

Pengaruh Perlakuan Penyemprotan Kalsium Klorida (CaCl_2) terhadap Atribut Kualitas dan Umur Simpan Buah Melon (*Cucumis melo L.*)

The Effect of Calcium Chloride (CaCl_2) Spraying Treatment on the Quality Attributes And Shelf Life Of Melon Fruits (*Cucumis melo L.*)

Nunung Pratiwi¹, Herman Suheri², Liana Suryaningsih^{2*}

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: liana.suryaningsih@unram.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh perlakuan penyemprotan kalsium klorida (CaCl_2) terhadap kualitas pasca panen buah melon (*Cucumis melo L.*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan lokasi di lahan petani di Dusun Tarum, Desa Labuan Pandan, Kecamatan Sumbelia, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Analisis buah dilakukan di laboratorium Fisiologi dan Teknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Percobaan ini berlangsung dari bulan Juli sampai Oktober 2023. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial Faktor pertama yakni Konsentrasi CaCl_2 (K) dengan 4 taraf yaitu, K0 (Tanpa CaCl_2), K1 (2% CaCl_2), K2 (4% CaCl_2), K3 (6% CaCl_2). Faktor kedua yakni jumlah penyemprotan (T) dengan 2 taraf yaitu, T1 (Penyemprotan 1 kali), T2 (Penyemprotan 2 kali). Sampel yang digunakan sebanyak 32 buah melon setiap perlakuan. Penentuan jumlah sampel berdasarkan jumlah unit percobaan sebanyak 8 perlakuan dengan 3 ulangan dan tiap ulangan terdapat 4 buah melon. Jadi secara keseluruhan dibutuhkan 96 ($8 \times 3 \times 4$) buah. Hasil Penelitian menunjukkan pengaruh yang bervariasi terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan konsentrasi kalsium klorida tidak memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan pada hari ke-0, ke-5, dan ke-10 penyimpanan. Perlakuan jumlah penyemprotan memberikan pengaruh nyata pada parameter kekerasan daging buah pada hari ke-5 penyimpanan dan titrasi keasaman pada hari ke-10 penyimpanan. Interaksi perlakuan konsentrasi kalsium klorida dan jumlah penyemprotan memberikan pengaruh nyata pada kandungan padatan terlarut pada hari ke-0 penyimpanan dan kekerasan daging buah pada hari ke-10 penyimpanan.

Kata kunci: kalsium_klorida; melon; kualitas_buah; umur_simpan; penyemprotan

ABSTRACT

This study aims to assess the effect of calcium chloride (CaCl_2) spraying treatment on the post-harvest quality of melon fruit (*Cucumis melo L.*). The method used in this study was an experimental method with the location on farmers' land in Tarum Hamlet, Labuan Pandan Village, Sumbelia District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara. Fruit analysis was conducted in the Laboratory of Plant Physiology and Technology, Faculty of Agriculture, Mataram University. This experiment took place from July to October 2023. The experimental design used is a Completely Randomized Design (CRD) Factorial The first factor is the concentration of CaCl_2 (K) with 4 levels, namely, K0 (No (CaCl_2), K1 (2% CaCl_2), K2 (4% CaCl_2), K3 (6% CaCl_2). The second factor is the amount of spraying (T) with 2 levels, namely, T1 (Spraying 1 time), T2 (Spraying 2 times). The samples used were 32 melons for each treatment. Determination of the number of samples is based on the number of experimental units as many as 8 treatments with 3 replications and each replication has 4 melons. So overall it takes 96 ($8 \times 3 \times 4$) fruit. The results showed varying effects on all observation parameters. The treatment of calcium chloride concentration did not give a significant effect on all observation parameters on days 0, 5, and 10 of storage. The treatment of the amount of spraying gave a significant effect on the parameters of fruit flesh hardness on day 5 of storage and acidity titration on day 10 of storage.

Keywords: calcium_chloride; melon; fruit_quality; shelf life; spraying

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi dan menguntungkan untuk diusahakan. Melon umumnya sebagai sumber vitamin dalam pola menu makanan masyarakat Indonesia serta bahan baku industri olahan. Umur panen yang singkat dan tingginya harga buah melon menjadikan melon sebagai komoditas bisnis unggulan (Annisa dan Gustia, 2018).

Melon merupakan salah satu buah klimaterik yang tetap mengalami proses respirasi setelah dipanen. Laju respirasi berkaitan erat dengan kualitas dan daya simpan buah melon. Kualitas dan umur simpan akan berpengaruh terhadap daya jual buah melon. Penurunan kualitas akan menyebabkan menurunnya minat beli konsumen. Penanganan kualitas pasca panen yang tepat akan memperpanjang umur simpan buah.

Kendala yang sering terjadi dalam penyimpanan buah melon adalah penurunan kualitas melon yang cepat, baik karena kondisi fisik maupun serangan virus selama masa simpan. Kualitas buah melon dapat dilihat dari bobot buah basah, ukuran, aroma, kekerasan daging buah, warna kulit, warna daging buah dan tingkat kemanisan pada buah melon. Kurangnya perhatian terhadap penanganan pasca panen melon yang menyebabkan menurunnya kualitas dan umur simpan buah melon.

Salah satu alternatif perbaikan kualitas buah melon untuk memperpanjang umur simpan yakni dengan memberikan bahan kimia secara eksogen, yaitu pemberian kalsium klorida (CaCl_2). Kalsium klorida (CaCl_2) merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah. Kalsium klorida yang diperlakukan pada buah kalengan, tunggal atau campuran dengan pengeras dinyatakan aman atau *generally recognized as safe* (GRAS) dengan batas maksimum penggunaan kalsium klorida (CaCl_2) sekitar 0,1% hingga 0,2% berdasarkan berat produk (Faiqoh, 2014).

Potensi kalsium klorida (CaCl_2) sebagai bahan untuk menghambat laju pematangan buah tidak hanya dapat dimanfaatkan pada buah melon, namun dapat dimanfaatkan pula pada beberapa jenis buah lainnya, seperti buah naga, pepaya, anggur dan buah tomat. Adapun laporan hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kalsium klorida (CaCl_2) dapat memperpanjang umur simpan buah naga super merah dengan cara menghambat proses pematangannya. Selain dapat menghambat laju pematangan buah, kalsium klorida (CaCl_2) juga dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada buah anggur dan buah tomat. Hasil Penelitian Yan *et. al.* (2022), kalsium klorida (CaCl_2) efektif digunakan untuk menghambat penyakit pasca panen, mengurangi penurunan bobot tanaman, dan menunda pematangan pada buah segar.

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik dan memandang penting untuk melakukan penelitian dengan judul pengaruh perlakuan penyemprotan kalsium klorida (CaCl_2) terhadap atribut kualitas dan umur simpan buah melon (*Cucumis melo* L.).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan lokasi di lahan petani di Dusun Tarum, Desa Labuan Pandan, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Analisis buah dilakukan di laboratorium Fisiologi dan Teknologi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Percobaan ini berlangsung dari bulan Juli sampai Oktober 2023.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada percobaan ini yaitu alat tulis, timbangan, pisau, talenan, kertas saring, corong, penetrometer GY-2, *refraktometer* °Brix, mikropipet, tabung reaksi, gelas ukur, gelas kultur, *hand sprayer* dan bahan yang digunakan yaitu Aquades, NaOH (0,1 N), indikator fenoltalein, melon varietas Jumbo F1 dan kalsium klorida (CaCl_2) dihidrat.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama yakni Konsentrasi CaCl_2 (K) dengan 4 taraf yaitu, K0 (Tanpa CaCl_2), K1 (2% CaCl_2), K2 (4 % CaCl_2), K3 (6% CaCl_2). Faktor kedua yakni jumlah penyemprotan (T) dengan 2 taraf yaitu, T1 (Penyemprotan 1 kali), T2 (Penyemprotan 2 kali). Penyemprotan 2 kali dilakukan dengan selang waktu 15 menit setelah 1 kali

penyemprotan. Sampel yang digunakan sebanyak 32 buah melon setiap perlakuan. Penentuan jumlah sampel berdasarkan jumlah unit percobaan sebanyak 8 perlakuan dengan 3 ulangan dan tiap ulangan terdapat 4 buah melon. Jadi secara keseluruhan dibutuhkan 96 (8×3×4) buah.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pemilihan Buah melon

Buah melon yang digunakan merupakan varietas F1 Jumbo yang dibudidayakan pada lahan kering di Desa Labuan Pandan, Kecamatan Sambelia, Kabupaten Lombok Timur. Melon varietas jumbo F1 merupakan jenis melon yang memiliki rasa yang manis, tekstur yang lembut dan tahan terhadap serangan hama. Buah melon yang diambil memiliki karakteristik yang sama atau homogen, seperti bobot, ukuran, dan tingkat kematangan buah. Buah melon dipanen pada umur 75 hari setelah tanam (HST). Panen buah dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.00-11.00 WITA. Panen buah melon dilakukan dengan memotong tangkai buah sambil memegang ujung buah dengan telapak tangan. Gunting tangkai buah melon sehingga membentuk huruf T dan diletakkan miring agar getah tidak menetes pada permukaan buah.

2. Persiapan Larutan CaCl₂

Sebelum perlakuan kalsium klorida (CaCl₂) dilarutkan, bubuk kalsium klorida ditimbang terlebih dahulu menggunakan timbangan analitik. Bubuk kalsium klorida ditimbang sebanyak satu kali penimbangan untuk setiap perlakuan. Digunakan CaCl₂ 20 g untuk perlakuan 2%, 40 g untuk perlakuan 4% dan 60 g untuk perlakuan 6% per 1 liter air, kemudian larutan dimasukkan ke dalam *hand sprayer* berukuran 1 liter.

3. Perlakuan Penyemprotan CaCl₂

Penyemprotan dilakukan menyeluruh pada setiap permukaan buah dengan jarak 20 cm dari dari buah. Intensitas semprotan ditentukan oleh besar buah. Buah melon ukuran besar 25-30 kali semprotan, buah melon ukuran sedang 20-25 kali, dan buah melon ukuran kecil 15-20 kali. Perlakuan buah pada penyemprotan 2 kali dilakukan dengan mendinginkan sekitar 15 menit setelah penyemprotan pertama.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Analysis of Variance) ANOVA pada taraf 5%. Beda nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi susut bobot buah, kekerasan daging buah, kandungan padatan terlarut, dan titrasi keasaman buah. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5%. Hasil yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan BNJ taraf nyata 5%.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Kalsium Klorida (K) dan Jumlah Penyemprotan (T) Terhadap Atribut Kualitas Umur Simpan Buah Melon

Parameter Pengamatan	Sumber Keragaman dan Interaksi								
	H ₀			H ₅			H ₁₀		
	K	T	K*T	K	T	K*T	K	T	K*T
Susut Bobot (%)	-	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Kekerasan daging buah (kg/cm ²)	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	S
Kandungan padatan terlarut (°Brix)	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Titrasi keasaman (%)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS

Keterangan: S=Berbeda nyata, NS=Tidak Berbeda nyata, K=Konsentrasi CaCl₂, T=Jumlah penyemprotan.

Tabel 1. menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan konsentrasi dan jumlah penyemprotan kalsium klorida tidak berbeda nyata pada semua parameter yang diamati pada hari ke-5 penyimpanan, namun berbeda nyata pada parameter kandungan padatan terlarut pada hari ke-0 penyimpanan dan kekerasan daging buah pada hari ke-10 penyimpanan. Hasil analisis ragam pada masing-masing perlakuan konsentrasi dan jumlah penyemprotan kalsium klorida juga berbeda tidak nyata terhadap susut bobot buah, dan kandungan padatan terlarut buah pada hari

ke-0, ke-5, dan ke-10 penyimpanan. Namun, kekerasan daging buah dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jumlah penyemprotan pada hari ke-5 penyimpanan dan titrasi keasaman buah pada hari ke-10 penyimpanan.

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Pengaruh Konsentrasi dan Jumlah Penyemprotan Kalsium Klorida Terhadap Susut Bobot Buah Melon

Perlakuan	Lama Penyimpanan					
	H5			H10		
	Berat Awal	Berat Akhir	Susut Bobot	Berat Awal	Berat Akhir	Susut Bobot
Konsentrasi Kalsium Klorida (K)						
K0 (kontrol)	2,288	2,200	0,175	2,803	2,724	0,211
K1 (2%)	2,203	2,060	0,169	2,207	2,084	0,214
K2 (4%)	2,719	2,768	0,175	2,396	2,289	0,215
K3 (6%)	2,425	2,345	0,182	2,488	2,337	0,217
BNJ 5%	-	-	-	-	-	-
Jumlah Penyemprotan						
T1 (1 kali)	2,328	2,337	0,174	2,476	2,360	0,218
T2 (2 kali)	2,433	2,359	0,175	2,470	2,357	0,210
BNJ 5%	-	-	-	-	-	-

Keterangan: Nilai susut bobot ditransformasi menggunakan transformasi arcsin \sqrt{X} .

Tabel 2 menunjukkan pengaruh masing-masing perlakuan terhadap susut buah melon. Dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi susut bobot buah melon yaitu pada perlakuan konsentrasi kalsium klorida 6% (K3) dengan nilai yakni 0,182 dan rata-rata terendah yaitu perlakuan konsentrasi 2% (K1) dengan nilai yakni 0,169 pada penyimpanan hari ke-5, nilai rata-rata tertinggi perlakuan jumlah penyemprotan yaitu penyemprotan 2 kali (T2) dengan nilai 0,175 dan rata-rata terendah yaitu penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai 0,174. Hasil analisis ragam pada hari ke-10 penyimpanan menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi perlakuan konsentrasi kalsium klorida terdapat pada buah melon perlakuan konsentrasi kalsium klorida 6% (K3) dengan nilai 0,217 dan rata-rata nilai terendah yaitu tanpa perlakuan (K0) dengan nilai 0,211. Perlakuan jumlah penyemprotan dengan rata-rata tertinggi terdapat pada buah melon perlakuan 1 kali (T1) dengan nilai 0,218 dan rata-rata nilai terendah yaitu pada perlakuan jumlah penyemprotan 2 kali (T2) pada hari ke-10 penyimpanan dengan nilai 0,210.

Pemberian kalsium klorida dengan konsentrasi 2% dan jumlah penyemprotan 2 kali dapat menghambat terjadinya susut bobot pada buah melon, hal ini disebabkan karena interaksi kalsium dengan pektin pada dinding sel yang membatasi kehilangan air. Sesuai dengan penelitian Khaliq (2015) bahwa pemberian kalsium klorida 3% pada buah mangga efektif dapat mereduksi susut bobot buah. Penelitian oleh Ali *et. al.* (2021) pada buah peach menunjukkan bahwa susut bobot terendah diperoleh pada perlakuan $CaCl_2$ sebesar 1% dibandingkan dengan buah tanpa perlakuan. Penambahan kalsium pada dinding sel akan mengakibatkan terjadinya rigiditas pada dinding sel, karena adanya pengikatan kalsium dan asam pektat yang dapat mengurangi permeabilitas air pada membran sel sehingga dapat menghambat susut bobot buah. Nilai susut bobot buah yang cenderung lebih rendah pada buah yang diberi kalsium berkaitan dengan terhambatnya laju respirasi. Terhambatnya respirasi akan mengurangi air untuk hidrolisis sehingga kehilangan susut bobot menjadi rendah (Mahmud *et. al.*, 2008).

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Pengaruh Konsentrasi (K) dan Jumlah Penyemprotan (T) Kalsium Klorida Terhadap Kekerasan Daging Buah Melon

Perlakuan	Kekerasan Daging Buah (kg/cm ²)		
	H-0	H-5	H-10
Konsentrasi Kalsium Klorida (K)			
K0 (kontrol)	5,69	5,80	3,34
K1 (2%)	5,69	5,81	3,50
K2 (4%)	5,70	5,82	3,61
K3 (6%)	5,74	5,82	3,48
BNJ 5%	-	-	-
Perlakuan Jumlah Penyemprotan			
T1(1 kali)	5,77	5,80 a	3,46
T2 (2 kali)	5,64	5,83 b	3,51
BNJ 5%	-	2,92	-

Keterangan:Angka yang tidak diikuti oleh huruf pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kekerasan daging buah dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jumlah penyemprotan(T) kalsium klorida. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan 1 kali (T1) dan penyemprotan 2 kali (T2) kalsium klorida berbeda nyata terhadap kekerasan daging buah pada hari ke-5 penyimpanan. Perlakuan penyemprotan 2 kali (T2) memiliki nilai rata-rata tertinggi, yakni 5,83 kg/cm² dibandingkan dengan penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai rata-rata 5,8 kg/cm².

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Pengaruh Interaksi Antara Konsentrasi (K) dan Jumlah Penyemprotan (T) Kalsium Klorida Terhadap Kekerasan Daging Buah Melon

Perlakuan	Kekerasan Daging Buah (kg/cm ²)		
	H-0	H-5	H-10
K0T1	5,80	5,80	3,40 ab
K1T1	5,83	5,80	3,60 ab
K2T1	5,80	5,80	3,53 ab
K3T1	5,65	5,80	3,30 a
K0T2	5,58	5,80	3,28a
K1T2	5,55	5,83	3,40 ab
K2T2	5,60	5,85	3,70 b
K3T2	5,83	5,85	3,65b
BNJ 5%	-	-	4,68

Keterangan: Angka yang tidak diikuti oleh huruf pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 4 menunjukan kekerasan daging buah dipengaruhi secara nyata oleh interaksi perlakuan konsentrasi (K) dan jumlah penyemprotan (T) pada hari ke-10 penyimpanan. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan nilai rata-rata tertinggi interaksi perlakuan konsentrasi 4% (K2) dan jumlah penyemprotan 2 kali (T2) dengan nilai 3,7 kg/cm², sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu interaksi perlakuan konsentrasi 6% (K3) dan jumlah penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai 3,3 kg/cm².

Nilai kekerasan daging buah dari hari ke-5 ke hari ke-10 penyimpanan rata-rata mengalami penurunan yang signifikan dibandingkan pada hari ke-0 ke hari ke-5 penyimpanan. Perubahan suhu mempengaruhi lonjakan penurunan kekerasan daging buah. Buah pada hari ke-0 dan hari ke-5 penyimpanan disimpan pada suhu rata-rata 27±2 °C, sedangkan buah pada hari ke-10 penyimpanan disimpan pada suhu rata-rata 32±2 °C.

Benavides *et.al.* (2002) menyatakan bahwa pemberian Ca pada buah menjaga kekerasan buah selama penyimpanan. Infiltrasi ion Ca²⁺ pada jaringan menyebabkan zat-zat pektin yang terdapat di antara dinding sel akan diikat membentuk suatu jaringan yang keras dan tidak mudah larut. Ikatan ini dapat menghambat pelunakan sehingga kekerasan dapat dipertahankan. Sesuai dengan penelitian Genanew (2013), pemberian konsentrasi kalsium klorida 6% pada buah tomat memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan tanpa perlakuan. Hal sama juga dikemukakan oleh Tuncal dan Alibas (2012), bahwa terdapat hubungan positif antara konsentrasi kalsium dan kekerasan buah, hal ini terlihat dengan meningkatnya kekerasan buah apel karena pemberian kalsium 4%.

Tabel 5. Rata-Rata Hasil Pengaruh Konsentrasi (K) dan Jumlah Penyemprotan (T) Kalsium Klorida Terhadap Kandungan Padatan Terlarut Buah Melon

Perlakuan	Kandungan Padatan Terlarut (°Brix)		
	H-0	H-5	H-10
Konsentrasi kalsium Klorida (K)			
K0 (kontrol)	9,8	8,8	7,1
K1 (2%)	9,6	7,8	7,0
K2 (4%)	8,9	9,2	6,9
K3 (6%)	9,2	8,7	7,9
BNJ 5%	-	-	-
Jumlah Penyemprotan (T)			
T1(1 kali)	9,1	8,5	7,4
T2 (2 kali)	9,7	8,7	7,1
BNJ 5%	-	-	-

Keterangan: Angka yang tidak diikuti oleh huruf pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 5 menunjukan pengaruh masing-masing perlakuan terhadap kandungan padatan terlarut (°Brix). Dapat dilihat bahwa rata-rata tertinggi pengaruh perlakuan konsentrasi kalsium klorida (K) terhadap kandungan padatan terlarut buah melon yaitu tanpa perlakuan (K0) dengan nilai 9,8 °Brix dan perlakuan penyemprotan 2 kali

(T2) dengan nilai 9,7 °Brix, sedangkan nilai rata-rata terendah yaitu perlakuan kalsium klorida konsentrasi 4% (K2) dengan nilai 8,9 °Brix dan perlakuan jumlah penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai 9,1 °Brix pada hari ke-0 penyimpanan. Nilai rata-rata tertinggi pada hari ke-5 penyimpanan yaitu perlakuan kalsium klorida konsentrasi 4% (K2) dengan nilai 9,2 °Brix dan jumlah penyemprotan 2 kali (T2) dengan nilai 8,7 °Brix, sedangkan rata-rata terendah yaitu perlakuan konsentrasi kalsium klorida 2% (K1) dengan nilai 7,8 °Brix dan jumlah penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai 8,5 °Brix. Pada penyimpanan hari ke-10, nilai kandungan padatan terlarut menurun. Didapat rata-rata tertinggi yaitu perlakuan konsentrasi kalsium klorida 6% (K3) dengan nilai 7,9 °Brix dan perlakuan jumlah penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai 7,4 °Brix, sedangkan untuk rata-rata terendah yaitu perlakuan kalsium klorida konsentrasi 2% (K1) dengan nilai 7,0 °Brix dan jumlah penyemprotan 2 kali (T2) dengan nilai 7,1 °Brix.

Hasilnya menunjukkan bahwa buah yang diberi perlakuan CaCl₂ memiliki nilai kandungan padatan terlarut yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Hasil serupa ditemukan bahwa penurunan kandungan padatan terlarut pada buah yang diberi perlakuan CaCl₂ kemungkinan disebabkan oleh penurunan proses metabolisme, laju respirasi, dan lambatnya konversi dari pati menjadi gula, sehingga memperlambat proses pemasakan (Akhtar *et. al.*, 2010). Gula bebas terus meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan dan peningkatan ini terhambat oleh CaCl₂ (Cheour *et. al.*, 1991). Peningkatan kandungan padatan terlarut disebabkan oleh konversi enzimatis polisakarida kompleks dengan pati dan pektin menjadi monosakarida selama pematangan (Hussain *et. al.*, 2008). Konsentrasi CaCl₂ meningkatkan kandungan kalsium buah dan mengurangi kehilangan pasca panen dan proses penuaan terkait asam, gula, dan kandungan antioksidan (Ali *et. al.*, 2014).

Tabel 6. Rata-Rata Hasil Pengaruh Konsentrasi dan Jumlah Penyemprotan Kalsium Klorida Terhadap Titrasi Keasaman Buah Melon

Perlakuan	Titrasi Keasaman		
	H-0	H-5	H-10
Konsentrasi kalsium Klorida (K)			
K0 (kontrol)	0,0735	0,0730	0,0735
K1 (2%)	0,0733	0,0730	0,0730
K2 (4%)	0,0738	0,0735	0,0733
K3 (6%)	0,0738	0,0738	0,0735
BNJ 5%	-	-	-
Jumlah Penyemprotan			
T1(1 kali)	0,0734	0,0731	0,0730 a
T2 (2 kali)	0,0738	0,0735	0,0737 b
BNJ 5%	-	-	2,92

Keterangan: Nilai titrasi keasaman telah ditransformasi menggunakan transformasi arcsin $\sqrt{x} + 0,5$. Angka yang tidak diikuti oleh huruf pada perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa titrasi keasaman dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jumlah penyemprotan kalsium klorida. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan 1 kali (T1) dan penyemprotan 2 kali (T2) kalsium klorida berbeda nyata terhadap kandungan total asam pada hari ke-10. Nilai rata-rata perlakuan kalsium klorida penyemprotan 2 kali (T2) memiliki nilai tertinggi, yakni 0,0737 dan terendah perlakuan penyemprotan 1 kali (T1) dengan nilai rata-rata 0,0730.

Peningkatan total asam tertitrasi kemungkinan diakibatkan oleh peningkatan enzim-enzim yang bertanggung jawab terhadap hidrolisis pati menjadi gula terlarut dan dapat menyebabkan penurunan jumlah karbohidrat, pektin, sebagian protein yang terhidrolisis dan perombakan glikosida menjadi molekul yang lebih sederhana selama proses respirasi (Ali *et. al.*, 2014). Kadar asam tertitrasi buah tertinggi diduga karena kalsium klorida mampu mempertahankan kadar asam buah dengan menurunkan laju respirasi, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sajid *et. al.* (2017) pada buah peach.

Menurut Ali *et. al.* (2021), bahwa kandungan asam pada buah akan menurun setelah panen. Laju penurunan total asam berkaitan dengan kecepatan proses respirasi. Penurunan kandungan asam buah sejalan dengan peningkatan masa simpan yang juga selaras dengan proses pemasakan buah selama penyimpanan (Gao *et. al.*, 2020). Pada penelitian ini, kadar asam tertitrasi buah tertinggi diduga karena kalsium klorida mampu mempertahankan kadar asam buah dengan menurunkan laju respirasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa konsentrasi CaCl_2 dan jumlah penyemprotan yang berbeda memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap semua parameter pengamatan pada buah melon. Perlakuan konsentrasi kalsium klorida tidak memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan pada hari ke-0, ke-5, dan ke-10 penyimpanan. Perlakuan jumlah penyemprotan memberikan pengaruh nyata pada parameter kekerasan daging buah pada hari ke-5 penyimpanan dan titrasi keasaman pada hari ke-10 penyimpanan. Interaksi perlakuan konsentrasi kalsium klorida dan jumlah penyemprotan memberikan pengaruh nyata pada kekerasan daging buah pada hari ke-10 penyimpanan. Perlakuan jumlah penyemprotan 2 kali (T2) pada hari ke-5 penyimpanan menunjukkan nilai kekerasan yang lebih tinggi daripada penyemprotan 1 kali (T1) pada uji lanjut BNJ 5%. Interaksi perlakuan konsentrasi kalsium klorida dan jumlah penyemprotan menunjukkan beda nyata pada hari ke-10 penyimpanan pada uji lanjut BNJ 5%. Perlakuan konsentrasi kalsium klorida 4% dan penyemprotan dua kali menunjukkan nilai tertinggi yakni $3,70 \text{ kg/cm}^2$. Perlakuan Jumlah penyemprotan menunjukkan beda nyata pada hari ke-10 penyimpanan pada uji lanjut BNJ 5%. Perlakuan penyemprotan 2 kali menunjukkan nilai lebih tinggi dengan nilai 0,0737 dibandingkan dengan penyemprotan 1 kali dengan nilai 0,0730. Disarankan menggunakan konsentrasi kalsium klorida 4% dan penyemprotan 2 kali untuk mempertahankan kekerasan daging buah dan titrasi keasaman buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. J., Ahamed, M., Kumar, S., Siddiqui, H., Patil, G., Ashquin, M., Ahmad, L. 2010. Nanotoxicity of Pure Silica Mediated Through Oxidant Generation Rather Than Glutathione Depletion In Human Lung Epithelial Cells. *Toxicology*, 276(2):95–102.
- Ali, L., Abbasi, N.A., Hafiz, L. 2021. Application of Calcium Chloride at Different Phenological Stages Alleviates Chilling Injury and Delays Climacteric Ripening in Peach Fruit during Low-Temperature Storage. *International Journal of Fruit Science*, 21(1):1040-1058.
- Ali, L., Abbasi, N.A., Hafiz, L. 2014. Physiological Response and Quality Attributes of Peach Fruits cv. Flordaking as Affected by Different Treatment of Calcium Chloride, Putrescine
- Annisa P., Gustia H. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair *Tithonia diversifolia*. Di dalam: Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ: Pertanian dan tanaman herbal berkelanjutan di Indonesia. Jakarta, 31 Desember 2017. Hal.104-144.
- Benavides, A., Recalde, L., & Esteva, M. (2002). Growth And Physiological Responses Of Mexican Lime Trees To Foliar And Root Applications Of Calcium Chloride. *Scientia Horticulturae*, 94(1-2): 23-27.
- Cheour, F., Willemot, C., Arul, J., Makhlof, J., Desjardins, Y., & Bouzaiane, O. (1991). Postharvest Response Of Two Strawberry Cultivars To Foliar Application Of CaCl_2 . *HortScience*, 26(9): 1186-1188.
- Faiqoh E.N. 2014. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam CaCl_2 (Kalsium Klorida) Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. Indonesia.
- Gao, Q., Tan, Q., Song, Z., Chen, W., Li, X., Zhu, X. 2020. Calcium Chloride Postharvest Treatment Delays The Ripening and Softening of Papaya Fruit. *Journal of Food Processing and Preservation*, Hal. 44-8.
- Genanew, T. 2013. Effect of Postharvest Treatment on Storage Behavior and Quality of Tomato of Fruits. *World Journal of Agricultural Science*, 9:29-37.
- Hussain, I., Zeb, A., Shakir, I., & Shah, A. S. (2008). Storage Effects On The Physico-Chemical Characteristics And Mineral Contents Of Persimmon Fruit. *Journal of Food Processing and Preservation*, 32(5):781-791.
- Khaliq, G., Mohamed, M.T.M., Ali, A., Ding, P., & Ghazali, H.M. 2015. Effect Of Gum Arabic Coating Combined With Calcium Chloride on Physico-Chemical and Qualitative Properties Of Mango (*Mangifera Indica* L.) Fruit During Low Temperature Storage. *Scientia Horticulturae*, 190: 187-194.
- Mahmud, T.M.M., Raqeeb, A.A.E., Omar, S.S.R., Mohamed, A.R.Z., Rahman, A.E.A. 2008. Effects of Different Concentration and Application of Calcium on Storage Life and Physicochemical Characteristics of Papaya (*Carica papaya* L.). *American Journal of Agriculture*, 76:209-214.

-
- Sajid, M., Ali, K.M., Bilal, W., Rab, A., Iqbal, Z., Irshad K.S. 2017. Antioxidant Activities, Chemical Attributes and Fruit Yield of Peach Cultivars as Influenced by Foliar Application of Ascorbic Acid. *Gesunde Pflanzen*, 69(3), 113–121.
- Tuncal, T., Alibas, K. 2012. Effect of Calcium Concentration and Vacuum Pressure on Pulp Hardness and Ca Quality of Post Harvest ‘Golden Delicious Apples’. *Journal of Agricultural Machinery Science*, 8:441-449.
- Yan, Z., Shi, J., Gao, L., Wang, Q., & Zuo, J. 2020. The Combined Treatment Of Broccoli Florets With Kojic Acid and Calcium Chloride Maintains Post-Harvest Quality And Inhibits Off-Odor Production. *Scientia Horticulturae*, 262: 109019.