



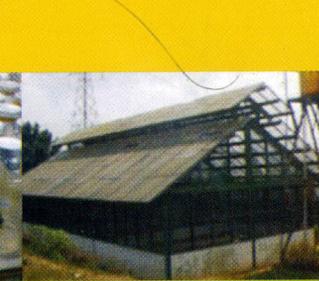
JURNAL BUDIDAYA TANAMAN - ISSN 1412-4718

KULTIVASI

Volume 14 Nomor 1, Maret 2015

Halaman

- Wahyudin, A · Ruminta · D.C. Bachtiar
Pengaruh jarak tanam berbeda pada berbagai dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida P-12 di Jatinangor 1-8
- Ismail, A · N. Wicaksana · Z. Daulati
Heritabilitas, variabilitas dan analisis kekerabatan genetik pada 15 genotip pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat berdasarkan karakter morfologi di Jatinangor 9-16
- Widayat, D · C.O. Purba
Produktivitas tanaman dan kehilangan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar Ciherang pada kombinasi jarak tanam dengan frekuensi penyiangan berbeda 17-24
- Anjarsari, I.R.D · S. Rosniawaty · C. Suherman
Rekayasa ekofisiologis tanaman teh belum menghasilkan klon GMB 7 melalui pemberian asam humat dan pupuk hayati konsorsium 25-31
- Rosniawaty, S · R. Sudirja · H. Afrianto
Pemanfaatan urin kelinci dan urin sapi sebagai alternatif pupuk organik cair pada pembibitan kakao (*Theobroma cacao* L.) 32-36
- Onggo, T.M · Sumadi · R. Fauziah
Pertumbuhan, hasil dan kualitas tomat cv. Marta-9 pada berbagai sistem budidaya dalam rumah plastik di dataran medium Jatinangor 37-42
- Umiyati, U · D. Kurniadie · A. F. Pratama
Herbisida campuran Imazapic 262,5 G.L⁻¹ dan Imazapir 87,5 G.L⁻¹ sebagai pengendali gulma umum pada budidaya tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) 43-48
- Yuwariah, Y · A. Ismail · I. N. Hafhitry
Pertumbuhan dan hasil kacang hijau kultivar Kenari dan No. 129 dalam tumpangsari bersisipan di antara padi gogo 49-58
- Rubiyanti, N · Y. Rochayat
Pengaruh konsentrasi paklobutrazol dan waktu aplikasi terhadap mawar batik (*Rosa hybrida* L.) 59-64
- Rochayat, Y · V.R. Munika
Respon kualitas dan ketahanan simpan cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan penggunaan jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan buah ✓ 65-71



Rochayat, Y. · V.R. Munika

Respon kualitas dan ketahanan simpan cabai merah (*Capsicum annuum* L.) dengan penggunaan jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan buah

Respon quality and durability to keep red chili with the use of this type of packaging material and the level of maturity of the fruit

Diterima : Januari 2015/Disetujui : Februari 2015/Dipublikasikan : Maret 2015
©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract This research aimed to know the influence of combination packaging material type and fruit ripening level to quality and storage endurance of red pepper (*Capsicum annuum* L). This research was conducted in March to July 2012 in Cikole Lembang, continued with observations at Horticulture Laboratory, Faculty of Agriculture, Jatinangor, Sumedang Regency, West Java. Experimental Design was used Randomized Block Design of single pattern which consists of ten combination and repeated three times for each treatment, fruit ripening level used was ripening 50-60 % (K₁) and ripening 60-70 % (K₂). Type of packaging material was used Styrofoam bowl without cap (P₁), styrofoam bowl packaged with clear polyethylene (P₂), carton box (P₃), five hole styrofoambox on the top (P₄) and bamboo box basket (P₅). The research result showed that occurred the best combination using type of packaging material and fruit ripening level to the storage quality of red pepper. The treatment of packaging material type styrofoam bowl packaged with clear polyethylene (P₂) and ripen level 50 - 60 % (K₁) gave the best result. It could be maintained to marketsuitability of red pepper to 9 days after storage, weight lose to - 15 days was only 15,55 %, perfect changing colour 100 % red, without mechanic and biologic damaged.

Keywords: Fruit storage · Packaging material · Post harvest · Red pepper · Ripening level

Sari Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan buah terhadap respon kualitas simpan cabai merah (*Capsicum annuum* L). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2012 di Cikole Lembang, dilanjut dengan pengamatan di Laboratorium Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola tunggal yang terdiri sepuluh kombinasi dan diulang tiga kali untuk setiap perlakuan. Tingkat kematangan buah yang digunakan yaitu kematangan 50-60% (K₁) dan kematangan 60-70% (K₂). Jenis bahan pengemas yang digunakan adalah wadah Styrofoam tanpa tutup (P₁), wadah styrofoam di kemas dengan clear polyethylene (P₂), kotak duskarton (P₃), kotak Styrofoam berlubang5 pada bagian atas (P₄), kotak keranjang bambu (P₅). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kombinasi terbaik penggunaan jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan buah terhadap kualitas simpan cabai merah. Perlakuan jenis bahan pengemas wadah Styrofoam dikemas dengan clear polyethylene (P₂) dan tingkat kematangan 50-60 % (K₁) memberikan hasil terbaik. Dapat mempertahankan cabai layak pasar hingga 9 hari setelah penyimpanan, susut bobot pada hari ke-15 hanya 15,55 %, perubahan warna sempurna 100% merah, tanpa kerusakan mekanis dan biologis.

Kata kunci : Bahan pengemas · Cabai merah · Pasca panen · Penyimpanan buah · Tingkat kematangan

Dikomunikasikan oleh Yudithia Maxiselly

Rochayat, Y.¹ · V.R. Munika²

¹ Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

² Alumni Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Korespondensi: dryayat_effendi@yahoo.com

Pendahuluan

Produksi cabai merah di Indonesia masih rendah, rata-rata nasional produksi cabai merah baru mencapai 6,7 ton/ha (Sumarni dan Muharam, 2005) memenuhi kebutuhan yang terus meningkat setiap tahunnya, peningkatan produksi cabai merah perlu dilakukan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Pencapaian efisiensi teknis yang tinggi sangat penting untuk meningkatkan daya saing dan keuntungan usaha tani, termasuk usaha tani cabai merah. Tanpa pengetahuan teknik prapanen dan pascapanen serta dukungan modal yang cukup, usaha tani cabai sering menemui kegagalan dan mengakibatkan tingkat kerusakan/kehilangan hasil produk cabai berkisar antara 0,8 - 10,6 %. Penyebab kerusakan atau kehilangan hasil cabai disebabkan pemanenan dilakukan pada saat terlalu muda atau terlalu matang, alat panen tidak higienis, transportasi tidak higienis, terdapat hama dan penyakit, sistem bongkar muat yang kurang hati-hati, sistem pengangkutan yang tidak baik, termasuk sanitasi lingkungan pasar yang buruk.

Tanpa penanganan atau pengolahan yang cepat dan tepat, kelebihan produksi cabai pada saat panen raya akan menyebabkan harga jualnya makin turun dan akhirnya cabai dibuang atau tidak dapat diolah lagi. Penanganan pascapanen cabai merah di Indonesia umumnya masih sederhana sehingga tingkat kerusakannya sangat tinggi berkisar antara 0,8 - 10,6%. Hal ini terjadi karena fasilitas dan pengetahuan petani tentang penanganan pascapanen masih terbatas. Pascapanen cabai menjadi andalan dalam mempertahankan dan meningkatkan nilai jual produk yang dituntut prima oleh konsumen, maka petani cabai perlu memiliki pengetahuan tentang penanganan komoditas yang mudah rusak agar kesegarannya dapat dipertahankan lebih dari 2 hari. Beberapa hasil penelitian menunjukkan cabai tergolong sayuran yang mudah rusak dan sulit dipertahankan dalam bentuk segar (Sembiring, 2009).

Produk hortikultura yang diperlakukan dengan baik dan dalam kondisi yang baik agar dapat memperlama masa simpan, mengurangi kerusakan akibat mekanis, mengurangi kerusakan fisiologis dan menekan mikroorganisme pembusuk selama proses pendistribusian maupun penyimpanan. Pascapanen adalah tindakan sangat penting bagi petani, pedagang besar, pengecer dan konsumen (Kusandriani dan Muharam, 2005).

Kematangan optimum untuk tanaman hortikultura khususnya pada cabai merah ditandai dengan berubahnya warna pada cabai merah, yaitu buah yang matang dan masak akan berubah warna dari hijau tua menjadi hijau kemerahan lalu berubah menjadi merah. Pigmen yang menyebabkan warna pada cabai merah setelah masak adalah pigmen karotenoid. Setelah mengalami proses pematangan secara optimum, cabai merah akan mengalami proses penuaan sehingga tekstur pada cabai itu sendiri sedikit demi sedikit mulai layu dan melemah. Perbedaan tingkat kematangan pun tidak mempengaruhi tingkat kepedasan pada cabai itu sendiri (Klieber, 2000).

Cabai merah dipanen pada tingkat kematangan 50-75 % saat buahnya berwarna hijau ke merah $\frac{1}{2}$ bagian sampai merah $\frac{3}{4}$ bagian. Buah cabai diletakkan dalam baki *styrofoam*, lalu ditutup dengan *clear polyethylene* dan disimpan di ruang terbuka. Berkurangnya kerusakan selama penyimpanan cabai pada tingkat kematangan 50-75 % karena buah telah matang fisiologis (Syufri dkk, 2011).

Pengemasan bertujuan untuk melindungi mutu cabai sebelum dipasarkan. Pengemasan yang baik dapat mencegah kehilangan hasil, mempertahankan mutu dan penampilan, serta memperpanjang masa simpan bahan. Cabai merah yang telah dipanen dapat disimpan di lapangan atau di ruang tertutup, yaitu bangunan berventilasi, ruang berpendingin atau ruang tertutup yang konsentrasi gasnya berbeda dengan atmosfer. Penyimpanan yang baik dapat memperpanjang umur dan kesegaran cabai tanpa menimbulkan perubahan fisik, biologi dan kimia (Asgar, 2009).

Pengemasan buah cabai harus memperhatikan jenis kemasan. Jenis kemasan berpengaruh terhadap keawetan dan tingkat kerusakan bahan yang dikemas. Kemasan yang berupa keranjang bambu, karton, *stryrofoam*, kantong jala, *clear polyethylene* cukup baik digunakan untuk mengemas buah cabai.

Bahan dan Metode

Percobaan ini dilaksanakan mulai 1 Maret - 23 Juli 2012. Penanaman cabai merah di Cikole, Lembang, Jawa Barat, dilanjut dengan pengamatan di Laboratorium Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.

Bahan yang digunakan : Cabai merah yaitu, dengan range kema-tangan 50 - 60 % dan 60 - 70 % dari hasil panen ke lima yang di tanam di Cikole, Lembang Jawa Barat. Wadah styrofoam dengan ukuran 17 x 16 x 2,5 cm, ketebalan 1 mm. Clear polyethylene dengan merek Klin Pak™ Cling Wrap (Gambar 1b). Kotak dus karton dengan ukuran 18 x 18 x 6,5 cm, ketebalan 0,1 mm. Kotak Styrofoam dengan ukuran 17 x 16 x 17 cm, ketebalan 1 mm yang diberi lubang 5 titik berdiameter 0,5 cm. Kotak keranjang bambu dengan ukuran 18 x 18 x 7 cm, ketebalan 0,3.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola tunggal yang terdiri sepuluh kombinasi perlakuan diantaranya:

K₁P₁ = kematangan 50-60 % dengan kemasan wadah styrofoam tanpa tutup (kontrol).

K₁P₂ = kematangan 50-60 % dengan kemasan wadah styrofoam di kemas dengan clear polyethylene.

K₁P₃ = kematangan 50-60 % dengan kemasan wadah kotak dus karton.

K₁P₄ = kematangan 50-60 % dengan kemasan wadah kotak styrofoam berlubang lima pada bagian atas.

K₁P₅ = kematangan 50-60 % dengan kemasan wadah kotak keranjang bambu.

K₂P₁ = kematangan 60-70 % dengan kemasan wadah styrofoam tanpa tutup (kontrol).

K₂P₂ = kematangan 60-70 % dengan kemasan wadah styrofoam di kemas dengan clear polyethylene.

K₂P₃ = kematangan 60-70 % dengan kemasan wadah kotak dus karton.

K₂P₄ = kematangan 60-70 % dengan kemasan wadah kotak styrofoam berlubang lima pada bagian atas.

K₂P₅ = kematangan 60-70 % dengan kemasan wadah kotak keranjang bambu.

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Parameter yang di amati terdiri dari : suhu dan kelembaban ruang simpan, susut bobot, perubahan warna, tingkat kerusakan, lama penyimpanan.

Hasil dan Pembahasan

Suhu dan Kelembaban. Rata-rata suhu harian selama percobaan berlangsung sebesar 25,9 °C. Suhu tinggi dapat mempercepat transpirasi dan respirasi cabai merah. Perlakuan cabai merah dengan kematangan 50-60 % maupun 60-70 %

dengan wadah styrofoam tanpa penutup terlihat paling cepat perubahannya menuju rusak, ini disebabkan cabai merah langsung berhubungan dengan suhu udara bebas yang dapat mempercepat transpirasi dan respirasi mengakibatkan susut bobot buah cabai merah berkurang disertai perubahan tekstur menjadi lembek.

Menurut Tawali (2011), penyimpanan pada suhu rendah yang dipertahankan konstan dapat memperpanjang mutu fisik (warna, kesegaran, tekstur, cita rasa) dan nilai gizi, sedangkan penyimpanan pada suhu rendah namun sesekali difluktuasikan pada suhu ruang menyebabkan penurunan mutu fisik dan nilai gizi yang lebih cepat. Penyimpanan pada suhu ruang menyebabkan penurunan mutu fisik dan nilai sangat cepat dibandingkan dengan suhu rendah stabil maupun suhu rendah berfluktuasi dengan suhu ruang.

Rata-rata kelembaban udara selama percobaan berlangsung sebesar 52,2%. Kelembaban yang sesuai untuk penyimpanan buah cabai paling baik pada kelembaban 90 %. Kelembaban terlalu rendah akan terjadi kekeringan atau mempercepat transpirasi pada buah cabai dan penyusutan bobot buah. Kelembaban dapat ditingkatkan (Syufri dkk, 2011). Kelembaban udara ruangan nilainya dibawah kelembaban buah cabai merah maka kelembaban buah cabai akan berosmosis ke kelembaban udara ruangan yang mengakibatkan kelembaban buah cabai merah berkurang. Kelembaban laboratorium pada saat percobaan lebih rendah dari kebutuhan kelembaban yang disarankan.

Susut Bobot (%). Cabai merah disimpan selama 15 hari di laboratorium, buah cabai merah diamati setiap hari namun dianalisis tiga titik agar dapat dilihat perbandingannya, yaitu hari ke enam, ke sepuluh dan ke 15.

Berdasarkan data hasil analisis statistik dan hasil uji lanjut menunjukkan adanya pengaruh jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan terhadap susut bobot cabai merah segar (Tabel 1).

Peningkatan persentase susut bobot tertinggi hari ke enam terjadi pada setiap cabai merah yang dikemas dengan kotak dus karton (P₃), diantaranya buah cabai merah kematangan 50-60 % meningkat sebesar 20,58 % dan kematangan 60-70 % meningkat sebesar 22,64 % (Tabel 1). Sifat kemasan karton yang porus dan menyerap air menyebabkan buah yang disimpan bertranspirasi lebih cepat (Miltz, 1992). Kemasan karton yang porus menyerap air dari dalam buah cabai merah dan mempercepat

penguapan sehingga bobot buah cabai semakin lama semakin berkurang.

Tabel 1. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas dan Tingkat Kematangan terhadap Susut Bobot Cabai Merah.

Perlakuan	Rata-rata Persentase Susut Bobot (%)		
	Hari ke-6	Hari ke-10	Hari ke-15
K ₁ P ₁	12,43 cd	24,1 cd	37,5 c
K ₁ P ₂	6,12 a	12,67 a	15,55 a
K ₁ P ₃	20,58 e	26,66 cd	29,61 bc
K ₁ P ₄	9,19 bc	15,23 a	20,69 ab
K ₁ P ₅	9,83 c	17,15 ab	20,29 ab
K ₂ P ₁	13,66 d	25,4 cd	30,08 c
K ₂ P ₂	6,68 ab	13,62 a	21,96 ab
K ₂ P ₃	22,64 e	30,98 d	34,19 c
K ₂ P ₄	9,45 bc	17,71 ab	20,79 ab
K ₂ P ₅	10,61 cd	21,66 bc	25,17 bc

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Duncan pada taraf 5%.

Persentase susut bobot tertinggi hari ke 15 terdapat pada cabai merah tingkat kematangan 50-60 % menggunakan bahan pengemas wadah styrofoam tanpa tutup (K₁P₁) sebesar 37,5 %, sedangkan yang terendah terjadi pada cabai merah tingkat kematangan 50-60% menggunakan bahan pengemas wadah styrofoam yang dikemas clear polyethylene (K₁P₂) sebesar 15,55 %. Bahan pengemas clear polyethylene (P₂) bisa menekan susut bobot hingga 2 kali lipat dibanding dengan bahan pengemas wadah styrofoam tanpa tutup (P₁). Menurut (Syarief. dan Halid, 2003), clear polyethylene adalah kemasan yang cocok untuk buah-buahan dan sayuran. Kemasan ini mampu melindungi bahan makanan dengan menjaga supaya oksigen dan uap air berada di luar kemasan, namun dengan kemasan clear polyethylene tidak sepenuhnya oksigen dihambat dan uap air masih memungkinkan sedikit melewati kemasan tersebut. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kerusakan buah ialah kontak dengan gas (oksigen).

Perlakuan cabai merah menggunakan bahan pengemas kotak styrofoam berlubang lima (P₄) pada bagian atas hari ke sepuluh termasuk perlakuan yang baik karena selisih persentase susut bobotnya dibandingkan dengan perlakuan cabai merah menggunakan bahan pengemas wadah styrofoam yang dikemas dengan clear polyethylene (P₂) hanya 2,56 % pada tingkat kematangan 50 - 60 % dan

4,09 % pada tingkat kematangan 60-70 %. Hal ini dapat disebabkan karena bahan styrofoam tidak porous dan jumlah oksigen yang masuk maupun karbon dioksida yang masuk dibatasi dengan hanya ada lima lubang sirkulasi udara.

Perubahan Kerusakan Fisiologis. Berdasarkan Tabel 2 Semua perlakuan cabai merah dengan bahan pengemas wadah styrofoam dikemas dengan clear polyethylene (P₂) dan bahan pengemas kotak styrofoam berlubang lima pada bagian atas (P₄) sama-sama berpengaruh baik bagi fisiologis cabai merah, sehingga bisa dikatakan masih baik kondisi fisiologisnya karena nilai skoring masih 2,1 - 2,3 yang masuk kedalam tekstur keras. Hal ini disebabkan bahan pengemas wadah styrofoam dikemas dengan clear polyethylene (P₂) dan bahan pengemas kotak styrofoam berlubang lima pada bagian atas (P₄) dapat menekan transpirasi, yang mempengaruhi perubahan fisiologis adalah transpirasi.

Clear polyethylene bersifat permiabilitas terhadap air dan gas sehingga dapat mengatur keluar masuk uap air hasil respirasi dan transpirasi dalam kemasan (Syufri dkk, 2011). Kemasan styrofoam kedap air dan udara (Utama, 2011). Setelah proses pemanenan, jaringan yang ada pada komoditi hortikultura masih hidup dan melakukan proses metabolisme diantaranya respirasi dan transpirasi.

Data tersebut semua cabai merah perlakuan P₂ dan P₄ pada hari kesepuluh masih dalam kriteria rusak karena skoring perubahan fisiologisnya $\geq 3,5$. Untuk pengaruh tingkat kematangan, ternyata tingkat kematangan 50 - 60 % lebih sedikit penurunan fisiologisnya daripada tingkat kematangan 60 - 70 %.

Hari ke 12 perlakuan terbaik adalah nilai skoring 3,9 pada cabai merah kematangan 60-70 % dengan wadah styrofoam dikemas clear polyethylene (K₂P₂). Masih sama seperti hari ke enam, perlakuan cabai merah dengan bahan pengemas wadah styrofoam dikemas clear polyethylene (P₂) dan bahan pengemas kotak styrofoam berlubang lima pada bagian atas (P₄) nilai skoring 4 dengan tekstur lembek, sedangkan perlakuan selain keduanya nilainya skoring 5 dengan tekstur sangat lembek.

Tekstur buah tergantung dari berbagai faktor yaitu turgiditas dinding sel, kerekatan antar sel, ukuran dan bentuk sel serta jaringan pendukung dan komposisi kimia sel. Sifat tekstur dipengaruhi juga oleh tingkat kematangan, sifat yang diwariskan, kondisi kultural

dan kelembabannya (Tranggono dkk, 1990). Senyawa pektin merupakan senyawa yang memberi sumbangan terbesar dalam menentukan perubahan tekstur/pelunakan jaringan. Struktur dasar pektin dibentuk oleh rantai yang panjang dari asam polygalak turonat dimana sebagian gugus asam karboksilatnya mengalami esterifikasi. Gugusan asamkarboksilat ini juga bereaksi dengan Ca (kalsium) membentuk kalsium pektat yang merupakan pektin tidak larut. Pektin ini terdapat pada lamela tengah antara dinding-dinding sel yang berdekatan, dan di sebelahluar dinding sel, berfungsi sebagai bahan perekat. Pektin yang tidak larut disebut juga protopektin, terdapat pada buah yang belum masak dan yang akan diubah secara enzimatis menjadi pektin yang larut selama pemasakan (Eskin, *et al.* 1971). Pada buah yang masih muda, hubungan antara sel yang satu dengan yang lain masih kuat karena pektin yang bertindak sebagai perekat masih baik. Bila buah menjadi tua atau matang pektin yang semulaini tidak larut ini terhidrolisa menjadi pektin yang larut. Akibatnya daya rekat menjadi berkurang sehingga buah menjadi lunak (Eskin, *et al.* 1971).

Tabel 2 Pengaruh Jenis Bahan Pengemas dan Tingkat Kematangan terhadap Perubahan Fisiologis Cabai Merah.

Perlakuan	Rata-rata Skoring Perubahan Fisiologis		
	Hari ke-6	Hari ke-10	Hari ke-12
K ₁ P ₁	3,9 c	5 c	5 d
K ₁ P ₂	2,3 a	3,5 a	4 b
K ₁ P ₃	3,2 b	4,5 b	5 d
K ₁ P ₄	2,3 a	3,6 a	4 b
K ₁ P ₅	3,1 b	5 c	5 d
K ₂ P ₁	4,1 c	5 c	5 d
K ₂ P ₂	2,2 a	3,6 a	3,9 a
K ₂ P ₃	3,1 b	5 c	5 d
K ₂ P ₄	2,1 a	3,6 a	4,1 c
K ₂ P ₅	3,1 b	5 c	5 d

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Duncan pada taraf 5%.

Perubahan Kerusakan Mekanis. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan terhadap perubahan kerusakan mekanis cabai merah segar. Tidak adanya kerusakan mekanis disebabkan perlakuan yang sangat hati-hati saat panen hingga pengamatan berlangsung. Kondisi seperti ini harus dipertahankan yaitu meminimalisir kerusakan mekanis.

Benturan mekanis dapat mengakibatkan memar pada permukaan kulit dan jaringan pangan, memicu Kerusakan mekanis disebabkan adanya benturan-benturan mekanis selama pasca panen, kerusakan lebih lanjut dan mengakibatkan tumbuhnya mikroorganisme (Asgar, 2009).

Perubahan Kerusakan Biologis. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh jenis bahan pengemas dan tingkat kematangan terhadap perubahan kerusakan biologis cabai merah segar.

Kerusakan biologis yaitu kerusakan yang disebabkan oleh hama dan penyakit atau mikroorganisme. Kerusakan biologis sangat merugikan dan kadang-kadang berbahaya bagi kesehatan karena racun yang diproduksi dari mikroorganisme ataupun tidak utuhnya buah karena rusak oleh hama yang berakibat buah tidak layak jual (Tranggono dkk., 2000). Penyebab kerusakan mikrobiologis adalah bermacam-macam mikroba seperti kapang, khamir dan bakteri. Cabai merah yang disimpan selama 15 hari tidak mengalami kerusakan biologis disebabkan oleh beberapa faktor seperti, benih cabai yang digunakan adalah benih yang tersertifikasi dan benih unggul sehingga hasil cabai merah yang dipanen bebas penyakit, memanen dengan tingkat kematangan yang tepat supaya kondisi cabai sehat dan cukup nutrisi, memisahkan antara cabai yang terserang penyakit ataupun yang luka dengan cabai yang sehat agar tidak tertular.

Perubahan Warna. Hasil analisis pada Tabel 3 warna cabai merah yang baik pada penelitian ini adalah warna yang lambat perubahannya menjadi warna merah utuh. Padahari ke enam perlakuan cabai merah kematangan 60-70 % dengan wadah styrofoam tanpa tutup (K₂P₁) paling cepat mendapat skoring 5 yaitu berwarna merah 100 %, ini disebabkan oleh transpirasi yang sangat tinggi karena antara cabai merah dengan udara luar tidak dibatasi, oksigen dari udara luar bebas masuk ke dalam kemasan yang mempengaruhi respirasi menjadi cepat dan tingkat kematangannya 60 - 70 % maka lebih cepat berwarna merah total.

Perlakuan cabai merah kematangan 60-70 % dengan wadah styrofoam dikemas dengan clear polyethylene (K₂P₂) adalah perlakuan terbaik hari ke enam dengan nilai skoring 4,6 karena menunda perubahan warna menjadi merah 100 %. Pada saat memasuki hari ke sepuluh dan ke 12, perlakuan cabai merah

keamatan 60-70 % dengan wadah styrofoam dikemas dengan clear polyethylene (K_2P_2) bernilai skoring 5 yaitu merah 100 %.

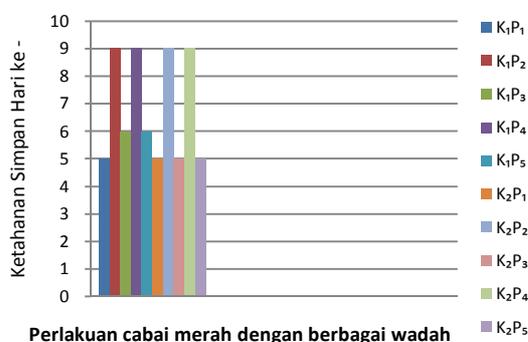
Proses pematangan buah sering dihubungkan dengan rangkaian perubahan yang dapat dilihat meliputi warna, aroma, konsistensi dan flavour (rasa dan bau). Begitu dengan warna, semakin tinggi tingkat keamatan buah maka semakin tinggi tingkat perubahan warna buah tersebut (Winarno, 1993).

Tabel 3. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas dan Tingkat Keamatan terhadap Perubahan Warna Cabai Merah

Perlakuan	Rata-rata Skoring Perubahan Warna		
	Hari ke-6	Hari ke-10	Hari ke-12
K_1P_1	4,8 abc	4,8 a	4,9 a
K_1P_2	4,7 ab	5 a	5 a
K_1P_3	4,8 abc	4,9 a	4,9 a
K_1P_4	4,8 abc	5 a	5 a
K_1P_5	4,7 ab	4,8 a	4,8 a
K_2P_1	5 c	5 a	5 a
K_2P_2	4,6 a	5 a	5 a
K_2P_3	4,9 bc	4,9 a	4,9 a
K_2P_4	4,9 bc	5 a	5a
K_2P_5	4,8 abc	5 a	5a

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut Duncan pada taraf 5%.

Lama Penyimpanan. Gambar 1 lama penyimpanan dihitung dari hari pertama panen sampai cabai merah sudah mencapai kriteria cabai kurang segar dengan tekstur maksimal agak keras. Cabai merah segar target pasarnya adalah supermarket, pasar modern, dan pasar tradisional sedangkan cabai merah kurang segar target pasarnya adalah pasar tradisional dengan harga yang lebih murah dibandingkan cabai merah segar.



Gambar 1. Histogram Ketahanan Simpan Cabai Merah.



K_1P_2 Ulangan I hari kesatu



K_1P_2 Ulangan I hari ketiga



K_1P_2 Ulangan I hari keenam

Gambar 2. Perubahan Warna Buah Cabai Merah.

Kesimpulan

Kombinasi jenis bahan pengemas dan tingkat keamatan buah cabai merah berpengaruh terhadap kualitas dan ketahanan simpan yang dapat dilihat pada persentase susut bobot, perubahan fisiologis, mekanis, warna dan biologis.

Jenis bahan pengemas yang paling baik adalah kombinasi perlakuan cabai merah dengan tingkat keamatan 50 - 60 % menggunakan bahan pengemas clear polyethylene, sedangkan kombinasi perlakuan yang kurang baik yaitu kombinasi perlakuan cabai merah dengan tingkat keamatan 60 - 70 % menggunakan bahan pengemas kotak dus karton.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih saya berikan kepada Bapak Syariful Mubarak dan semua pihak yang terlibat.

Daftar Pustaka

- Tawali, Abu Bakar. 2004. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah Impor Yang Dipasarkan di Sulawesi Tenggara. Fapertahut Unhas. Makasar.
- Asgar, Ali. 2009. Penanganan pascapanen beberapa jenis sayuran. Makalah *Linkages ACIAR-SADI*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. 15 hlm.
- Eskin, N.A.M., Henderson, H.M., and Townseed, R.L., 1971. *Biochemistry of Foods*. Academic Press, New York.
- Klieber, Andreas. 2000. *Color at harvest and post-harvest behavior influence paprika and chilli spice quality*. Dept. of Horticulture Viticulture and Oenology The University of Adelaide Vol. 20, Issue 3 Nov. 2000, p269-278.
- Miltz, J., 1992. Food Packaging in Handbook of Food Engineering Heldman, D.R. and D.B. Lund (ed). Marcel Dekker, Inc., New York.
- Sumarni, Nani dan Muharam, A 2005. Budi Daya Tanaman Cabai Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Syarief, R dan Halid, H 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arcan, Jakarta.
- Sembiring, Naomi. N. 2009. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas terhadap Kualitas Produk Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). Tesis. Pascasarjana Univ.Sumatera Utara, Medan.
- Syufri Ahmad, Waita Arya, dan Harmaini. 2011. *Penyimpanan Cabai Merah*. Jurnal Hortikultura BPTP Sumbar 12(1) 128-141.
- Tranggono Suhardi, Murdjati dan Sudarmanto. 1990. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Utama, I Made. 2001. Pascapanen Produk Segar Hortikultura. Denpasar. Univ. Udayana.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen. Gramedia Pustaka.
- Kusandriani, Yenidan Muharam, Akbar. 2005. Produksi benih cabai. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang. 30 hlm.