

PENGARUH PEMBERIAN ETHEPON SEBAGAI BAHAN PERANGSANG PEMATANGAN TERHADAP MUTU BUAH PISANG BARANGAN (*Musa paradisiaca L*)

(Effect of Ethepon as Ripening Stimulant on The Quality of Barangan Banana (*Musa paradisiaca L*) Fruit)

Shahila Putri Ridhyanty*¹), Elisa Julianti¹, Linda Masniary Lubis¹

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan,
*e-mail :shahilaputriridhyanty@gmail.com

Diterima : 17 Maret 2013/ Disetujui 20 Januari 2015

ABSTRACT

Postharvest handling is an attempt to meet market demand of agricultural products ideal condition. This reaserch was conducted to determine the effect of ethepon on the quality of barangan banana using complete randomized design consisting of two factors, i.e the maturity of barangan banana (M) : (75-80% and 85-90%) and ethepon concentration (E) : (0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, and 750 ppm). Parameters observed were moisture content, vitamin C content, titratable acidity, total sugar, total soluble solid (TSS), hardness, weight loss, pulp to peel ratio, color score and organoleptic value of color, flavor, and texture. The results showed that maturity level and ethepon concentration had highly significant effect on moisture content, vitamin C content, titratable acidity, total sugar, TSS, hardness, weight loss, pulp to peel ratio, color score, organoleptic value of color, flavor, and texture. Interaction of the two factors had highly significant effect on hardness and texture. The 85-90% maturity of barangan banana and 750 ppm concentration of ethepon produced the best quality of banana at three days storage.

Keywords: barangan banana, ethepon concentration, maturity level

PENDAHULUAN

Pisang barangan (*Musa paradisiaca L*) merupakan salah satu buah khas Sumatera Utara yang memiliki rasa yang enak, beraroma harum, dan memiliki bintik-bintik coklat pada kulit buah juga sebagai sumber vitamin C dan vitamin B6 yang baik. Dimanfaatkan sebagai buah meja dan diolah menjadi berbagai jenis makanan. Pisang merupakan salah satu buah klimaterik. Dimana proses pematangan masih dapat terjadi setelah buah dipanen dari pohonnya. Pada buah klimaterik terjadi peningkatan laju respirasi yang mencolok bersamaan proses pematangan disertai dengan perubahan-perubahan fisik maupun kimiawi pada buah tersebut. Kondisi ini menyebabkan buah-buah klimaterik dapat dipanen sebelum terjadi pematangan.

Pemeraman dilakukan oleh para pedagang agar buah mencapai tingkat kematangan yang seragam serta sifat fisik dan kimia yang seragam pada saat buah sampai di tangan konsumen. Stimulasi pematangan sering dilakukan dengan gas etilen, karbit, dan ethrel/ethepon. Zat-zat perangsang pematangan ini akan memicu kerja

etilen pada buah untuk kemudian memicu proses pematangan pada buah tersebut. Ethrel atau lebih dikenal dengan nama ethepon merupakan senyawa kimia yang berfungsi memicu pertumbuhan. Penggunaannya bervariasi pada setiap jenis tanaman atau buah, konsentrasi yang digunakan, juga waktu penggunaannya. Namun penggunaan ethepon di kalangan petani atau pun pedagang pisang masih sangat jarang dibandingkan dengan penggunaan gas karbit. Ethepon sangat cepat diubah menjadi etilen pada tanaman/buah, selain itu juga memiliki tingkat toksisitas yang sangat rendah, sehingga residunya tidak membahayakan bagi manusia.

Penelitian yang menunjukkan efektifitas kerja ethepon pada berbagai jenis buah telah banyak dilakukan, seperti pada buah pisang ambon (Meiyani, 1991), pisang *cavendish* (Rohmana, 2000), jeruk (Barus, 1986), terung belanda (Prohens, dkk., 1996), nenas dan tomat (Hakim, dkk., 2012), dan buah-buah lainnya. Etepon diberikan dengan cara mencelupkan buah ke dalam larutan etepon atau ethrel dengan konsentrasi 500-2000 ppm (El Rayes, 2000; Ibrahim, dkk., 1994; Mohammed-Nour dan Abu-Goukh, 2010). Buah pisang yang dicelupkan

pada larutan ethepon 2500 ppm akan lebih cepat mencapai puncak klimaterik daripada buah pisang yang tidak diberi ethepon (Pantastico, 1997). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ethepon terhadap mutu pisang barangan dan menemukan konsentrasi ethepon yang tepat dan efektif pada pisang barangan.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah pisang barangan dengan tingkat kematangan 75-80% dan 85-90% yang diperoleh dari petani pisang barangan di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Bahan lainnya adalah ethepon (Bayer) serta bahan kimia untuk analisa total gula, kadar vitamin C, dan total asam yaitu asam metafosfat, 2-6, diklorofenol indofenol, akuades, H_2SO_4 , asam askorbat, phenoptalein 1%, NaOH 0,01 N, fenol dan glukosa. Alat penelitian yang digunakan adalah kotak pemeraman, timbangan analitik, oven, spektrofotometer, penangas air, magnetik stirer, *fruit hardness tester*, dan alat-alat gelas untuk analisis kimia.

Pisang barangan dengan dua tingkat kematangan diberi perlakuan perangsang pematangan menggunakan larutan ethepon yang terdiri dari beberapa konsentrasi, yaitu 0, 250, 500, dan 750 ppm. Ethepon dilarutkan dalam air kemudian ditambahkan tween 20, lalu buah pisang barangan direndam dalam larutan tersebut selama 10 detik dan dikering anginkan. Pisang barangan yang telah dicelupkan dalam larutan ethepon disimpan pada suhu ruang selama tiga hari.

Variabel mutu yang diamati meliputi kadar air (Metode Oven) (AOAC, 1984), kadar vitamin C dengan metode kolorimetri (Apriyantono, dkk., 1989), total gula (Apriyantono, dkk., 1989), *Total Soluble Solid* (TSS) dan total asam tertitrisasi (Ranganna, 1977), skor warna menggunakan *color chart classification* (Salunkhe dan Desai, 1986), evaluasi karakteristik sensori meliputi uji organoleptik warna, aroma dan tekstur dengan uji hedonik skala 1-5 (sangat tidak suka-sangat suka) (Soekarto, 1981), susut bobot (%), kekerasan buah dengan alat *fruit hardness tester* dan dinyatakan dalam kgf serta rasio daging buah dan kulit.

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu tingkat kematangan sebagai faktor I dengan 2 taraf perlakuan yaitu M_1 = tingkat kematangan 75% - 80% (warna hijau, siku-siku pada kulit masih jelas), M_2 = tingkat

kematangan 85% - 90% (matang penuh, siku-siku pada kulit tidak terlihat lagi). Faktor II adalah konsentrasi ethepon terdiri dari 4 taraf, yaitu E_1 = 0 ppm, E_2 = 250 ppm, E_3 = 500 ppm dan E_4 = 750 ppm. Setiap perlakuan dibuat dalam 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata di uji lanjut dengan Uji *Least Significant Range* (LSR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan dan konsentrasi ethepon memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, total asam, total gula, total padatan terlarut, kekerasan, susut bobot, rasio daging buah dan kulit, uji skor warna, uji organoleptik warna, uji organoleptik aroma, uji organoleptik tekstur dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air pisang barangan yang dihasilkan. Hubungan tingkat kematangan terhadap kadar air dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar air buah pisang barangan dengan meningkatnya kematangan. Ethepon dapat menghasilkan etilen setelah bereaksi dengan air. Kemudian etilen yang dihasilkan merangsang terjadinya kematangan dan semua perubahan, baik fisik maupun kimia, dengan lebih cepat. Kadar air pisang barangan makin meningkat dengan meningkatnya kematangan buah pisang dikarenakan penguraian karbohidrat menjadi gula-gula sederhana dan air pada proses transpirasi serta transfer osmotik dari kulit ke daging buah (Jhon dan Marchal, 1995; Mahapatra, dkk., 2010).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ethepon memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air pisang barangan yang dihasilkan. Hubungan konsentrasi ethepon terhadap kadar air pisang barangan dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar air pisang meningkat dengan makin meningkatnya konsentrasi ethepon. Pisang yang diberi perlakuan ethepon menunjukkan kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan pisang yang tidak diberi ethepon. Hasil yang sama juga di dapat dari penelitian yang dilakukan oleh Hakim, dkk. (2012) dimana buah pisang yang diberi ethepon menunjukkan kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan pisang yang tidak diberi

ethepon. Pemberian ethepon mengakibatkan pisang mencapai tingkat kematangan lebih cepat dibandingkan dalam keadaan normal. Ketika kematangan tercapai, tekanan osmotik

meningkat dan daging buah menyerap air dari kulit sehingga kadar airnya semakin tinggi (Mariott, dkk., 1981; Mahapatra, dkk., 2010).

Tabel 1. Pengaruh tingkat kematangan buah pada mutu buah pisang barangan

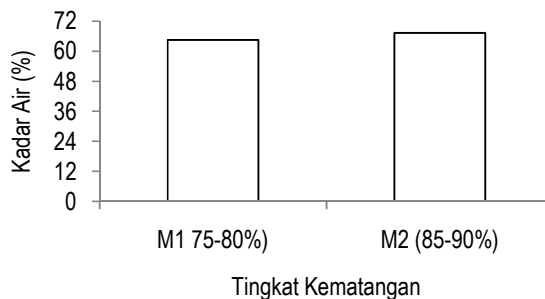
Parameter	Tingkat Kematangan	
	M ₁ (75-80%)	M ₂ (85-90%)
Kadar air (%)	64,54bB	67,26aA
Susut bobot (%)	5,91bB	6,66aA
Rasio daging buah dan kulit (%)	1,32bB	1,56aA
Kekerasan (kgf)	3,33aA	2,96bB
Skor warna	4,42bB	5,33aA
Total asam (%)	0,63bB	0,75aA
Kadar vitamin C (mg/100g)	4,20bB	4,88aA
Total padatan terlarut (°brix)	8,52bB	13,16aA
Total gula (%)	13,88bB	15,81aA
Nilai organoleptik warna (numerik)	3,09bA	3,24aA
Nilai organoleptik aroma (numerik)	3,25bB	3,45aA
Nilai organoleptik tekstur (numerik)	3,00bB	3,39aA

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

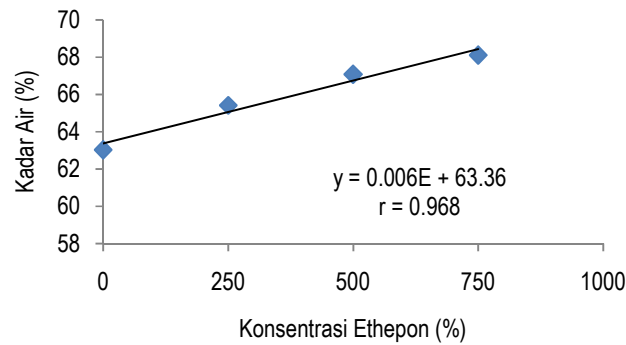
Tabel 2. Pengaruh konsentrasi ethepon pada mutu buah pisang barangan

Parameter	Konstrasi ethepon			
	E ₁ (0 ppm)	E ₂ (250 ppm)	E ₃ (500 ppm)	E ₄ (750 ppm)
Kadar air (%)	63,02bB	65,42aA	67,07aA	68,10aA
Susut bobot (%)	4,93dD	5,82cC	6,77bB	7,63aA
Rasio daging buah dan kulit (%)	1,05dD	1,35cC	1,56bB	1,80aA
Kekerasan (kgf)	4,35aA	3,38bB	2,65cC	2,21cC
Skor warna	1,33cC	5,17bB	6,33aA	6,67aA
Total asam (%)	0,39dD	0,52cC	0,74bB	1,13aA
Kadar vitamin C (mg/100g)	2,40dD	3,80cC	4,99bB	6,95aA
Total padatan terlarut (°brix)	6,82dD	9,80cC	12,0bB	14,73aA
Total gula (%)	11,23dD	13,98cC	16,11bB	18,06aA
Uji organoleptik warna (numerik)	1,97dB	3,34cA	3,60bA	3,75aA
Uji organoleptik aroma (numerik)	2,22cC	3,47bB	3,78aA	3,93aA
Uji organoleptik tekstur (numerik)	1,87dD	3,32cC	3,62bB	3,98aA

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)



Gambar 1. Pengaruh tingkat kematangan terhadap kadar air pisang barangan

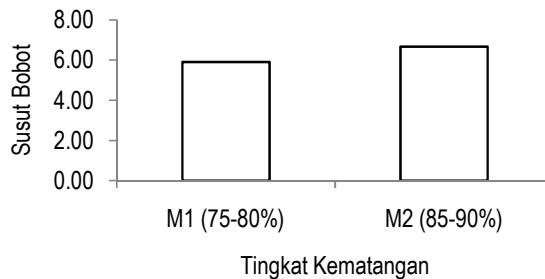


Gambar 2. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap kadar air pisang barangan

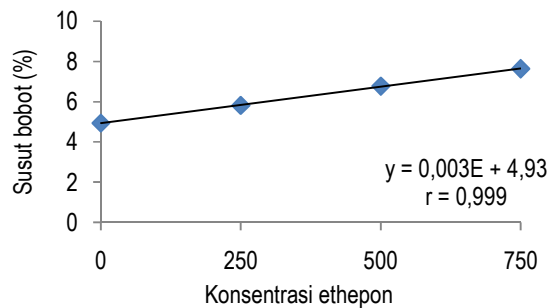
Susut Bobot

Pisang barangan dengan kematangan 85-90% memiliki susut bobot yang secara nyata lebih besar dibandingkan dengan tingkat kematangan 75-80% (Tabel 1 dan Gambar 3). Hal ini disebabkan karena peningkatan aktivitas respirasi dan transpirasi pada saat pematangan buah. Air dari buah akan menguap tanpa ada pasokan baru yang menyebabkan susut bobot buah pisang (Veronika, 2010). Konsentrasi ethepon juga memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (Tabel 2) terhadap susut bobot pisang barangan. Makin tinggi konsentrasi ethepon yang digunakan maka susut bobot makin tinggi (Gambar 4).

Ethepon dalam air terurai menjadi etilen sehingga mempercepat kematangan atau memicu terjadinya kematangan lebih awal dari keadaan normal dengan mempercepat fase klimaterik dan mendorong peningkatan laju respirasi (Winarno, 2002). Pada kondisi ini terjadi perombakan hemiselulosa dan selulosa menjadi zat pati sehingga berat kulit berkurang. Kandungan air pada kulit pisang juga berkurang karena proses transpirasi (Suprayatmi, dkk., 2009). Perombakan dan perpindahan komposisi kimia ini menyebabkan peningkatan susut bobot pada pisang barangan.



Gambar 3. Pengaruh tingkat kematangan terhadap susut bobot pisang barangan

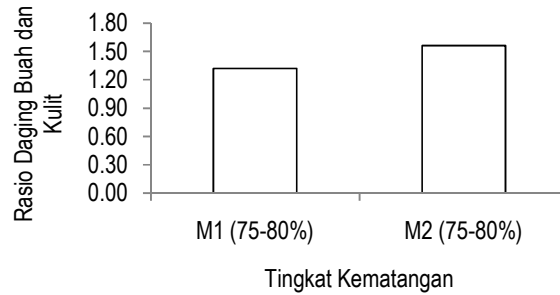


Gambar 4. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap susut bobot pisang barangan

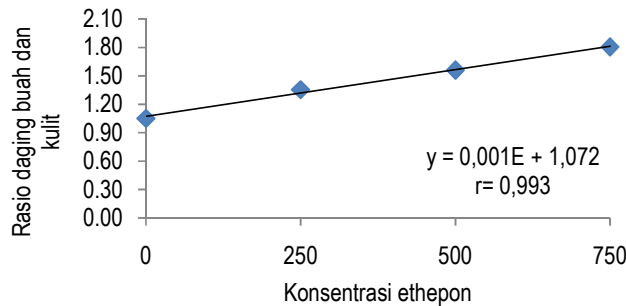
Rasio daging buah dan kulit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tingkat kematangan buah yang lebih tinggi rasio daging buah dan kulit akan semakin meningkat (Gambar 5). Peningkatan konsentrasi ethepon yang mempengaruhi kematangan juga

berdampak pada peningkatan nilai rasio daging buah dan kulit pisang barangan (Gambar 6). Hal ini disebabkan meningkatnya kadar air daging buah serta migrasi air dari kulit ke dalam daging buah yang menyebabkan penurunan berat kulit (Mahapatra, dkk., 2010).



Gambar 5. Pengaruh tingkat kematangan terhadap rasio daging buah dan kulit pisang

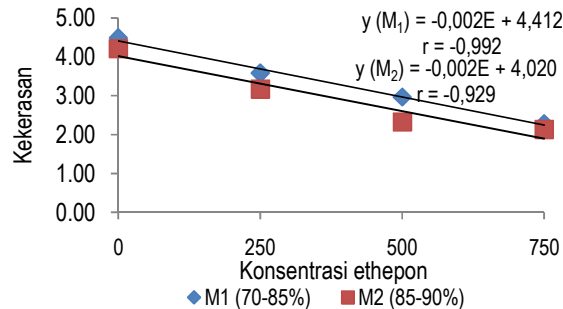


Gambar 6. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap rasio daging buah dan kulit pisang barangan

Kekerasan

Peningkatan kematangan buah dan peningkatan konsentrasi ethepon secara sangat nyata menyebabkan terjadinya penurunan nilai kekerasan buah (Tabel 1 dan Tabel 2). Pengaruh interaksi tingkat kematangan buah dan konsentrasi ethepon terhadap nilai kekerasan buah pisang barangan dapat dilihat pada Gambar 7. Kadar air yang meningkat akibat proses pematangan

menyebabkan tekstur pisang melunak (Adeyemi dan Oladiji, 2009). Ethepon berfungsi sebagai stimulus kematangan. Pada proses pematangan buah pisang terjadi pelunakan daging buah yang disebabkan perubahan pati serta protopektin yang tidak larut menjadi larut (Abdullah dan Pantastico, 1990; Kotecha dan Desai, 1995; Yanez, dkk., 2004; Thompson, 1996).



Gambar 7. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap nilai kekerasan buah pisang barangan pada tingkat kematangan buah 70-85% (M₁) dan 85-90% (M₂).

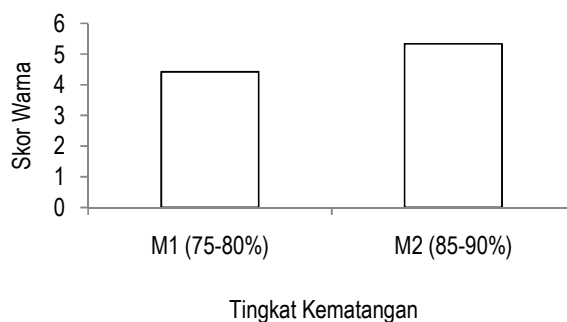
Skor warna

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna pisang barangan. Hubungan tingkat kematangan dan skor warna pisang barangan dapat dilihat pada Gambar 8. Tabel 1 dan Gambar 8 menunjukkan bahwa makin tinggi tingkat kematangan maka skor terhadap warna pisang barangan pun akan makin tinggi. Pada proses pematangan terjadi perubahan warna dari hijau menuju kuning. Perubahan ini disebabkan berkurangnya klorofil yang disebabkan oleh aktivitas enzim klorofilase dan ini terjadi pada puncak klimaterik. Berkurangnya jumlah klorofil menyebabkan pigmen karotenoid (terutama xantofil dan karoten) menjadi terlihat (Yanez, dkk., 2004; Mahapatra, dkk., 2010).

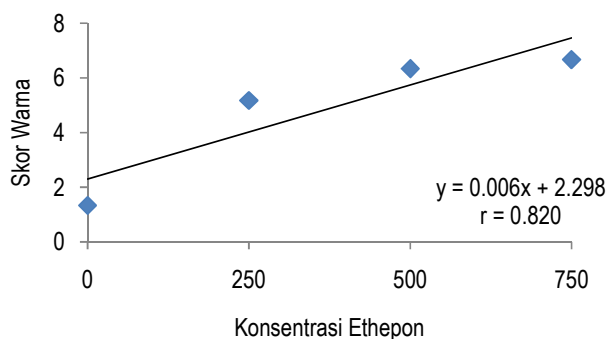
Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi ethepon memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna pisang barangan. Hubungan pengaruh konsentrasi ethepon dengan

skor warna pisang barangan dapat dilihat pada Gambar 9, semakin tinggi konsentrasi ethepon, semakin tinggi skor warna pisang barangan. Hilangnya warna hijau merupakan tanda dari kematangan. Ethepon dapat mempercepat degradasi klorofil dengan adanya etilen sebagai hasil penguraian ethepon. Pada proses pematangan terjadi perubahan warna dari hijau ke kuning yang disebabkan berkurangnya klorofil oleh aktivitas enzim klorofilase sehingga pigmen karotenoid menjadi terlihat (Yanez, dkk., 2004; Mahapatra, dkk., 2010; Adeyemi dan Oladiji, 2009).

Penggunaan konsentrasi ethepon yang makin meningkat dapat meningkatkan skor warna pisang barangan. Tingkat kematangan dan konsentrasi ethepon secara sinergis memberikan perubahan yang nyata terhadap warna pisang. Pemberian etilen eksogen dapat memacu pematangan buah (Winarno, 2002) yang ditandai dengan perubahan warna kulit.



Gambar 8. Pengaruh tingkat kematangan terhadap skor warna pisang barangan



Gambar 9. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap skor warna pisang barangan

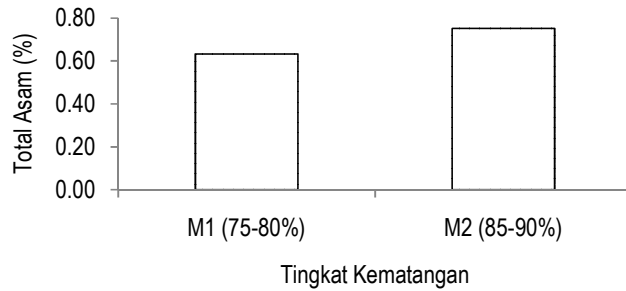
Total asam

Total asam pisang barangan dengan tingkat kematangan 85-90% lebih tinggi dibandingkan pisang barangan dengan tingkat kematangan 75-80% (Gambar 10), karena pisang belum mencapai puncak perkembangan atau melewati kematangan maksimum sehingga peningkatan total asam yang disebabkan sintesis

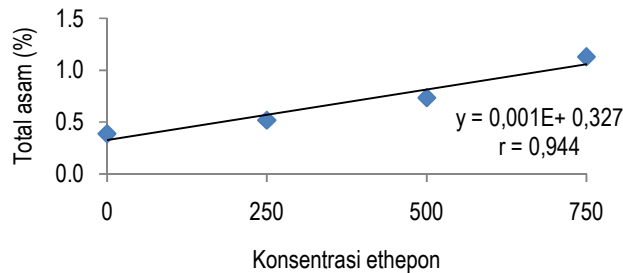
asam oksalat pada saat mentah menjadi asam malat saat buah matang (Seymour, 1993; Yanez, dkk., 2004) masih terjadi. Peningkatan konsentrasi ethepon juga mengakibatkan peningkatan total asam pisang barangan (Gambar 11), karena etilen yang dihasilkan oleh pengaruh ethepon memicu terjadinya respirasi dan pemecahan asam-asam organik dan

peningkatan presentase total asam pisang barangan. Hasil yang sama juga diperoleh dari penelitian Sanchez, dkk., (1996) dalam Barbosa-

Canovas, dkk. (2003) dimana peningkatan konsentrasi ethepon akan meningkatkan total asam buah pisang.



Gambar 10. Pengaruh tingkat kematangan terhadap total asam pisang barangan



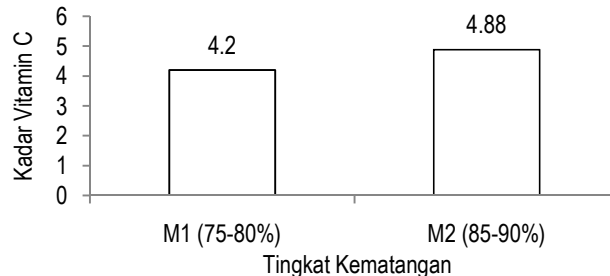
Gambar 11. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap total asam pisang barangan

Kadar vitamin C

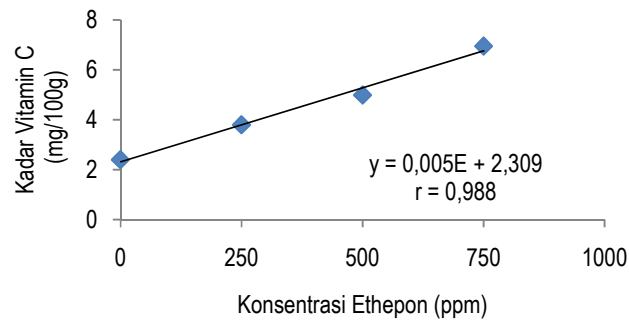
Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C pisang barangan yang dihasilkan. Hubungan tingkat kematangan terhadap kadar kadar vitamin C dapat dilihat pada Gambar 12. Gambar 12 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar vitamin C bersamaan dengan meningkatnya tingkat kematangan pisang. Buah matang akan mengalami peningkatan kadar vitamin C sebagai efek beruntun dari terjadinya peningkatan laju respirasi yang memecah bahan-bahan kompleks dalam sel seperti pati, gula dan asam-asam organik. Gula hasil perombakan pati dapat disintesis menjadi vitamin C, sehingga kadar

vitamin C dapat terus meningkat selama proses pematangan (Wills, dkk., 1989) dan vitamin C akan menurun pada permulaan pemasakan atau pada saat pisang telah melewati matang optimumnya (Chauhan, dkk., 2006).

Peningkatan konsentrasi ethepon memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C (Tabel 2), dimana peningkatan konsentrasi ethepon akan meningkatkan kadar vitamin C pisang barangan (Gambar 13). Ethepon sebagai senyawa perangsang terbentuknya etilen akan mempercepat terjadinya proses pematangan, dengan memicu peningkatan laju respirasi, dengan demikian akan semakin banyak vitamin yang dapat disintesis dalam pisang selama pematangan.



Gambar 12. Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap kadar vitamin C pisang barangan



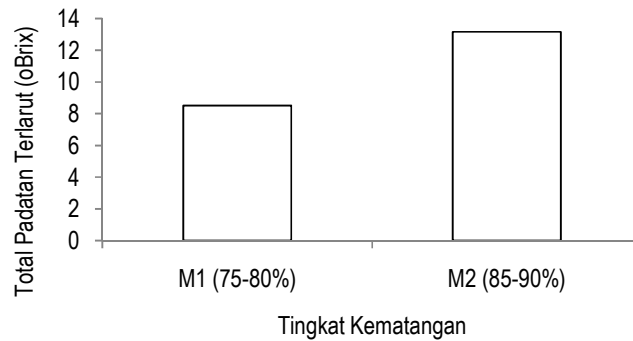
Gambar 13. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap kadar vitamin C pisang barangan

Total padatan terlarut

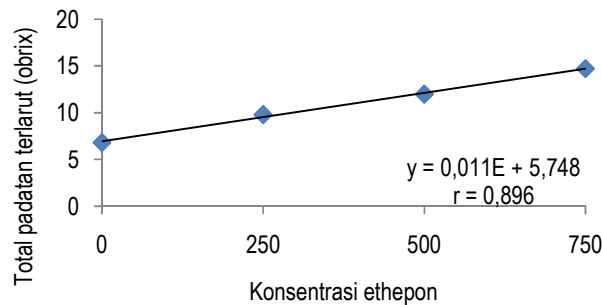
Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut pisang barangan. Hubungan tingkat kematangan terhadap total padatan terlarut pisang barangan dapat dilihat pada Gambar 14. Dari Gambar 14 menunjukkan bahwa M_2 memiliki total padatan tertinggi. Hal ini dikarenakan tingkat kematangan M_2 lebih tinggi dibandingkan dengan M_1 . Pada proses pematangan terjadi pemecahan polisakarida menjadi gula-gula sederhana. Karena terjadi hidrolisis zat pati menjadi glukosa, fruktosa, dan sukrosa (Seymour, 1993). Hal ini juga yang menyebabkan tingginya nilai total

padatan terlarut pisang barangan (Stover dan Simmonds, 1987).

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi ethepon memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut pisang barangan. Hubungan konsentrasi ethepon dan total padatan terlarut dapat dilihat pada Gambar 15. Makin tinggi konsentrasi ethepon makin tinggi pula etilen yang dihasilkan dengan nilai total padatan terlarut yang juga makin tinggi karena tingkat kematangan yang meningkat. Peningkatan total padatan terlarut disebabkan adanya pektin terlarut, asam organik dan hidrolisis pati menjadi gula-gula yang terlarut (Hakim, dkk., 2012).



Gambar 14. Pengaruh tingkat kematangan terhadap total padatan terlarut pisang barangan



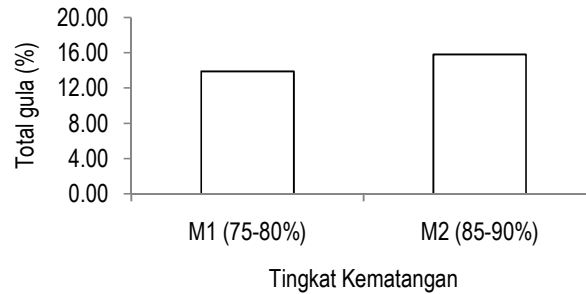
Gambar 15. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap total padatan terlarut pisang barangan

Total Gula

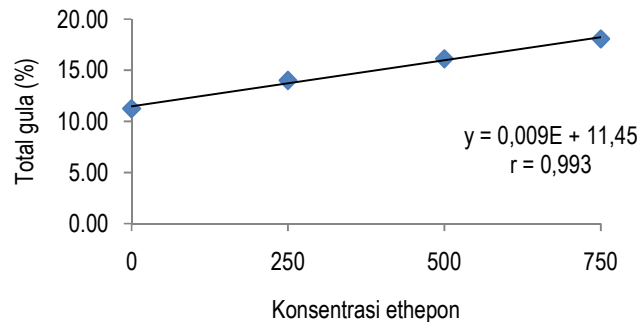
Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total gula pisang barangan yang dihasilkan. Hubungan antara tingkat kematangan dengan total gula dapat dilihat pada Gambar 16. Dari Gambar 16 menunjukkan bahwa makin tinggi tingkat kematangan, maka total gula pisang akan makin meningkat. Hidrolisa pati menjadi gula merupakan perubahan utama yang terjadi pada daging buah selama proses pematangan (Stover dan Simmond, 1987; Mariott, dkk., 1981). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Garcia dan Lajolo (1988).

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi ethepon memberikan pengaruh berbeda sangat

nyata ($P < 0,01$) terhadap total gula pisang barangan yang dihasilkan. Hubungan konsentrasi ethepon terhadap total gula dapat dilihat pada Gambar 17. Gambar 17 menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi ethepon, maka makin tinggi pula total gula pisang. Ethepon memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan total gula pisang, hal ini karena cepatnya pematangan yang dipicu oleh meningkatnya etilen dalam buah (Rohamana, 2000). Ketika kematangan meningkat, kandungan total gula akan meningkat karena pati terurai menjadi glukosa dan fruktosa (Seymour, 1993; Mahapatra, dkk., 2010). Kenaikan total gula dapat dijadikan sebagai petunjuk kimia terjadinya pematangan pada buah (Lodh dan Pantastico dalam Pantastico, 1997).



Gambar 16. Pengaruh tingkat kematangan terhadap total gula pisang barangan



Gambar 17. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap total gula pisang barangan

Nilai Organoleptik Warna

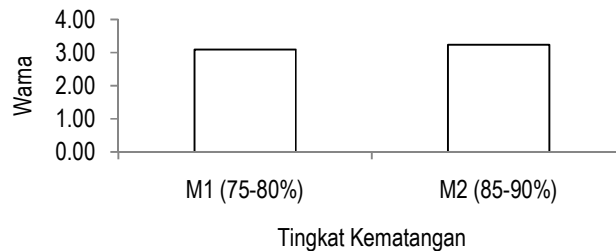
Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kematangan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai organoleptik warna pisang barangan. Hubungan pengaruh tingkat kematangan terhadap nilai organoleptik dapat dilihat pada Gambar 18. Dari Gambar 18 dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat kematangan maka nilai organoleptik terhadap warna semakin baik. Perubahan warna dari hijau menjadi kuning menjadi salah satu indikasi kematangan pisang yang paling mudah dikenali.

Perubahan ini disebabkan karena penguraian klorofil pada jaringan kulit, sedangkan warna daging buah berubah dari warna keputihan menjadi kekuningan (Tapre dan Jain, 2012). Warna kulit buah yang kuning lebih disukai oleh panelis.

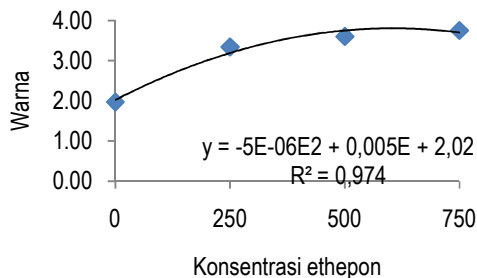
Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi ethepon memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik warna pisang barangan. Hubungan pengaruh konsentrasi ethepon terhadap nilai organoleptik warna dapat dilihat pada Gambar 19. Dari

Gambar 19 menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi ethepon yang digunakan berpengaruh terhadap peningkatan nilai organoleptik warna pisang barangan. Nilai organoleptik pada data menunjukkan penerimaan terhadap perubahan warna yang terjadi pada pisang barangan yang diberi perlakuan ethepon dengan beberapa konsentrasi. Perubahan warna

hijau menjadi kuning disebabkan terurainya klorofil dan munculnya karotenoid. Dalam hal ini ethepon berperan dalam membangkitkan sintesis karotenoid dan mempercepat degradasi klorofil (Pantastico, 1997). Penelitian Hakim, dkk. (2012) juga menunjukkan bahwa pemberian ethepon akan menghasilkan warna dan cita rasa yang baik.



Gambar 18. Pengaruh tingkat kematangan terhadap nilai hedonik warna pisang barangan



Gambar 19. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap nilai hedonik warna pisang barangan

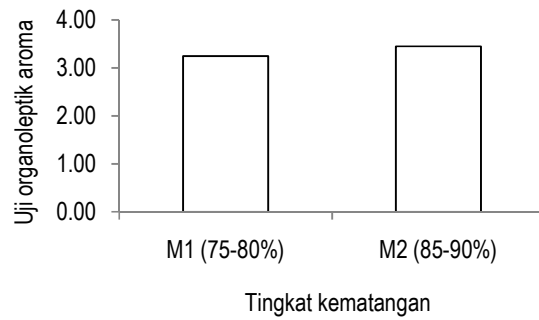
Nilai Organoleptik Aroma

Tingkat kematangan pisang barangan yang lebih tinggi memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai organoleptik warna (Tabel 1 dan Gambar 20). Aroma khas selalu keluar dari buah-buah yang sedang matang, termasuk pisang. Ueda, dkk. (1971) dalam Pantastico (1997) menemukan bahwa senyawa ester yang menyebabkan aroma pada pisang hanya ditemui pada pisang yang matang saja. Peningkatan konsentrasi ethepon yang diberikan juga menyebabkan peningkatan nilai organoleptik aroma pisang barangan (Tabel 2 dan Gambar 21). Matto, dkk. (1997) dalam Pantastico (1997) menyatakan bahwa pemberian etilen akan mempercepat metabolisme pemasakan dan pematangan dan ini berpengaruh baik pada pembentukan aroma.

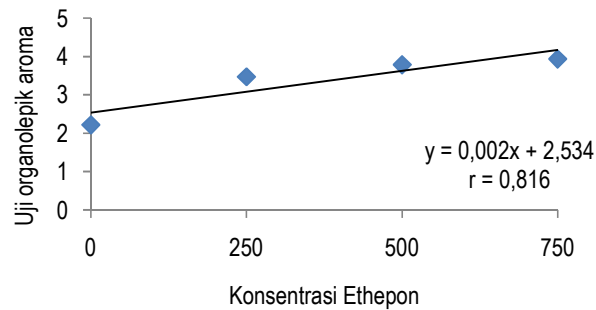
Nilai Organoleptik Tekstur

Tingkat kematangan dan konsentrasi ethepon memberikan pengaruh yang berbeda

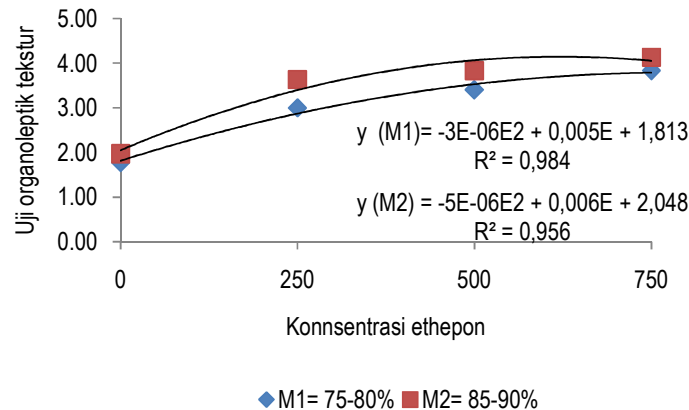
sangat nyata terhadap nilai hedonik tekstur buah pisang barangan (Tabel 1 dan Tabel 2). Pengaruh interaksi tingkat kematangan pisang dan konsentrasi ethepon juga memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik tekstur buah pisang barangan. Peningkatan kematangan dan konsentrasi ethepon menyebabkan peningkatan nilai hedonik tekstur (Gambar 22). Hal ini disebabkan peningkatan kematangan dan konsentrasi ethepon menyebabkan terjadinya pelunakan pada tekstur sehingga semakin disukai oleh panelis. Penggunaan ethepon dapat memberikan efek pelunakan pada pisang sebagaimana hasil penelitian Rohmana (2000). Peran ethepon dalam mempercepat terjadinya kematangan akan berdampak pada perubahan tekstur karena kandungan zat-zat pektin yang larut air bertambah sehingga tekstur buah menjadi lunak (Supratyami, 2009).



Gambar 20. Pengaruh tingkat kematangan terhadap nilai hedonik aroma pisang barangan



Gambar 21. Pengaruh konsentrasi ethepon terhadap nilai hedonik aroma pisang barangan



Gambar 22. Pengaruh interaksi tingkat kematangan dan konsentrasi ethepon terhadap nilai organoleptik tekstur buah pisang barangan

KESIMPULAN

1. Peningkatan kematangan buah menyebabkan peningkatan kadar air, kadar vitamin C, total asam, total gula, total padatan terlarut, susut bobot, rasio daging dan buah, skor warna, organoleptik warna, organoleptik aroma, organoleptik tekstur dan penurunan pada nilai kekerasan.
2. Peningkatan konsentrasi ethepon menyebabkan peningkatan kadar air, kadar vitamin C, total asam, total gula, total padatan terlarut, susut bobot, rasio daging dan buah, skor warna, organoleptik warna, organoleptik aroma, organoleptik tekstur dan penurunan pada nilai kekerasan.
3. Ethepon baik digunakan pada pisang barangan dengan tingkat kematangan 85-

90% dengan konsentrasi mulai dari 500 ppm.

4. Ethepon 750 ppm pada pisang barangan dengan kematangan 85-90% menghasilkan mutu buah yang disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H. dan B. E. Pantastico, 1990. Banana : Fruit Development, Postharvest Physiology, Handling and Marketing in ASEAN. ASEAN Food Handling Bureau, PP. 33-103
- Adeyemi, O. S. dan Oladaji, A. T., 2009. African Journal of Biotechnology Vol. 8(5), PP. 858-859
- AOAC, 1984. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto, 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB – Press, Bogor.
- Barbosa-Caenovas, G. V., J. J. Fernandez-Molina, S. M. Alzmore, M. S. Tapia, A. Lopez-Malo dan J. W. Chnes, 2003. Handling and Preservation of Fruits and Vegetables by Combined Methods for Rural areas. Technical Manual FAO Agricultural Services Buletin 149.
- Barus, T. N., 1986. Pengaruh Pemberian Ethrel (Etepon) Setelah Panen dan Tingkat Kematangan Buah Terhadap Pembentukan Warna Hingga Kulit Buah Pada Buah Jeruk Manis. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Chauhan, O. P., P. S. Raju, D. K. Dasgupta dan A. S. Bawa, 2006. Passive Modified Atmosphere Packaging of Banana (cv. Cavendish) Using Silicone Membrane. Am. J. Of Food Technol. 1 (2) : 129-138.
- El Rayes, D. A. (2000). Enhancement of colour development and fruit ripening of 'Washington Navel' and 'Amoon'oranges by ethrel pre-harvest application. Assiut J Agric Sci, 31(2): 71-87.
- Garcia, E.dan F. M. Lajolo, 1988. Starch Transformation During Banana Ripening : The Amylase and Glucosides Behavior. J. Of Food Sci. 53 : 1181-1188.
- Hakim, M. A., A. K. O. Huq, M. A. Alam, A. Khatib, B. K. Saha, K. M. F. Haque, dan I. S. M. Zaidul, 2012. Role of health hazardous ethephone in nutritive values of selected pineapple, banana and tomato. J. Food, Agriculture, and Environment. 10, (2) : 247-251.
- Ibrahim, K. E.; Abu-Goukh, A. A. and Yusuf, K. S. (1994). Use of ethylene, acetylene and ethrel on banana fruit
- Jhon, P. dan J. Marchal, 1995. Ripening and Biochemistry of The Fruit. In Gowen SR (ed) Bananas and Plantains. Chapman and Hall, London, pp. 12-156.
- Kotecha, P. M. dan B. B. Desai, 1995. Banana. Di dalam D. K. Salunke dan S. S. Kadam (Eds). Handbook of Fruit Science and Technology. Production, Composition, Storage, and Processing. Marcel Dekker Inc. New York. Pp. 67-90.
- Mahapatra, D., S. Mishhira dan N. Sutar, 2010. Banana and its by Product Utilisation: an Overview. J. Sci. Ind. Res. 69: 323-329.
- Mariott, J., M. Robinson, dan S. K. Karikari, 1981. Starch and Sugar Transformation During Ripening of Plantains and Bananas. J. Sci. Food Agrc. 32: 1021-1026.
- Meiyani, 1991. Pengaruh Penundaan Kematangan dengan Sistem Atmosfer Termodifikasi Serta Pematangan dengan Etherel Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia *Musa* (AAA Grup) Pisang Ambon. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mohamed-Nour, I.A. dan A.A. Abu-Goukh, 2010. Effect of ethrel in aqueous solution and ethylene released from ethrel on guava fruit ripening. Agric. Biol. J. N. Am. 1(3): 232-237
- Pantastico, Er. B., 1997. Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika., UGM-Press, Yogyakarta.
- Prohens, J., J.J. Ruiz, dan F. Nuez. 1996. Advancing the Tamarillo Harvest by Induced Postharvest Ripening. Hortscience 31(1):109–111.
- Ranganna, S., 1977. Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products. Tata Mc Graw Hill Publishing Company, New Delhi.

- Rohmana, 2000. Pengaruh Pengatur Tumbuh Dalam Penanganan Pasca Panen Pisang Cavendish (*Musa cavendishii* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Salunkhe, D. K. And B. B. Desai, 1986. Postharvest Biotechnology of Fruits, CSR Press Inc. Boca Raton, Florida
- Seymour, G. B., 1993. Banana : di dalam Seymour, G. B., J. E. Taylor dan G. A. Tucker (Eds), Biochemistry of Friut Ripening. 1 : 83-101.
- Soekarto, S. T., 1981. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan HasilPertanian. IPB-Press, Bogor.
- Stover, R. H. and N. W. Simmonds, 1987. Bananas. Longman Scientific & Technical, England.
- Suprayatmi, M., P. Hariyadi, R. Hasbullah, N. Andarwulan, dan B. Kusbiantoro, 2009. Aplikasi 1-Methyecyclopropene (1-MCP) Dan Etilen Untuk Pengendalian Kematangan Pisang Ambon Di Suhu Ruang. Prosiding. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. hal. 253-263. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen dan Fak. Teknologi IPB, Bogor.
- Tapre, A. R.. dan R. A. Jain, 2012. Study of Advanced Maturity Stages of Banana. Int. J. of Advanced Eng. Res. and Studies I (III) : 272-274
- Thompson, A. K., 1996. Postharvest Treatments, di dalam : Postharvest Technology of Fruit and Vegetables, ed. By Thompson A. K. Blackwell Publishing. Oxford, pp 95-124.
- Veronika, 2010. Penggunaan Bahan Penjerap Oksigen dan Karbohidrat Pada Penyimpangan Barangan dengan Kemasan Atmosfer Aktif. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wills, R. H., T. H. Lee, D. Graham, W. B. Glasson and E. G. Hall, 1989. Postharvest and Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Winarno, F. G., 2002. Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura. M. Brio Press. Bogor.
- Yanez, L., M. Armenta, E. Mercado, E. M. Yahia dan P. Gutierrez, 2004. Integral Handling of Banana. Di dalam : Dris, R. dan S. M. Jair (Eds), Production Practices and Quality Assesment of Food Crops. Quality Handling and Evaluation. Springer Netherlands. Pp 129-168.'