada proses ini gula reduksi menjadi salah satu substrat yang digunakan.

Pada perlakuan berbagai konsentrasi KMnO_4 tidak terdapat beda nyata antar perlakuan. Hal ini diduga penggunaan KMnO_4 dengan konsentrasi 0,1% dan 0,15% tidak dapat mengoksidasi etilen sehingga meningkatnya laju respirasi yang terjadi seiring dengan produksi etilen yang semakin banyak. Gula reduksi merupakan bagian dari substrat dalam proses respirasi yang akan dioksidasi menjadi asam piruvat. Pada dasarnya gula reduksi akan mengalami penurunan akibat dari degradasi gula reduksi hasil dari peningkatan laju respirasi. Pada penelitian Budi dan Gatut (2010) penurunan kadar gula reduksi pada buah salak pondoh dengan umur petik 6 bulan dan 7 bulan dikarenakan adanya proses respirasi, bahwa selama buah masih melakukan respirasi akan melalui tiga fase yaitu pemecahan polisakarida menjadi gula sederhana sehingga kadar gula mengalami peningkatan dan dilanjutkan dengan oksidasi gula sederhana menjadi asam piruvat dan asam organik lainnya dan konsekuensinya kadar gulanya mengalami penurunan. Pada pengamatan hari ke-6 mengalami peningkatan kandungan gula reduksi, penggunaan buah yang berbeda selama pengujian diduga menjadi faktor dalam perbedaan nilai kandungan gula reduksi ini sebab saat pemanenan umur pemetikan terdapat jarak 1-2 hari sehingga secara fisiologis buah terdapat perbedaan. Dapat dilihat pada gambar 8, kandungan gula reduksi mengalami peningkatan mulai dari hari ke-0 hingga hari ke-6 dan kemudian diduga pada penyimpanan selanjutnya akan mengalami penurunan kandungan gula reduksi akibat dari senesen.

F. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui perbedaan sifat fisik yang tampak pada buah Srikaya Sinyonya selama penyimpanan. Perbedaan sifat fisik diantaranya adalah aroma, tekstur, dan rasa. Hasil uji organoleptik disajikan dalam tabel 3.

Perlakuan	Hari Pengamatan	sifat organoleptik (panelis)		
		aroma	tekstur	rasa
		rata-rata skor		
132 hari (tanpa KMnO ₄)	6	2,4	1,7	1,6
132 hari + 0,1% KMnO ₄	6	1,5	2	1,4
132 hari + 0,15% KMnO ₄	6	3	2,6	2,7
140 hari (tanpa KMnO ₄)	6	2,7	3,7	3,7
140 hari + 0,1% KMnO ₄	6	3	4	3
140 hari + 0,15% KMnO ₄	6	3	3,5	3

Tabel 4. Skor Uji Organoleptik dari 10 Orang Panelis

i. Uji Aroma

Aroma merupakan parameter yang dapat digunakan indera pembau untuk mengetahui pengaruh dari umur pemanenan yang dikombinasi dengan KMnO₄ pada penyimpanan buah Srikaya Sinyonya. Uji aroma bertujuan untuk melihat tingkat aroma yang terdapat pada buah selain itu aroma juga menjadi penentu dalam suatu produk sehingga nilai jualnya tidak berkurang.

Hasil penelitian menunjukkan skor dari 10 panelis pada buah srikaya sinyonya yang diberi perlakuan umur pemanenan 132 hari (tanpa KMnO₄) memiliki skor 2,4 untuk aroma. Skor ini mengartikan bahwa buah memiliki sedikit aroma pada penyimpanan hari ke-6. Pada perlakuan ini dapat diketahui

bahwa dengan pemanenan umur 132 hari yang diuji pada penyimpanan hari ke-6 belum memasuki masak fisiologis sehingga aroma manis pada buah tidak begitu keluar. Sesuai dengan penelitian Listiorini dkk (2014) aroma pulp Srikaya pada berbagai suhu pemanasan memiliki nilai panelis berkisar 3,33-3,90 (agak tidak harum), diduga karena aroma tidak terhidrolisis oleh pemanasan dan kemungkinan senyawa glukosida yang terdapat pada pulp sangat besar sehingga meskipun dipanaskan aroma yang terbentuk tetap tajam.

Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan kombinasi KMnO_4 0,1 % mendapatkan rata-rata skor dari panelis yaitu 1,5. Skor tersebut menunjukkan bahwa aroma buah yang diberi perlakuan mempunyai sedikit aroma khas. Pemanenan 132 hari dimungkinkan belum memasuki masak fisiologis pada saat pemanenan sehingga penyimpanan hari ke-6 buah masih belum matang sempurna akibat dari pemanenan yang masih muda. Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,15 %, perlakuan 140 hari (tanpa KMnO_4), perlakuan 140 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,1 % dan perlakuan 140 hari dengan KMnO_4 0,15 % memiliki rata-rata skor dari 10 panelis yaitu 3 yang berarti buah memiliki aroma, dikarenakan pemanenan kondisi buah sudah tua (masak fisiologis) sehingga buah terdapat aroma yang dikeluarkan setelah penyimpanan 6 hari dan aroma yang keluar yaitu aroma manis.

ii. Uji Tekstur

Tekstur menjadi parameter fisik menggunakan indera peraba. Pengamatan ini menggunakan metode *score sheet* oleh 10 panelis. Hasil pengamatan menunjukkan pada perlakuan 132 hari (tanpa KMnO_4) dan 132 hari dengan

KMnO₄ 0,1 % memiliki skor 1,7 dan 2 yang berarti buah masih keras. Hal ini diduga buah yang dipanen dengan umur pemanenan 132 hari belum memasuki masak fisiologis sehingga kematangan selama penyimpanan tersebut menjadi tidak sempurna. Selain itu tekstur yang masih keras dikarenakan pektin pada buah belum terdegradasi yang kemudian dinding sel satu masih mengikat sangat kuat dengan sel lain sehingga buah belum mengalami pelunakan.

Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan KMnO₄ 0,15 % skor yang diperoleh yaitu 2,6 yang berarti buah sudah mulai lunak, hal ini diduga buah selama penyimpanan 6 hari sudah memasuki pematangan. Pada perlakuan umur pemanenan 140 hari (tanpa KMnO₄), umur pemanenan 140 hari dengan KMnO₄ 0,1 % dan umur pemanenan 140 hari dengan KMnO₄ 0,15 % memiliki skor 3,7, 4 dan 3,5 yang berarti buah sangat lunak. Pada beberapa perlakuan ini dikarenakan penyimpanan selama 6 hari sudah memasuki matang sempurna sehingga tekstur sangat lunak dan akan diikuti rasa manis pada buah.

iii. Uji Rasa

Rasa merupakan parameter fisik yang menggunakan indera perasa. Pengamatan ini menggunakan metode *score sheet* dari 10 orang panelis. Hasil dari pengamatan, pada perlakuan umur pemanenan 132 hari (tanpa KMnO₄) memiliki skor 1,6 yang berarti buah pada perlakuan ini memiliki rasa tidak manis. Dalam hal ini di duga buah yang di petik dengan umur lebih muda sudah memasuki masak fisiologis sehingga terjadi perubahan rasa yang hambar menjadi manis. Pada penelitian Mysore *et al* (2016) terpenoid, ester dan benzyl alkohol merupakan senyawa rasa yang terdapat pada srikaya.

Perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,1 %, memiliki nilai rata-rata 1,4 yang dapat diartikan bahwa buah mempunyai rasa sangat tidak manis. Hal ini di duga buah yang di petik belum memasuki masak fisiologis dan kondisi fisiknya yang masih muda saat di panen sehingga rasa pada penyimpanan hari ke-6 belum terlihat.

Pada perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,15 %, perlakuan umur pemanenan 140 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,1 % dan perlakuan umur pemanenan 140 hari dengan konsentrasi KMnO_4 0,15 % memiliki skor 2,7, 3 dan 3. Dapat diartikan bahwa buah dengan perlakuan ini mempunyai rasa manis. Sedangkan pada perlakuan umur pemanenan 140 hari (tanpa KMnO_4) mempunyai skor rata-rata 3,7 yang berarti buah memiliki rasa sangat manis. Hal ini dikarenakan buah yang tanpa pemberian KMnO_4 mengalami pematangan sempurna akibat dari peningkatan respirasi yang kemudian menghasilkan gula meliputi glukosa, fruktosa, maltose dan rhamnosa yang sangat banyak sehingga mengakibatkan rasa manis pada buah.

Dapat disimpulkan buah srikaya sinyonya yang diberi perlakuan umur pemanenan 132 hari dengan kombinasi KMnO_4 0,1 % dapat memperpanjang umur penyimpanan buah sesuai dengan hasil dari penilaian panelis.

Dapat dilihat pada parameter susut berat, kekerasan, total asam tertitrasi dan gula reduksi perlakuan umur pemanenan 132 hari (9 hari) memiliki nilai yang hampir setara dengan perlakuan umur pemanenan 140 hari di penyimpanan hari ke-6. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan umur pemanenan 132 hari akan memiliki kesamaan kualitas dengan perlakuan umur pemanenan 140 hari, namun

pada perlakuan umur pemanenan 132 hari memiliki umur simpan yang lebih panjang.

Pada semua parameter perlakuan konsentrasi KMnO_4 0,1 % dan 0,15 % tidak beda nyata dengan perlakuan tanpa KMnO_4 , sehingga dapat diartikan bahwa penggunaan KMnO_4 0,1 % dan 0,15 % belum optimal dalam mengoksidasi etilen yang dihasilkan oleh buah Srikaya Sinyonya selama penyimpanan.