

## **Pengaruh *Hot Water Treatment* (Hwt) terhadap Kualitas Buah Melon (*Cucumis melo* L.) Selama Penyimpanan**

### ***The Effect of Hot Water Treatment (HWT) on The Quality of Melon Fruit (Cucumis Melo L.) During Storage***

**Ziyadil Ikbar<sup>1\*</sup>, Uyek Malik Yakop<sup>2</sup>, Liana Suryaningsih<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: ziyadilikbar@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Buah melon merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki daya simpan yang relatif pendek. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperpanjang daya simpan buah melon adalah *Hot Water Treatment* (HWT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh HWT terhadap kualitas buah melon selama penyimpanan. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu H0 (kontrol), H1 (50°C/10 menit), dan H2 (55°C/5 menit). Parameter yang diamati meliputi persentase susut bobot (%), kandungan padatan terlarut (°Brix), kandungan vitamin C, dan kandungan betakaroten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HWT berpengaruh nyata terhadap parameter kualitas buah melon, di mana perlakuan H1 memberikan hasil terbaik dalam menjaga kualitas buah selama penyimpanan dengan nilai susut bobot lebih rendah serta kandungan vitamin C dan betakaroten yang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Oleh karena itu, HWT pada suhu 50°C selama 10 menit direkomendasikan sebagai perlakuan optimal untuk mempertahankan kualitas buah melon selama penyimpanan.

**Kata kunci:** hortikultura; penyimpanan; kualitas\_buah; melon

#### **ABSTRACT**

Melon is a horticultural commodity with a relatively short shelf life. One method to extend the storage life of melon fruit is *Hot Water Treatment* (HWT). This study aims to determine the effect of HWT on the quality of melon during storage. The experiment used a *Completely Randomized Design* (CRD) with three treatments: H0 (control), H1 (50°C/10 minutes), and H2 (55°C/5 minutes). Observed parameters included weight loss, total soluble solids (°Brix), vitamin C content, and beta-carotene content. The results showed that HWT significantly affected the quality parameters of melon, with H1 treatment providing the best results in maintaining fruit quality during storage, having lower weight loss and higher vitamin C and beta-carotene content compared to the control. Therefore, HWT at 50°C for 10 minutes is recommended as the optimal treatment to maintain the quality of melon fruit during storage.

**Keywords:** horticultural; storage; fruit\_quality; melon

#### **PENDAHULUAN**

Buah melon (*Cucumis melo* L.) merupakan buah yang sangat diminati oleh konsumen karena kombinasi rasa manisnya yang lezat dan kandungan nutrisinya yang melimpah (Amelina, 2019). Melon termasuk buah klimaterik yang mengalami peningkatan respirasi setelah dipanen, yang menyebabkan percepatan proses pematangan dan penurunan mutu (Kyriacou *et al.*, 2018). Dengan kandungan air yang tinggi, melon tergolong sebagai komoditas hortikultura yang mudah rusak dan memiliki umur simpan yang pendek (Muhanniah *et al.*, 2021).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas buah melon selama penyimpanan meliputi kehilangan air, perubahan kandungan nutrisi, serta infeksi mikroorganisme patogen (Aziz, 2017). Untuk mengatasi permasalahan

tersebut, berbagai metode penanganan pascapanen telah dikembangkan, salah satunya adalah *Hot Water Treatment* (HWT). Menurut Hidayati (2012) HWT dapat digunakan untuk memperpanjang umur simpan buah-buahan dengan mempengaruhi aktivitas enzim yang bertanggung jawab atas degradasi kualitas buah.

Penelitian yang dilakukan oleh Hossain *et al.* (2022) menunjukkan bahwa perlakuan panas mampu mengaktifkan atau menonaktifkan enzim tertentu sehingga memperlambat proses pematangan dan mempertahankan kandungan fitonutrien pada buah segar. Selain itu, metode ini dapat diaplikasikan secara tunggal maupun dikombinasikan dengan zat lain seperti kalsium klorida, yang diketahui memiliki peran dalam memperbaiki tekstur buah dan memperlambat laju respirasi (Madani, 2021).

Dalam penelitian terdahulu, HWT dengan suhu 50-55°C selama beberapa menit terbukti efektif dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen serta mempertahankan kualitas nutrisi buah selama penyimpanan (Xueping *et al.*, 2013). Proses ini juga membantu meningkatkan ketahanan buah terhadap infeksi jamur dan memperpanjang umur simpan produk hortikultura (Wulandari *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh HWT terhadap kualitas buah melon selama penyimpanan, dengan fokus pada parameter persentase susut bobot (%), kandungan padatan terlarut (°Brix), kandungan vitamin C, dan kandungan betakaroten.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan teknologi penanganan pascapanen buah melon serta memberikan alternatif solusi bagi industri pertanian dalam meningkatkan daya simpan buah segar.

## BAHAN DAN METODE

### *Waktu, Kondisi, dan Tempat Percobaan*

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Oktober 2024 di di Laboratorium Fisiologi dan Bioteknologi, Fakultas Pertanian, serta Laboratorium Analitik Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Mataram. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental.

### *Alat dan Bahan Percobaan*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, timbangan analitik, pisau, labu ukur, labu erlenmeyer, labu iodium, kertas saring, botol semprot, corong, refraktometer Brix, mikropipet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, gelas kultur, blender, hotplate, vortex mixer, batang magnet, rotary evaporator, kulkas, digital water bath (type 1004, No. 11241512 J, Gessellschaft fur, Labortechnik mbH, D-30938, Burgwedel), kertas aluminium foil, dan spektrofotometer UV-VIS. Bahan yang digunakan antara lain aquades, NaOH (0,1 N), methanol 9%, asam sulfat, larutan iodine (0,01 N), larutan indikator pati, melon varietas Minori, dan kalsium klorida (CaCl<sub>2</sub>) dehidrat.

### *Rancangan dan Pelaksanaan Percobaan*

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) yang terdiri dari tiga aras perlakuan yaitu: H0 (kontrol), H1 (50 °C/10 menit), dan H2 (55 °C/5 menit). Masing-masing aras perlakuan diulang sebanyak 7 kali untuk penyimpanan awal (H0), penyimpanan hari ke-tujuh (H7) dan penyimpanan hari ke-empatbelas (H14) sehingga diperoleh 63 unit percobaan.

Pelaksanaan percobaan dimulai dari pemilihan buah melon yang digunakan merupakan varietas Minori yang dibudidayakan pada lahan kering di Dusun Lelong, Desa Lelong, Kecamatan Praya Tengah, Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Melon varietas Minori dipilih karena memiliki rasa manis, tekstur lembut, dan ketahanan terhadap serangan hama. Buah dipanen pada umur 75 hari setelah tanam (HST), dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.00–10.00 WITA. Panen dilakukan dengan memotong tangkai buah sehingga membentuk huruf T dan diletakkan miring agar getah tidak menetes pada permukaan buah.

Kemudian dilakukan *Hot Water Treatment* (HWT), air dimasukkan ke dalam digital water bath sebanyak 10 liter dan ditambahkan 400 g kalsium klorida (CaCl<sub>2</sub>) untuk mencapai konsentrasi 4%. Suhu air diatur secara bergantian pada 50°C dan 55°C. Perlakuan H1 (50°C selama 10 menit) dilaksanakan terlebih dahulu, kemudian diikuti oleh perlakuan H2 (55°C selama 5 menit). Suhu air dipantau secara konstan untuk memastikan tetap berada dalam rentang yang telah ditentukan.

**Parameter Pengamatan:**

1. Susut bobot (%): Dihitung berdasarkan perbedaan bobot awal dan setelah penyimpanan menggunakan persamaan:

$$\text{Persentase susut bobot setelah perlakuan} = \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan

A : Berat sebelum perlakuan HWT (g)

B : Berat setelah perlakuan HWT (g)

2. Kandungan padatan terlarut (°Brix): Diukur menggunakan refraktometer Brix dengan metode pengambilan sampel dari bagian tengah buah.
3. Kandungan vitamin C (mg/100 g): Diukur dengan metode titrasi.
4. Kandungan betakaroten (mg/100 g): Diukur dengan metode spektrofotometer UV VIS.

**Analisis data:**

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan uji lanjut BNJ taraf 5%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi susut bobot, kandungan padatan terlarut, kandungan vitamin C dan kandungan betakaroten buah melon. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis keragaman. Hasil yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan BNJ taraf nyata 5%.

Rangkuman hasil analisis ragam (Anova) dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) pada pengamatan 0, 7, dan 14 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Ragam (Anova) Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) terhadap Kualitas Buah Melon Selama Penyimpanan.

Parameter	<i>Hot Water Treatment</i>		
	H0	H7	H14
Susut Bobot Buah (%)	-	S	NS
Kandungan Padatan Terlarut (°Brix)	NS	NS	S
Kandungan Vitamin C (mg/100 g)	NS	NS	S
Kandungan Betakaroten (mg/100 g)	NS	S	S

Keterangan: S= Significant, NS= Non-Significant.

Hasil penelitian pada susut bobot buah menunjukkan bahwa HWT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap susut bobot buah pada hari ke-7 (H7), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada hari ke-14 (H14). Pada kandungan padatan terlarut (°Brix) menunjukkan bahwa HWT tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan pada hari ke-0 (H0) dan hari ke-7 (H7). Namun, pada hari ke-14 (H14), memberikan pengaruh yang signifikan.

Sementara itu, perlakuan HWT tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan vitamin C pada hari ke-0 (H0) dan hari ke-7 (H7). Namun, pada hari ke-14 (H14), HWT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan vitamin C. Adapun hasil penelitian pada perlakuan kandungan betakaroten pada hari ke-0 (H0) bahwa HWT tidak memberikan pengaruh signifikan, namun berpengaruh nyata pada hari ke-7 (H7) dan hari ke-14 (H14).

Persentase susut bobot buah (%) dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) pada pengamatan 0, 7, dan 14 disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Hasil Pengaruh (HWT) terhadap Persentase Susut Bobot (%) Buah Melon Selama Penyimpanan.

Perlakuan <i>Hot Water Treatment</i>	Parameter Persentase Susut Bobot Buah (%)		
	H0	H7	H14
H0 (Kontrol)	-	2,14 a	4,75
H1 (50 °C/10 menit)	-	4,44 b	6,18
H2 (55 °C/5 menit)	-	3,03 ab	5,23
BNJ (5%)	-	1,25	ns

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

Tabel 2. menunjukkan bahwa rata-rata nilai susut bobot (%) buah melon pada perlakuan HWT pada larutan  $\text{CaCl}_2$  4% berbeda nyata terhadap susut bobot buah melon hari ke-7 dan tidak berbeda nyata pada hari ke-14. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi susut bobot buah (%) pada hari ke-7 terdapat pada perlakuan H1 (50 °C/10 menit) yakni sebesar 4,44 meskipun tidak berbeda dengan H2 (55 °C/5 menit) yakni sebesar 3,03 dan rerata nilai terendah didapat pada H0 (Kontrol) yakni sebesar 2,14.

Kandungan Padatan Terlarut (°Brix) dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) pada pengamatan 0, 7, dan 14 disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Hasil Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) Terhadap Kandungan Padatan Terlarut (°Brix) Buah Melon Selama Penyimpanan.

Perlakuan <i>Hot Water Treatment</i>	Parameter Kandungan Padatan Terlarut (°Brix)		
	H0	H7	H14
H0 (Kontrol)	7,75	8,26	10,28 b
H1 (50 °C/10 menit)	8,35	8,07	9,21 ab
H2 (55 °C/5 menit)	8,14	8,78	8,14 a
BNJ (5%)	Ns	ns	1,96

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

Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata nilai kandungan padatan terlarut (°Brix) pada perlakuan HWT pada larutan  $\text{CaCl}_2$  4% tidak berpengaruh nyata pada H0 (kontrol) dan H7 namun berpengaruh nyata terhadap kandungan padatan terlarut pada H14. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi kandungan padatan terlarut (°Brix) pada buah melon terjadi hari ke-14 pada tanpa perlakuan H0 (Kontrol) yakni sebesar 10,28 meskipun tidak berbeda pada H1 (50 °C/10 menit). Adapun pada perlakuan H2 (55 °C/5 menit) menunjukkan penurunan dengan nilai 8,14

Kandungan vitamin C dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) pada pengamatan 0, 7, dan 14 disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Hasil Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) Terhadap Kandungan Vitamin C (mg/100 g) Buah Melon Selama Penyimpanan.

Perlakuan <i>Hot Water Treatment</i>	Paramter Kandungan Vitamin C (mg/100g)		
	H0	H7	H14
H0 (Kontrol)	5,17	4,52	4,77 a
H1 (50 °C/10 menit)	4,87	4,51	5,20 b
H2 (55 °C/5 menit)	5,19	4,91	5,25 b
BNJ (5%)	ns	ns	0,09

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

Tabel 4. menunjukkan bahwa rata-rata kandungan vitamin C pada perlakuan HWT dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  4% tidak berpengaruh nyata pada H0 dan H7, namun berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C pada H14. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi vitamin C pada buah melon terjadi hari ke-14 pada tanpa perlakuan H2 (55 °C/5 menit) yakni sebesar 5,25 mg/100 g meskipun tidak berbeda pada H1(50 °C/10 menit) yakni sebesar 5,20 mg/100 g. Adapun nilai rerata terendah didapat pada H0 (Kontrol) yakni sebesar 4,77 mg/100 g.

Kandungan betakaroten dengan perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) pada pengamatan 0, 7, dan 14 disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Hasil Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) Terhadap Kandungan Betakaroten (mg/100 g) Buah Melon Selama Penyimpanan.

Perlakuan <i>Hot Water Treatment</i>	Parameter Kandungan Betakaroten (mg/100g)		
	H0	H7	H14
H0 (Kontrol)	285,93	365,49 b	1233,01 b
H1 (50 °C/10 menit)	230,68	563,22 c	1355,22 c
H2 (55 °C/5 menit)	232,25	348,19 a	1106,15 a
BNJ (5%)	ns	7,59	9,51

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

Tabel 5. menunjukkan bahwa rata-rata nilai kandungan betakaroten pada perlakuan HWT dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  4% tidak berpengaruh nyata pada H0, namun berpengaruh nyata terhadap kandungan betakaroten pada H7 dan H14. Hasil uji BNJ 5% hari ke-7 menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi kandungan betakaroten ditunjukkan pada perlakuan H1 (50 °C/10 menit) yakni sebesar 563,22 mg/100 g. Adapun pada perlakuan H2 (55 °C/5 menit) menunjukkan penurunan dengan nilai 348,19 dibandingkan dengan H0 (kontrol) dan H1 (50 °C/10 menit). Hasil uji BNJ 5% hari ke-14 menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi kandungan betakaroten ditunjukkan pada perlakuan H1 (50 °C/10 menit) yakni sebesar 1355,22 mg/100 g. Adapun pada perlakuan H2 (55 °C/5 menit) menunjukkan penurunan dengan nilai 1106,15 mg/100 g.

### **Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) terhadap Persentase Susut Bobot (%) Buah Melon Selama Penyimpanan**

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) yang dikombinasikan dengan larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) 4% menunjukkan pengaruh signifikan terhadap penurunan bobot buah melon pada penyimpanan hingga hari ke-7. Namun, pengaruh tersebut tidak lagi terlihat secara signifikan ketika penyimpanan berlangsung hingga hari ke-14. Penemuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Nassef (2018), pada buah persik (persimmon), Park *et al.* (2023) pada buah melon oriental, dan Hao *et al.* (2021), pada buah tomat, yang melaporkan bahwa perlakuan panas dapat memicu pelunakan buah selama penyimpanan pascapanen. Hal ini diduga menjadi faktor yang menyebabkan perlakuan HWT memiliki persentase kehilangan susut bobot buah yang lebih besar dibandingkan buah tanpa perlakuan (kontrol). Meskipun demikian, selisih susut bobot buah terbesar dari H7 dan H14 diperoleh dari buah melon tanpa perlakuan HWT. Hasil ini menunjukkan adanya efektivitas perlakuan HWT pada tahap awal penyimpanan, tetapi efektivitasnya berkurang seiring waktu.

Penurunan bobot buah melon terjadi pada seluruh perlakuan selama masa penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh adanya proses fisiologis alami pada buah, yaitu transpirasi dan respirasi (Hao *et al.*, 2021). Transpirasi mengakibatkan hilangnya air dari jaringan buah, sedangkan respirasi menghasilkan pengeluaran energi yang juga berkontribusi pada kehilangan bobot buah (Lentzou *et al.*, 2021). Dalam hal ini, perlakuan HWT dengan suhu 50 °C selama 10 menit mampu memberikan kendali yang lebih baik terhadap laju penurunan bobot dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa manipulasi suhu melalui HWT dapat menjadi metode yang efektif untuk mengurangi tingkat kehilangan bobot selama penyimpanan.

Secara umum, pengaturan suhu merupakan salah satu metode yang efisien dalam memengaruhi laju respirasi buah, sehingga dapat menekan penurunan bobot selama penyimpanan. Namun, efektivitas perlakuan ini tidak bersifat permanen, karena seiring bertambahnya durasi penyimpanan, efek pengendalian yang diberikan oleh perlakuan suhu cenderung melemah. Hal ini sejalan dengan laporan dari Nassef (2018) pada buah mentimun dan Hossain *et al.* (2021) pada buah mangga, yang menyatakan bahwa efektivitas perlakuan panas terhadap pengurangan kehilangan bobot berkurang setelah waktu penyimpanan yang lebih lama.

### **Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) terhadap Kandungan Padatan Terlarut (°Brix) Buah Melon Selama Penyimpanan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) dalam larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) 4% tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan padatan terlarut (°Brix) buah melon pada H0 dan H7, tetapi memberikan pengaruh nyata pada H14. Berdasarkan Tabel 3, hasil uji BNJ 5% pada hari ke-14 penyimpanan menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi kandungan padatan terlarut (°Brix) pada buah melon mencapai 10,28 °Brix yang diperoleh pada buah tanpa perlakuan HWT, sedangkan rerata nilai terendah sebesar 8,14 °Brix pada buah dengan perlakuan HWT H2 (55 °C/5 menit). Hasil ini menunjukkan bahwa selama penyimpanan, diduga terjadi laju respirasi yang tinggi pada buah tanpa perlakuan (kontrol) dimana cadangan pati dalam buah dipecah menjadi gula terlarut untuk mempertahankan metabolisme seluler selama penyimpanan sehingga kandungan padatan terlarut pada buah melon juga mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Seid *et al.* (2017) pada buah manga dan Park *et al.* (2023) pada buah melon oriental, dimana buah tanpa perlakuan HWT memiliki nilai kandungan padatan terlarut paling tinggi dibandingkan buah dengan perlakuan HWT.

Sementara itu, pada penelitian ini diperoleh nilai kandungan padatan terlarut buah dengan perlakuan HWT mampu menekan °Brix pada buah terutama pada H2. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faiz *et al.* (2017) pada buah rambutan dimana buah tanpa perlakuan HWT memiliki kandungan padatan terlarut paling tinggi, sementara buah dengan perlakuan HWT memiliki nilai kandungan padatan terlarut yang lebih rendah seiring dengan peningkatan suhu dan lama pencelupan pada HWT.

### **Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) terhadap Kandungan Vitamin C (mg/100 g) Buah Melon Selama Penyimpanan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) dalam larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) 4% tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C buah melon pada H0 dan H7, tetapi memberikan pengaruh nyata pada H14. Hasil uji BNJ 5% pada hari ke-14 (H14), perlakuan H1 dan H2 menunjukkan peningkatan kandungan vitamin C masing-masing menjadi 5,20 mg/100 g dan 5,25 mg/100 g, sedangkan kontrol tetap lebih rendah pada 4,77 mg/100 g. Perbedaan ini signifikan dengan nilai BNJ 5% sebesar 0,09 menunjukkan bahwa perlakuan HWT, terutama H2, efektif dalam mempertahankan atau bahkan meningkatkan kandungan vitamin C selama penyimpanan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa perlakuan panas dapat mempengaruhi kandungan vitamin C pada buah. Hasil penelitian oleh Aguayo *et al.* (2015) menunjukkan bahwa perlakuan HWT dan kalsium klorida pada buah apel potong memiliki peningkatan vitamin C dibandingkan buah tanpa perlakuan. Hal ini diduga karena efek termal yang tinggi dapat meningkatkan laju difusi asam askorbat dan meningkatkan kelarutannya dalam air. Penelitian yang dilakukan oleh Hasan *et al.* (2020) menunjukkan bahwa secara keseluruhan kandungan vitamin C pada buah mangga sedikit meningkat pada buah yang diberi perlakuan HWT dibandingkan dengan buah kontrol.

Buah dan sayuran merupakan sumber kaya asam askorbat, salah satu antioksidan non-enzimatik yang membantu melawan spesies oksigen reaktif yang dihasilkan selama penyimpanan. Hasan *et al.* (2020) menjelaskan lebih lanjut bahwa perlakuan panas umumnya tidak mempengaruhi kandungan asam askorbat dalam buah, tetapi cenderung mempertahankannya meskipun mengalami sedikit penurunan selama penyimpanan. Sementara penelitian oleh Zhang *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pencelupan dalam air panas mampu meningkatkan serta mempertahankan kandungan asam askorbat pada buah zucchini selama penyimpanan.

### **Pengaruh *Hot Water Treatment* (HWT) terhadap Kandungan Betakaroten (mg/100 g) Buah Melon Selama Penyimpanan**

Berdasarkan data pada Tabel 5 bahwa perlakuan *Hot Water Treatment* (HWT) memberikan pengaruh signifikan terhadap kandungan betakaroten pada buah melon selama penyimpanan. Hasil uji BNJ 5% pada hari ke-7 (H7), terjadi peningkatan kandungan betakaroten pada semua perlakuan. Perlakuan H1 mencatat nilai tertinggi sebesar 563,22 mg/100 g, diikuti oleh kontrol sebesar 365,49 mg/100 g, dan H2 sebesar 348,19 mg/100 g. Perbedaan ini signifikan dengan nilai BNJ 5% sebesar 7,59 mg/100 g, menunjukkan bahwa perlakuan HWT pada suhu 50 °C selama 10 menit (H1) efektif dalam meningkatkan kandungan betakaroten selama penyimpanan hingga hari ke-7.

Kemudian, hasil uji BNJ 5% ada hari ke-14 (H14), semua perlakuan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kandungan betakaroten. Perlakuan H1 tetap mencatat nilai tertinggi sebesar 1355,22 mg/100 g, diikuti oleh kontrol sebesar 1233,01 mg/100 g, dan H2 sebesar 1106,15 mg/100 g. Perbedaan ini signifikan dengan nilai BNJ 5% sebesar 9,51, mengindikasikan bahwa perlakuan HWT pada suhu 50 °C selama 10 menit (H1) mampu mempertahankan dan meningkatkan kandungan betakaroten secara lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya selama penyimpanan hingga hari ke-14.

Hasil penelitian Madani (2021) menunjukkan hasil penelitian serupa bahwa perlakuan HWT mampu meningkatkan kandungan betakaroten pada buah papaya. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Hossain *et al.* (2021) dan Thokchom dan Mandal (2019) menunjukkan peningkatan betakaroten pada buah mangga yang diberi perlakuan HWT dibandingkan dengan kontrol. Diduga bahwa peningkatan kandungan karotenoid selama pematangan buah dalam penyimpanan terkait pula dengan lonjakan klimakterik dalam respirasi dan produksi etilen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa apabila dilakukan perlakuan bisa meningkatkan nilai susut bobot buah sedangkan nilai kandungan padatan terlarut ( $^{\circ}$ Brix) akan meningkat bila tidak dilakukan perlakuan (Kontrol). Kemudian nilai kandungan vitamin C dan betakroten akan meningkat bila dilakukan perlakuan H1 (50  $^{\circ}$ C/10 menit).

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping atas arahan, bimbingan yang sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini. Selanjutnya Penulis sampaikan terima kasih kepada Universitas Mataram khususnya Fakultas Pertanian Prodi Agroekoteknologi atas penyediaan fasilitas laboratorium, akses perpustakaan, dan sarana lainnya yang mendukung kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguayo, E., Requejo-Jackman, C., Stanley, R., & Woolf, A. 2015. Hot Water Treatment in Combination with Calcium Ascorbate Dips Increases Bioactive Compounds and Helps to Maintain Fresh-Cut Apple Quality. *Postharvest Biology and Technology*, 110, 158–165.
- Amelina, D. A. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium dan Konsentrasi Giberelin Terhadap Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.).
- Aziz, R.A. 2017. Penggunaan Styrofoam Pada Kemasan Pangan Sebagai Pelanggaran Terhadap Hak Konsumen (Studi Kasus Pada SD Swasta Unwanus Saadah Jakarta Utara). *Lex Jmalica*, 14(3):171-183.
- Faiz, A., Yeoh Wei Keat, & Ali, A. 2017. Effect Of Integration Of Oxalic Acid And Hot Water Treatments On Postharvest Quality Of Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Cv. Anak Sekolah) Under Modified Atmosphere Packaging. *Journal of Food Science and Technology/Journal of Food Science and Technology*, 54(7), 2181–2185.
- Hao, 2021. Effect of transpiration and respiration on the weight loss of melon fruit during storage. *Journal of Postharvest Biology and Tecnology*, 175, 111-119
- Hasan, M. U., Malik, A. U., Khan, A. sattar, Anwar, R., & Amin, M. 2020. Impact Of Postharvest Hot Water Treatment On Two Commercial Mango Cultivars Of Pakistan Under Simulated Air Freight Conditions For China. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 57(5), 1381–1391.
- Hidayati, B. A. 2012. Kajian Kombinasi *Hot Water Treatment* (HWT) dan CaCl<sub>2</sub> terhadap Mutu dan Umur Simpan Manga Varietas Gedong Gincu (*Mangifera indica* L.).
- Hossain, M. A., Rana, M. M., Uddin, M. S., & Kimura, Y. 2021. Changes in organoleptic and biochemical characteristics of mango fruits treated with calcium chloride in hot water. *Journal of Horticulture and Postharvest Research*, 4(1), 37-50.
- Kyriacou, M. C., Leskovar, D. I., Colla, G., & Rouphael, Y. 2018. Watermelon And Melon Fruit Quality: The Genotypic And Agro-Environmental Factors Implicated. *Scientia Horticulturae*, 234, 393-408.
- Lentzou, D., Xanthopoulos, G., Templalexis, C., & Kaltsa, A. 2021. The Transpiration And Respiration As Mechanisms Of Water Loss In Cold Storage Of Figs. *Food Research*, 5(6), 109-118.
- Madani, B. 2021. Effects Of Hot Water And Calcium Lactate Treatments On Fresh-Cut Quality Of Papaya. *Journal Of Horticulture And Postharvest Research. (Special Issue-Fresh-cut Products)*, 81-90.
- Muhanniah, M., Frasiska, N., Fauziah, F., Mudasirah, M., & Andrianti, V. 2021. Perubahan Fisik Penyimpanan Tomat. *JASATHP: Jurnal Sains dan Teknologi Hasil Pertanian*, 1(2), 46-52.
- Nassef, I. N. 2018. Short Hot Water As Safe Treatment Induces Chilling Tolerance And Antioxidant Enzymes, Prevents Decay And Maintains Quality Of Cold-Stored Cucumbers. *Postharvest Biology and Technology*, 138, 1–10.
- Park, M. H., Do, K. R., Moon, H. W., Malka, S. K., & Ku, K. M. 2023. Hot water treatment alleviates peel browning in oriental melons through cutin biosynthesis: A comprehensive metabolomics approach. *Postharvest Biology and Technology*, 204, 112451.

- 
- Seid, A., Tasew, D., & Tsedaley, B. 2017. Effect of hot water treatment on development of anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) and quality of mango fruit at Jimma southwest Ethiopia. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 50(7-8), 303–316.
- Thokchom, R., & Mandal, G. 2019. Qualitative analysis of mango cv. Langra is influenced by various postharvest treatments. *International Journal of Chemical Studies*, 7(1), 2167-2172.
- Wulandari, Asri L, Siswoyo TA, Hariyono K. 2019. Pengaruh konsentrasi dan waktu aplikasi  $\text{CaCl}_2$  terhadap fisikokimia buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) T. *Bioindustri*. 2(1): 261–73.
- Xueping, L., Xiaoyang, Z., Zhao, N., Danwen, F., Li, J., Weixin, C. 2013. Effects Of Hot Water Treatment On Anthracnose Disease In Papaya Fruit And Its Possible Mechanism. *Journal Postharvest Biology and Technology*. 86: 437-446.
- Zhang, M., Liu, W., Li, C., Shao, T., Jiang, X., Zhao, H., & Ai, W. 2019. Postharvest Hot Water Dipping And Hot Water Forced Convection Treatments Alleviate Chilling Injury For Zucchini Fruit During Cold Storage. *Scientia Horticulturae*, 249, 219–227.