

**Pengaruh Aplikasi $KMnO_4$ dengan Media Pembawa Tanah Liat terhadap Umur Simpan Pisang Mas
(*Musa sp* AA Group.)**

*The Effect of $KMnO_4$ with Clay Media for Shelf Life Pisang Mas (*Musa sp* AA Group.)*

Elvi Pebri Hasibuan dan Winarso Drajad Widodo*

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia
Telp.&Faks. 62-251-8629353 e-mail agronipb@indo.net.id
*Penulis untuk korespondensi : wd_widodo@yahoo.co.id

Disetujui 14 November 2015 /*Published online* 12 Desember 2015

ABSTRACT

*Banana includes of five main food commodity in Indonesia besides wheat, cassava, sweet potato and corn so that banana need special treatment in order to get food quality, this experiment examined effect of $KMnO_4$ with clay media conveyor to storage time for Mas bananas (*Musa sp. AA GROUP*). Experiment including storage time, index of color scale, mass reduction, hardness, fruit ratio, edible part, Total Dissolved Solid, titratable acidity and vitamin C. Monitoring of mass reduction and index of color scale did 3, 6, and 9 days after experiment, while hardness, fruit ratio, edible part, Total Dissolved Solid, titratable and vitamin C did 6 and 12 days after experiment. Result shown $KMnO_4$ has no effect to storage time, vitamin C and total of solid dissolved but it affected to index of color scale, mass reduction, hardness, fruit ratio and edible part. This experiment should be continue in order to get better result.*

Keywords : $KMnO_4$, Mas bananas, postharvest

ABSTRAK

*Pisang termasuk ke dalam lima komoditas pangan utama di Indonesia selain gandum, ubi kayu, ubi jalar, dan jagung. Sehingga, pisang memerlukan perhatian khusus agar buah yang dihasilkan berkualitas. Penelitian ini yaitu pengujian $KMnO_4$ menggunakan media conveyor pada beberapa waktu penyimpanan Pisang Mas (*Musa sp. AA GROUP*). Penelitian terdiri atas waktu penyimpanan, indeks skala warna, reduksi massa, kekerasan buah, rasio buah, bagian buah yang dapat dimakan, total padatan terlarut, titrasi asam dan vitamin C. Pengamatan reduksi massa dan indeks skala warna dilakukan pada 3, 6, dan 9 hari setelah percobaan . Kekerasan buah, rasio buah, bagian buah yang dapat dimakan, total padatan terlarut, titrasi asam dan vitamin C dilakukan pada 6 dan 12 hari setelah percobaan. Hasil percobaan menunjukkan $KMnO_4$ tidak berpengaruh terhadap waktu penyimpanan, vitamin C dan total padatan terlarut, namun berpengaruh pada indeks skala warna, reduksi massa, kekerasan buah, rasio buah, dan bagian buah yang dapat dimakan. Penelitian ini harus dilakukan kembali agar didapatkan hasil yang lebih baik.*

Kata kunci : $KMnO_4$, pasca panen , pisang mas.

PENDAHULUAN

Pisang merupakan komoditas buah-buahan terpenting di Indonesia dan sebagai komoditas buah-buahan unggulan nasional. Peningkatan produksi ini didukung oleh munculnya beberapa perkebunan pisang dalam skala besar yang sebagian besar produksinya telah diekspor (Sunarjono, 2004). Buah pisang mempunyai sifat yang mudah rusak terutama karena kondisi lingkungan yang tidak sesuai, seperti suhu yang tinggi dan udara lembab yang dapat mempercepat proses kerusakan dan meningkatkan kehilangan pasca panen. Hal ini menjadi masalah dalam menyediakan pisang yang bermutu baik bagi konsumen pasar lokal maupun untuk ekspor (Siagian, 2009).

Beberapa tahun terakhir ini konsumsi buah-buahan Indonesia terus meningkat baik dalam bentuk buah maupun olahan. Peningkatan permintaan ini terjadi seiring dengan semakin meningkatnya taraf hidup masyarakat, sehingga kesadaran akan pentingnya perbaikan gizi melalui konsumsi buah meningkat. Tingkat konsumsi pisang segar dari tahun 2005 sampai 2010 diasumsikan meningkat dari 8.2 menjadi 10 kg/kapita/tahun. Berdasarkan proyeksi peningkatan jumlah penduduk dari 220 juta ke 230 juta jiwa, diperkirakan kebutuhan konsumsi pisang segar dari dalam negeri akan mencapai 1.8–2.3 juta ton per tahun (Siagian, 2009). Faktor lain yang mendorong peningkatan permintaan akan buah-buahan adalah semakin berkembangnya industri pengolahan hasil yang membutuhkan bahan baku dengan standar dan jumlah mutu tertentu (Subawo *et al.*, 2005).

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai buah lokal dengan cara penanganan pasca panen yang tepat. Selama ini perhatian petani terhadap penanganan pasca panen pisang sangat kurang sehingga terjadi kehilangan hasil yang dapat mencapai 20–30 %. Kerusakan ini juga diakibatkan oleh kurang memadainya sarana untuk mengangkut produksi pisang misalnya jalan yang rusak. Penangan pasca panen yang tepat seharusnya dimulai dari pemetikan hingga sampai pada konsumen akhir (Jannah, 2008).

Bagi penerima dan distributor pasar, kualitas yang perlu diperhatikan yaitu tingkat kekerasan dan daya simpan buah yang panjang, sedangkan konsumen melihat kualitas buah dari penampilan, tingkat kekerasan buah, rasa dan kandungan gizi.

Perlakuan pasca panen pisang dalam penyimpanan bertujuan untuk menghambat proses enzimatis yang meminimalkan respirasi dan transpirasi sehingga daya simpan buah lebih lama.

Sebagai buah klimakterik, pisang mengalami kenaikan respirasi dan produksi etilen yang semakin tinggi pada saat proses pematangan. Keadaan tersebut menyebabkan daya simpan pisang menjadi sangat singkat, sehingga menyebabkan kualitas pisang menurun.

Pisang Mas merupakan salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, tetapi jenis pisang ini sangat mudah rusak sehingga dibutuhkan penanganan pasca panen yang baik agar lebih tahan lama. Penelitian ini akan mencoba pengaruh KMnO_4 terhadap daya simpan pisang mas. KMnO_4 merupakan salah satu oksidator etilen yang dapat menghambat proses pematangan buah, namun penggunaan KMnO_4 tidak boleh langsung mengenai kulit buah dan diperlukan bahan pembawa KMnO_4 tersebut misalnya tanah liat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh KMnO_4 dengan media pembawa tanah liat serta pengaruh kain kasa dan kertas pembungkus teh terhadap lama penyimpanan pisang mas (*Musa* sp. AA Group).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Pasca Panen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada bulan Februari-Maret 2011. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi buah pisang mas segar yang dipanen pada derajat kematangan $\frac{3}{4}$ penuh ditandai dengan warna kulit buah masih hijau dengan siku masih terlihat jelas, larutan kalium permanganat (KMnO_4), tanah liat sebagai media pembawa KMnO_4 (tanah liat diperoleh dari laboratorium Lapangan Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Darmaga, Bogor), kertas pembungkus teh, kain kasa, Phenolphthalein (PP), Larutan NaOH, Kotak kardus, Aquades, dan Silica gel. Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik untuk pengamatan susut bobot, penetrometer untuk mengukur tingkat kekerasan buah, refraktometer untuk pengamatan padatan terlarut total, dan alat-alat titrasi.

Pembuatan Bahan Penyerap Etilen

Penelitian dimulai dengan pembuatan bahan penyerap etilen dua hari sebelum perlakuan. Pertama dilakukan pembuatan pasta tanah liat dengan cara tanah liat yang sudah dibersihkan sebanyak 1 kg dicampur dengan 1 liter aquades, kemudian dimasukkan ke dalam Loyang dan di oven pada suhu 80°C selama □ 24 jam. Setelah 24 jam bahan tersebut dicampur dengan KMnO_4 (75 g/100 ml) dan kembali di oven selama □ 24 jam. Setelah 24 jam bahan dihancurkan hingga menjadi serbuk. Serbuk tanah liat ini kemudian dibungkus dengan kain kasa dan kertas pembungkus teh

dengan ukuran sesuai perlakuan yaitu 30, 0, dan 90 gram bahan penyerap etilen.

Pembuatan Bahan Penyerap (Silica Gel).

Penggunaan *silica gel* pada penelitian ini bertujuan menyerap uap dalam kemasan selama penyimpanan. *Silica gel* sebanyak 5 gram (untuk setiap ulangan) dibungkus dengan kertas pembungkus teh.

Persiapan Buah. Buah pisang yang digunakan diperoleh dari kebun petani di Bogor. Buah tersebut kemudian disisir pada buah dengan tingkat ketuaan yang sama. Sisir pisang tersebut kemudian disortasi dan dipilih buah yang cocok untuk perlakuan dengan ukuran yang hampir sama yaitu buah yang mulus tanpa bercak, buah yang tidak terserang penyakit ataupun cendawan, dan buah yang tidak luka atau cacat. Setelah dilakukan sortasi kemudian buah pisang yang sudah terpilih dibersihkan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada pisang dengan menggunakan Clorox.

Pengemasan dan Penyimpanan. Buah yang telah dibersihkan tersebut kemudian dibungkus dalam plastik transparan bersama dengan bahan penyerap etilen dan *silica gel*. Buah yang sudah dibungkus dimasukkan kedalam kardus berukuran 35 x 25 x 25 cm dan ditutup hingga rapat. Satu kardus berisi tiap ulangan (satu perlakuan), satu ulangan terdiri dari satu sisir pisang.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yaitu pada karakter fisik dan kimia buah. Pengamatan fisik meliputi indeks skala warna kulit buah pisang dan susut bobot dilakukan pada hari ke 3, 6, 9, 12, 15, 18, dan 21 serta kekerasan buah dan rasio buah dilakukan pada hari 6, 12, dan 18. Sedangkan pengamatan karakter kimia meliputi Padatan Terlarut Total (PTT), Asam Titrasi Total (ATT) dan kadar vitamin C buah dilakukan pada hari 6, 12, dan 18.

Indeks Skala Warna Kulit Buah.

Pengujian untuk mengetahui perubahan warna pada kulit buah pisang ditentukan berdasarkan indeks skala warna kulit buah pisang. Derajat kekuningan buah pisang dinilai dengan angka antara 1 sampai 7. Nilai tersebut adalah :

- 1 : Hijau
- 2 : Hijau dengan sedikit kuning
- 3 : Kuning lebih banyak dari hijau
- 4 : Kuning dengan ujung hijau
- 5 : Kuning penuh
- 6 : Kuning dengan sedikit bintik coklat
- 7 : Kuning dengan banyak coklat lebih luas

Susut Bobot. Pengukuran susut bobot buah dilakukan dengan membandingkan bobot

buah sebelum diberi perlakuan dengan bobot pisang pada saat pengamatan, dengan rumus perhitungan :

Susut Bobot (%) =

$$\frac{\text{Bobot awal buah} - \text{Bobot saat pengamatan}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

Rasio daging dan Bagian Buah yang Dapat Dimakan (Edible Part). Pengukuran rasio daging/kulit buah diukur dengan menimbang bobot buah sebelum dikupas dan setelah buah dikupas, kemudian bobot buah yang diperoleh dibagi dengan bobot kulit buah, sedangkan *edible part* dihitung dengan rumus :

$$\text{Edible part} = \frac{\text{Bobot daging buah}}{\text{Bobot buah}} \times 100\%$$

Kekerasan Buah. Kekerasan buah diukur dengan menggunakan alat penetrometer. Buah pisang diletakkan sedemikian rupa, jarum penetrometer ditusukkan pada tiga bagian pisang yaitu ujung, tengah dan pangkal buah. Pengukuran dilakukan pada buah pisang yang belum dikupas.

Padatan Terlarut Total. Alat yang digunakan untuk mengukur padatan terlarut total adalah refraktometer. Pengukuran ini dilakukan pada buah yang telah dihancurkan kemudian diambil sarinya dengan menggunakan kain kasa. Sari buah yang telah diperoleh kemudian diteteskan pada lensa refraktometer. Kadar PTT dapat dilihat pada alat dengan satuan ⁰Brix. Refraktometer dibersihkan dengan aquades pada saat sebelum dan sesudah digunakan.

Asam Titrasi Total (ATT). Pengukuran asam titrasi total dilakukan dengan menghancurkan buah terlebih dahulu, kemudian disaring dan diambil sebanyak 25 g dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan air destilata sampai tera. Setelah disaring larutan diambil sebanyak 20 ml dan diberi 3-4 tetes indikator Phenolphthalein (PP) kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0.1 N. Titrasi dilakukan sampai terbentuk warna merah muda yang stabil. Kandungan ATT dapat dihitung dengan rumus :

ATT (ml NaOH 0.1 N/100 g bahan) =

$$\frac{\text{ml NaOH 0.1 N} \times \text{fp}}{\text{Bobot contoh pisang}} \times 100\%$$

Keterangan :

Fp : faktor pengenceran (100 ml/10 ml)

Penentuan Kadar Vitamin C. Pengukuran kadar vitamin C diukur dengan titrasi menggunakan iodine dan menggunakan indikator amilum sebanyak 2 ml dengan konsentrasi 1/100 g ml. Titrasi dilakukan sampai terbentuk warna biru.

Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus :

$$A = \frac{\text{ml Yod } 0.01 \text{ N} \times 0.88 \times \text{fp}}{\text{gram bobot contoh}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum

Penyakit pasca panen merupakan penyakit yang muncul dan berkembang selama penyimpanan. Penyakit pasca panen yang menyerang selama penelitian yaitu cendawan *colletotrichum* dan busuk pada pangkal sisir buah pisang. Penyakit ini mulai muncul pada 6 HSP yaitu pada perlakuan P7 ulangan kedua. Serangan penyakit ini kemudian mulai menyebar pada 9 HSP, serangan penyakit yang berlanjut akan menyebabkan buah busuk. Penyakit lain yaitu *antracnosa* dan *crown rot*. *Crown rot* diawali dengan pembusukan pada pangkal sisir yang menjalar ke tangkai jari pisang dan akhirnya menjalar ke seluruh buah, hingga buah menjadi busuk dan terlepas dari tangkainya.

Kehilangan pasca panen dapat terdiri dari kerusakan mekanis dan kerugian yang disebabkan oleh penyakit pasca panen. Gangguan fisiologis yang dapat menyebabkan kerusakan pada bahan makanan yaitu transpirasi, respirasi, dan perubahan fisiologis lainnya (Martoredjo, 2009).

Umur Simpan

Umur simpan sangat perlu diperhatikan pada komoditas hortikultura, baik sayur maupun buah. Umur simpan adalah waktu yang diperlukan oleh produk pangan, dalam kondisi penyimpanan, untuk sampai pada suatu level atau tingkatan degradasi mutu tertentu.

Tabel 1. Umur simpan buah Pisang Mas (*Musa sp* AA Group) selama penyimpanan

Perlakuan	Umur Simpan (HSP)
P1	10
P2	10
P3	12
P4	10
P5	8
P6	9
P7	10

Keterangan : Kontrol (tanpa bahan pembungkus dan bahan penyerap etilen), P2 : kain kasa + 30 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat), P3 : kain kasa + 60 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat), P4 : kain kasa + 90 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat), P5 : Kertas pembungkus teh + 30 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat), P6 : kertas pembungkus teh + 60 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat), P7 : kertas pembungkus teh + 90 g bahan oksidator etilen (KMnO₄ + tanah liat).

Umur simpan pada perlakuan KMnO₄ dengan media pembawa tanah liat tidak berpengaruh nyata terhadap umur simpan baik menggunakan kertas pembungkus teh celup maupun dengan menggunakan kain kasa. Umur simpan terlama terdapat pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dalam kain kasa (P3) yaitu 12 HSP. Sedangkan yang paling kecil adalah 8 HSP pada perlakuan 30 g bahan oksidator etilen dalam kertas pembungkus teh (P5).

Indeks Skala Warna Buah

Warna kulit buah merupakan salah satu indikator yang perlu diamati untuk menentukan tingkat kualitas dan umur simpan buah pisang, selain itu warna merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat kepuasan konsumen terhadap buah. Umumnya konsumen menjadikan warna sebagai kriteria yang menentukan matang-mentah atau bagus-tidaknya buah.



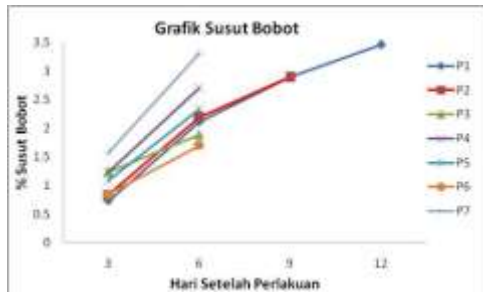
Grafik 1. Indeks skala warna buah Pisang Mas (*Musa sp* AA Group) selama penyimpanan

Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan perlakuan KMnO₄ tidak mempengaruhi indeks skala warna buah pada saat 3 dan 6 HSP, namun berpengaruh nyata pada 9 HSP. Grafik 1 menunjukkan bahwa pada 3 HSP warna kulit pisang masih stabil, namun pada 6 dan 9 HSP berbeda-beda antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya. Selama proses pematangan akan terjadi perubahan warna dari hijau, kuning dan akhirnya akan mencapai tahap kuning kecoklatan (busuk). Simmonds menyatakan bahwa selama pematangan klorofil lambat laun akan terdegradasi dan muncul warna kuning dari pigmen karoten dan xantofil. Faktor yang mempengaruhi degradasi klorofil antara lain pH, enzim klorofilase, dan oksigen.

Warna buah pisang terdiri dari beberapa fase pemasakan yaitu hijau penuh, hijau dan sedikit kuning, kuning lebih banyak dari hijau, kuning dengan ujung hijau, kuning penuh, kuning dengan sedikit bercak coklat hingga mencapai tahap kulit berwarna kuning dan bercak coklat mulai menyebar hingga busuk

Susut Bobot

Buah-buahan merupakan komoditas hortikultura yang sangat mudah mengalami kerusakan, busuk dan mengalami susut bobot. Susut bobot terjadi karena kehilangan sebagian air pada buah. Menurut Sutrisno (2008) peningkatan susut bobot terjadi karena buah selama penyimpanan mengalami proses respirasi dan transpirasi.



Grafik 2. Susut bobot buah Pisang Mas (*Musa sp. AA Group*) selama penyimpanan

Perlakuan $KMnO_4$ pada penelitian ini berpengaruh nyata pada 6 dan 9 HSP terhadap susut bobot. Susut bobot terbesar terjadi pada perlakuan 90 g bahan oksidator etilen dalam pembungkus kertas teh celup (P7) yaitu sebesar 3.31 gram, sedangkan susut bobot yang paling kecil terjadi pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dengan bahan pembungkus kertas teh celup (P6). Semakin lama buah disimpan maka susut bobot semakin meningkat.

Menurut Kader (1992) tetap berlangsungnya proses respirasi pada buah selama waktu penyimpanan akan mengubah gula ($C_6H_{12}O_6$) menjadi karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O) yang kemudian mengalami penguapan (transpirasi) sehingga susut bobot juga meningkat. Grafik susut bobot menunjukkan bahwa pada setiap pengamatan terjadi susut bobot yang semakin meningkat. Kholidi (2009) menyatakan bahwa penyusutan berat bahan terus berlangsung selama penyimpanan sebagai akibat dari adanya proses respirasi dan transpirasi.

Rasio Daging/Kulit Buah dan Edible Part

Perlakuan $KMnO_4$ berpengaruh nyata terhadap rasio daging/kulit buah pada 6 HSP demikian juga dengan Edible Part (bagian buah yang dapat dimakan). Rasio daging dengan kulit tertinggi yaitu pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dengan bahan kertas pembungkus teh (P6) demikian juga dengan Edible Part buah. Semakin masak buah maka berat daging buah semakin meningkat, sedang berat kulit berangsur-angsur menurun. Nisbah daging/kulit buah dapat digunakan untuk mengetahui berapa persen buah

yang dapat dikonsumsi dari keseluruhan buah serta diduga dapat menentukan tingkat kematangan buah. Masing-masing jenis pisang mempunyai kulit yang beragam pada ketebalannya, sehingga beragam pula bagian yang dapat dimakan.

Tabel 2. Rasio daging/kulit buah dan Edible Part buah Pisang Mas (*Musa sp. AA Group*) selama penyimpanan

Perlakuan	Daging buah/kulit buah	Edible Part (%)
	6 HSP	6 HSP
P1	2.21ab	67.85ab
P2	2.38ab	68.59ab
P3	1.78b	63.89b
P4	1.73b	62.69b
P5	2.46a	70.69a
P6	2.58a	72.03a
P7	1.74b	63.32b

Kekerasan Buah

Kekerasan merupakan salah satu parameter kesegaran buah yang nilainya tergantung pada ketebalan kulit buah, kandungan total zat padat, dan kandungan pati pada bahan. Kekerasan buah dikaitkan dengan tingkat kematangan buah. Selama pemasakan, buah mengalami pelunakan yang disebabkan oleh berubahnya protopektin menjadi pektin yang larut (Purwoko dan Suryana, 2000).

Tabel 3. Kekerasan kulit buah Pisang Mas (*Musa sp. AA Group*) selama penyimpanan

Perlakuan	Kekerasan buah (mm/50 g/5 detik)
	6 HSP
P1	19.44ab
P2	20.22ab
P3	14.11c
P4	16.67bc
P5	19.11ab
P6	22.33a
P7	21.56a

Perlakuan $KMnO_4$ dapat berpengaruh nyata terhadap kekerasan buah pada 6 HSP. Tingkat kekerasan kulit tertinggi terdapat pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dalam kain kasa (P3) yaitu sebesar 14.11 (mm/50 g/5 detik). Kekerasan semakin menurun seiring dengan umur buah yang semakin tua, semakin lama buah disimpan kekerasan semakin berkurang. Perubahan kekerasan pada umumnya seiring dengan perubahan skala warna buah dan buah yang semakin masak. Laju penurunan tingkat kekerasan berbeda-beda untuk setiap perlakuan. Kekerasan diukur dengan menggunakan refraktometer (mm/ 50 g/ 5 detik), semakin tinggi angka yang ditunjukkan berarti tingkat kekerasan semakin berkurang, artinya buah semakin lunak.

Menurut Sambeganarko (2008) kekerasan buah menurun karena hemiselulosa dan protopektin terdegradasi. Protopektin menurun jumlahnya karena berubah menjadi pektin yang bersifat larut dalam air.

Kandungan Vitamin C

Vitamin C pada buah pisang tergolong sangat sedikit jika dibandingkan dengan buah lainnya. Berdasarkan literature kandungan vitamin C buah pisang sekitar 9 mg/100 gram. Pada penelitian ini perlakuan $KMnO_4$ tidak berpengaruh terhadap kandungan vitamin C buah pisang.

Tabel 4. Kandungan vitamin C buah Pisang Mas (*Musa* sp. AA Group) selama penyimpanan

Perlakuan	Kandungan vitamin C (ml/80 g)
	6 HSP
P1	26.40
P2	19.95
P3	19.36
P4	17.60
P5	14.08
P6	15.84
P7	22.29

Kandungan vitamin C akan mengalami penurunan selama penyimpanan terutama pada suhu penyimpanan yang tinggi. Kandungan asam askorbat (vitamin C) setelah penyimpanan kira-kira setengah sampai dua pertiga. Hal ini disebabkan asam askorbat mudah teroksidasi, misalnya oleh enzim asam askorbat oksidase yang terdapat dalam jaringan tanaman.

Total Asam Titrasi (TAT)

Tabel 5. Total asam titrasi buah Pisang Mas (*Musa* sp. AA Group) selama penyimpanan

Perlakuan	Total asam titrasi (ml/80 g bahan)
	6 HSP
P1	39.33
P2	31.33
P3	2.67
P4	14.00
P5	21.33
P6	24.00
P7	18.67

Perlakuan $KMnO_4$ tidak berpengaruh terhadap total asam titrasi buah pisang mas selama penyimpanan. Hal ini diduga karena tingkat kematangan buah yang digunakan tidak seragam. Pantastico *et al*, (1986) menyatakan

bahwa keasaman tertitrasi meningkat sampai maksimum pada atau setelah tercapai puncak perkembangan, kemudian menurun dengan meningkatnya kemasakan buah. Keasaman tersebut disebabkan oleh biosintesis asam oksalat yang dominan.

Padatan Terlarut Total (PTT)

Perlakuan $KMnO_4$ berpengaruh sangat nyata terhadap padatan terlarut total buah pisang, yaitu pada 6 HSP. Padatan terlarut total terbesar terdapat pada perlakuan 30 g bahan oksidator etilen dengan bahan pembungkus kertas pembungkus teh (P5) yaitu sebesar 20⁰Brix, sedangkan padatan terlarut total terendah terdapat pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dalam kain kasa (P3) yaitu sebesar 7.33⁰Brix. Menurut Sambeganarko (2008) selama masa penyimpanan baik kondisi normal maupun dengan menggunakan perlakuan padatan terlarut total akan semakin meningkat. Total padatan terlarut merupakan indikasi adanya zat padat yang terlarut pada suatu campuran (Darmajana *et al*, 2008).

Tabel 6. Padatan terlarut total buah Pisang Mas (*Musa* sp. AA Group) selama penyimpanan

Perlakuan	Padatan terlarut total (PTT) (⁰ Brix)
	6 HSP
P1	18.67a
P2	16.33a
P3	7.33b
P4	16.00a
P5	20.00a
P6	17.00a
P7	15.67a

Tabel 7. Rasio PTT/TAT buah Pisang Mas (*Musa* sp. AA Group) selama penyimpanan

Perlakuan	Rasio PTT/TAT
	6 HSP
P1	0.49
P2	0.75
P3	0.33
P4	1.49
P5	0.98
P6	0.67
P7	0.88

Kandungan total padatan terlarut pada suatu bahan menunjukkan kandungan gula yang terdapat pada bahan tersebut. Kandungan pati pada buah pisang menurun selama pematangan dari sekitar 20-25% pada pisang mentah menjadi 1-6% pada pisang matang sedangkan padatan

terlarut total meningkat dari mentah sekitar 5-7% menjadi sekitar 27% (Rahmawati, 2010).

Perlakuan $KMnO_4$ tidak berpengaruh nyata terhadap padatan terlarut total dengan total asam tertitrasi. Rasio PTT/TAT tertinggi terdapat pada perlakuan 90 g bahan oksidator etilen dalam kain kasa (P4). Rasio PTT/TAT tertinggi diduga dapat digunakan untuk memprediksi waktu panen.

KESIMPULAN

Perlakuan $KMnO_4$ dengan pembungkus kain kasa dan kertas pembungkus teh dapat memperpanjang umur simpan Pisang Mas sampai 12 hari. Jenis bahan penyerap yang mempunyai umur simpan paling lama terdapat pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dalam kain kasa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan perlakuan $KMnO_4$ sebagai bahan oksidator etilen tidak berpengaruh nyata terhadap umur simpan Pisang Mas, indeks skala warna buah kecuali pada 9 HSP, Total Asam Tertitrasi (TAT), Rasio PTT/TAT, dan vitamin C, namun berpengaruh nyata terhadap pengamatan susut bobot, kekerasan kulit buah, padatan terlarut total (PTT), rasio daging dengan kulit serta *edible part*.

Perlakuan $KMnO_4$ nyata menunda penyusutan bobot buah pisang pada 6 dan 9 hari setelah perlakuan (HSP). Susut bobot terendah pada 3 HSP terdapat pada P1 (kontrol) sebesar 0.73%, sedangkan pada 6 HSP susut bobot terendah terdapat pada perlakuan 60 g bahan oksidator etilen dalam kertas pembungkus teh (P6) yaitu sebesar 1.7%.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmajana, D.A., Agustina, W., Wartika. 2009. Pengaruh Konsentrasi Enzim A-Amilase terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Filtrat Bubur Buah Pisang (Bahan Pembuatan Tepung Pisang Instan). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Universitas Lampung. Lampung. 231-241.
- Jannah, U.M. 2008. Pengaruh Bahan Penyerap Larutan Kalium Permanganat terhadap Umur Simpan Pisang Raja bulu. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Kader, A.A. 1992. Postharvest biology and technology. Kader, A.A (Eds). Postharvest Technology of Horticulture Crops. Agriculture and Natural Resources Publication. Barkeley (USA) : Univ. of California
- Kholidi. 2009. Studi Tanah Liat sebagai Pembawa Kalium Permanganat pada Penyimpanan Pisang Raja Bulu. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Martoredjo, T. 2009. *Ilmu Penyakit Paca Panen*. Jakarta (ID) : Bumi Aksara
- Maryayah, P.S., Citreksoko, Harahap, R. 2008. Pengaruh umur panen dan tingkat kemasakan terhadap perubahan sifat fisik dan kimia pisang tanduk. Bul. Agr. Vol. 17 (1) : 55-65
- Pantastico, E.B., Akamine, E.K., Subramanyam. 1986. Buah-buahan dan Sayur-sayuran lainnya. Dalam Pantastico, E.B. Pantastico (Ed). Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Yogyakarta (ID) : Gadjah Mada University Press.
- Purwoko, B.S, Suryana, K. 2000. Efek Suhu Simpan dan Pelapis terhadap Perubahan Kualitas Buah Pisang Cavendish. Bul. Agron. 28 (3) ; 77-84
- Rahmawati, I. 2010. Peningkatan Kinerja Pengemasan Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) Selama Transportasi dengan Penataan Posisi Pisang dan Jenis Bahan Pengisi. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Sambeganarko, A. 2008. Pengaruh Aplikasi $KMnO_4$, Ethylene Block, Larutan $CaCl_2$ dan Cao terhadap Kualitas dan Umur Simpan Pisang (*Musa paradisiaca L.*) Varietas Raja Bulu. [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor
- Siagian, H.F. 2009. Penggunaan Bahan Penyerap Etilen pada Penyimpanan Pisang Barangan dengan Kemasan Atmosfer termodifikasi Aktif. [skripsi]. Medan (ID) : Universitas Sumatera Utara
- Subawo, G., Kodir, A., Suparwoto, Hutapea, Y. 2005. Penggalan Data Pendukung Domestikasi dan Komersialisasi Jenis, Spesies, dan Varietas Tanaman Buah di Sumatera Selatan. Prosiding Lokakarya I. Pusat penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Vol.1 :83-100

Sutomo, H. 2008. Pengaruh Pemberian Natrium Chlorida terhadap Performa Buah Pisang (*Musa paradisiaca*). [skripsi]. Cirebon (ID) : Universitas Swadaya Gunung Jati2

Sutrisno, I., Mahmudah, Sugiyono. 2008. Kajian Penyimpanan Dingin Buah Manggis Segar (*Garcinia Mangostana* L.) dengan Perlakuan Kondisi Proses Penyimpanan. Yogyakarta (ID) : Prosiding Seminar Seminar Teknik Pertanian