

PENGARUH 1-METHYLCYCLOPROPENE (1-MCP), KITOSAN, DAN SUHU SIMPAN TERHADAP MASA SIMPAN DAN MUTU JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) ‘CRYSTAL’

Soesiladi E. Widodo, Muhammad Kamal, Zulferyenni & Dwi Aprianti

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145
E-mail: sestiwidodo@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tunggal 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin, interaksi antara 1-MCP dan kitosan, 1-MCP dan suhu dingin, dan kitosan dan suhu dingin, serta interaksi antara 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin dalam memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Penelitian disusun dalam Rancangan Teracak Sempurna (RTS) secara faktorial $2 \times 2 \times 2$ dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah 1-MCP (dengan 1-MCP dan tanpa 1-MCP), faktor kedua adalah kitosan (tanpa dan dengan kitosan 2,5%) dan faktor ketiga adalah suhu simpan (suhu dingin 20,8 °C dan suhu kamar 25,2 °C). Pengamatan dilakukan terhadap peubah masa simpan, kekerasan, susut bobot, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi 1-MCP, kitosan, dan penyimpanan pada suhu dingin 20,8 °C tidak nyata meningkatkan masa simpan, kekerasan, dan susut bobot, tetapi mampu mempertahankan °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah jambu biji ‘Crystal’. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP dengan kitosan, 1-MCP dengan suhu dingin, dan kitosan dengan suhu dingin terhadap masa simpan, kekerasan, susut bobot, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah jambu biji ‘Crystal’. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin terhadap masa simpan, kekerasan, susut bobot, °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah jambu biji ‘Crystal’.

Kata kunci: 1-MCP, jambu biji ‘Crystal’, kitosan, masa simpan, mutu, suhu.

PENDAHULUAN

Jambu biji termasuk buah klimaterik, yaitu buah yang memiliki laju respirasi yang meningkat dengan tajam selama periode pematangan dan pada awal senesen. Proses metabolisme yang masih berlangsung seperti respirasi, transpirasi, dan produksi etilen dapat mempercepat masa simpan dan menurunkan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Terdapat beberapa cara untuk menanggulangi proses respirasi, transpirasi dan produksi etilen, yaitu dengan aplikasi 1-methylcyclopropene, kitosan, dan suhu dingin. Pemberian 1-methylcyclopropene (1-MCP) mampu menghambat kerja etilen yang dikeluarkan oleh buah. Senyawa 1-MCP ini bekerja untuk menghambat pemasakan buah, dan menghambat senesens pada buah. Etilen yang akan menempati reseptor akan digantikan dengan senyawa 1-MCP, sehingga kerja dari etilen terhambat dan respirasi menjadi menurun (Setyadjit *et al.*, 2012).

Upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan laju respirasi adalah dengan cara pelapisan menggunakan bahan pelapis yang tipis dan aman untuk dikonsumsi bersama buah, yaitu dengan pelapisan kitosan. Kitosan adalah polisakarida yang terbuat dari cangkang hewan

Crustaceae seperti udang dan kepiting. Kitosan digunakan sebagai bahan pelapis buah untuk menurunkan laju respirasi sehingga masa simpan pada buah dan sayur menjadi lebih lama (Novita *et al.*, 2012). Widodo *et al.* (2012) melaporkan bahwa perlakuan kitosan dengan konsentrasi 2,5% dibandingkan dengan perlakuan air dan asam asetat 0,5% secara nyata dapat memperpanjang masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ 2,56 dan 6,45 hari lebih lama.

Perlakuan dengan menggunakan suhu rendah diketahui juga dapat menurunkan laju respirasi. Respirasi yang turun menyebabkan masa simpan buah dapat bertahan lebih lama. Respirasi akan cepat berlangsung pada suhu yang tinggi sehingga proses pemasakan buah menjadi lebih cepat dan masa simpan menjadi lebih singkat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Singh dan Pal (2008) menyatakan bahwa Controlled Atmosphere (CA) pada suhu 8°C mampu mempertahankan masa simpan buah jambu biji selama 30 hari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi tunggal 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin, interaksi antara 1-MCP dan kitosan, 1-MCP dan suhu dingin, dan suhu dingin, serta interaksi antara 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin dalam

memperpanjang masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Agustus sampai September 2014. Bahan buah pada penelitian adalah jambu biji ‘Crystal’ yang diperoleh dari PT Nusantara Tropical Farm (PT NTF), Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur. Buah disortir berdasarkan ukuran dan kemasakan yang seragam. Bahan lain yang digunakan adalah *1-Methylcyclopropene* (1-MCP), kitosan, aquades, air, 0,1 N NaOH, dan fenolptalin. Alat-alat yang digunakan adalah timbangan, penetrometer, refraktrometer-tangan ‘Atago’, centrifius ‘Heratus Sepatech’, erlemeyer, gelas ukur, labu ukur, gelas beaker, biuret, pipet gondok, pipet tetes, blender, pisau, timbangan, piring *styrofoam*, lemari es, AC, *humidifier*, dan *thermohygrometer*.

Penelitian disusun dalam Rancangan Teracak Sempurna (RTS) secara faktorial $2 \times 2 \times 2$ dengan tiga ulangan, masing-masing terdiri atas satu buah jambu biji. Faktor pertama adalah 1-MCP, yaitu dengan 1-MCP (M_1) dan tanpa 1-MCP (M_0), faktor kedua adalah kitosan yaitu dengan kitosan (K_1) dan tanpa kitosan (K_0), dan faktor ketiga adalah suhu simpan yaitu suhu dingin $21,53^{\circ}\text{C}$ (T_1) dan suhu kamar $26,87^{\circ}\text{C}$ (T_0). 1-MCP bubuk sebanyak 0,5 g dilarutkan menggunakan 30 ml aquades yang diletakkan dibawah tumpukan buah yang diberi perlakuan dalam kontainer plastik kedap udara dengan volume 80 L, setelah itu dilakukan *gassing* selama 24 jam. Seluruh data dianalisis dengan analisis ragam. Sebagai pembanding, 3 buah jambu biji ‘Crystal’ diamati pada awal penelitian. Ruang suhu rendah ($20,8^{\circ}\text{C}$) adalah ruang simpan dengan volume $5,8 \times 2,8 \times 3,15 \text{ m}^3$ dilengkapi dengan dua AC, satu humidifier, dan satu termohygrograph. Analisis data dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% (SAS System for Windows V6.12).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ dapat ditentukan dengan cara pengamatan visual, yaitu bila buah telah mengalami *browning*, dan terdapat keriput pada kulit buah. Senyawa fenolik dengan jenis ortodihidroksi atau trihidroksi yang saling berdekatan merupakan substrat yang baik untuk proses pencoklatan. Proses pencoklatan enzimatik memerlukan adanya enzim fenol oksidase dan oksigen yang harus

berhubungan dengan substrat tersebut. Pencoklatan enzimatis terjadi karena komponen fenolik terkonversi menjadi melanin coklat yang dikatalisis oleh enzim polifenol oksidase (Weller *et al.*, 1997).

Aplikasi 1-MCP digunakan untuk menghambat produksi etilen, sehingga diharapkan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ dapat diperpanjang dan mutu buah dapat terjaga. Pada penelitian ini aplikasi 1-MCP belum mampu meningkatkan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa 1-MCP (Tabel 1). Hal ini diduga disebabkan oleh telah lanjutnya pemasakan buah yang telah mencapai fase hijau kekuningan. Hal ini diperkuat pula dengan pernyataan Setyadjit *et al.* (2012), bahwa tingkat ketuaan buah sangat menentukan tanggapan terhadap perlakuan yang diberikan.

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan 1-MCP (M_1) dan pelapisan kitosan (K_1) tidak nyata meningkatkan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ dibandingkan dengan perlakuan kontrol (M_0 dan K_0), yaitu 5,75-6,42 hari. Hal ini diduga karena pada jambu biji ‘Crystal’ terdapat lapisan lilin alami yang menutupi permukaannya (Widodo *et al.*, 2013), sehingga perlakuan kitosan 2,5% tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan kontrol.

Perlakuan suhu rendah $20,8^{\circ}\text{C}$ justru memperpendek masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ (Tabel 1). Hal ini tampaknya dipengaruhi oleh kelembapan relatif yang rendah, yaitu 46%. Kelembapan relatif yang rendah diduga meningkatkan transpirasi pada buah jambu biji ‘Crystal’. Pengaturan kelembapan udara didasarkan pada prinsip keseimbangan potensial air, yaitu potensial air yang ada di dalam jaringan akan menyeimbangkan potensial air yang ada di luar jaringan. Hong *et al.* (2012) melaporkan dalam penelitiannya buah jambu biji yang diaplikasi kitosan dan disimpan pada suhu 11°C dengan kelembapan relatif 90-95%, masa simpannya mampu diperpanjang menjadi 12 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol.

Peningkatan suhu antara $0^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ akan meningkatkan laju respirasi buah-buahan dan sayuran, yang memberi petunjuk bahwa baik proses biologi maupun proses kimiawi dipengaruhi oleh suhu. Pendinginan dapat memperlambat kecepatan reaksi-reaksi metabolisme. Pada umumnya setiap penurunan suhu 8°C , kecepatan reaksi akan berkurang menjadi kira-kira setengahnya (Safaryani *et al.*, 2007). Pada penelitian ini, penyimpanan suhu ruang ($25,2^{\circ}\text{C}$) dengan kelembapan relatif 57% dan penyimpanan suhu dingin ($20,8^{\circ}\text{C}$) dengan kelembapan relatif 46% memiliki masa simpan yang berbeda (Tabel 1). Penyimpanan pada suhu ruang (T_0) lebih baik dibandingkan dengan

Tabel 1. Pengaruh MCP, kitosan, dan suhu simpan terhadap masa simpan, susut bobot, dan kekerasan buah jambu biji ‘Crystal’

Perlakuan	Masa Simpan (hari)*	Susut Bobot (%)*	Kekerasan Buah (kg/cm ²)*
MCP (M):			
Kontrol (M0)	6,00 a	32,72 a	17,49 a
MCP (M1)	6,17 a	32,75 a	16,93 a
BNT (5%)	1,07	3,21	2,24
Kitosan (K):			
Tanpa (K0)	5,75 a	34,30 a	17,35 a
Kitosan (K1)	6,42 a	31,17 a	17,07 a
BNT (5%)	1,07	3,21	2,24
Suhu Simpan (T):			
Ruang (T0)	6,92 a	30,65 b	16,34 a
Dingin (T1)	5,25 b	34,82 a	18,07 a
BNT (5%)	1,07	3,21	2,24
MCP x Kitosan :			
M0K0	5,83 a	34,38 a	16,37 a
MOK1	6,17 a	31,07 a	18,61 a
M1K0	5,67 a	34,22 a	18,32 a
M1K1	6,67 a	31,27 a	15,53 a
BNT (5%)	1,87	5,42	3,16
MCP x Suhu :			
M0T0	6,50 ab	30,57 a	16,26 a
M0T1	5,50 b	34,88 a	18,72 a
M1T0	7,33 a	30,72 a	16,43 a
M1T1	5,00 b	34,77 a	17,43 a
BNT (5%)	1,53	5,11	3,35
Kitosan x Suhu :			
K0T0	6,50 ab	30,84 b	16,71 a
K0T1	5,00 b	37,76 a	17,98 a
K1T0	7,33 a	30,45 b	15,97 a
K1T1	5,50 b	31,89 b	18,17 a
BNT (5%)	1,53	4,31	3,39
MCP x Kitosan x Suhu Simpan			
M0K0T0	6,67 ab	32,09 bc	15,96 b
M1K0T0	6,33 ab	29,60 c	17,46 ab
M0K1T0	6,33 ab	29,06 c	16,56 ab
M1K1T0	8,33 a	31,85 bc	15,39 b
M0K0T1	5,00 b	36,67 ab	16,78 ab
M1K0T1	5,00 b	38,84 a	19,19 ab
M0K1T1	6,00 b	33,08 abc	20,66 a
M1K1T1	5,00 b	30,69 bc	15,67 b
BNT (5%)	2,15	6,42	4,48

Keterangan : *Nilai pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%, tingkat kekerasan pada 0 hari simpan adalah 3,32 kg/cm².

penyimpanan pada suhu dingin (T₁). Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan kelembapan. Pada suhu ruang kelembapan relatifnya lebih tinggi dibandingkan

dengan kelembapan relatif pada suhu dingin. Phebe dan Ong (2010) melaporkan dalam penelitiannya bahwa buah jambu biji yang diaplikasikan 1-MCP dengan lama

aplikasi 6 jam pada suhu 27 °C dan kelembapan relatif 70% masa simpannya mampu diperpanjang menjadi 5 hari lebih lama dibandingkan perlakuan yang lain.

Susut bobot buah jambu biji ‘Crystal’ tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1-MCP (M_1) dan kitosan (K_1) dibandingkan kontrol (M_0 dan K_0). Penyimpanan pada suhu dingin (20,8 °C) dengan kelembapan relatif 46% mengalami susut bobot lebih tinggi dibandingkan dengan penyimpanan pada suhu ruang (25,2 °C) dengan kelembapan relatif 57% (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan tunggal 1-MCP dan kitosan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah, tetapi pada perlakuan suhu simpan berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah. Jambu biji ‘Crystal’ memiliki lapisan lilin alamiah yang menutupi permukaan kulit buah secara merata dibandingkan dengan jambu biji ‘Mutiara’ (Widodo *et al.*, 2013). Oleh karena itu, perlakuan kitosan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah.

Penyimpanan pada suhu dingin 20,8 °C dengan kelembapan relatif 46% (T_1) secara nyata menyebabkan susut bobot lebih tinggi dibandingkan pada suhu ruang 25,2 °C dengan kelembapan relatif 57% (T_0) (Tabel 1). Kelembapan relatif yang rendah pada perlakuan suhu dingin diduga menyebabkan traspirasi menjadi tinggi. Menurut Gol dan Rao (2012), suhu 10 °C dengan kelembaban relatif 65-70% merupakan perlakuan terbaik dalam mempertahankan susut bobot, menunda pembusukan, mempertahankan total padatan terlarut, pH, dan asam bebas pada buah jambu biji.

Kekerasan buah akan menurun seiring dengan lamanya masa simpan buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan 1-MCP (M_1), kitosan (K_1), dan suhu dingin (T_1) tidak nyata menurunkan nilai kekerasan buah jambu biji ‘Crystal’ (Tabel 1). Menurut penelitian Widodo *et al.* (2013) hal ini diduga karena penghentian pengamatan terjadi pada stadium yang sama yaitu, pada saat kulit buah telah terdapat bercak coklat (*browning*) 50% atau terdapat keriput pada kulit buah.

Total padatan terlarut (°Brix) buah jambu biji ‘Crystal’ mengalami peningkatan dari 9,16% menjadi 10,40-12,87%, sedangkan nilai asam bebas terlihat konstan dari awal hingga akhir pengamatan, yaitu 0,35 g/100 g. Tingkat kemanisan buah jambu biji ‘Crystal’ juga sejalan dengan nilai padatan terlarut (°Brix) yang mengalami peningkatan, dari 26,18 menjadi 29,51-36,51. Namun demikian, semua perlakuan tidak nyata mempengaruhi °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah jambu biji ‘Crystal’ (Tabel 2). Pengamatan yang dihentikan pada standar mutu yang

sama diduga menyebabkan mutu buah tidak terpengaruh oleh perlakuan yang diberikan (Widodo *et al.*, 2013).

Bishnoi *et al.* (2015) dalam penelitiannya menyatakan selama periode penyimpanan, polisakarida dapat dihidrolisis menjadi mono dan disakarida yang dapat menyebabkan peningkatan gula. Setelah hidrolisis polisakarida lengkap, tidak terjadi peningkatan lebih lanjut dan kemudian penurunan parameter terjadi. Hal ini karena gula adalah substrat utama untuk proses respirasi. Salunkhe dan Wu (1973) dalam penelitiannya juga telah melaporkan bahwa oksigen yang rendah menyebabkan kondisi degradasi pati terhambat dan pembentukan gula berikutnya dalam buah-buahan di bawah modifikasi atmosfer.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Abreu *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa jambu biji yang disimpan selama 8 hari pada suhu 22 °C dengan kelembapan relatif 78% mampu mempertahankan nilai padatan terlarut (°Brix) dan asam bebas yang terkandung pada buah jambu biji. Hal ini diduga karena pengamatan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’ dihentikan pada stadium buah yang sama sehingga nilai asam bebas menjadi konstan (Widodo *et al.*, 2013).

Secara umum tingkat kemanisan jambu biji ‘Crystal’ mengalami peningkatan sejak 0 hari masa simpan hingga akhir penghentian pengamatan, yaitu 26,18 menjadi 29,51-36,51 (Tabel 2). Total gula meningkat dalam pulp dan kulit dari jambu biji merah dan jambu biji berdaging putih dengan diikuti penurunan kekerasan buah, sedangkan total gula tertinggi terjadi setelah puncak respirasi klimakterik. Gula dan asam bebas meningkat hingga tahap matang penuh dan kemudian kembali mengalami penurunan (Bashir dan Abu-Goukh, 2003).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi 1-MCP tidak nyata meningkatkan masa simpan jambu biji ‘Crystal’ dibandingkan dengan kontrol, begitu pula untuk variabel susut bobot dan kekerasan buah yang tidak nyata dibandingkan dengan kontrol. Namun, aplikasi 1-MCP mampu mempertahankan mutu kimia buah yang diamati dari variabel °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol.

Aplikasi kitosan tidak nyata meningkatkan masa simpan dibandingkan dengan kontrol, tidak nyata menurunkan susut bobot dan tingkat kekerasan buah dibandingkan dengan kontrol. Namun, aplikasi kitosan mampu mempertahankan mutu kimia buah yang diamati dari variabel °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Aplikasi suhu dingin justru mempercepat masa simpan 1 hari lebih cepat dibandingkan dengan aplikasi

Tabel 2. Pengaruh MCP, kitosan, dan suhu simpan terhadap $^{\circ}$ Brix, asam bebas, dan kemanisan buah jambu biji “Crystal”

Perlakuan	$^{\circ}$ Brix (%)*	Asam Bebas (g/100 g)*	Tingkat Kemanisan (%)*
MCP (M):			
Kontrol (M0)	11,87 a	0,35 a	33,68 a
MCP (M1)	11,48 a	0,35 a	32,59 a
BNT (5%)	1,80	0	5,12
Kitosan (K):			
Tanpa (K0)	12,23 a	0,35 a	34,72 a
Kitosan (K1)	11,12 a	0,35 a	31,55 a
BNT (5%)	1,80	0	5,12
Suhu Simpan (T):			
Ruang (T0)	11,82 a	0,35 a	33,53 a
Dingin (T1)	11,53 a	0,35 a	32,73 a
BNT (5%)	1,80	0	5,12
MCP x Kitosan :			
M0K0	12,40 a	0,35 a	35,19 a
MOK1	11,33 a	0,35 a	32,17 a
M1K0	12,07 a	0,35 a	34,24 a
M1K1	10,90 a	0,35 a	30,93 a
BNT (5%)	2,36	0	6,71
MCP x Suhu :			
M0T0	12,30 a	0,35 a	34,91 a
M0T1	11,43 a	0,35 a	32,45 a
M1T0	11,33 a	0,35 a	32,16 a
M1T1	11,63 a	0,35 a	33,01 a
BNT (5%)	2,44	0	6,92
Kitosan x Suhu :			
K0T0	12,08 a	0,35 a	34,24 a
K0T1	12,40 a	0,35 a	35,19 a
K1T0	11,57 a	0,35 a	32,82 a
K1T1	10,67 a	0,35 a	30,27 a
BNT (5%)	2,34	0	6,63
MCP x Kitosan x Suhu Simpan :			
M0K0T0	12,87 a	0,35 a	36,51 a
M1K0T0	11,27 a	0,35 a	31,97 a
M0K1T0	11,73 a	0,35 a	33,30 a
M1K1T0	11,40 a	0,35 a	32,35 a
M0K0T1	11,93 a	0,35 a	33,86 a
M1K0T1	12,87 a	0,35 a	36,51 a
M0K1T1	10,93 a	0,35 a	31,04 a
M1K1T1	10,40 a	0,35 a	29,51 a
BNT (5%)	3,61	0	10,24

Keterangan : *Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Nilai $^{\circ}$ Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan pada 0 hari simpan adalah berturut-turut 9,16 %, 0,35 gram/100 gram, dan 26,18 %; Tingkat kemanisan adalah nisbah $^{\circ}$ Brix dan asam bebas.

pada suhu ruang. Aplikasi suhu dingin juga menyebabkan susut bobot lebih tinggi dibandingkan pada suhu ruang, tetapi pada variabel kekerasan buah aplikasi suhu dingin tidak berbeda nyata dibandingkan dengan suhu ruang dan mampu mempertahankan mutu kimia buah yang diamati dari variabel °Brix, asam bebas, dan tingkat kemanisan buah yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan control (Tabel 1). Namun, untuk penerapannya peneliti menyarankan lebih baik menggunakan suhu yang lebih rendah dari 20,8 °C dan kelembapan lebih dari 46%, karena menurut penelitian yang dilakukan oleh Hong *et al.* (2012) penyimpanan jambu biji dengan suhu 11 °C dan kelembaban 90-95% mampu memperpanjang masa simpan jambu biji hingga 12 hari lebih lama dibandingkan dengan kontrol.

Tidak terdapat interaksi antara 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu jambu biji ‘Crystal’, hal ini diduga dari efek perlakuan tunggal yang tidak nyata dibandingkan dengan kontrol yang menyebabkan tidak adanya interaksi pada ketiga perlakuan tersebut ketika dikombinasikan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi 1-MCP tidak nyata meningkatkan masa simpan, tetapi mampu mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Aplikasi kitosan tidak nyata meningkatkan masa simpan, tetapi mampu mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Aplikasi suhu dingin mempercepat masa simpan, dan mampu mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’. Tidak terdapat interaksi antara 1-MCP, kitosan, dan suhu dingin dalam meningkatkan masa simpan dan mempertahankan mutu buah jambu biji ‘Crystal’.

SANWACANA

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui hibah kompetensi tahun 2014. Selain itu, ucapan juga ditujukan kepada PT. Nusantara Tropical Farm (PT. NTF), Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur, atas bantuan pengadaan sampel buah jambu biji ‘Crystal’ dan Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. atas diskusi dan saran selama penusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abreu, J. R, C.D.D. Santos, C.M.P.D. Abreu, A.C.M. Pinheiro, dan A.D. Correa. 2012. Ripening pattern of guava cv. ‘Pedro Sato’. *Cienc. Technology. Aliment, Campinas* 32(2): 344-350.
- Bashir, H.A. dan A.B.A. Abu-Goukh. 2003. Compositional changes during guava fruit ripening. *Journal of Food Chemistry* 80:557-563.
- Bishnoi, C., R. K. Sharma, dan S. Siddiqui. 2015. Effect of modified atmosphere on bio-chemical parameters and shelf life of guava (*Psidium guajava L.*) cv. Haisar safeda and L-49. *Journal of Postharvest Technology* 3(1): 14-17.
- Gol, N. B. dan T. V. R. Rao. 2012. Efficacy of edible coating in quality maintenance and shelf life extention of pink fleshed guava (*Psidium guajava L.*) fruit. *Journal of Food Process Technol.* 3(10): 119.
- Hong, K., J. Xie, L. Zhang, D. Sun, dan D. Gong. 2012. Effects of chitosan coating on postharvest live and quality of guava (*Psidium guajava L.*) fruit during cold storage. *Scientia Horticulturae* 144:172-178.
- Novita, M., Satriana, Martunis, S. Rohaya, dan E. Hasmarita. 2012. Pengaruh pelapisan kitosan terhadap sifat fisik dan kimia tomat segar (*Lycopersicum pyriforme*) pada berbagai tingkat kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 4(3):1-8.
- Phebe, D, dan P.T. Ong. 2010. Extending ‘Kapuchea’ guava shelf-live at 27°C using 1-methylcyclopropene. *International Food and Research Journal* 17: 63-69.
- Safaryani, N, S. Haryanti, dan E.D. Hastuti. 2007. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap penurunan kadar vitamin C brokoli (*Brassica oleracea L.*). *Bulletin Anatomi dan Fisiologi* 15(2):39-46.
- Salunke, D. K., dan M. T. Wu. 1973. Effect and ripening associated biochemical changes of tomato fruits. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 98(1): 12-14.
- Setyadjit, E. Sukasih, dan A. W. Permana. 2012. Aplikasi 1-MCP dapat memperpanjang umur segar komoditas hortikultura. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian* 8(1):27-34.

- Singh, S. P dan R. K. Pal. 2008. Controlled atmosphere storage of guava (*Psidium guajava* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology* 47:296-306.
- Widodo, S. E., Zulferiyenni, dan I. Maretha. 2012. Pengaruh penambahan indole acetic acid (IAA) pada pelapisan kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’. *Jurnal Agrotropika* 17(1):14-18.
- Widodo, S.E., Zulferiyenni, dan D.W Kusuma. 2013. Pengaruh penambahan benziladenin pada pelapisan kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah jambu biji ‘Crystal’. *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1):67-75.
- Weller, A., C. A. Sims, R. F. Matthews, R. P. Bates, dan J. K. Brecht. 1997. Browning susceptibility and changes in compotition during storage of carambola slices. *Journal of Food Science* 62(2): 256-260.