

PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS PISANG MAS (*Musa acuminata* Colla)

*Effect of Maturity Level and Storage Duration on Quality Banana Mas
(Musa acuminata Colla)*

Rita Hayati¹, Dinda Irhamni¹, Hasanuddin¹

¹Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Syiah Kuala
Jl. Teuku Nyak Arief No.441, Syiah Kuala, Banda Aceh 23111

*Correspondence email: irhamnidinda@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kualitas buah pisang mas, serta interaksi antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kualitas buah pisang mas dan disukai konsumen. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hortikultura, Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian dan Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh yang dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai dengan Februari 2023. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok pola factorial 3 x 4 dengan 3 kali ulangan. Ada 2 faktor yang diteliti yaitu tingkat kematangan dan lama penyimpanan buah pisang mas yang terdiri dari 3 taraf yaitu: pisang hijau, pisang hijau-kuning dan pisang kuning. Factor lama penyimpanan terdiri 4 taraf yaitu: 3, 6, 9, 12 hari. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga ada 36 satuan unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot, kadar air dan pH. Pada tingkat kematangan buah terbaik dijumpai pada hijau-kuning. Lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot, kadar air dan uji organoleptik warna. Pada lama penyimpanan terbaik dijumpai pada 3 hari. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C, kadar lemak, kadar protein, uji warna nilai l (kecerahan), nilai a (merah), nilai b (kuning), kadar glukosa, uji organoleptik warna, aroma dan penerimaan keseluruhan.

Kata kunci: Kualitas, kematangan, Pisang Mas

ABSTRACT

The nutritional content of banana fruit is very beneficial for the health of the body such as vitamin C, B6, B complex and serotonin which can help smooth brain function. This study aimed to determine the effect of ripeness level, storage duration, and the interaction between the two on the quality of fruits of the banana cv. Mas. This study was conducted from January to February 2023, at The Horticulture Laboratory, The Food and Agricultural Product Analysis Laboratory, and the Seed Science and Technology Laboratory, The Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Banda Aceh. This study was arranged in a randomized block design with 3 replications. The treatments were factorially arranged, consisting of ripeness (green, green-yellow, and yellow banana) and storage duration (3, 6, 9, 12 days). The results showed that ripeness level significantly affected weight loss, water content, and pH. The best level of fruit ripeness was green-yellow. Storage duration significantly affected weight loss, water content, and organoleptic color tests. The best storage

duration was 3 days. The interaction between ripeness level and storage time significantly affected vitamin C levels, fat levels, protein levels, color test L value (brightness), a value (red), b value (yellow), glucose levels, organoleptic color tests, aroma, and overall acceptance.

Keywords: *Banana cv Mas, quality, ripeness*

PENDAHULUAN

Pisang mas (*Musa acuminata* Colla) adalah tanaman yang banyak ditanam di Indonesia karena memiliki banyak kelebihan, seperti warna kuning cerah, rasa manis, dan tekstur yang lembut, sehingga disukai oleh konsumen. Selain dimakan sebagai buah segar, pisang mas juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri untuk membuat tepung pisang dan sale (Prahardini et al., 2010). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan khusus untuk mengedukasi masyarakat tentang manfaat pohon pisang (Prihatini, 2011). Pisang rentan terhadap pembusukan dan kerusakan, sehingga kualitasnya harus dijamin. Penanganan pasca panen untuk sayuran dan buah-buahan dapat menjaga kualitas dan kesegarannya. Pisang termasuk dalam produk hortikultura yang memerlukan penanganan hati-hati setelah dipanen. Meskipun pisang memiliki banyak manfaat dan nilai ekonomi yang beragam, ia juga rentan terhadap pembusukan. Oleh karena itu, penanganan pasca panen yang kurang baik dapat mengurangi kualitas pisang (Dafri et al., 2018).

Tingkat kematangan buah saat dipanen memiliki dampak besar terhadap daya simpan dan kualitas buah. Pada proses pematangan pascapanen, buah mengalami perubahan fisik dan kimia yang menentukan kualitas buah untuk dikonsumsi (Santoso dan Purwoko, 1995). Ketahanan buah terhadap penyimpanan berbeda-beda tergantung pada jenis buah dan tingkat kematangan buah (Rini, 2008). Penentuan waktu panen sangat penting untuk mencapai tingkat kematangan buah yang benar dan kualitas yang baik. Panen pada tingkat kematangan yang berbeda akan

menghasilkan buah dengan tingkat kematangan yang berbeda pula (Suketi et al., 2015).

Upaya menjaga agar produk buah tetap segar dan tahan lama setelah panen, perlu mengurangi tingkat metabolisme sebanyak mungkin. Beberapa faktor lingkungan yang dapat dikendalikan untuk menjaga kesegaran produk meliputi kelembaban, suhu penyimpanan, serta kadar gas tertentu dalam ruang penyimpanan (seperti CO₂ dan O₂). Salah satu metode pasca panen yang efektif adalah perlakuan suhu dingin, yang dapat mencegah kerusakan pada hasil panen (Ashari, 1995). Menurut Triardianto et al. (2022), suhu penyimpanan juga memengaruhi parameter fisik buah pisang kepek, seperti total padatan terlarut, susut berat, dan kekerasan.

Waktu penyimpanan dalam penelitian ini adalah selama 12 hari. Penyimpanan ini diperlukan untuk mempertahankan mutu dan kesegaran buah sehingga dapat dikonsumsi oleh konsumen dengan kualitas yang baik. Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan kualitas buah pisang secara kualitatif hingga sampai ke tangan konsumen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hortikultura, Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian, serta Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, yang terletak di Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan Februari 2023.

Alat yang digunakan adalah refrigerator, tanur/oven, hdn refraktometer,

pH meter, timbangan analitik (KERN EW 4200-2NM), timbangan analitik (METTLER PM100), alat destruksi, labu kjedahl, labu destilasi, soxhlet, desikator, labu lemak, beaker glass 50ml, gelas ukur (10ml, 100ml) mortar, buret, termometer, pipet tetes, pisau/ katek, sendok pengaduk, nampan plastik, cawan aluminium, penjepit kayu, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah pisang varietas Mas Kirana (*Musa acuminata colla*) yang diperoleh dari Seulimum Aceh Besar, dengan tingkat kematangan berwarna hijau (skala 1), warna kuning kehijauan (skala 4) dan warna kuning (skala 6) sebanyak 144 buah (Prabawati et al., 2008). n-heksana, H₂SO₄ pekat, HCl 0,1N, NaOH 30%, metil red blue, aquadest, kjeldahl tablets, boric acid, Iodine 0,01 N, Amilum 0,25g, kertas saring, tisu dan kertas label.

Penelitian ini menggunakan metode desain acak kelompok faktorial 3x4 dengan 3 kali pengulangan, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yang melibatkan 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 sampel buah pisang, sehingga total terdapat 144 buah pisang yang dibagi menjadi 10 tandan. Setiap tandan berisi 10 buah pisang, dengan sebagian tandan memiliki 19-25 buah pisang dengan tingkat kematangan yang berbeda, yaitu hijau, kuning hijau, dan kuning. Semua sampel buah pisang disimpan pada suhu kamar. Terdapat dua faktor yang diuji dalam penelitian ini.

Faktor pertama adalah tingkat kematangan (T) yang memiliki 3 taraf yaitu T1 = Buah dengan tingkat kematangan warna hijau, T2 = Buah dengan tingkat kematangan warna hijau-kuning, dan T3 = Buah dengan tingkat kematangan warna kuning. Faktor kedua adalah lama penyimpanan (L) yang memiliki 4 taraf yaitu L1 = Penyimpanan selama 3 hari, L2 = Penyimpanan selama 6 hari, L3 = Penyimpanan selama 9 hari, dan L₄ = Penyimpanan selama 12 hari.

Parameter yang diamati yaitu susu bobot (%), kadar air (%), kadar vitamin C

(%), kadar lemak (%), kadar protein (%), uji warna, kadar glukosa (%), derajat pH, uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Pisang Mas

Kadar Vitamin C

Tingkat kematangan berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan vitamin C pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C pisang mas, terdapat interaksi yang nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C pisang mas.

Tabel 1. Rata-rata kadar vitamin C (%) pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	26,24 ^{Aa}	47,95 ^{Bc}	35,9 ^{Ab}	42,13 ^{Abc}
Hijau-kuning	29,49 ^{Aa}	33,88 ^{Aab}	39,5 ^{Abc}	44,55 ^{Bc}
Kuning	29,55 ^{Aa}	34,88 ^{Aab}	37,78 ^{Ab}	37,72 ^{Ab}
BNT	6,15			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan tingkat kematangan hijau setelah penyimpanan selama 6 hari menunjukkan kandungan vitamin C yang lebih tinggi, dan hal ini tidak berbeda secara signifikan dengan penyimpanan selama 12 hari. Pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 12 hari, terdapat kadar vitamin C yang lebih tinggi, dan hal ini juga berbeda tidak nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 9 hari. Sedangkan pada

tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan selama 9 hari, terlihat kadar vitamin C yang lebih tinggi, dan berbeda tidak nyata secara signifikan antara penyimpanan selama 6 dan 12 hari. Kombinasi tingkat kematangan hijau dengan penyimpanan selama 6 hari menunjukkan kandungan vitamin C tertinggi. Dalam penelitian ini, setiap perlakuan menunjukkan kandungan vitamin C yang tinggi. Menurut Wekti dan Khanifa (2019), peningkatan kandungan vitamin C terjadi karena adanya biosintesis glukosa dalam buah. Kandungan vitamin C mencapai puncaknya saat buah mencapai tingkat kematangan yang ditandai dengan perubahan warna, dan pada saat ini biosintesis vitamin C mencapai kondisi optimal. Kalsium karbida, sebagai senyawa yang merangsang pembentukan etilen dalam buah, akan mempercepat proses pematangan dan merangsang respirasi pada pisang. Hal ini mengakibatkan peningkatan sintesis vitamin C selama proses pematangan. Kalsium karbida sebagai senyawa perangsang etilen juga mempercepat pematangan buah, sehingga jumlah vitamin C yang dihasilkan dalam pisang selama proses pematangan semakin banyak (Sadat et al., 2015).

Kadar Lemak

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kadar lemak pisang mas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau setelah penyimpanan selama 3 hari menunjukkan tingkat kadar lemak yang lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 3 hari, kadar lemak juga lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara pada tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan

selama 3 hari, terlihat peningkatan kadar lemak yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi tingkat kematangan hijau dengan penyimpanan selama 3 hari menunjukkan kadar lemak tertinggi. Menurut Kemenkes (2014), kadar lemak pisang mas seharusnya sekitar 0,33%. Dalam penelitian ini, kadar lemak yang disarankan adalah pada tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan selama 6 hari, yaitu sekitar 0,47%. Dalam tanaman, lemak disintesis dari satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak yang terbentuk dari oksidasi karbohidrat selama proses respirasi. Pembentukan lemak dalam tanaman terdiri dari tiga tahap utama, yaitu pembentukan gliserol, pembentukan molekul asam lemak, dan kondensasi asam lemak dengan gliserol untuk membentuk lemak (Rusdiana dan Syauqy, 2015).

Tabel 2. Rata-rata kadar Lemak (%) pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	6,16 ^{Bc}	0,52 ^{Aa}	3,55 ^{Cb}	3,83 ^{Cb}
Hijau-kuning	6,07 ^{Bd}	0,59 ^{Aa}	1,07 ^{Ab}	1,63 ^{Ac}
Kuning	4,43 ^{Ac}	0,47 ^{Aa}	3,05 ^{Bb}	3,10 ^{Bb}
BNT	0,34			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Kadar Protein

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan protein pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kadar protein pisang mas.

Tabel 3. Rata-rata kadar Protein (%) pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kema- tangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	6,03 ^{Bc}	2,55 ^{Aa}	5,28 ^{Cb}	5,22 ^{Cb}
Hijau-kuning	8,70 ^{Cb}	3,48 ^{Ba}	3,48 ^{Ba}	3,42 ^{Aa}
Kuning	4,35 ^{Ab}	4,40 ^{Cb}	2,61 ^{Aa}	4,29 ^{Bb}
BNT	0,41			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau dengan penyimpanan selama 3 hari memiliki kadar protein yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya, dan perbedaannya signifikan. Demikian juga, pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 3 hari, kadar protein lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan selama 3 hari juga terlihat kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil dari kombinasi tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 3 hari menunjukkan kadar protein yang tertinggi.

Menurut pedoman Kemenkes (2014), kadar protein yang seharusnya ada dalam pisang mas adalah sekitar 1,1%. Namun, dalam penelitian ini, setiap perlakuan menunjukkan kadar protein yang lebih tinggi. Tingginya kadar protein ini mungkin disebabkan oleh peningkatan enzim selama proses respirasi. Kenaikan kadar protein juga dapat memengaruhi peningkatan kemampuan buah untuk menyerap air, yang disebabkan oleh peningkatan gugus pentosa yang meningkatkan kemampuan untuk mengikat air. *Top of form protein* pada biji-bijian dan kacang-kacangan berfungsi sebagai jaringan penyimpan, sedangkan pada buah dan sayuran sebagai enzim (Putri et al., 2017).

Uji Warna

Nilai L (Kecerahan)

Tingkat kematangan berpengaruh tidak nyata terhadap nilai L (kecerahan) pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai L (kecerahan) pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap nilai L (kecerahan) pisang mas.

Tabel 4. Rata-rata Nilai L (Kecerahan) warna kulit pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kema- tangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	70,43 ^{Ac}	90,83 ^{Ad}	52,47 ^{Ab}	29,63 ^{Aa}
Hijau-kuning	86,93 ^{Bb}	83,53 ^{Ab}	41,53 ^{Aa}	26,73 ^{Aa}
Kuning	84,13 ^{ABb}	74,47 ^{Ab}	72,90 ^{Bb}	19,97 ^{Aa}
BNT	16,40			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau setelah penyimpanan selama 6 hari menunjukkan nilai L yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang berbeda nyata secara signifikan. Sementara tingkat kematangan hijau kuning setelah penyimpanan selama 3 hari juga menunjukkan nilai L yang lebih tinggi, yang tidak berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 6 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada tingkat kematangan kuning setelah penyimpanan selama 3 hari, nilai L juga lebih tinggi, yang tidak berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 6 dan 9 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 12 hari. Hasil kombinasi tingkat kematangan

hijau dengan penyimpanan selama 6 hari menunjukkan nilai L yang tertinggi.

Perubahan warna pada buah pisang disebabkan oleh proses hilangnya klorofil dan munculnya pigmen lain seperti karotenoid yang memberikan warna kuning dan merah pada buah, seperti yang dijelaskan dalam penelitian Soltani et al. (2011). Perubahan warna juga terjadi pada daging buah, yang awalnya agak putih menjadi kekuningan selama proses pematangan.

Nilai a (merah)

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai a (merah) pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai a (merah) pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan pada nilai a (merah) pisang mas.

Tabel 5. Rata-rata Nilai a (merah) warna kulit pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat Kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	-16,40 ^{Aa}	-5,97 ^{Ab}	12,9 ^{Ac}	11,2 ^{Bc}
Hijau-kuning	-0,70 ^{Ba}	4,17 ^{Bab}	20,5 ^{Bc}	9,87 ^{Abb}
Kuning	3,27 ^{Ba}	10,9 ^{Bb}	13,1 ^{Ab}	3,07 ^{Aa}
g	BNT		7,12	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

-) Warna Merah = (+)

-) Warna Abu-abu = (0)

-) Warna Hijau = (-)

Tabel 10 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau pada penyimpanan selama 9 hari menunjukkan nilai a yang lebih tinggi, yang tidak berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 12 hari, namun

berbeda nyata secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 9 hari, nilai a juga lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara pada perlakuan tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan selama 9 hari, nilai a lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 6 hari dan 9 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 3 dan 12 hari. Hasil kombinasi tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 9 hari juga menunjukkan nilai a yang tertinggi. Penurunan intensitas warna hijau seiring dengan peningkatan masa penyimpanan diketahui dari penelitian Puspitasari (2018).

Intensitas warna merah juga meningkat meskipun peningkatannya sangat kecil. Penguraian pigmen klorofil diduga sebagai penyebab peningkatan intensitas warna merah pada kulit buah. Kulit buah pisang yang masih mentah biasanya berwarna hijau karena kandungan klorofil yang tinggi. Selama proses pematangan, kulit buah pisang mengalami perubahan warna yang disebabkan oleh degradasi pigmen klorofil.

Nilai b (kuning)

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai b (kuning) pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai b (kuning) pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap nilai b (kuning) pisang mas.

Tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau selama 3 hari penyimpanan menunjukkan nilai b yang lebih tinggi yang tidak berbeda nyata secara signifikan dari penyimpanan selama 6 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Pada tingkat kematangan hijau-kuning selama 3 hari penyimpanan, nilai b juga lebih tinggi, yang tidak berbeda nyata secara signifikan dari penyimpanan selama 6 hari dan 9 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dari penyimpanan

selama 12 hari. Sedangkan pada tingkat kematangan kuning selama 6 hari penyimpanan, nilai b lebih tinggi yang tidak berbeda nyata secara signifikan dari penyimpanan selama 3 hari dan 6 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dari penyimpanan selama 12 hari.

Tabel 6. Rata-rata Nilai b (kuning) warna kulit pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	46,6 ^{Ac}	45,8 ^{ABc}	31,7 ^{Ab}	11,8 ^{Aa}
Hijau-kuning	42,9 ^{Ab}	37,1 ^{Ab}	33,7 ^{Ab}	11,5 ^{Aa}
Kuning	53,3 ^{Ab}	56,9 ^{Bb}	53,5 ^{Bb}	3,77 ^{Aa}
g				
BNT	12,03			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil kombinasi tingkat kematangan kuning selama 6 hari penyimpanan juga menunjukkan nilai b yang tertinggi. Pada saat proses pematangan, kulit buah pisang mengalami perubahan warna menjadi kuning. Perubahan ini disebabkan oleh degradasi pigmen klorofil (Salvador et al., 2007), yang terjadi karena aksi enzim klorofilase selama pematangan. Menurut Yanto (2007), perubahan dari warna hijau ke warna lain adalah hasil dari perubahan fungsional pada kloroplas yang mengandung pigmen karotenoid. Hilangnya klorofil ini dapat terkait dengan beberapa proses, termasuk aktivitas enzim klorofilase, oksidasi enzimatis, atau fotodegradasi.

Kadar Glukosa

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan glukosa pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan glukosa

pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kadar glukosa pisang mas.

Tabel 7. Rata-rata kadar glukosa (%) pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	1,00 ^{Aa}	8,0 ^{Ab}	11,67 ^{ABc}	12,9 ^{Bc}
Hijau-kuning	6,77 ^{Ba}	10,8 ^{Ab}	10,00 ^{Aab}	15,67 ^{Bc}
Kuning	3,37 ^{Aa}	11,0 ^{Ab}	14,33 ^{Cc}	8,67 ^{Ab}
g				
BNT	3,24			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau selama penyimpanan selama 12 hari menunjukkan kandungan glukosa yang lebih tinggi yang tidak berbeda nyata secara signifikan dalam perlakuan penyimpanan selama 9 hari, namun berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 12 hari, kadar glukosa lebih tinggi dan berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Tingkat kematangan kuning dengan penyimpanan selama 9 hari juga menunjukkan kandungan glukosa yang lebih tinggi, berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Kombinasi tingkat kematangan hijau-kuning dengan penyimpanan selama 12 hari menunjukkan kandungan glukosa yang paling tinggi. Pematangan buah umumnya meningkatkan jumlah gula sederhana dan mengurangi kadar keasaman buah. Perubahan ini terjadi karena karbohidrat mengalami hidrolisis menjadi senyawa glukosa dan fruktosa. Sementara itu, asam organik digunakan

sebagai substrat respirasi dan diubah menjadi gula (Kurniawan, 2013). Menurut Silaban et al. (2013), semakin lama waktu penyimpanan, semakin tinggi kadar glukosa dalam buah, hal ini disebabkan oleh penurunan konsentrasi senyawa fenolik yang mengakibatkan penurunan rasa sepat dan penurunan asam organik, sehingga meningkatkan zat yang memberi rasa dan aroma buah. Standar kandungan glukosa rata-rata pada pisang mas adalah 12,23%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan glukosa yang mendekati standar adalah pada perlakuan tingkat kematangan hijau dengan lama penyimpanan 9 hari dan 12 hari.

Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kematangan hijau pada masa penyimpanan selama 6 hari menghasilkan nilai organoleptik yang lebih tinggi dalam hal warna, dan tidak berbeda nyata secara signifikan dengan penyimpanan selama 3 hari, tetapi berbeda nyata secara signifikan dari perlakuan lainnya. Tingkat kematangan yang mengkombinasikan warna hijau-kuning selama penyimpanan 3 hari juga menunjukkan nilai persepsi warna yang lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan dengan kematangan tingkat kuning selama penyimpanan 3 hari, nilai sensori warnanya lebih tinggi, berbeda nyata secara signifikan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan kematangan hijau selama penyimpanan 6 hari menunjukkan nilai persepsi warna tertinggi.

Uji Organoleptik

Warna

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap warna pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap warna pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap warna pisang mas.

Tabel 8. Rata-rata nilai organoleptik warna pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	9,97 ^{Ac}	10,59 ^{Bc}	3,26 ^{Bb}	0,66 ^{Aa}
Hijau-kuning	10,33 ^{Ac}	4,11 ^{Ab}	1,26 ^{Aa}	0,26 ^{Aa}
Kuning	9,19 ^{Ac}	4,39 ^{Ab}	2,99 ^{Ab}	0,15 ^{Aa}
BNT	1,88			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Perubahan warna pada saat pemasakan buah mungkin disebabkan oleh penurunan kandungan pigmen klorofil hijau pada kulit buah sebagai akibat aktivitas enzim klorofilase selama proses pemasakan buah (Ridhyanty et al., 2019). Enzim klorofilase menghidrolisis pigmen klorofil selama pemasakan, mengubah warna hijau menjadi kuning, dan kemudian menjadi coklat karena adanya hidroksilasi monofenol menjadi o-kuinon (Ünal et al., 2016). Perubahan warna ini juga telah dilaporkan oleh Khairiyah et al. (2021) dan Arti dan Manurung (2018). Pisang, yang termasuk dalam kategori buah beriklim, tetap mengalami pematangan bahkan setelah dipanen karena produksi hormon etilen yang berlanjut pada buah setelah panen.

Penambahan senyawa kalsium karbida selama penyimpanan dapat mempercepat pematangan karena kemiripannya dengan hormon etilen, sehingga pisang yang diberi perlakuan kalsium karbida selama penyimpanan akan mengalami perubahan warna lebih cepat (Nurjanah, 2002).

Aroma

Tingkat kematangan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat

nyata terhadap aroma pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap aroma pisang mas.

Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan kematangan hijau setelah penyimpanan selama 3 hari menunjukkan nilai yang lebih tinggi dalam hal karakteristik aromatik, yang secara signifikan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Selain itu, pada perlakuan kematangan hijau kuning setelah penyimpanan selama 3 hari, nilai sensori aromanya juga lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, pada perlakuan kematangan kuning setelah penyimpanan selama 3 hari, nilai sensoris

aromanya juga lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi kematangan hijau-kuning setelah penyimpanan selama 3 hari menunjukkan nilai aromatik paling tinggi. Aroma khas yang dihasilkan selama pematangan buah berkaitan dengan senyawa volatil yang terdapat pada buah (Aziz et al., 2019). Menurut penelitian oleh Ridhyanty dkk. (2019) dan Suryanti dkk. (2017), senyawa seperti ester, alkohol lemak, dan asam lemak rantai pendek berkontribusi lebih melimpah terhadap aroma khas pada pisang yang belum matang dibandingkan dengan pisang yang telah matang.

Tabel 9. Rata-rata nilai organoleptik aroma pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari (L1)	6 hari (L2)	9 hari (L3)	12 hari (L4)
Hijau	7,49 Ac	5,09 Ab	4,48 Ab	0,62 Aa
Hijau-kuning	10,16 Bd	8,60 Bc	3,55 Ab	0,30 Aa
Kuning	8,19 Ac	8,11 Bc	3,70 Ab	0,22 Aa
BNT	0,97			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Penerimaan Keseluruhan

Tingkat kematangan berpengaruh tidak nyata terhadap penerimaan keseluruhan pisang mas, lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap penerimaan keseluruhan pisang mas, terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap penerimaan keseluruhan pisang mas.

Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan kematangan hijau setelah penyimpanan 3 hari menunjukkan nilai keseluruhan dalam uji organoleptik yang lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan

lainnya. Demikian pula, hasil perlakuan kematangan hijau kuning setelah penyimpanan 3 hari menunjukkan nilai keseluruhan yang lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya, pada perlakuan tingkat kekuningan setelah penyimpanan 3 hari, nilai akseptabilitas sensori secara keseluruhan juga lebih tinggi yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kombinasi kematangan hijau-kuning setelah penyimpanan 3 hari menunjukkan nilai persepsi keseluruhan tertinggi. Hal ini disebabkan karena secara keseluruhan menunjukkan tingkat kematangan dan lama penyimpanan menghasilkan buah yang lebih

segar dengan daging buah berwarna kuning seragam. Hasil penelitian Malau dkk (2020) menunjukkan bahwa pisang Barangan yang disimpan selama 4 hari dengan volume uap etanol 6ml diberi perlakuan kesegaran dan memiliki daging kuning, distribusi dan rasa yang seragam. Untuk meningkatkan tingkat penerimaan pisang secara keseluruhan.

Tabel 10. Rata-rata nilai organoleptik penerimaan keseluruhan pisang mas akibat tingkat kematangan dan lama penyimpanan

Tingkat kematangan	Lama Penyimpanan			
	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Hijau	7,58 ^{Ac}	10,23 ^{Bd}	3,94 ^{Ab}	1,24 ^{Aa}
Hijau-kuning	10,6 ^{Bd}	5,91 ^{Ac}	3,62 ^{Ab}	0,84 ^{Aa}
Kuning	8,50 ^{Ac}	4,97 ^{Ab}	4,88 ^{Ab}	0,83 ^{Aa}
	BNT			2,00

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital kolom dan huruf kecil baris) berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi yang sangat nyata antara tingkat kematangan dan lama penyimpanan dalam hal kadar vitamin C, kadar lemak, kadar protein, nilai warna L (kecerahan), nilai warna a (merah), nilai warna b (kuning), konsentrasi glukosa, penilaian warna, tekstur, aroma, dan penilaian keseluruhan. Kombinasi perlakuan terbaik ditemukan pada tingkat kematangan hijau-kuning dengan waktu penyimpanan selama 3 hari. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh tingkat kematangan dan lama penyimpanan terhadap kualitas pisang dengan varietas pisang yang berbeda dan disarankan untuk memakai color chart untuk melihat warna pada kulit pisang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI Press, Jakarta.
- Aziz, M.M.A., A. Roosenani., dan A.I. Yuliana. 2019. Kajian pengaruh kombinasi limbah kulit buah pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) Dan tepung tapioka pada proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang terhadap uji organoleptik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 2(1): 75–80.
- Dafri, M., Ratianingsih, R. dan Hajar, H., 2018. Penanganan Produksi Buah Pisang Pasca Panen Melalui Model Pengendalian Gas Etilen. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*. 15(2): 173–187.
- Khairiyah, J., R. Efendi, dan N. Herawati. 2021. Penggunaan pektin kulit jeruk kuok Kampar sebagai edible coating terhadap kualitas buah belimbing manis selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 13(2): 65–72.
- Kementerian Pertanian, 2020. *Konsumsi Kapita Tahun*. [online] Available at: <https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi2017/konsumsi/kapita_per_tahun> [Accessed 14 Jan. 2022].
- Malau, D. B. N., Utama, I. M. S. dan Pudja, I. A. R. P. 2020. Pengaruh Konsentrasi Uap Etanol terhadap Mutu dan Masa Simpan Pisang Barangan (*Musa Sapientum* L.). *Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*. 8 (2): 231-239.
- Nurjanah, S. 2002. Kajian laju respirasi dan produksi etilen sebagai dasar penentuan waktu simpan sayuran dan buah-buahan. *Jurnal Bionatura*. 4(3): 148–156.
- Prahardini, P. E. R., Yuniarti dan Krismawati, A., 2010. Karakterisasi Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang. *Buletin Plasma Nutrafah*. 16(2): 126–133.
- Prihatini, Diah, Saptarini Nuswamarhaeni, Endang Puspita Pohan. 2011. Mengenal Buah Unggul Indonesia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putri, J. C. S., Haryanti, S. dan Izzati, M. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan morfologi dan kandungan gizi

- pada umbi talas bogor (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Jurnal Biologi*. 6 (1): 49-58.
- Raudana., Syauqy, A., 2015. Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typical*) terhadap Kadar Triglicerida Tikus *Sprague Da Wley* Pra Sindrom Metabolik. *Jurnal Of Nitriton College*. 4(2) : 585-592.
- Ridhyanty, S.P., E. Julianti., dan L.M. Lubis. 2019. Pengaruh pemberian ethepon sebagai bahan perangsang pematangan terhadap mutu buah pisang barangan (*Musa paradisiaca* L). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3(1): 1–13.
- Rini, P. 2008. Pengaruh Sekat dalam Kemasan Kardus Terhadap Daya Simpan dan Mutu Pepaya IPB 9. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salvador A., T. Sanz, dan S.M. Fiszman. 2007. Changes in Colour dan Texture dan Their Relationship with Eating Quality During Storage of Two Different Dessert Bananas. *Postharvest Biol. Technol.* 43(3): 319-325.
- Santoso, B. B. dan B. S. Purwoko. 1995. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura, Indonesia Australia Eastern Universities Project. Jakarta. 187 hal.
- Soltani. M., R. Alimardani, M. Omid. 2011. Changes in physico-mechanical properties of banana fruit during ripening treatment. *J. of American Science*. 7(5):14-19.
- Suketi K., Widodo W.D. Dinarti D., Prasetyo H.E. dan Pratiwi H.E. 2015. Alikasi kalium permanganat sebagai oksidan etilen dalam penyimpanan buah papaya IPB Callina. *Dalam: Soemargono A., Muryati, Hardiati A., Martias., Sutanto A., Indriyani. dan Jumjunidang, (Eds). Dukungan Teknologi dan Hasil peneletian dalam Membangun Pertanian Bio-industri Buah Tropika Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II; Bukittinggi, 23-25 September 2014.*
- Suryanti, S.D., M. Apriyanto., dan L.S. Nadia. 2017. Pengaruh lama pemeraman dan jenis kertas pembungkus terhadap kualitas sifat organoleptik dan kimia buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. sapientum L). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(1): 26-37.
- Triardianto.D., A. Adhamatika., A. Sucipto. 2022. Pengaruh Suhu Terhadap Parameter Fisik Pisang Kepok (*Musa cuminata*) Selama Penyimpanan. *Jurnal ilmu pertanian*. 5(1): 11-16.
- Ünal, M.Ü., Z. Karaşahin., dan A. Şener. 2016. Effect of some postharvest treatments on physical dan biochemical properties of anamur bananas (*Musa acuminata* Colla (AAA Group) during shelf-life period. *Gida / the Journal of Food*. 41(2): 69–76.
- Wekti, C, W, K., Khanifa, F. 2019. Kadar Vitamin C Pada Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L) Sebelum dan Sesudah Penambahan Kalsium Karbida (CaC₂). *Jurnal Insan Cendekia*. 6(1) : 13-17
- Yanto, A. 2007. Karakterisasi Optik Buah Pisang Lampung Selama Pematangan dengan Metode Reflektansi Vis-NIR. Skripsi. FMIPA, IPB. Bogor.