

KRITERIA KEMATANGAN PASCAPANEN BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) IPB CALLINA DARI BEBERAPA UMUR PANEN

M. Luthfan Taris, Winarso Drajad Widodo*, Ketty Suketi

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
*email: wd_widodo@yahoo.com

ABSTRACT

Papaya is one of the climacteric fruit that has a short shelf life, but it has a high potential as a source of vitamins and minerals. This research aims to study the maturity criteria postharvest ripeness of Callina IPB papaya fruit of several harvesting age and to determine the best harvesting age for postharvest handling in order to extend the shelf life. The experiment was conducted at the experimental station of Research Center for Tropical Horticulture, Bogor Agricultural Institute (PKHT IPB) Tajur, Bogor and Postharvest Laboratory, Department of Agronomy and Horticulture, Bogor Agricultural University in February to July 2014. Experiment consisted of 4 treatments: 115, 120, 125 and 130 days after anthesis (HSA) with 3 replications. The longest shelf life for papaya IPB Callina obtained at harvesting age 115 HSA (2010.06⁰C day) with the shelf life is 8 days. Harvesting age 120 HSA (2102.13⁰C day) is the best harvesting age for treatment that make longer shelf life because of the chemical quality that contained is good with the shelf life is 7 days. The old papaya fruits reach maturity faster than the younger papaya fruit. Young papaya has a lower respiration rate than the old papaya. Harvesting age does not affect the physical quality but affect the chemical quality of papaya fruit at the same postharvest maturity level.

Keywords: Callina, chemical quality, papaya, physical quality, shelf life

ABSTRAK

Pepaya merupakan salah satu buah klimakterik yang memiliki daya simpan pendek, tetapi memiliki potensi yang tinggi sebagai sumber vitamin dan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kriteria kematangan pascapanen buah pepaya IPB Callina dari beberapa umur petik dan menentukan saat panen terbaik untuk penanganan pascapanen dalam rangka memperpanjang masa simpan. Percobaan dilaksanakan di kebun percobaan Pusat Kajian Hortikultura Tropika, Institut Pertanian Bogor (PKHT IPB) Tajur, Bogor dan Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor pada bulan Februari-Juli 2014. Percobaan terdiri atas 4 perlakuan: 115, 120, 125 dan 130 hari setelah antesis (HSA) dengan 3 ulangan. Umur simpan terlama pepaya IPB Callina diperoleh pada umur panen 115 HSA (2010.06⁰C hari) dengan umur simpan 8 hari. Umur panen 120 HSA (2102.13⁰C hari) merupakan umur panen terbaik untuk perlakuan memperpanjang umur simpan karena mutu kimia yang terkandung baik dengan umur simpan 7 hari. Buah pepaya yang dipetik tua lebih cepat mencapai kematangan pascapanen dibandingkan dengan buah pepaya yang dipetik muda. Pepaya yang dipetik muda memiliki laju respirasi yang lebih rendah dibandingkan dengan pepaya yang dipetik tua. Umur panen tidak mempengaruhi mutu fisik tetapi mempengaruhi mutu kimia buah pepaya pada tingkat kematangan pascapanen yang sama.

Kata kunci: Callina, mutu fisik, mutu kimia, pepaya, umur simpan

PENDAHULUAN

Pepaya tergolong dalam buah dengan respirasi klimakterik. Buah dengan respirasi klimakterik adalah buah dengan produksi CO₂ yang meningkat seiring dengan pemasakan buah dan produksi etilen yang tinggi. Produksi etilen yang tinggi menyebabkan pematangan buah yang cepat. Kecepatan pemasakan buah ini dapat mempengaruhi umur simpan buah. Umur simpan buah pepaya juga dapat dipengaruhi oleh faktor prapanen dan pascapanen.

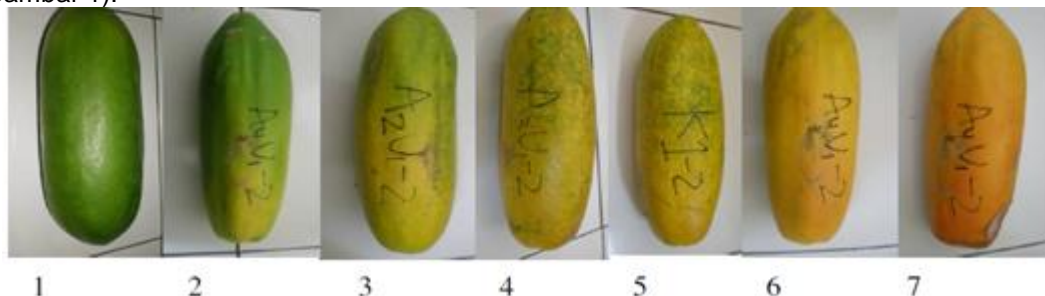
Faktor prapanen sangat mempengaruhi kualitas buah pada saat panen. Kualitas produk pascapanen dipengaruhi perkembangan produk selama awal pertumbuhan tanaman, saat pertumbuhan dan teknologi pascapanen (Hewett 2006). Komposisi gizi buah saat panen dapat bervariasi tergantung pada kultivar, kematangan buah, iklim, jenis tanah, dan kesuburan (Lee dan Kader 2000). Faktor iklim khususnya suhu dan intensitas cahaya memiliki dampak yang besar pada kualitas buah (Knee 2002). Suhu mempengaruhi metabolisme dan penyerapan nutrisi mineral oleh tanaman karena tingkat transpirasi meningkat seiring dengan meningkatnya suhu. Suhu kurang dari 10°C menurunkan pertumbuhan buah, tingkat kemanisan dan ukuran buah pepaya (Workneh *et al.* 2012).

Waktu panen yang tepat dapat mempengaruhi kualitas pepaya yang akan dipasarkan. Buah pepaya dipanen pada stadia menguning yaitu saat muncul garis-garis kuning pada permukaan kulit buah. Pada stadia ini menunjukkan pepaya mencapai masak fisiologis dan akan matang (*Directorate Agricultural Information Services Department of Agriculture, Forestry and Fisheries* 2009). Suhu menjadi faktor lingkungan yang paling penting yang menentukan tingkat kualitas buah pepaya dan tingkat kerusakan pada buah (*Workneh et al.* 2012). Pepaya yang dipanen pada stadia matang pohon ini belum diketahui lama masa simpan yang dapat dilakukan. Penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari kriteria kematangan pascapanen buah pepaya IPB Callina dari beberapa umur panen buah serta menentukan saat panen terbaik untuk penanganan pascapanen yang dapat memperpanjang masa simpan.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di kebun pepaya Pusat Kajian Hortikultura Tropika, Institut pertanian Bogor (PKHT IPB) Tajur, Bogor dan Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor pada bulan Februari hingga Juli 2014. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah buah pepaya IPB Callina dengan umur panen berbeda, larutan Iodine 0.01 N, NaOH 0.1 N, phenolphthalein, amilum dan aquades. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, stoples, kosmotektor, *hand refractometer*, penetrometer, blender, labu takar, dan alat-alat titrasi lainnya.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) yang dikelompokkan berdasarkan waktu panen. Percobaan ini dilaksanakan dengan percobaan faktor tunggal yaitu umur panen buah yang terdiri atas 4 perlakuan yaitu 115, 120, 125 dan 130 hari setelah antesis (HSA) dengan 3 ulangan. Jumlah satuan percobaan adalah 12 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 buah pepaya. Jumlah buah pepaya keseluruhan yang digunakan sebanyak 36 buah. Untuk mendapatkan umur panen dilakukan penandaan saat bunga antesis. Bunga yang ditandai adalah bunga dari tanaman hermafrodit. Pengamatan yang dilakukan meliputi suhu harian rata-rata, laju respirasi, mutu fisik (indeks skala warna kulit buah, susut bobot buah, kekerasan daging dan kulit buah) dan mutu kimia (padatan terlarut total (PTT), asam tertitrasi total (ATT), kandungan vitamin C). Pengamatan mutu fisik dan kimia buah mengacu metode yang digunakan Prasetyo (2013). Pengamatan skala warna kulit buah mengacu metode yang digunakan oleh Rini (2008) (Gambar 1).



Gambar 1 Skala perubahan warna kulit buah pepaya
Sumber: Rini (2008)

Keterangan:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Simpan

Umur simpan merupakan parameter utama untuk mengetahui daya simpan dan mutu buah pepaya yang sampai ke tangan konsumen. Umur simpan diamati mulai dari 0 hari setelah panen (HSP) hingga warna kulit buah pepaya mencapai skala warna 6 atau 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tua umur petik, semakin cepat mencapai kematangan pascapanen sehingga masa simpan buah semakin pendek. Faktor prapanen khususnya suhu mempengaruhi kondisi pepaya saat dipanen. Suhu mempengaruhi metabolisme dan penyerapan nutrisi mineral oleh tanaman karena tingkat transpirasi meningkat dengan meningkatnya suhu. Pengukuran suhu harian di lapang

dilakukan untuk menentukan satuan panas selama proses perkembangan buah. Satuan panas dan umur simpan pepaya IPB Callina saat mencapai skala 6 atau 7 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Satuan panas dan umur simpan pepaya IPB Callina

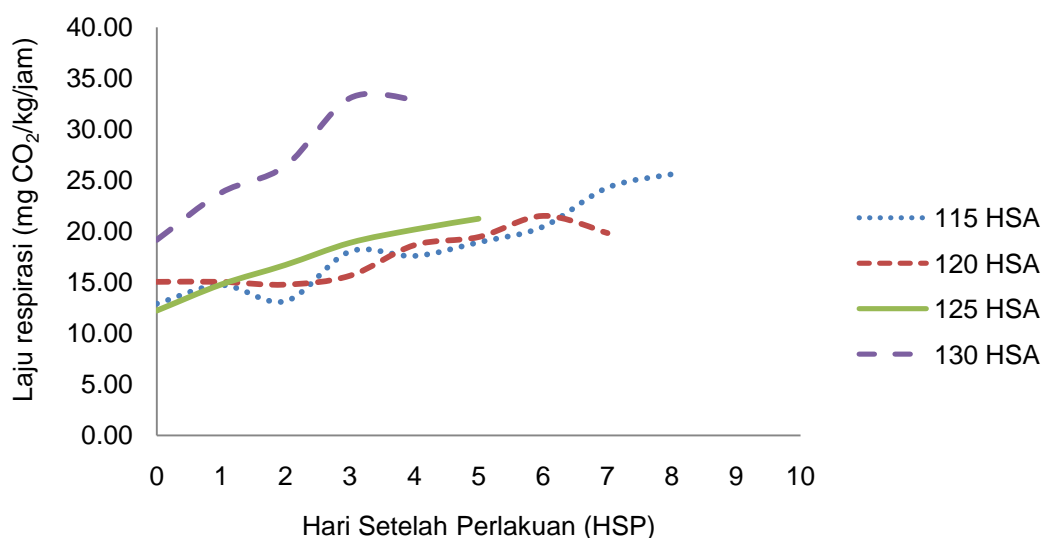
Umur panen (HSA)	Satuan panas ($^{\circ}\text{C}$ hari)	Umur Simpan (HSP)
115	2010.06	7.92a
120	2102.13	6.50ab
125	2167.63	5.33bc
130	2241.75	4.08c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji *duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$

Berdasarkan data yang diperoleh, pepaya IPB Callina dapat dipanen setelah mencapai satuan panas 2010°C hari. Selama proses pertumbuhan buah didapatkan suhu minimum harian lapang sebesar 16°C . Suhu yang didapat menunjukkan bahwa suhu lingkungan optimum untuk pertumbuhan pepaya. Suhu kurang dari 10°C menurunkan pertumbuhan buah, tingkat kemanisan dan ukuran buah pepaya (Workneh et al 2012). Umur panen yang paling lama didapat pada umur panen 115 HSA dengan umur simpan terlama 9 HSP dengan rata-rata umur simpan 7.92 HSP.

Laju Respirasi

Pepaya merupakan buah dengan respirasi klimakterik yang respirasinya meningkat seiring dengan pematangan buah. Pada buah klimakterik, disamping terjadi kenaikan respirasi juga terjadi kenaikan kadar etilen selama proses pematangan. Laju respirasi buah pepaya IPB Callina pada beberapa umur petik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2 Laju respirasi buah pepaya setelah pemanenan

Laju respirasi dipengaruhi beberapa faktor seperti suhu, umur petik dan kondisi fisik buah. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa umur panen yang lebih tua laju respirasinya lebih tinggi dibandingkan dengan buah yang dipanen mudadimana respirasi paling cepat meningkat pada saat umur buah pepaya 130 HSA. Respirasi buah setiap hari pada buah pepaya dapat menunjukkan perubahan laju respirasi pada setiap hari selama proses pematangan buah setelah panen. Data menunjukkan bahwa respirasi meningkat hingga satu hari sebelum pepaya matang di skala 6 atau 7. Respirasi menurun atau stabil saat sehari sebelum pepaya matang. Respirasi stabil di satu hari sebelum pepaya matang disebabkan oleh pepaya yang diamati mengalami memar disebabkan oleh benturan yang terjadi saat transportasi ke laboratorium. Memar akibat benturan dapat menyebabkan perubahan pola respirasi pada buah. Paramita (2010) menyatakan bahwa memar berpengaruh terhadap perubahan pola respirasi dan produksi etilen buah mangga (*Mangifera indica* L.) varietas Gedong Gincu selama penyimpanan. Buah mangga yang mengalami memar akan mengakibatkan pola respirasi dan produksi etilen meningkat.

Mutu Fisik

Kondisi fisik dapat dijadikan kriteria bahwa kondisi buah masih layak dikonsumsi. Buah yang akan dipasarkan jauh dari sentra produksi biasanya diberi perlakuan untuk mempertahankan kondisi fisik buah. Hasil pengukuran mutu fisik yaitu susut bobot, kelunakan kulit dan daging buah pada skala warna 6 atau 7 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas fisik pepaya Callina pada skala warna 6 atau 7

Umur panen (HSA)	Susut bobot (%)	Kelunakan kulit buah (mm g ⁻¹ detik ⁻¹)	Kelunakan daging buah (mm g ⁻¹ detik ⁻¹)
115	4.72	0.12	0.36
120	4.30	0.12	0.36
125	3.92	0.13	0.37
130	3.03	0.12	0.38

Pada proses pematangan buah terjadi penurunan bobot buah pepaya. Berdasarkan data yang didapat ada perbedaan susut bobot namun tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik DMRT. Selama penyimpanan terjadi penyusutan bobot yang disebabkan oleh proses respirasi dan transpirasi selama proses pematangan buah Adriana (1996). Berdasarkan data yang diperoleh, untuk kelunakan kulit dan daging buah pepaya pada 4 umur petik yang diuji tidak berbeda nyata. Kelunakan kulit dan daging buah tidak berbeda nyata disebabkan oleh kriteria kematangan pascapanen yang sama.

Mutu Kimia

Mutu buah berkaitan dengan perubahan komposisi kimia buah yang akan mempengaruhi rasa buah. Kualitas kimia menjadi penting diamati karena merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dari keseluruhan buah. Kualitas kimia buah berpengaruh terhadap kandungan gizi yang terkandung yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap buah yang akan dikonsumsi. Hasil pengukuran padatan terlarut total, asam tertitrasi total dan kandungan vitamin C pada skala warna 6 atau 7 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas kimia pepaya Callina pada skala warna 6 atau 7

Umur panen (HSA)	Padatan terlarut total (°Brix)	Asam tertitrasi total (mg per 100 g <i>edible portion</i>)	Kandungan Vitamin C (mg per 100 g <i>edible portion</i>)
115	9.26c	8.27	40.68b
120	10.88b	8.71	42.87b
125	10.99b	9.07	47.25ab
130	12.62a	9.96	55.07a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji *duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$

Umur petik mempengaruhi komposisi kimia buah dimana di umur panen yang lebih tua kandungan padatan terlarut total dan kandungan vitamin C semakin tinggi. Kandungan padatan terlarut total semakin tinggi pada umur panen yang lebih tua. Hal ini sesuai dengan artikel yang ditulis oleh Workneh *et al.* (2012), pada tahap awal pengembangan buah glukosa adalah gula dominan sementara pada tahap pramatang dan matang kenaikan sukrosa dalam buah 2 hingga 5 kali lipat lebih tinggi dibandingkan fruktosa dan glukosa. Kandungan vitamin C dalam pepaya pada semua umur panen berkisar antara 40.68 hingga 55.07 mg per 100 g *edible portion*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Adriana (1996) kandungan vitamin C pada pepaya 68.90 hingga 96.90 mg per 100 g *edible portion*. Berdasarkan penelitian Prasetyo (2013) kandungan vitamin C pada buah pepaya berkisar 51.24 hingga 81.93 mg per 100 g *edible portion*. Menurut Pal *et al.* (1980) kandungan vitamin C dalam buah pepaya berkisar antara 46.30 - 125.90 mg per 100 g *edible portion*.

Asam tertitrasi total pada 4 umur panen yang diuji tidak berbeda nyata menurut uji statistik DMRT. Bron dan Jacomino (2006) melaporkan bahwa asam askorbat (AA) dalam pepaya meningkat 20 sampai 30% selama proses pematangan dan tidak tergantung tingkat kematangan pepaya saat panen. Workneh *et al.* (2012) menyatakan bahwa selama proses pematangan buah pepaya terjadi peningkatan keasaman total, yang diyakini terkait dengan peningkatan asam galacturonic bebas.

KESIMPULAN

Umur panen tidak mempengaruhi mutu fisik tetapi mempengaruhi mutu kimia buah pepaya pada tingkat kematangan pascapanen yang sama. Umur simpan terlama pepaya IPB Callina diperoleh pada umur panen 115 HSA (satuan panas sebesar 2010.06⁰C hari) dengan umur simpan 8 hari tidak berbeda dengan umur panen 120 HSA (satuan panas sebesar 2102.13⁰C hari) yang memiliki umur simpan 7 hari. Umur panen 120 HSA merupakan umur panen terbaik untuk perlakuan memperpanjang umur simpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana D. 1996. Pengaruh pemberian putresin pada berbagai konsentrasi terhadap perubahan kualitas buah pepaya (*Carica papaya* L.) varietas Dampit. Skripsi di Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Bron HV, Jacomino AP. 2006. Ripening and quality of Golden papaya fruit harvested at different maturity stages. *Braz. J. Plant Physiol.* 18:389-396.
- Directorate Agricultural Information Services Department of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2009. *Cultivating papayas*. Department of Agriculture, Forestry and Fisheries. Pretoria. Afrika Selatan.
- Hewett EW. 2006. An overview of preharvest factors influencing postharvest quality of horticultural products. *Int. J. Postharv. Technol. Innov.* 1(1): 4-15.
- Knee M. 2002. *Fruit quality and its biological basis*. Sheffield Academic Press. Sheffield. Inggris.
- Lee SK, Kader AA. 2000. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. *Postharv. Biol. Technol.* 20: 207-220.
- Pal DK, Iyes CPA, Divakar NG, Selvaraj Y, Subramanyam MD. 1980. Studies on the physico chemical composition of fruits of twelve papaya varieties. *J. Food. Sci. Technol.* 17(6):254-256.
- Paramita O. 2010. Pengaruh membran terhadap perubahan pola respirasi, produksi etilen dan jaringan buah mangga (*Mangifera indica* L) var gedong gincu pada berbagai suhu penyimpanan. *J. Kompetensi Teknik.* 2(1):29-37.
- Prasetyo HE. 2013. Efektivitas jumlah kemasan oksidan etilen terhadap kualitas dan daya simpan buah pepaya. Skripsi di Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Rini P. 2008. Pengaruh sekat dalam kemasan kardus terhadap masa simpan dan mutu pepaya IPB 9. Skripsi di Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Workneh TS, Azene M, Tesfay SZ. 2012. A review on the integrated agro-technology of papaya fruit. *Afr. J. Biotechnol* 11(85): 15098-15110.

NOTULENSI

1. Apakah umur panen akan mempengaruhi penyimpanan?
Jawab : ada peningkatan respirasi
2. Apakah bentuk dan ukuran buah berpengaruh terhadap kualitas?
Jawab : belum ada perlakuan mengenai bentuk dan ukuran umur panen tidak mempengaruhi mutu. Penelitian ini termasuk penelitian tanaman hermaphrodit