

SATUAN PANAS SEBAGAI KRITERIA PANEN TERUKUR PISANG MAS KIRANA (*Musa AA Group*)

Heat Unit as a Measurable Harvest Criteria for Mas Kirana Banana (*Musa AA Group*)

**Winarso Drajad Widodo¹⁾, Ketty Suketi¹⁾, Ani Kurniawati¹⁾, Eka Yulyana¹⁾, M. Syafiuddin
Abdurrohim¹⁾, Turi Handayani¹⁾, Rifda Sajida¹⁾, Sebastian¹⁾**

¹⁾Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

*Email Penulis untuk korespondensi : kdp2005@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Percobaan dilakukan untuk memastikan satuan panas 650 °C hari sebagai kriteria panen terukur untuk pisang Mas Kirana. Sebanyak 6 rangkaian percobaan telah dilakukan. Tiga percobaan pertama bertujuan untuk menentukan umur panen pisang Mas Kirana sejak antesis hingga panen yang kemudian dikonversi ke satuan panas. Tiga percobaan berikutnya bertujuan untuk menguji ketepatan satuan panas 650 °C hari sebagai kriteria panen pada masa perkembangan buah dengan bulan kalender dan elevasi tempat penanaman yang berbeda yang dilakukan pada Desember 2014 – Februari 2015 elevasi 300 meter di atas permukaan laut (d.p.l.), November 2017 – Februari 2018, di kebun Parakansalak Sukabumi elevasi 630 m d.p.l. dan Oktober 2018 dan Februari 2019 di kebun yang sama dengan percobaan sebelumnya. Hasil 3 percobaan awal tersebut adalah satuan panas 650 °C hari sebagai kriteria panen optimum yang selanjutnya diuji kemantapannya dalam 3 percobaan pada periode pembuahan Januari 2019 – Maret 2019, Maret – Juni 2020, dan Desember 2021 – Februari 2022, Hasil akhir dari seluruh percobaan menunjukkan bahwa satuan panas 650 °C hari dapat dijadikan kriteria panen terukur untuk pisang Mas Kirana.

Kata Kunci: Antesis, Bulan Kalender, Matang Peram.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah wilayah tropika sebagai salah satu asal-usul pisang species *Musa acuminata* (genom A), sementara daratan Asia Tenggara adalah asal-usul *Musa balbisiana* (genom B). Indonesia sebagai lokasi yang berdekatan atau daerah kontak daerah asal-usul itu, Indonesia menjadi pusat keberagaman pisang budi daya (Perrier *et al.* 2011; Simangunsong *et al.* 2017). Jumlah varietas/spesies pisang budi daya di Indonesia diperkirakan 420 jenis. Dari sekian banyak spesies pisang budi daya 137 spesies diantaranya yang merupakan koleksi Pusat Penelitian Biologi LIPI telah dideskripsikan (Poerba *et al.* 2018). Pisang adalah buah yang terbanyak diproduksi di Indonesia. Produksi pisang nasional pada tahun 2020 sebanyak 7 884 608 ton.

Salah satu jenis pisang yang ditetapkan sebagai varietas unggul nasional adalah pisang Mas Kirana dalam Keputusan Menteri Pertanian Nomor 516/Kpts/SR.120/12/2005 tentang Pelepasan Pisang Mas Kirana sebagai Varietas Unggul (Kementan 2005). Sebagai jenis buah klimakterik, Penentuan saat panen pada pisang merupakan masalah penting untuk menghasilkan kualitas buah yang seragam dan masa peram (dari saat petik hingga mencapai tingkat matang konsumsi) yang cukup panjang.

Pisang biasanya dipanen padasaat menjelang klimakterik, sehingga kematangan pascapanennya sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangan sebelum dipanen (Laronto *et al.* 2008). Penentuan umur panen dapat ditentukan dengan berbagai cara, antara lain dengan perubahan warna kulit dan tajam-tumpulnya sudut buah (Esguerra dan Rolle, 2018)

juga dengan menghitung umur buah sejak bunga antesis hingga panen (Hailu *et al.* 2013; Amin *et al.* 2015; Dzomeku *et al.* 2016). Kriteria panen berdasarkan umur buah tidak menjamin keseragaman kematangan buah antar tandan. Ketidakteraturan ini dapat menyulitkan penanganan pascapanen karena sensitifnya buah pisang terhadap paparan etilen eksogen (Chillet *et al.* 2008). Penentuan panen berdasarkan umur buah ini telah menyebabkan hasil perlakuan penundaan kematangan dengan KMnO_4 pada pisang Raja Bulu kurang memuaskan hasilnya (Santosa *et al.* 2010; Widodo *et al.* 2015; Sugistiawati 2013; Hasibuan dan Widodo 2015).

Permasalahan panen pisang adalah belum tersedianya kriteria panen dan umur panen dalam deskripsi varietas yang telah dikeluarkan oleh Kementan. Pada lampiran Keputusan Menteri Nomor 516/2005 deskripsi tentang panen hanya memuat keterangan bahwa pisang Mas Kirana berbunga pertama pada 8-10 bulan dan umur panen buahnya pada 12-14 bulan setelah panen. Demikian juga hasil karakterisasi pisang Mas Kirana oleh Prahardini *et al.* (2010) hanya menyatakan bahwa umur peram pisang Mas Kirana hanya 3-6 hari dan umur panen 8-10 bulan setelah tanam. Sehingga keterangan tentang umur panen buah yang pantas untuk dipetik belum tersedia. Selanjutnya untuk mendapatkan saat panen yang terukur perlu ditentukan dengan metode yang dapat berlaku di semua lokasi penanaman pisang Mas Kirana di Indonesia. Salah satunya adalah dengan menghitung satuan panas (*heat unit*) dari antesis hingga buah mencapai matang optimal. Metode akumulasi satuan panas ini telah dilakukan untuk menentukan kriteria panen pada pisang Raja Bulu (Rahayu *et al.* 2014 2014), dan pisang Barangan (Widodo *et al.*, 2021).

BAHAN DAN METODE

Studi tentang kriteria panen terukur ini dilaksanakan dalam 6 percobaan dari 2014 hingga 2021. Tiga percobaan pertama merupakan Penentuan umur simpan dari antesis hingga panen dan konversinya ke jumlah satuan panas. Data yang disajikan adalah bagian dari skripsi dan tesis mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, dengan peubah yang di sajikan berupa umur panen, satuan panas dan umur peram.

Percobaan 1 dilakukan di kebun Cibungur, PTPN VIII Sukabumi (elevasi 600 m dpl) pada Desember 2014-Februari 2015. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan dengan perlakuan 5 umur panen, yaitu 35, 40, 45, 50 dan 55 hari setelah antesis (HSA). Penentuan umur panen tersebut mengacu pada ketentuan umur panen pisang Mas Kirana di PTPN VIII.

Percobaan 2 dilakukan di kebun Cibungur PTPN VIII Sukabumi pada Maret-Juli 2016 yang dilaksanakan dengan rancangan acak kelompok dengan 5 ulangan. Percobaan berupa percobaan faktor tunggal dengan perlakuan 5 satuan panas yaitu: 600, 625, 650, 675, dan 700 °C hari.

Percobaan 3 dilakukan pada November 2017-Februari 2018. an di kebun Parakansalak PTPN VIII Sukabumi (elevasi 810 m dpl) pada Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan perlakuan 8 saat antesis dengan satuan panas 650°C hari.

Percobaan 4 dilakukan di kebun Parakansalak PTPN VIII Sukabumi (810 m dpl) pada Oktober 2018 – Desember 2019, dengan rancangan acak kelompok faktor tunggal dengan satuan panas 650°C dengan perlakuan 5 waktu antesis berinterval 1 minggu.

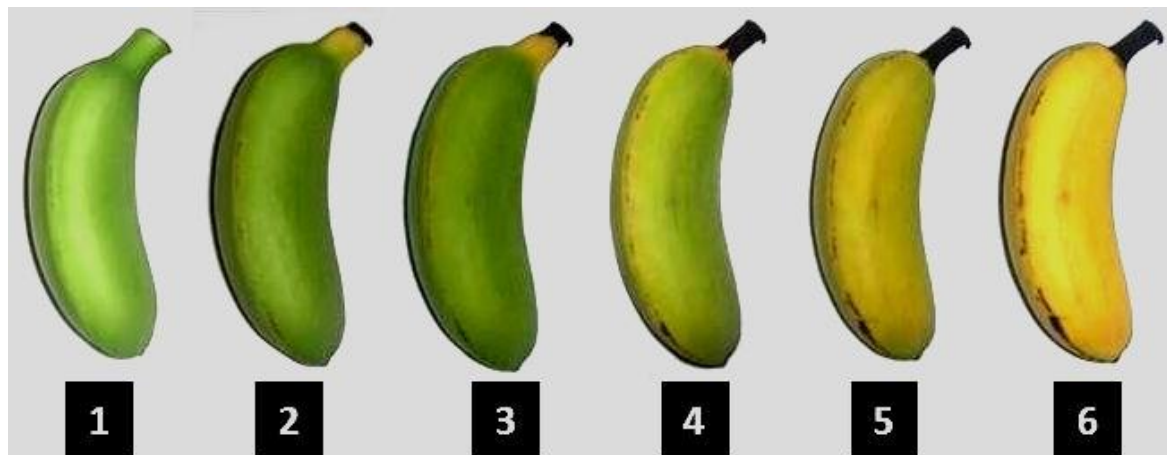
Percobaan 5 dilakukan di kebun petani Desa Kandang Tepus, Senduro, Lumajang, Jawa Timur (500-700 mdpl) pada Januari-Februari 2020, Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap dengan perlakuan 5 saat antesis dengan 5 ulangan dan satuan panas 650°C hari dan ditambah dengan perlakuan pembanding 904°C hari.

Percobaan 6 dilakukan di Kebun Percobaan Sukamantri, Fakultas Pertanian IPB, Bogor (560 mdpl) pada Desember 2021-Januari 2022. Percobaan dilakukan dengan

rancangan acak lengkap, dengan 5 waktu antesis dengan 4-5 ulangan dan satuan panas 650°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konversi umur panen ke satuan panas. Buah dipanen sesuai dengan umur panen yang telah ditentukan, yang kesemuanya masih berwarna hijau penuh (skala warna kulit 1), kemudian diperam hingga kuning penuh (skala warna kulit 6. Analisis kualitas fisik dan kimia bah dilakukan pada skala warna 6. Waktu yang diperlukan dari skala warna 1 sampai skala warna 6 dinyatakan sebagai umur peram (Gambar 1).



Gambar 3. Indeks skala warna kulit pisang Mas Kirana pada beberapa tingkat kematangan selama pemeraman; 1: hijau (saat panen), 2: hijau dengan sedikit kuning, 3: hijau kekuningan, 4: kuning lebih banyak dari hijau; 5: kuning dengan ujung buah hijau, 6: kuning penuh pada tingkat matang penuh (merujuk pada Kader 2008).

Konversi umur panen dari antesis pada percobaan 1 dengan laju emisi CO₂ dan umur perammenunjukkan bahwa laju emisi CO₂ rata-rata tidak berbeda nyata antar waktu panen. Umur peram menunjukkan tidak berbeda nyata antara buah yang dipetik pada 35 hingga 50 HSA. Hanya umur petik 55 HSA yang memiliki umur petik nyata lebih pendek dibanding umur panen lainnya. Hasil Konversi umur panen ke satuan panas juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Konversi umur panen ke satuan panas, laju emisi CO₂ rata-rata dan umur peram pisang Mas Kirana^x)

Umur panen	Satuan Panas °C hari ⁻¹	Laju emisi CO ₂ (ml (kg jam) ⁻¹)	Umur simpan (HSP)* Skala warna 6
35 HSA	501.3	329.51	8.0b
40 HSA	576.5	374.34	8.8ab
45 HSA	651.8	279.17	9.9a
50 HSA	725.5	274.67	9.4ab
55 HSA	800.0	29194	6.0c

^xSumber data: Yulyana 2015

*Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%, HSA= Hari setelah antesis, HSP = Hari setelah panen.

Hasil percobaan diatas menunjukkan bahwa pisang Mas Kirana yang dipanen pada satuan panas 651 °C hari (umur panen 45 HSA) memiliki umur peram terlama (10 hari) jika dibandingkan dengan umur panen lainnya, dan berbeda nyata dengan umur panen terpendek dan umur panen terpanjang. Oleh karena itu dilanjutkan dengan percobaan ke-2 dan ke-3 dengan menguji satuan panas yang dipersempit (600-700n°C hari) pada periode perkembangan buah Maret-April 2016 di lokasi dengan elevasi 600 mdpl dan pengujian satuan panas 650 °C hari pada periode perkembangan buah November 2017 – Februari 2018 di lokasi dengan elevasi 801 mdpl.

Optimasi satuan panas sebagai kriteria panen terukur pisang Mas Kirana. Dua percobaan dengan penyempitan selang satuan panas menunjukkan hasil yang serupa pada umur panen dan umur peram. Pada percobaan 2016 dengan satuan panas 600- 700 °C hari dicapai pada umur panen 40-46 HSA dengan umur peram 8.87-11.75 HSP. Pada percobaan 2017 satuan panas 650 °C hari tercapai pada 40-43 HSA dengan penyimpangan satuan panas 4-17 °C hari. Perbedaan nyata hanya diperoleh pada peubah umur peram dari percobaan 2016 yang menunjukkan bahwa pemanenan pada 650.8 °C hari adalah kriteria panen berbasis satuan panas terbaik, sehingga diuji lebih lanjut pada lokasi percobaan yang berbeda (Tabel 2).

Tabel 2. Penentuan satuan panas 650°C hari sebagai kriteria panen pisang Mas Kirana pada percobaan 2016 dqn 2017

Antesis	Satuan panas (°C hari)		Umur panen (HSA)		Umur Peram (HSP)	
	Mar 2016 ^a	Nov 2017 ^b	Mar 2016	2017	Mar 2016*	2017
1	600	655	40	43	11.75 a	12.2
2	625	653	42	39	9.87 b	12.6
3	650.8	660	43	39	8.87 b	15.4
4	675	663	45	41	8.87 b	16.00
5	700	667	46	41	9.87 b	12.00
6		660		41		12.20
7		656		40		13.60
		656		40		12.20

^aSumber data: Wiratama (2016) elevasi 100=600 mdpl

^bSumber data Abdurrohim *et al.* (2017) elevasi 450-810 mdpl

*Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%, HSA= Hari setelah antesis, HSP = Hari setelah panen.

Pemantapan satuan panas 650 °C sebagai kriteria panen terukur pisang Mas Kirana diuji pada 3 lokasi yang berbeda yaitu di kebun Parakansalak PTP VIII Sukabumi dengan elevasi 450-810 mdpl pada periode perkembangan buah Oktober-Desember 2018, Desa Kandang Tepus, Senduro, Lumajang, Jawa Timur (500-700 mdpl) dan KP Sukamantri IPB dengan elevasi 560 m dpl pada periode Desember 2021-Januari 2022. Hasil penetapan dan pengujian satuan panas 650°C hari ini menunjukkan bahwa perbedaan waktu antesis tidak mempengaruhi umur petik dan umur peram. Selain itu elevasi dan periode perkembangan buah juga tidak mempengaruhi umur panen dan umur peram dari pisang Mas Kirana yang

dipanen pada satuan panas 650 °C hari jika diukur pada tingkat kematangan pascapanen yang sama, yaitu ketika warna kulit buah mencapai skala 6.

Tabel 3. Umur panen dan umur peram pisang Mas Kirana dengan satuan panas 650 °C hari

Antesis	Satuan panas (°C hari)			Umur panen (HSA)			Umur Peram (HSP)		
	2020a	2020b	2022	2020a	2020b	2022	2020a	2020b	2022
1	668.5	648.25 a	656.42	39	43 a	45.0	15.6	15 ab	13.5
2	658.5	651.05 a	646,98	39	43 a	44.0	15.0	9 c	14.0
3	655.5	646.45 a	656.19	39	43 a	44.8	14.6	14 b	13.2
4	656.5	649.30 a	655.93	40	43 a	44.8	15.4	14 ab	12.6
5	658.0	649.05 a	647.29	39	43 a	44.0	14.4	16 a	12.7
					60 b				

Sumber data: 2020a: Handayani 2020, 2020b: Verawati 2020, 2022 : Sajida 2022.

Dari uji pemantapan di atas umur peram pada percobaan 2020b saja yang menunjukkan perbedaan nyata secara statistik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa lokasi penanaman dengan elevasi yang berbeda dan waktu antesis tidak mempengaruhi umur panen dan umur peram pisang Mas Kirana. Dengan demikian satuan panas 650 °C hari dapat dijadikan kriteria panen terukur pisang Mas Kirana.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohim MS, Widodo WD, Suketi K. 2018. *Heat unit establishment as harvest criteria on "Mas Kirana" banana at various times of anthesis. J Tropical Crop Science.* 5(2):41-48.
- Amin, M.N., M.M. Hossain, M.A. Rahim, & M.B. Uddin. (2015). *Determination of optimum maturity stage of banana. Bangladesh J. Agric. Res.* 40(2), 189-204.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Indonesia 2020.* Badan Pusat Statistik.
- Chillet, M., L.L. de Bellaire, O. Hubert, & D. Mbéguié-A-Mbéguié. (2008). *Measurement of ethylene production during banana ripening. Fruits,* 63, 253-254.
- Dzomeku, B.M., J. Sarkordie-Addo, S.K. Darkey, R.K. Bam, & J. Wuemsche. (2016). *Evaluating postharvest characteristics of Apantu (local false horn) plantain for indices determination. Int. J. Plant Physiol. Biochem.* 8(1), 1-6.
- Esguerra, E.B., & R. Rolle. (2018). *Post-harvest management of banana for quality and safety assurance.* Food and Agriculture Organization of The United Nations. IT, Rome.

- Hailu M., T.S. Workneh, & D. Belew. (2013). *Review on postharvest technology of banana fruit*. *Afr J Biotechnol.* 12(7), 635-647.
- Handayani T, Widodo WD, Kurniawati A. Suketi K. 2020. *Optimasi heat unit sebagai kriteria panen pisang Barangan dari lima waktu antesis*. *J.Hort. Indonesia*11(1): 24-31.
- Prahardini PER, Yuniarti, Krismawati A. 2010. *Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang*. *Bul. Plasma Nutfah* 16(2): 126-133.
- Hasibuan E.P., & W.D. Widodo. (2015). *Pengaruh aplikasi $KmnO_4$ dengan media pembawa tanah liat terhadap umur simpan pisang mas (Musa Sp AA Group)*. *Bul. Agrohort.* 3, 387-394.
- Kader AA. 2008. *Maturity and quality - banana ripening chart [Internet]*. [diunduh 2014 Jan 22]. Tersedia pada: <http://postharvest.ucdavis.edu/Produce/ProduceFacts/Fruit/banana.html>.
- [KEMENTAN] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2005. Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 516/ Kpts/ SR.120/ 12/ 2005 tentang Pelepasan Pisang Mas Kirana sebagai Varietas Unggul. Kementan RI 2005.
- Larotonda, F.D.S., A.K. Genena, D. Dantela, H.M. Soares, J.B. Laurindo, R.F.P.M. Moreira, & S.R.S. Ferreira. (2008). *Study of banana (Musa aaa cavendish cv Nanica) trigger ripening for small scale process*. *Braz. Arch. Biol. technol.* 51(5), 1033-1047.
- Perrier X, du Montcel T. 1990. *Identification of genetic diversity in the genus Musa*. Di dalam: Jarret RL, editor. *Proceedings of an international workshop held at Los Banos*; 1988 Sep 5-10; Los Banos, Filipina. Montpellier (FC): INIBAP. hlm 211.
- Poerba YS, Martanti D, Ahmad F, Herlina, Handayani T, Witjaksono. 2018, *Deskripsi Pisang*: Koleksi Pusat Penelitian Biologi LIPI. LIPI Press.
- Prahardini PER, Yuniarti, Krismawati A. 2010. *Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang*. *Bul. Plasma Nutfah* 16(2): 126-133.
- Prasetyo, M.W.H. (2017). *Penentuan waktu panen pisang Mas Kirana berdasarkan satuan panas [skripsi]*. Institut Pertanian Bogor, Bogor (ID).
- Rahayu MD, Widodo WD, Suketi K. 2014. *Penentuan Waktu Panen Pisang Raja Bulu Berdasarkan Evaluasi Buah Beberapa Umur Petik*. *J. Hort. Indonesia.* 5(2): 65-72.
- Sajida R. 2022. *Optimasi satuan panas sebagai kriteria panen terukur pisang Mas Kirana (Musa acuinata AA Group)*. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor;
- Santosa E., W.D. Widodo, & Kholidi. (2010). *The use of clay as potassium permanganate carrier to delay the ripening of Raja Bulu banana*. *J.Hort. Indonesia.* 1(2), 89-96.

- Simangunsong AD, Respatijarti, Damanhuri 2017. *Eksplorasi dan karakterisasi pisang Mas (Musa spp.) di Kabupaten Nganjuk, Mojokerto, Lumajang dan Kediri. J.Prod.Tan.* 5(3): 363-367.
- Sugistiawati. 2013. *Studi penggunaan oksidan etilen dalam penyimpanan pascapanen pisang raja bulu (Musa sp. AAB Group) [skripsi].* Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sutowijoyo D, Widodo WD. 2013. *Kriteria kematangan pascapanen pisang raja bulu dan pisang kepok.* Di dalam: Kartika JG, Suwarno WB, Ardhie SW, Sanura CPE, Fitriana FN, editor. *Membangun Sistem Baru Agribisnis Hortikultura Indonesia pada Era Pasar Global. Prosiding Seminar Ilmiah PERHORTI; 2014 Okt 9; Bogor, Indonesia (ID): Perhimpunan Hortikultura Indonesia (PERHORTI).* hlm 21-26.
- Widodo, W.D., K. Suketi, & M.E. Rahayu. (2015). *Daya simpan dan kematangan pascapanen pisang Raja Bulu pada beberapa umur petik. Dukungan Teknologi dan hasil penelitian dalam membangun pertanian bio-industri buah tropika berkelanjutan.* Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II. Bukittinggi. 23-25 September 2014.
- Widodo WD, Suketi K, Mujiib A. 2021. *Optimasi Akumulasi Satuan Panas sebagai Kriteria Panen Terukur Pisang Barangan.* Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45