

# EVALUASI KUALITAS BUAH PISANG AMBON PADA TINGKAT KEMATANGAN YANG BERBEDA SELAMA PENYIMPANAN

Slamet Susanto<sup>1</sup>, Dina Sabrina<sup>2</sup>, Deliana<sup>3</sup>, Dewi Sukma<sup>4</sup> dan Sutrisno<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup>Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

<sup>2,3</sup>Alumni Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

<sup>5</sup>Staf Pengajar Departemen Keteknikan Pertanian IPB

## ABSTRACT

The aim of this research was to study quality change and shelf life of banana fruit harvested from different maturity stages and stored under two storage methods. The research was conducted from November 2002 to March 2003 at RGCI and TPPHP Laboratories, Bogor Agricultural University. The research was arranged in a randomized complete design with two factors. First factor was maturity stages ( $60 \pm 2$ ,  $75 \pm 2$  and  $90 \pm 2$  days after flowering) and second factor was methods of storage (room and cold temperatures). The result showed that maturity stages and storage methods significantly affected quality of banana fruit. Respiration of banana fruit harvested at 3 different maturation stages increased significantly during ripening period. Fruit at maturity stages of  $60 \pm 2$  and  $75 \pm 2$  days had better shelf-life than the  $90 \pm 2$  days, however fruit quality of  $60 \pm 2$  days was the lowest. Fruit stored at cold temperature had better physical as well as chemical quality, lower respiration rate and longer shelf-life than those subjected to the room temperature. Fruit at maturity stage of  $75 \pm 2$  days and stored at cold temperature had best quality than the others.

**Key words :** Banana, maturity stage, storage

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pisang merupakan salah satu buah unggulan dengan total produksi tertinggi di antara buah-buahan lainnya. Data produksi nasional buah pisang tahun 1998 sebesar 3 176 749 ton, tahun 1999 sebesar 3 375 851 ton, tahun 2000 sebesar 3 683 155 ton. Volume ekspor nasional buah pisang segar tahun 1998 sebesar 77 472 684 kg, tahun 1999 sebesar 76 086 832 kg dan tahun 2000 sebesar 2 105 654 (Departemen Pertanian, 2003).

Buah akan mencapai kualitas maksimum apabila dipanen pada saat yang tepat yaitu saat masak fisiologis. Pemanenan buah yang terlalu muda berakibat pada kurang sempurnanya proses pemasakan sehingga menghasilkan kualitas rasa yang rendah. Pemanenan buah saat mendekati masak fisiologis dapat dilakukan apabila buah ditujukan untuk pasar lokal dengan lama waktu transportasi yang pendek. Namun untuk pemasaran ke daerah yang lebih jauh, yang memerlukan waktu transportasi lama, buah harus dipanen lebih muda sehingga tidak terjadi proses pematangan selama dalam transportasi. Oleh karena itu perlu diteliti kisaran umur panen yang sesuai sebelum mencapai masak fisiologis namun masih dapat mempertahankan kualitas buah pisang.

Suhu ruang penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kualitas buah pisang yang dihasilkan selama pemasakan. Penyimpanan pisang ambon pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  menghasilkan mutu buah yang lebih baik dibandingkan penyimpanan pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$  dan suhu ruang. Metode pemeraman juga mempengaruhi mutu buah di mana pemeraman dengan pentahapan suhu memberikan mutu yang lebih tinggi dibandingkan pemeraman tanpa pentahapan suhu. Hal ini disebabkan karena perlakuan pentahapan suhu selama pemeraman berpengaruh terhadap laju aktivitas enzim katalase dan peroksidase, glikolitik, hidrolitik, invertase, klorofilase dan transferase dalam proses pematangan (Iswari, 2002). Menurut Herly (2002) lama penyimpanan dan pentahapan suhu pemeraman mempengaruhi mutu buah setelah diperam. Penyimpanan buah pisang Mas selama 10 hari di dalam *cold storage* bersuhu  $15^{\circ}\text{C}$  menunjukkan laju respirasi yang semakin kecil. Akumulasi  $\text{CO}_2$  di dalam *chamber* cukup menghambat respirasi pada saat pemeraman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya simpan dan kualitas buah pisang Ambon Putih yang dipanen pada berbagai tingkat kematangan dan disimpan pada dua metode penyimpanan.

## BAHAN DAN METODE

tanaman yang berbunga penuh pada 5-8 Desember 2002, 20-23 Desember 2002 dan 4-6 Januari 2003. Ketiga tingkat kematangan pisang Ambon Putih tersebut dipanen secara serempak pada bulan Maret 2003.

Buah pisang pada tandan dipotong menurut sisir. Buah dicuci dengan air mengalir dan direndam dalam larutan Benlate 2% kemudian dikeringanginkan. Buah pisang diukur berat dan volume. Kemudian buah pisang dimasukkan ke dalam *respiration chamber* dan ditutup rapat lalu disimpan pada dua kondisi selama 10 hari. Kondisi pertama pada suhu ruang dan kondisi kedua pada suhu 15° C. Selama penyimpanan dilakukan pengukuran respirasi pada hari-1 setiap 3 jam sekali, hari ke-2 sampai ke-5 setiap 12 jam sekali dan hari ke-6 sampai ke-10 setiap 24 jam sekali. Selama penyimpanan 10 hari dilakukan pengamatan mutu dengan menggunakan sampel destruktif.

Selanjutnya dilakukan pemeraman, dimana selama pemeraman pada buah yang disimpan pada suhu 15° C dilakukan pengaturan suhu secara bertahap selama empat hari yaitu pada 25° C pada hari-1, 22° C pada hari-2, 20° C pada hari-3 dan 18° C pada hari-4. Buah yang disimpan pada suhu ruang dilakukan pemeraman 2 hari tanpa pentahapan suhu. Pemeraman dilakukan dengan menginjeksikan etilen 150 mg/l ke dalam *chamber*. Pengukuran respirasi dilakukan setiap 4 jam sekali.

Selanjutnya pisang dikeluarkan dari *chamber* dan ditempatkan di ruang terbuka. Pengamatan terhadap mutu dilakukan setiap 2 hari sekali. Pengamatan meliputi : panjang, diameter dan bobot buah, susut bobot, laju respirasi, kekerasan buah, warna kulit buah, padatan terlarut total, dan total asam tertitrasi, serta uji hedonik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang, Diameter dan Bobot Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh tingkat kematangan berbeda nyata terhadap panjang dan berbeda sangat nyata terhadap diameter dan bobot buah (Tabel 1). Tingkat kematangan 90 ± 2 hari menunjukkan panjang (18.52 cm), diameter (41.48 mm) dan bobot buah (1331.80 g) terbesar, sedangkan tingkat kematangan 60 ± 2 dan 75 ± 2 hari menunjukkan panjang, diameter dan bobot buah yang tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Pengaruh Tingkat Kematangan terhadap Panjang, Diameter dan Bobot Pisang Ambon Putih

Perlakuan	Panjang (cm)	Diameter (mm)	Bobot (g)
60 ± 2 hari	18.04ab	35.74b	943.20b
75 ± 2 hari	18.16b	37.56b	988.20b
90 ± 2 hari	18.52a	41.48a	1331.80a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

### Susut Bobot

Tingkat kematangan tidak berbeda nyata terhadap susut bobot. Metode penyimpanan tidak berbeda nyata terhadap susut bobot. Interaksi keduanya juga menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 2).

Selama penyimpanan terjadi perubahan susut bobot. Susut bobot setelah penyimpanan berkisar antara 3.71 - 4.91% tidak berbeda nyata antar perlakuan. Penyimpanan suhu dingin cenderung lebih menghambat terjadinya susut bobot jika dibandingkan dengan penyimpanan suhu ruang.

Susut bobot yang semakin meningkat selama penyimpanan menunjukkan semakin meningkatnya proses respirasi dan transpirasi pada buah (Suryana, 1999). Proses respirasi dan transpirasi dapat dihambat oleh penyimpanan buah pada suhu dingin. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan transpirasi yang lebih cepat pada buah selama penyimpanan (Pantastico *et al.*, 1993).

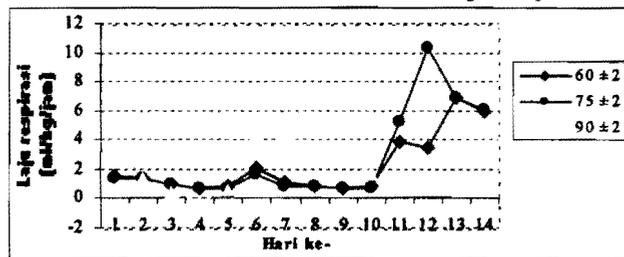
Tabel 2. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Susut Bobot Pisang Ambon Putih

Perlakuan	Susut bobot (%)
<b>Umur Panen</b>	
60 ± 2	4.91
75 ± 2	3.71
90 ± 2	4.46
<b>Penyimpanan</b>	
Suhu ruang	4.76
Suhu dingin	3.96

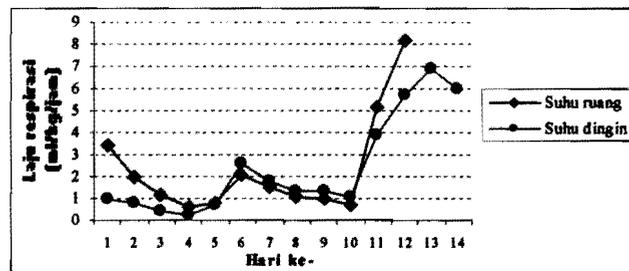
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

### Respirasi

Laju respirasi mengalami lonjakan selama penyimpanan menunjukkan terjadinya proses klimakterik, kemudian menurun kembali. Tingkat kematangan 90 ± 2 hari mengalami pemasakan paling cepat pada 6 HSPs (laju respirasi 4.42 ml CO<sub>2</sub>/kg/jam), tingkat kematangan 75 ± 2 hari mengalami pemasakan pada 2 HSPm (laju respirasi 10.37 ml CO<sub>2</sub>/kg/jam) dan tingkat kematangan 60 ± 2 hari mengalami pemasakan paling lambat pada 3 HSPm (laju respirasi 6.92 ml CO<sub>2</sub>/kg/jam) (Gambar 1). Pemasakan buah terjadi lebih cepat pada penyimpanan suhu ruang yaitu pada 2 HSPm (laju respirasi 8.14 ml CO<sub>2</sub>/kg/jam) dibandingkan penyimpanan suhu dingin pada 3 HSPm (laju respirasi 6.95 ml CO<sub>2</sub>/kg/jam) (Gambar 2). Menurut Pantastico *et al.* (1993) penyimpanan dalam suhu dingin mengakibatkan penghambatan respirasi. Menurut Herly (2002) prinsip penyimpanan suhu rendah adalah untuk menekan terjadinya transpirasi dan respirasi.



Gambar 1. Perubahan Laju Respirasi CO<sub>2</sub> Pisang Ambon Putih dari Beberapa Tingkat Kematangan



Gambar 2. Perubahan Laju Respirasi CO<sub>2</sub> Pisang Ambon Putih dari 2 Metode Penyimpanan

### Kekerasan

Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh tingkat kematangan berbeda sangat nyata terhadap kekerasan pada 3 - 10 HSPs dan 2 HSPm, sedangkan metode penyimpanan berbeda sangat nyata pada 3, 7, 10 HSPs (Tabel 3). Interaksi keduanya berbeda sangat nyata terhadap kekerasan pada 3 dan 7 HSPs (Tabel 4). Batasan buah pisang mengalami pelunakan berkisar antara 0.22 - 0.88 mm/g/dtk.

Tabel 3. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Perubahan Kekerasan Pisang Ambon Putih (mm/g/dtk)

Perlakuan	3 HSPs	7 HSPs	10 HSPs	2 HSPm
60 ± 2	2.47a	2.50a	2.58a	0.43
75 ± 2	1.75b	0.79b	0.48b	0.48
90 ± 2	0.77	0.42	0.42	0.42

Interaksi kekerasan pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  hari yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin menghasilkan pelunakan yang cenderung lebih lambat selama penyimpanan, sedangkan interaksi kekerasan pada tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari dengan penyimpanan suhu ruang, interaksi tingkat kematangan  $75 \pm 2$  hari dengan penyimpanan suhu ruang dan interaksi tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari dengan penyimpanan suhu dingin mengalami penurunan kekerasan paling cepat yaitu pada 3 HSPs.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Kekerasan Pisang Ambon Putih (mm/g/dtk)

Perlakuan		3	7
Tingkat Kematangan	Metode Simpan		
$60 \pm 2$	T ruang	2.38b	2.41b
	T dingin	2.51ab	2.56a
$75 \pm 2$	T ruang	0.61c	0.35e
	T dingin	2.71a	1.16c
$90 \pm 2$	T ruang	0.64c	0.18f
	T dingin	0.88c	0.52d

Pada seluruh perlakuan terlihat buah semakin menurun kekerasannya. Melunaknya buah disebabkan oleh perombakan protopektin yang tak larut menjadi pektin yang larut (Kays, 1991; Mattoo *et al.*, 1993; Pantastico *et al.*, 1993). Kelunakan buah pisang dipengaruhi oleh pemecahan pati menjadi gula selama pemasakan sehingga buah menjadi lunak (Lizada *et al.*, 1990).

#### Warna

Tingkat kematangan berbeda sangat nyata terhadap nilai L (kecerahan), a (hijau) dan b (kuning) kulit pisang, sedangkan metode penyimpanan berbeda nyata pada 7 HSPs, dan berbeda sangat nyata pada 4 HSPm (Tabel 5, 6 dan 7). Interaksi keduanya menunjukkan adanya perbedaan nyata pada 3 HSPs (Tabel 8, 9 dan 10).

Tabel 5. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Perubahan Nilai L Pisang Ambon Putih

Perlakuan	3 HSPs	7 HSPs	4 HSPm
$60 \pm 2$	53.17b	53.17b	62.45
$75 \pm 2$	52.77b	54.93a	62.88
$90 \pm 2$	56.03a	56.38a	-
Suhu ruang	54.16	55.20b	61.03b
Suhu dingin	54.60	56.22a	63.27a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tabel 6. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Perubahan Nilai a Pisang Ambon Putih

Perlakuan	3 HSPs	7 HSPs	4 HSPm
$60 \pm 2$	-91.88a	-91.90a	-108.16
$75 \pm 2$	-91.19a	-95.00ab	-108.93
$90 \pm 2$	-96.95b	-97.52b	-
Suhu ruang	-93.64	-95.43a	-105.66a
Suhu dingin	-94.41	-97.26b	-111.38b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tabel 7. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Perubahan Nilai b Pisang Ambon Putih

Perlakuan	3 HSPs	7 HSPs	4 HSPm
60 ± 2	36.95b	36.95 b	43.53
75 ± 2	36.67b	38.20ab	43.83
90 ± 2	38.97a	39.24a	-
Suhu ruang	37.96	38.40 b	42.53b
Suhu dingin	37.65	39.11a	44.82a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tabel 8. Perubahan PTT (° brix) Pisang Ambon Putih

Perlakuan	3 HSP	7 HSP	2 HSPm	4 HSPm
60 ± 2	8.27c	8.23c	23.16	24.02b
75 ± 2	10.80b	14.47b	24.49	25.19a
90 ± 2	15.67a	21.78a	24.59	-
Suhu ruang	13.27	18.72a	24.20	24.41
Suhu dingin	11.22	14.19b	24.09	24.79

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tabel 9. Pengaruh Interaksi Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Perubahan PTT (° brix) Pisang Ambon Putih

Perlakuan		Pengamatan	
Tingkat Kematangan	Metode Simpan	7 HSPs	4 HSPm
60 ± 2	Suhu ruang	8.11d	24.15b
	Suhu dingin	8.30d	23.88b
75 ± 2	Suhu ruang	24.20a	25.44a
	Suhu dingin	12.85c	24.93a
90 ± 2	Suhu ruang	23.12a	-
	Suhu dingin	20.45b	-

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tabel 10. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Kandungan TAT (%) Pisang Ambon Putih

Perlakuan	0 HSPs	7 HSPs	2 HSPm	4 HSPm
60 ± 2	0.14b	0.17c	0.35a	0.36a
75 ± 2	0.31a	0.31a	0.30ab	0.31b
90 ± 2	0.29a	0.27b	0.26b	-
Suhu ruang	0.25	0.24	0.26	0.33
Suhu dingin	0.25	0.26	0.28	0.35

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Tingkat kematangan dan metode penyimpanan yang berbeda menghasilkan nilai L, a dan b yang berbeda. Pada kulit pisang yang mengalami peningkatan nilai L berarti kulit bertambah cerah dan peningkatan nilai b berarti warna kulit semakin kuning. Pada kulit pisang yang mengalami penurunan nilai a berarti terjadi penghilangan warna hijau. Kecerahan kulit berkisar antara 56.38 - 64.66. Warna hijau hilang dari kulit pisang dengan kisaran nilai a antara (-97.52) - (-112.05) dan warna kuning terlihat pada kulit pisang dengan kisaran nilai b antara 39.24 - 45.09.

Tingkat kematangan 90 ± 2 hari mengalami perubahan PTT secara drastis pada 7 HSPs (21.78° brix), sedangkan tingkat kematangan 75 ± 2 dan 60 ± 2 hari mengalami perubahan PTT secara drastis pada 2 HSPm (24.49 dan 24.10° brix). Pada 2 HSPm, PTT dari 3 tingkat kematangan tidak berbeda kemanisannya. Pada 7 HSPm dapat dilihat bahwa tingkat kematangan 75 ± 2 hari mempunyai nilai PTT lebih tinggi (25.23° brix) dibandingkan tingkat kematangan 60 ± 2 hari (23.95° brix). Nilai PTT pada buah masak yang disimpan pada suhu ruang dan suhu dingin tidak berbeda nyata kemanisannya (Tabel 8). Menurut Santoso dan Purwoko (1995)

Hasil percobaan menunjukkan bahwa tingkat kematangan menghasilkan kandungan asam yang berbeda sangat nyata, kecuali pada 2 HSPm. Metode penyimpanan menghasilkan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kandungan asam pada 4 HSPm (Tabel 10). Interaksi keduanya menunjukkan adanya perbedaan nyata pada 7 HSPs (Tabel 10).

Kandungan asam buah pisang Ambon Putih pada berbagai tingkat kematangan cenderung meningkat, sedangkan pada penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin menyebabkan perubahan kandungan asam yang relatif kecil. Buah mengalami peningkatan kandungan asam saat pemasakan berkisar antara 0.29 - 0.36%. Pada buah dengan tingkat kematangan  $60 \pm 2$  hari menunjukkan peningkatan kandungan asam yang lebih lambat pada 2 HSPm dibandingkan tingkat kematangan  $75 \pm 2$  pada 7 HSPs dan tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari pada 0 HSPs. Penyimpanan suhu dingin menunjukkan kandungan asam yang lebih tinggi dibandingkan penyimpanan suhu ruang.

Keasaman tertitrasi cenderung meningkat saat perkembangan buah yang disebabkan oleh proses biosintesis asam malat yang dominan dengan berlanjutnya proses pematangan berikutnya (Mattoo *et al.*, 1993). Perubahan dalam kandungan asam selama penyimpanan dapat berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemasakan dan tingginya suhu penyimpanan (Pantastico *et al.*, 1993).

### Uji Hedonik

Tingkat kematangan buah pisang Ambon Putih terhadap uji hedonik tidak berbeda nyata terhadap rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan. Metode penyimpanan berbeda nyata terhadap warna dan aroma pisang Ambon Putih. Interaksi keduanya menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap rasa, warna, aroma, tekstur dan penerimaan (Tabel 11).

Tabel 11. Pengaruh Tingkat Kematangan dan Metode Penyimpanan terhadap Uji Hedonik Pisang Ambon Putih

Perlakuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Penerimaan
$60 \pm 2$	4.65	4.44	4.54	4.56	4.44
$75 \pm 2$	4.69	3.94	4.61	4.89	4.56
$90 \pm 2$	5.11	4.28	5.00	4.48	4.83
T ruang	5.03	3.70b	4.99a	4.35	4.50
T dingin	4.61	4.74a	4.43b	4.94	4.72

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan aspek yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Uji hedonik dilakukan oleh panelis yang berjumlah  $\pm 15$  orang. Uji hedonik dilakukan ketika keadaan kulit buah masih mulus (belum ada bintik-bintik coklat) dan sudah pantas untuk dikonsumsi. Tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari yang disimpan pada suhu ruang dilakukan uji hedonik pada 4 HSPs. Tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari yang disimpan pada suhu dingin dilakukan uji hedonik pada 10 HSPs dan 2 HSPm. Tingkat kematangan  $60 \pm 2$  dan  $75 \pm 2$  hari yang disimpan pada suhu ruang dilakukan uji hedonik pada 2 HSPm. Tingkat kematangan  $60 \pm 2$  dan  $75 \pm 2$  hari yang disimpan pada suhu dingin dilakukan uji hedonik pada 4 dan 5 HSPm.

Penilaian panelis tertinggi terhadap rasa terdapat pada tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari (5.11 = suka), sedangkan nilai terendah pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  (4.65 = agak suka - suka) dan  $75 \pm 2$  hari (4.69 = agak suka - suka). Penilaian tertinggi terhadap warna terdapat pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  (4.44 = agak suka) dan  $90 \pm 2$  hari (4.28 = agak suka - suka), sedangkan nilai terendah pada tingkat kematangan  $75 \pm 2$  hari (3.94 = agak tidak suka - agak suka). Penilaian tertinggi terhadap aroma terdapat pada tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari (5.00 = suka), sedangkan nilai terendah pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  (4.54 = agak suka - suka) dan  $75 \pm 2$  hari (4.61 = agak suka - suka). Penilaian tertinggi terhadap tekstur terdapat pada tingkat kematangan  $75 \pm 2$  (4.89 = agak suka - suka) dan  $60 \pm 2$  hari (4.56 = agak suka - suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari (4.48 = agak suka). Penilaian tertinggi terhadap penerimaan terdapat pada tingkat kematangan  $90 \pm 2$  (4.83 = agak suka - suka) dan  $75 \pm 2$  hari (4.56 = agak suka - suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  hari (4.44 = agak suka).

Penilaian terhadap rasa pada penyimpanan suhu ruang (5.03 = suka) lebih disukai dibandingkan suhu dingin (4.61 = agak suka - suka). Penilaian terhadap warna pada penyimpanan suhu dingin (4.74 = agak suka - suka) lebih disukai dibandingkan suhu ruang (3.70 = agak tidak suka - agak suka). Penilaian terhadap aroma pada penyimpanan suhu ruang (4.99 = agak suka - suka) lebih disukai dibandingkan suhu dingin (4.43 = agak suka). Penilaian terhadap tekstur pada penyimpanan suhu dingin (4.94 = agak suka - suka) lebih disukai dibandingkan suhu ruang (4.35 = agak suka). Penilaian terhadap penerimaan pada penyimpanan suhu dingin (4.72 = agak suka - suka) lebih disukai dibandingkan suhu ruang (4.50 = agak suka).

Hasil dari pengamatan yang dilakukan dapat dilihat adanya perubahan kekerasan, warna, PTT dan TAT selama proses pemasakan. Pemasakan meningkatkan jumlah gula-gula sederhana yang memberi rasa manis, penurunan senyawa fenolik yang mengurangi rasa sepet, kenaikan zat-zat atsiri yang memberi flavor khas pada buah yang masak disebabkan oleh senyawa-senyawa ester, ester alkohol alifatik dan asam-asam lemak berantai pendek. Senyawa atsiri utama yang terdapat pada pisang adalah isoamil asetat (Mattoo *et al.*, 1993) dan amil ester (Kays, 1991). Menurut Mattoo *et al.* (1993) derajat kemasakan merupakan faktor fisiologi utama yang mempengaruhi produksi zat-zat atsiri, namun komposisi aromanya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan selama pematangan. Menurut Pantastico *et al.* (1993) suhu penyimpanan mempengaruhi pembentukan zat-zat atsiri.

## KESIMPULAN

Tingkat kematangan buah saat panen berpengaruh terhadap daya simpan, dan *shelf-life* buah serta kualitas buah setelah penyimpanan. Buah pisang pada tingkat kematangan  $60 \pm 2$  dan  $75 \pm 2$  hari mempunyai daya simpan dan *shelf-life* yang lebih baik dibandingkan tingkat kematangan  $90 \pm 2$  hari.

Penyimpanan suhu dingin dapat mempertahankan buah sehingga mempunyai daya simpan dan *shelf-life* yang lebih lama dibandingkan penyimpanan suhu ruang. Penyimpanan suhu dingin pada buah pisang memberikan pengaruh terhadap perlambatan laju respirasi, kekerasan, peningkatan PTT, warna kulit, susut bobot dan TAT.

Terdapat interaksi antara tingkat kematangan dan metode penyimpanan yang berpengaruh terhadap kualitas buah. Interaksi tingkat kematangan  $75 \pm 2$  hari dan penyimpanan suhu dingin menghasilkan kualitas buah yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya dilihat dari nilai kekerasan, PTT, warna, susut bobot, TAT daya simpan dan *shelf-life* buah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dana dari Kementerian Riset dan Teknologi melalui Riset Unggulan Terpadu IX.

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pertanian. 1994. Penuntun Budidaya Buah-Buahan (Pisang). Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Jakarta. hal. 1 - 126.

\_\_\_\_\_. 2003. Luas panen, rata-rata hasil dan produksi tanaman pisang tahun 1993 - 2002, dan volume (kg) dan nilai ekspor (US \$) buah segar Indonesia tahun 1995 - 2000. Jakarta.

Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura. 1997. Budidaya Tanaman Buah-Buahan Pendukung Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). Dirjen. Tanaman Pangan dan Hortikultura. Hal. I-1 - I-20.

Herly. 2002. pengaruh lama penyimpanan dan pentahapan suhu pemeraman terhadap aspek fisiologis dan sifat fisiko-kimia buah pisang mas (*Musa paradisiaca* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 66 hal.

Iswari, K. 2002. Kajian Penyimpanan dan Penggunaan Etilen Untuk Pematangan Buatan Buah Pisang Ambon dengan Metode Pentahapan Suhu. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Perubahan Kimiawi Selama Pematangan dan Penuaan. hal. 160 - 183. *Dalam* Er. B. Pantastico (Ed.). Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Sub Tropika. Terjemahan : Kamariyani dan G. Tjikrosoepomo. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.

Pantastico, Er. B., T. K. Chattopadhyay dan H. Subramanyam. 1993. Penyimpaman dan Operasi Penyimpanan Secara Komersial. hal. 495 - 536. *Dalam* Er. B. Pantastico (Ed.). Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Sub Tropika. Terjemahan : Kamariyani dan G. Tjikrosoepomo. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.

Santoso, B. B. dan B. S. Purwoko. 1995. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura. Indonesia Australia Eastern University Project Indonesia. 187 hal.

Suryana, K. 1999. pengaruh jenis bahan pelapis dan suhu simpan terhadap daya simpan dan kualitas buah pisang cavendish (*Musa cavendishii*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 hal.