

Kriteria Kematangan Pascapanen Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) Pada Perbedaan Umur Panen Dengan Heat Unit

Criteria for Postharvest Maturity of Yellow Pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch.) Fruit at Different Harvest Ages with Heat Units

Indah Putri Vatmawati¹, Winarso Drajad Widodo^{2*}, dan Ketty Suketi²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: kdp2005@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 7 Januari 2026 / *Published Online* Mei 2026

ABSTRAK

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) merupakan tanaman yang termasuk dalam buah klimakterik dengan berbagai manfaat karena memiliki kandungan gizi melimpah. Buah labu kuning termasuk buah yang memiliki umur penyimpanan panjang hingga 6 bulan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan waktu panen yang tepat untuk menghasilkan buah labu kuning yang berkualitas baik berdasarkan satuan panas dan menganalisis kualitas buah labu kuning dengan penyimpanan. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Leuwikopo, IPB, Bogor dan Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2024. Percobaan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan empat ulangan dan satu faktor, yaitu umur panen (23, 28, 33, dan 38 hari setelah antesis (HSA)). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh nyata antara umur panen dan warna kulit buah, warna daging buah, bobot buah, panjang buah, diameter buah. Buah labu kuning varietas 'Suprema F1' dapat dipanen lebih awal pada umur 23 HSA dengan akumulasi satuan panas 488.6 °C hari. Kualitas fisik dan kimia pada buah labu kuning yang dipanen pada 23 HSA, 28 HSA, 33 HSA, 38 HSA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Umur simpan dan susut bobot terbaik pada umur panen 23 HSA. Umur panen terbaik 28 HSA (578.15 °C hari) dan 33 HSA (682.61 °C hari) dengan kandungan warna kulit buah pada penyimpanan 0 HSP hijau tua dan 21 HSP menjadi coklat serta memiliki kandungan padatan tertitrasi total (PTT) lebih tinggi dan kandungan asam tertitrasi total (ATT) yang rendah. Kandungan padatan terlarut total (PTT) dan vitamin C pada penyimpanan 7 HSP berpengaruh nyata terhadap umur panen.

Kata kunci: antesis, fenologi, kualitas buah, umur panen

ABSTRACT

Pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch.) is a climacteric fruit with various benefits due to its abundant nutritional content. Pumpkin fruit has a long storage life of up to 6 months. The purpose of this study was to determine the right harvest time to produce good quality pumpkin fruit based on heat units and analyse the quality of pumpkin fruit with storage. The experiment was conducted at Leuwikopo Experimental Station, IPB, Bogor and Postharvest Laboratory, Department of Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, IPB. The research was conducted from February to June 2024. The experiment used a completely randomised group design (RKLT) with four replications and one factor, namely harvest age (23, 28, 33, and 38 days after anthesis (HSA)). The results showed that there was a significant effect between harvest age and fruit skin colour, fruit pulp colour, fruit weight, fruit length, fruit diameter. Pumpkin fruit of 'Suprema F1' variety can be harvested earlier at the age of 23 HSA with an accumulated heat unit of 488.6 °C day. The physical and chemical quality of pumpkin fruit harvested at 23 HSA, 28 HSA, 33 HSA, 38 HSA showed no significant difference. The best shelf life and weight loss at harvest age 23 HSA. The best harvest age was 28 HSA (578.15 °C day) and 33 (682.61 °C day) with the fruit skin colour content at 0 HSP dark green storage and 21 HSP to brown and has a higher total soluble solids (PTT) content and low total soluble acid (ATT) content. The total soluble solids (PTT) and vitamin C in storage of 7 HSP has a real effect on the life of the harvest.

Keywords: anthesis, fruit quality, harvest age, phenology

PENDAHULUAN

Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.) merupakan salah satu jenis tanaman yang tergolong kedalam tanaman sayuran dan memiliki pertumbuhan yang menjalar. Labu kuning termasuk dalam tanaman semusim yaitu setelah tanaman berbuah akan langsung mati. Produksi labu kuning di Indonesia menurut Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian (2019) pada tahun 2018 mencapai 259 ton, Provinsi Jawa Timur dengan tingkat konsumsi rumah tangga sebesar 3.14 kg per kapita. Sedangkan, menurut Kementerian Pertanian (2018) produksi labu kuning tahun 2016 mencapai 603,314 ton dan mengalami penurunan tahun 2017 sebesar 566,845 ton, tahun 2021 sedikit meningkat menjadi 271 ton.

Labu kuning merupakan buah klimakterik yang dapat dipanen pada umur 80 hingga 100 hari setelah tanam, di fase pematangan dengan perubahan warna kulit terjadi di umur 72 hingga 83 HST dari warna hijau menjadi kuning kecokelatan. Proses *maturity stage* terbagi menjadi 3 fase yaitu perkembangan buah, *dry matter*, perkembangan biji buah. Pada fase pematangan, buah mengalami perubahan fisik, kimia, dan fisiologi (de Souza *et al.*, 2017). Perubahan sifat fisik, kimia, dan fisiologi labu kuning pada beberapa tingkat kematangan dapat dijadikan acuan untuk menentukan waktu panen yang tepat dan akan membantu para petani untuk menentukan kualitas buah yang berkualitas di pasar. Perubahan fisik dan kimia labu kuning terjadi pada saat buah mengalami fase pematangan mengalami peningkatan laju respirasi setelah buah dipanen, laju respirasi yang meningkat akan menyebabkan buah mengalami perubahan fisik dan kimia secara signifikan (Nurdjanah *et al.*, 2021).

Penentuan umur panen yang tepat yang dilakukan petani pada labu kuning masih menggunakan teknik visual dengan kategori warna, ukuran buah, dan bunyi buah ketika diketuk. Untuk menjamin kriteria panen terukur pada labu kuning diperlukan parameter lain oleh petani yaitu penentuan panas harian rata-rata dengan cara menghitung akumulasi satuan panas. Hal ini karena, menurut Widodo *et al.* (2021) pada penelitian pisang barangan, penentuan umur panen berdasarkan jumlah hari dapat menghasilkan kematangan buah yang tidak seragam. Konsep yang digunakan pada pengukuran satuan panas berkorelasi antara suhu udara dengan fase perkembangan dan pertumbuhan tanaman disebut sebagai konsep fenologi. Konsep fenologi merupakan korelasi pertumbuhan dan perkembangan pada organisme dengan kondisi cuaca dan iklim lokal dengan satuan derajat hari

(Parinduri *et al.* 2023).

Penentuan umur panen yang tepat dapat dihitung dengan *heat unit accumulation* (akumulasi satuan panas). *Heat unit* merupakan kaidah ilmiah yang berkorelasi pada bidang agronomi dan klimatologi tentang analisis pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan amplifikasi antara suhu rata-rata harian dan suhu dasar pada tanaman (Dhankhar & Singh, 2013). Penelitian yang berkaitan dengan penentuan umur panen yang terukur dengan menggunakan *heat unit* telah dilakukan pada labu kuning yaitu penentuan *growing degree days* labu kuning pada 6 perbedaan tanggal penanaman di musim dingin atau musim semi (de Souza *et al.*, 2017), tanaman pepaya 'Miba' (Parinduri *et al.*, 2023), pada varietas pisang 'Raja Bulu' (Widodo *et al.*, 2021), Penggunaan konsep fenologi dengan basis *heat unit* ini memberikan kredibilitas dalam menentukan waktu panen yang tepat secara fisik, kimia, dan fisiologi agar mendapatkan buah labu kuning yang memiliki kualitas baik di pasar dan layak untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan menentukan waktu panen yang tepat untuk menghasilkan buah labu kuning berkualitas baik berdasarkan satuan panas dan menganalisis kualitas buah labu kuning dengan penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Leuwikopo, IPB, Bogor dan Laboratorium Pascapanen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu benih labu kuning varietas 'Suprema F1', pupuk kandang, dolomit, urea, SP-36, KCl, NPK 16-16-16, pestisida, mulsa plastik hitam perak, paranet, ajir bambu, dan tali rafia, jerami. Alat yang digunakan yaitu peralatan budidaya, termometer data *logger*, timbangan. Pengujian penanganan pascapanen dibutuhkan akuades, NaOH, iodine, indikator *phenolphthalein*, dan amilum. Alat-alat yang digunakan terdiri atas meteran, timbangan digital, labu takar, gelas ukur, gelas erlenmeyer, gelas piala, *Munsell Plant Tissue Color Book*, kosmotektor, toples inkubasi, refraktometer, penetrometer, blender buah, saringan kain, corong, statif, klem, dan buret.

Rancangan Percobaan

Kegiatan penelitian dilakukan dengan

rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) dengan 1 faktor yaitu umur panen. Terdapat 4 taraf umur panen yaitu, 23 HSA, 28 HSA, 33 HSA, dan 38 HSA (HSA = hari setelah antesis). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga terdapat 16 satuan percobaan dengan populasi setiap satuan percobaan sebanyak 5 tanaman.

Prosedur Percobaan

Lahan diolah dengan menggunakan traktor, lalu tanah digemburkan dan diratakan. Setelah lahan siap, dibuat bedengan berukuran 1 m x 6 m dengan tinggi 30 cm serta jarak antar bedeng 2.5 m. Kemudian pupuk kandang sapi sebanyak 180 kg ha⁻¹, dolomit 30 kg ha⁻¹ serta pupuk dasar meliputi urea dosis 150 kg ha⁻¹, SP36 2 kg ha⁻¹ dan KCl 2 kg ha⁻¹ diberikan pada bedengan. Selanjutnya mulsa plastik dipasang pada bedengan yang telah diberi pupuk dasar. Penanaman dilakukan dengan cara menanam benih yang telah dikecambahkan pada bedengan sebanyak 2 benih per lubang tanam, yang disertai dengan pemberian furadan dengan dosis 2 g per tanaman. Proses penanaman benih dilakukan dengan cara menanam benih langsung pada kedalaman 2-3 cm, dengan jarak tanam antar lubang sekitar 1 m x 3 m.

Pemeliharaan tanaman labu kuning terdiri atas penyulaman, pengajiran, pemupukan, penyiraman, pemangkasan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyulaman dan pemasangan paranet dan Jerami dilakukan saat tanaman berumur 4-5 MST (minggu setelah tanam). Pemupukan dilakukan setiap seminggu sekali, terdiri dari pemupukan fase vegetatif menggunakan pupuk NPK 16:16:16 dengan konsentrasi 10 g L⁻¹ dan pupuk gansil daun dengan konsentrasi 2 g L⁻¹. Pemupukan fase generatif dilakukan pada saat tanaman memasuki periode pembungaan berumur 55 HST dengan menggunakan pupuk KNO₃ merah dengan konsentrasi 10 g L⁻¹. Pemupukan dilakukan dengan cara dikocor menggunakan konsentrasi 250 ml per tanaman. Penyiraman tanaman labu kuning dilakukan setiap pagi atau sore hari menggunakan selang air secara manual. Apabila turun hujan, penyiraman dilakukan dua hari sekali untuk menghindari kelembapan tanah yang terlalu tinggi. Pemangkasan pada labu kuning dilakukan pada saat tanaman berumur 45 HST. Pemantauan OPT dilakukan seminggu sekali. Pengendalian OPT dilakukan dengan pengendalian kimia sesuai dengan jenis dan tingkat serangan yang terjadi. Penandaan atau *tagging* bunga labu kuning dilakukan pagi hari pukul 06.00-10.00 dan sore hari pukul 16.00-17.00 dengan menandai bunga betina labu kuning yang telah antesis atau mekar sempurna. Pemanenan labu kuning dilakukan

sesuai dengan perlakuan umur panen 23 HSA, 28 HSA, 33 HSA, dan 38 HSA. Setiap panen akan diambil 20 sampel buah labu kuning dengan umur panen yang sama sehingga penelitian ini membutuhkan 80 sampel buah labu kuning.

Pengamatan Percobaan

Pengamatan dilakukan dengan mengamati 80 tanaman labu kuning. Pengamatan percobaan meliputi akumulasi satuan panas (°C hari), tinggi tanaman (cm), jumlah daun, umur berbunga (HST), fenologi pembungaan dan pembuahan, laju pertumbuhan buah. Pengamatan di laboratorium dilakukan dengan 80 sampel buah secara destruktif dan non destruktif. Pengamatan destruktif dilakukan 7 hari sekali yaitu 0 HSP, 7 HSP, 14 HSP, dan 21 HSP yang terdiri atas warna daging buah, PTT (°Brix), ATT (ml 100 g⁻¹ bahan), rasio PTT/ATT, vitamin C (mg 100 g⁻¹ bahan), dan kelunakan buah (mm g⁻¹ per detik). Pengamatan non destruktif dilakukan setiap hari mulai 0 hari setelah panen (HSP) sampai 21 hari setelah panen (HSP), yang terdiri atas warna kulit, laju respirasi (ml kg⁻¹ per jam), bobot (g) dan susut bobot (%).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2019 dan SAS on Demand for Academic (Statistic Analysis System). Jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's multiple range test (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Labu Kuning

Pada Tabel 1 karakter vegetatif berkorelasi positif dan sangat nyata dengan karakter generatif. Demikian pula, antar karakter generatif menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata. Sementara itu, bunga jantan total dan bunga hermafrodit total menunjukkan korelasi negatif nyata dengan tinggi tanaman, tetapi berkorelasi positif sangat nyata dengan jumlah daun dan umur berbunga. Hal ini dapat terjadi karena keeratan hubungan antar karakter agronomi antara bunga jantan dan bunga hermafrodit rendah. Menurut Lelang (2017) pada buah tomat, nilai koefisien korelasi positif terjadi jika nilai suatu variabel ditingkatkan, akan meningkatkan nilai variabel yang lain.

Fenologi Pembuahan dan Pembungaan Tanaman Labu Kuning

Bunga hermafrodit tanaman labu kuning

memiliki tangkai bunga, kelopak, mahkota bunga, putik dan ovarium. Pada hari pertama kuncup bunga hermafrodit yang sudah memiliki bakal buah kemudian semakin membesar pada hari ke-2 dan ke-3 diikuti bakal buah yang membesar. Kemudian pada hari ke-4 dan ke-5 mahkota bunga mulai terbuka, pada hari ke-6 bunga kelopak bunga sedikit terbuka, pada hari ke-7 bunga mekar sepenuhnya akan layu dan hari ke-8 bunga semakin layu karena sudah terserbuki dan bunga dapat melakukan pembuahan. Selama 4-5 hari bunga yang sudah layu akan mengering dan gugur.

Buah labu kuning terbentuk dari bakal buah bunga labu kuning yang sudah diserbuki. Buah labu kuning berbentuk bulat pipih dengan warna hijau mengkilap dengan diameter 15 hingga 20 cm.

Pada Gambar 1 buah labu kuning dipanen pada umur 80 hari setelah tanam.

Pada penelitian Maulana (2022) Umur panen pada labu kuning pada varietas 'Suprema F1' yaitu 79-80 hari setelah tanam.

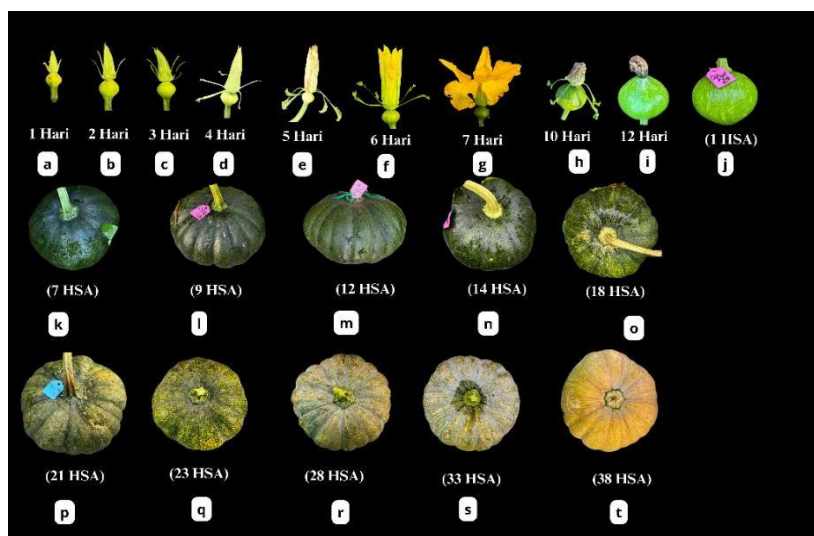
Laju Pertumbuhan Buah Labu Kuning

Pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang buah labu kuning mengalami peningkatan dari 7-21 HSA pada awal terbentuknya buah dan terus meningkat pesat pada 23 HSA hingga panen terakhir yaitu 38 HAS (Gambar 2). Sedangkan diameter buah mengalami peningkatan namun cenderung konstan dan melambat.

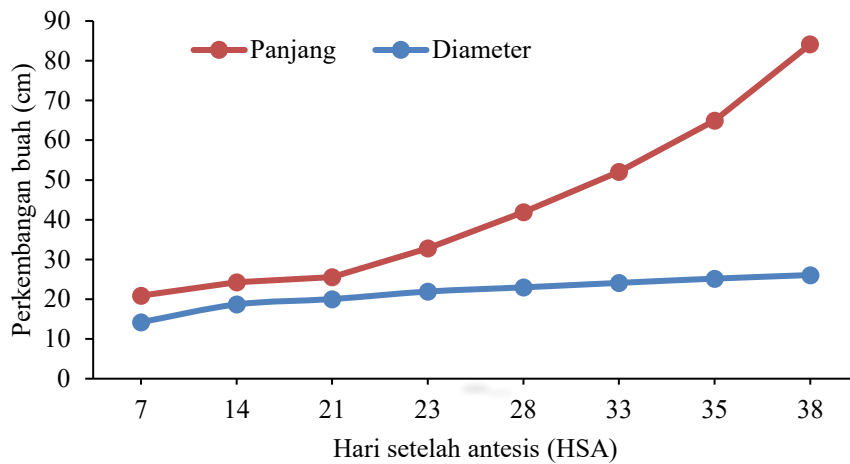
Tabel 1. Korelasi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman labu kuning

Karakter Agronomi	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Umur berbunga	Bunga Jantan total	Bunga hermafrodit total	Bunga pertama jantan	Bunga pertama hermafrodit
Tinggi tanaman	1						
Jumlah daun	0.76**	1					
Umur berbunga	0.28**	0.55**	1				
Bunga Jantan total	-0.07*	0.28**	0.27**	1			
Bunga hermafrodit total	-0.04*	0.30**	0.50**	0.90**	1		
Bunga pertama jantan	0.36**	0.67**	0.89**	0.26**	0.44**	1	
Bunga pertama hermafrodit	0.37**	0.67**	0.88**	0.24**	0.43**	0.99**	1

Keterangan: ** = berpengaruh nyata pada $\alpha = 1\%$, * = berpengaruh nyata pada $\alpha = 5\%$, tn = tidak berpengaruh nyata.



Gambar 1. Perkembangan bunga dan buah labu kuning dari kuncup bunga hingga panen terakhir



Gambar 2. Grafik laju pertumbuhan panjang dan diameter buah labu kuning

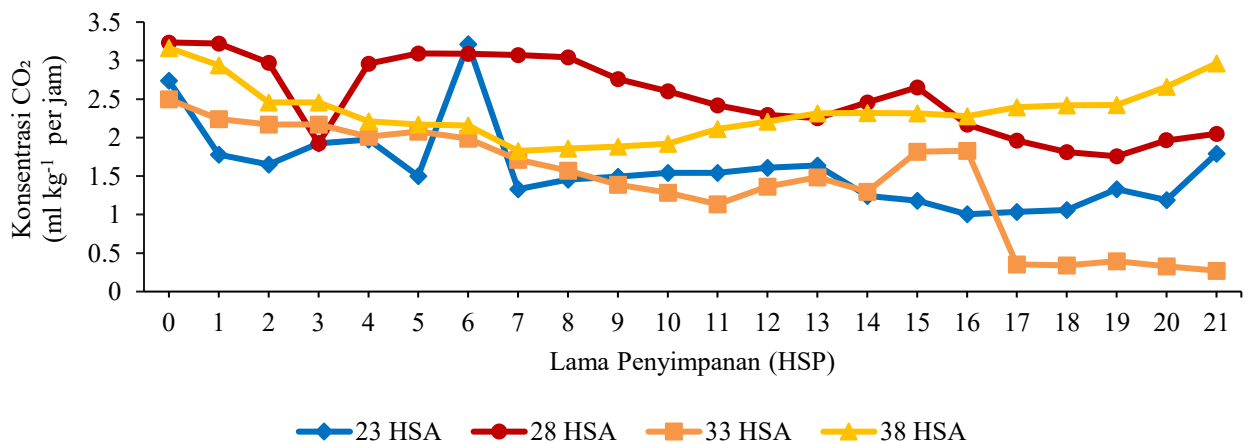
Hal tersebut karena, buah labu kuning dalam satu pohon memiliki 2-4 buah yang tumbuh dan berkembang sehingga berpengaruh pada panjang dan diameter pada masing-masing buah, semakin dewasa pertumbuhan buah dari konstan akan semakin melambat. Hal ini sejalan dengan penelitian Bazaz *et al.* (2022) yaitu semakin banyak buah yang dipertahankan pada satu tanaman akan mempengaruhi diameter, panjang, dan bobot pada buah karena fotosintat yang dihasilkan tanaman terbagi dan terjadi kompetisi antar buah pada tanaman yang dipelihara.

Laju Respirasi Buah Labu Kuning

Berdasarkan Gambar 3, laju respirasi pada buah labu kuning 0 HSP masih terlalu tinggi, hal ini karena buah baru saja dipetik dari tanaman, kemudian mengalami penurunan pada 1 HSP hingga 3 HSP. Buah yang dipanen 23 HSA mengalami puncak respirasi pada 6 HSP. Buah yang dipanen 28 HSA mengalami puncak respirasi dengan grafik konstan yaitu 5 HSP hingga 8 HSP,

sehingga puncak respirasi paling awal didapatkan pada 5 HSP. Umur panen 33 HSA puncak laju respirasi terjadi pada 3 HSP, Umur panen 38 HSA puncak respirasi terjadi pada 3 HSP. Sutrisno (2007) titik maksimum respirasi pada buah klimakterik merupakan puncak klimakterik buah tersebut. Puncak klimakterik menandakan bahwa mutu konsumsi maksimum terjadi di sekitar puncak tersebut sebelum memasuki fase senesen sehingga buah lebih cepat mengalami kemunduran kualitas.

Berdasarkan puncak awal respirasi yang terjadi dapat disimpulkan bahwa umur panen buah labu kuning yaitu 23 HSA memiliki kualitas buah dengan umur simpan yang lebih baik dibandingkan dengan umur panen 28 HSA, 33 HSA, 38 HSA. Peningkatan respirasi disebabkan karena buah baru dipetik sehingga terjadi pemasakan buah pada saat disimpan terjadi lebih cepat dan mengakibatkan kualitas pada buah mengalami penurunan (Cardozo *et al.*, 2021).



Gambar 3. Laju respirasi buah labu kuning

Aktivitas fisiologi seperti respirasi, transpirasi, dan *senescence* dapat menyebabkan kerusakan fisiologi (Brackmann *et al.*, 2014). Laju respirasi labu kuning varietas 'Suprema F1' tergolong dalam respirasi yang rendah karena konsentrasi CO₂ berada dibawah 5 ml kg⁻¹ per jam (Hutabarat *et al.*, 2019) menyatakan bahwa laju respirasi pada buah terbagi menjadi 4 kelompok yaitu:

1. Laju respirasi buah kategori sangat rendah: <5 ml kg⁻¹ per jam
2. Laju respirasi buah kategori rendah: 5-10 ml kg⁻¹ per jam
3. Laju respirasi buah kategori moderat: 10-20 ml kg⁻¹ per jam
4. Laju respirasi buah kategori tinggi: 20-40 ml kg⁻¹ per jam

Proses respirasi dalam buah memiliki kandungan karbohidrat yang kompleks yang dapat terpecah menjadi gula (karbohidrat sederhana), kemudian dioksidasi menjadi energi. Sehingga semakin tinggi nilai laju respirasi akan memecah kandungan kimia dalam buah yang menyebabkan buah mengalami kemunduran (Hayati, 2022).

Susut Bobot Buah Labu Kuning

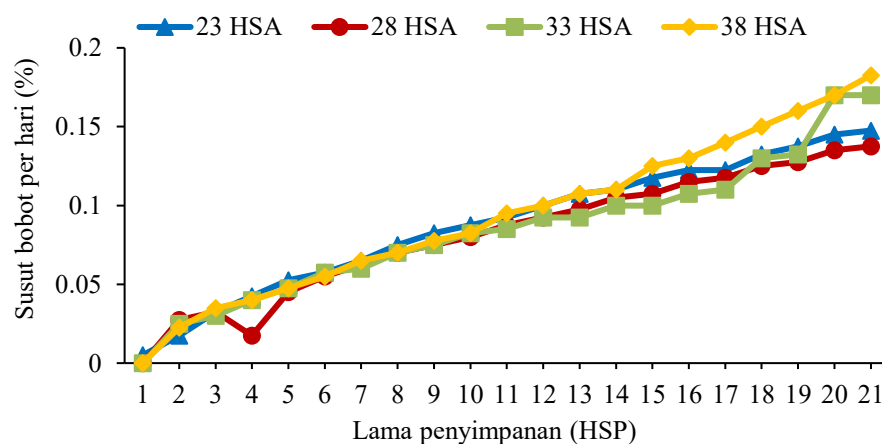
Laju respirasi mempengaruhi susut bobot karena lamanya penyimpanan yang menyebabkan hilangnya kandungan kadar air dalam buah. Kadar air yang terkandung dalam buah, sebagian besar dikendalikan oleh suhu penyimpanan dan kelembaban relatif (Rahman *et al.*, 2013). Pada Gambar 4 puncak laju respirasi umur panen tidak berbeda nyata dengan puncak susut bobot. Hal ini karena penyimpanan akan menyebabkan susut bobot yang tinggi pada buah. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyimpanan pada setiap umur panen labu kuning berdasarkan uji statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Buah yang dipanen pada umur 38 HSA memiliki susut bobot tertinggi, perolehan susut

bobot tertinggi kedua yaitu umur panen 33 HSA, posisi susut bobot paling rendah didapatkan oleh perlakuan umur panen pada penyimpanan di umur 23 HSA. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa semakin tua umur panen buah, akan mengakibatkan kadar air buah menurun karena proses respirasi dan transpirasi pada buah saat penyimpanan dan bobot pada buah semakin lama akan terus menyusut.

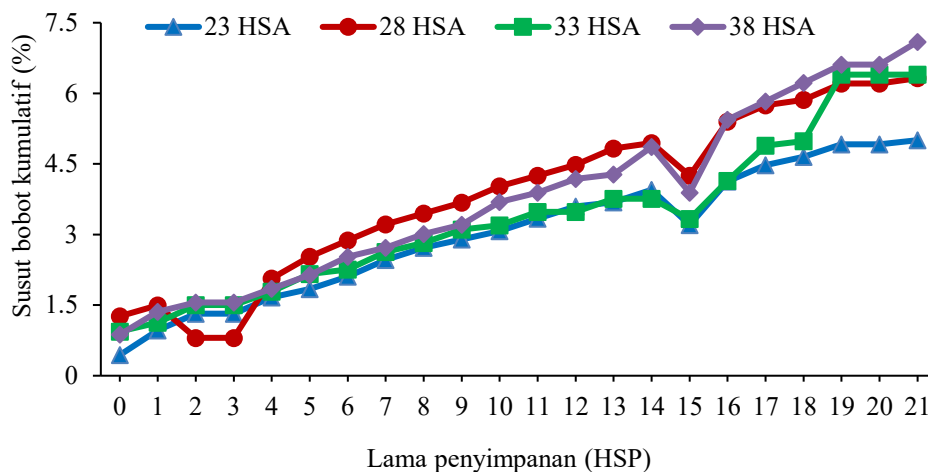
Susut bobot kumulatif pada buah labu kuning antar perlakuan berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Gambar 5). Wardani (2023) menyatakan bahwa susut bobot pada buah segar setelah dipanen akan terus berkurang karena pada saat penyimpanan buah akan kehilangan kadar air sehingga buah mengalami proses respirasi dan transpirasi. Jaringan yang terdapat dalam tanaman yaitu xilem dan floem bertransformasi pada saat buah dipetik dari tanaman, jaringan tersebut membantu untuk menyimpan cadangan kadar air pada saat buah sebelum dipetik.

Warna Kulit dan Daging Buah Labu Kuning

Warna buah merupakan salah satu parameter yang digunakan konsumen untuk menentukan karakteristik secara visual suatu produk. Berdasarkan Tabel 2 penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan warna kulit buah dan warna daging buah labu kuning. Skala warna pada buah umur panen 23 HSA dengan penyimpanan (0 HSP) memiliki warna dominan hijau muda dengan nilai skala warna 2.5GY 6/4 dan setelah penyimpanan (21 HSP) warna kulit buah berubah menjadi coklat mencapai skala nilai 5YR 5/6. Pada umur panen 28 dan 33 HSA memiliki skala warna buah dominan hijau tua bernilai (0 HSP) 7.5GY 4/2 dan 7.5GY 3/2 dengan skala warna setelah penyimpanan bernilai 7.5YR 5/4.



Gambar 4. Susut bobot per hari buah labu kuning



Gambar 5. Susut bobot kumulatif buah labu kuning

Tabel 2. Skala warna kulit buah labu kuning dalam *Munsell Plant Tissue Color Book*

Umur panen (HSA)	Satuan panas	Warna kulit buah	
		0 (HSP)	21 (HSP)
23	488.6	2.5 GY 6/4 	5 YR 5/6
28	578.15	7.5 GY 4/2 	7.5 YR 5/4
33	682.61	7.5 GY 3/2 	7.5 YR 5/4
38	780.52	2.5 Y 7/6 	7.5 YR 6/4

Keterangan: 2.5GY, 5Y, 7.5GY, 2.5Y, 5YR, 7.5YR menunjukkan *hue* atau warna dominan dari objek yang diamati (hijau (G) dan kuning (Y)). Angka pembilang menunjukkan nilai *value* atau gelap terangnya warna. Nilai *value* yang semakin tinggi menunjukkan warna semakin cerah. Angka pada penyebut menunjukkan *chroma* atau intensitas warna. Nilai *chroma* yang semakin tinggi menunjukkan intensitas warna semakin kuat.

Pada umur panen 38 HSA memiliki skala warna dengan penyimpanan (0 HSP) memiliki warna dominan coklat yang bernilai 2.5Y 7/6 dan pada penyimpanan (21 HSP) memiliki skala nilai 7.5 YR 6/4.

Warna daging buah labu kuning varietas ‘Suprema F1’ memiliki dominasi warna daging buah kuning kemerahan yang menjadi daya tarik konsumen di pasar. Warna daging buah labu kuning memiliki skala warna yang bervariasi seperti pada Tabel 3. Perbedaan kulit dan warna daging buah labu kuning disebabkan oleh penurunan zat klorofil yang terdapat dalam buah selama penyimpanan, sehingga berakibat pada perubahan zat-zat lain yang terkandung pada buah, dan semakin lama penyimpanan buah labu kuning, skala warna labu kuning yang berwarna kuning kemerahan akan semakin meningkat jika periode lama simpan pada buah ditambah (Murdiati *et al.*, 2008).

Kelunakan Buah Labu Kuning

Kelunakan buah labu merupakan salah satu faktor penentu penilaian konsumen yang digunakan untuk mencari kualitas buah, memudahkan dalam pengangkutan produk, sebagai parameter kerusakan buah, dan sebagai acuan produsen untuk menentukan umur simpan buah selama pengangkutan dan penjualan (Liu *et al.*, 2024).

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan nilai kelunakan buah (0 HSP) berpengaruh nyata terhadap umur panen buah. Terdapat perbedaan nilai kelunakan buah pada penyimpanan (0 HSP) buah labu kuning pada umur panen 23 HSA memiliki tingkat kelunakan buah paling tinggi dan paling rendah terdapat pada umur panen 38 HSA. Nilai kelunakan buah pada saat penyimpanan 7 HSP hingga 21 HSP tidak berbeda nyata pada perlakuan umur panen.

Tabel 3. Skala warna daging buah labu kuning dalam *Munsell Plant Tissue Color Book*

Indeks warna daging buah						
2.5Y 7/10	2.5Y 8/10	5YR 6/6	7.5YR 6/8	7.5YR 6/10	7.5YR 7/8	7.5YR 7/10

Keterangan: 2.5GY, 5Y, 7.5GY, 2.5Y, 5YR, 7.5YR menunjukkan *hue* atau warna dominan dari objek yang diamati (hijau (G) dan kuning (Y)). Angka pembilang menunjukkan nilai *value* atau gelap terangnya warna. Nilai *value* yang semakin tinggi menunjukkan warna semakin cerah. Angka pada penyebut menunjukkan *chroma* atau intensitas warna. Nilai *chroma* yang semakin tinggi menunjukkan intensitas warna semakin kuat.

Tabel 4. Kelunakan buah labu kuning

Umur panen (HSA)	Kelunakan buah (mm 252.5 g ⁻¹ per detik)			
	0 HSP	7 HSP	14 HSP	21 HSP
23	0.0055 a	0.0053 a	0.0058 a	0.0060 a
28	0.0054 bc	0.0050 a	0.0052 a	0.0061 a
33	0.0051 bc	0.0050 a	0.0052 a	0.0061 a
38	0.0050 c	0.0056 a	0.0058 a	0.0060 a
<i>p value</i>	0.0432	0.8022	0.2073	0.9966
KK (%)	4.35	16.61	8.92	8.74
Uji <i>F</i> ^y	*	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %. * = nyata pada $p < 0.05$, ** = nyata pada $p < 0.01$, tn = tidak berbeda nyata

Penyimpanan buah labu kuning pada 14 HSP hingga 21 HSP memasuki fase pematangan yang tidak serempak, hal tersebut karena buah dipanen berdasarkan umur panen yang berbeda. Semakin tinggi nilai kelunakan pada daging buah labu kuning menunjukkan bahwa buah semakin lunak. Tingkat kelunakan daging buah labu kuning paling tinggi sebesar 0.0061 dan terendah 0.0050. Kelunakan buah terjadi karena degradasi pada dinding selulosa dan hemiselulosa yang memberikan kelonggaran pada dinding sel buah (Obi *et al.*, 2016). Kelunakan buah terjadi pada saat penyimpanan labu awal senyawa protopektin, selulosa, dan hemiselulosa membentuk dinding sel relatif lebih keras karena kandungan air yang tinggi sehingga tekanan turgor pada dinding sel buah

lebih tinggi, setelah buah dilakukan penyimpanan kandungan pektin dan serat secara bertahap dipisahkan dan dihidrolisis menjadi enzim yang mengakibatkan penurunan interseluler pada buah labu (Liu *et al.*, 2024).

Kualitas Kimia Buah Labu Kuning

Hasil percobaan menunjukkan umur panen tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan PTT dan ATT pada buah labu kuning. Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan perbedaan umur panen dengan penyimpanan 0 HSP hingga 21 HSP. Perubahan nilai kandungan PTT, nilai tertinggi kandungan padatan terlarut total didapatkan di umur panen 38 HSA dan terus meningkat pada saat penyimpanan dari 7 HSP hingga 21 HSP.

Tabel 5. Padatan terlarut total (PTT), asam tertitrasi total (ATT) buah labu kuning

Umur panen (HSA)	PTT (%Brix)				ATT (ml 100 g ⁻¹ bahan)			
	0 HSP	7 HSP	14 HSP	21 HSP	0 HSP	7 HSP	14 HSP	21 HSP
23	6.22 a	6.70 b	7.49 a	8.43 a	0.037 a	0.035 a	0.028 a	0.027 a
28	6.64 a	6.89 b	7.60 a	8.58 a	0.037 a	0.027 a	0.027 a	0.021 a
33	6.79 a	7.92 a	8.38 a	8.46 a	0.033 a	0.023 a	0.021 a	0.017 a
38	7.09 a	7.41 ab	7.74 a	8.24 a	0.027 a	0.022 a	0.021 a	0.019 a
<i>p value</i>	0.3849	0.0176	0.7712	0.9834	0.7164	0.3301	0.6545	0.1897
KK (%)	10.16	6.31	16.69	14.72	1.45	1.54	2.23	2.32
Uji <i>F</i> ^y	tn	*	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %. * = nyata pada $p < 0.05$, ** = nyata pada $p < 0.01$, tn = tidak berbeda nyata.

Pada penyimpanan 7 HSP kandungan PTT pada buah menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Tingkat kemanisan pada buah dapat terus meningkat pada saat penyimpanan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahman *et al.* (2013) tentang pengaruh periode penyimpanan terhadap kualitas pascapanen labu kuning yang menyatakan bahwa kandungan padatan terlarut total (PTT) pada buah labu kuning akan terus meningkat hingga periode penyimpanan 45 HSP hingga angka 8.1-8.3%

Kandungan asam tertitrisasi total (ATT) berdasarkan Tabel 6 pada setiap perlakuan umur panen menunjukkan variasi penurunan nilai total asam selama penyimpanan buah, kandungan total asam tertinggi pada (0 HSP) terdapat pada umur panen 23 HSA dan paling rendah terdapat pada umur 38 HSA. Setelah dilakukan penyimpanan selama 21 HSP, kandungan total asam terus mengalami penurunan, paling tinggi pada umur panen 23 HSA dan terus menurun dengan nilai paling rendah terdapat pada umur panen 33 HSA dan 38 HSA. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman *et al.* (2013) bahwa penurunan total asam terus terjadi karena proses penyimpanan sebesar 0.17 dan 0.15%, penurunan kandungan total asam bersamaan dengan penurunan nilai total padatan terlarut (PTT). Penurunan total asam terjadi karena terjadi proses pematangan pada buah labu kuning yang disebabkan oleh perubahan asam menjadi gula setelah proses respirasi (Khairi *et al.*, 2017).

Tingkat kematangan pada buah diukur menggunakan rasio padatan terlarut total (PTT) dengan asam tertitrisasi total (ATT) (PTT/ATT). Perlakuan umur panen dengan rasio tertinggi pada umur panen 38 HSA dan rasio terendah pada umur

panen 23 HSA. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Yap *et al.* (2017) bahwa rasio PTT/ATT akan terus meningkat seiring dengan proses kematangan pada buah. Hal tersebut juga berkaitan pada kenaikan nilai kadar gula (PTT) sekaligus terjadi penurunan kadar keasaman pada buah, sehingga menyebabkan rasa buah pada labu kuning menjadi lebih manis ketika proses pematangan pada buah sedang berlangsung. Perhitungan rasio PTT/ATT dapat diaplikasikan sebagai metode objektif agar dapat mengetahui kualitas sensorik (Nurfazizah *et al.*, 2019).

Kandungan vitamin C pada tiap perlakuan umur panen selama dilakukannya penyimpanan terus mengalami peningkatan tiap perlakuannya. Menurut Nasution *et al.* (2012) menyatakan bahwa kandungan vitamin C pada buah akan terus mengalami peningkatan pada saat penyimpanan sampai titik tertinggi, kemudian akan mengalami penurunan karena proses respirasi dan transpirasi yang mengakibatkan kadar air pada buah menurun, sehingga kandungan vitamin C akan teroksidasi. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 7 menunjukkan bahwa, vitamin C pada 7 HSP menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan, pada perlakuan umur panen 33 HSA dan 38 HSA menunjukkan kandungan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan umur panen 28 HSA dan 23 HSA. Terdapat penurunan tren nilai vitamin C pada penyimpanan 7 HSP di umur panen 23 HSA. Menurut Wardani (2023), kandungan vitamin C yang menurun disebabkan oleh asam askorbat yang bereaksi dengan oksidasi, yaitu terpapar logam berat seperti perak dan besi, pemberian air, pengaruh lingkungan pada saat penyimpanan yang memiliki pH yang tinggi, dan oksigen.

Tabel 6. Rasio PTT/ATT buah labu kuning

Umur panen (HSA)	Rasio PTT/ATT			
	0 HSP	7 HSP	14 HSP	21 HSP
23	170.82 a	191.04 b	333.5 a	392.0 a
28	208.93 a	292.59 ab	320.0 a	525.2 a
33	206.07 a	334.16 ab	383.1 a	396.9 a
38	310.29 a	375.69 a	395.9 a	447.6 a
<i>p value</i>	0.3242	0.1345	0.9177	0.654
KK (%)	7.09	11.77	11.55	11.47
Uji F^y	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %. * = nyata pada $p < 0.05$, ** = nyata pada $p < 0.01$, tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Kandungan vitamin C buah labu kuning

Umur panen (HSA)	Vitamin C (mg 100 g ⁻¹ bahan)			
	0 HSP	7 HSP	14 HSP	21 HSP
23	21.94 a	21.94 b	35.49 a	50.98 a
28	21.29 a	31.62 ab	36.13 a	39.36 a
33	19.36 a	41.30 a	43.38 a	47.11 a
38	15.48 a	36.13 a	47.75 a	51.62 a
<i>p value</i>	0.3277	0.0252	0.4363	0.2819
KK (%)	13.41	11.44	15.30	11.13
Uji <i>F</i> ^y	tn	*	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama, maka berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf 5 %. * = nyata pada $p < 0.05$, ** = nyata pada $p < 0.01$, tn = tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

Perbedaan umur panen mempengaruhi warna kulit buah, warna daging buah, bobot buah, panjang buah, diameter buah. Buah labu kuning varietas 'Suprema F1' dapat dipanen lebih awal pada umur 23 HSA dengan akumulasi satuan panas 488.6 °C hari. Kualitas fisik dan kimia pada buah labu kuning yang dipanen pada 23 HSA, 28 HSA, 33 HSA, 38 HSA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kandungan padatan terlarut total (PTT), vitamin C pada penyimpanan 7 HSP, dan kelunakan buah pada penyimpanan 0 HSP berbeda nyata terhadap umur panen. Umur simpan dan susut bobot terbaik pada umur panen 23 HSA. Umur panen terbaik berdasarkan warna kulit dan warna daging buah umur 28 HSA (578.15 °C hari) dan 33 (682.61 °C hari) dengan kandungan warna kulit pada penyimpanan 0 HSP (hijau) dan 21 HSP menjadi (cokelat) dan warna daging oranye serta memiliki kandungan padatan tertitrasi total (PTT) lebih tinggi dan kandungan asam tertitrasi total (ATT) yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bazaz, H. A., Armita, D., & Koesriharti. (2022). Pengaruh penjarangan buah dan pemupukan kalium terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas buah melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 10, 388–394. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.07.07>
- Brackmann, A., Thewes, F. R., Anese, R. O., Both, V., & Gasperin, A. R. (2014). Respiration rate and its effect on mass loss and chemical qualities of "fuyu" persimmon fruit stored in controlled atmosphere. *Journal Ciencia Rural*, 44(4), 612–615. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000400006>
- Cardozo, C. J. M., Hernandez, D. M., Gutierrez, B. L. C., Valasquez, H. J. C., Molina, D. A. R., & Londono, G. C. (2021). Physical, physiological, physicochemical and nutritional characterization of pumpkin (*Cucurbita maxima*) in postharvest stage cultivated in Antioquia-Colombia. *Revista Facultad Nacional De Agronomia Medellin*, 74(3), 9735-9744. <https://doi.org/10.15446/rfnam.v74n3.90820>
- Dhankhar SK, Singh S. 2013. Thermal requirements for flowering and fruit yield attainment in advance lines of okra. *Journal of Agrometeorology*, 15(1), 39–42. <https://doi.org/10.54386/jam.v15i1.1436>
- Gbemenou, U. H., Ezin, V., & Ahanchede, A. (2022). Current state of knowledge on the potential and production of *Cucurbita moschata* (pumpkin) in Africa: A review. *African Journal of Plant Science*, 16(1), 8–21. <https://doi.org/10.5897/AJPS2021.2202>
- Hayati, R. (2022). *Teknologi pascapanen hasil pertanian*. Syiah Kuala University Press.
- Hutabarat, M. A., Hasbullah, R., & Salahudin, M. (2019). Perlakuan uap panas dan pengaruhnya terhadap mutu buah melon (*Cucumis melo* L.) selama penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 8(2), 65–75. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v8i2.65-75>
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2018). *Statistik pertanian 2018 (Agricultural statistics)*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Khairi, A. N., Falah, A. F., & Pamungkas, A. P. (2017). Analisis mutu pascapanen melon (*Cucumis melo* L.) kultivar Glamour Sakata selama penyimpanan. *CHEMICA: Jurnal Teknik Kimia*, 4(2), 47-52. <https://doi.org/10.26555/chemica.v4i2.9249>

- Lelang, M. A. (2017). Uji korelasi dan analisis lintas terhadap karakter komponen pertumbuhan dan karakter hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). *Savana Cendana*, 2(2), 33–35. <https://doi.org/10.32938/sc.v2i02.90>
- Liu, Z., Yan, C., Wang, P., Liu, Z., Sun, L., & Li, X. (2024). Changes in fruit texture and cell structure of different pumpkin varieties (lines) during storage. *Postharvest Biology and Technology*, 208, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2023.112647>
- Maulana, N. A. (2022). Penampilan karakter agronomi lima varietas tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*) berdasarkan sistem budidaya organik dan anorganik [Skripsi, Universitas Brawijaya]. Brawijaya Knowledge Garden.
- Murdiatti, A., Noor, Z., & Sisilia, D. (2008). Pengaruh variasi lama simpan dan frekuensi ekstraksi terhadap kandungan gula ekstrak buah labu kuning. *Agrotech*, 28(1), 43–49.
- Nasution, I. S., Yusmanizar, & Melianda, K. (2012). Pengaruh penggunaan lapisan edibel (*edibel coating*), kalsium klorida dan kemasan plastik terhadap mutu nanas (*Ananas comosus* Merr) terolah minimal. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(2), 21–26. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v4i2.268>
- Nurfazizah, R., Susanto, S., & Widodo, W. D. (2019). Karakterisasi dan daya simpan empat aksesori buah pisang tanduk (*Musa.sp.* AAB). *Buletin Agrohorti*, 7(3), 303-311. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i3.30202>
- Obi, R. K., Uma, M. C., Dhamiani, M. S., & Kommula, V. P. (2016). Exploration on the characteristics of cellulose microfibers form Palmyra palm fruit. *International Journal of Polymeric Analysis and Characterization*, 21(4), 285–295. <https://doi.org/10.1080/1023666X.2016.1147799>
- Parinduri, R. R., Widodo, W. D., & Suketi, K. (2023). Satuan Panas Sebagai Kriteria Panen Pepaya Miba (*Carica pepaya* L.). *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 292–299.
- Rahman, M. A., Miaruddin, M., Khan, M. H. H., Masud, M. A. T., & Begum, M. M. (2013). Effect of storage periods on postharvest quality puimpkin. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 38(2), 247–255. <https://doi.org/10.3329/bjar.v38i2.15888>
- de Souza, A. P., Carvalho, S. A., Mariana, P., & Euzebio, S. M. (2017). Thermal requirements and productivity of squash (*Cucurbita moschata* Duch.) in the Cerrado-Amazon transition. *Agrociencia Uruguay*, 21(2), 15–22. <https://doi.org/10.31285/AGRO.21.2.3>
- Sutrisno. (2007). Pengendalian respirasi untuk mempertahankan mutu pascapanen produk segar hortikultura. *Jurnal Keteknikaan Pertanian*, 21(3), 213–224. <https://doi.org/10.19028/jtep.21.3.213-224>
- Widodo, W. D., Suketi, K., & Fitriansyah, A. (2021). Pemantapan Satuan Panas Sebagai Kriteria Panen Pisang Raja Bulu. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 12(2), 99–107. <https://doi.org/10.29244/jhi.12.2.99-107>
- Yap, M., Fernando, W. M. B., Jayaswna, C. S. V., & Coorey, R. (2017). The effects of banana ripeness on quality indices for puree production. *LWT–Food Science and Technology*, 80, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.01.073>