

## **KAJIAN TEKNOLOGI KEMASAN UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN CABAI MERAH SEGAR DI PROVINSI DKI JAKARTA**

*Waryat<sup>1</sup>, Rachmawati N<sup>2</sup>, Muflihani Yanis<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Peneliti Muda pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta

<sup>2</sup>Peneliti Muda pada Balai Besar Pasca Panen Hasil Pertanian, Bogor

### **ABSTRAK**

Cabai merupakan salah satu komoditas penting bagi perekonomian Indonesia. Dari sisi konsumsi, cabai mempunyai pangsa yang cukup signifikan tercermin dari bobot inflasinya mencapai 0,40%. Cabai merupakan komoditas yang mudah mengalami kemunduran mutu (*perishable*) yang menyebabkan masa simpan cabai tidak tahan lama (2-4 hari). Pengemasan dapat menghambat laju metabolisme dan berkembangnya mikroorganisme pada cabai. Tujuan pengkajian ini adalah mengetahui pengaruh teknologi kemasan terhadap umur simpan dan tingkat kerusakan fisik-kimia cabai merah segar. Rancangan yang digunakan dalam pengkajian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai perlakuan utama adalah jenis kemasan. Jenis kemasan yang digunakan (plastik, jaring, dan kardus). Parameter yang diamati meliputi susut bobot, kadar air, warna, vitamin C dan tingkat kerusakan. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kemasasan dapat menurunkan tingkat kerusakan dan susut bobot cabai merah. Jenis kemasan yang terbaik adalah kardus yang mempunyai karakteristik susut bobot 5,62%, kadar air 86,47%, warna 40,67, vitamin C 297,97 mg/100g dan tingkat kerusakan 30%. Kesimpulan didapat bahwa penggunaan kemasan dapat memperpanjang umur simpan cabai merah.

**Kata kunci :** *kemasan, umur simpan, karakteristik fisik-kimia, cabai merah.*

### **ABSTRACT**

The chili was one of the important commodity for the economy of Indonesia. From the consumption side, the chili has a significant share reflected by the weight of inflation reached 0.40%. The chili was a commodity that is prone to degradation of quality which causes the shorten shelf life of chili (2-4 days). Packaging can inhibit the metabolism and growth of microorganisms on the chili. The purpose of this study was to determine the effect of packaging on the shelf life and physical-chemical perishable levels of fresh red chili. The design used in this study is completely randomized design as the main treatment was a type of packaging. Types of packaging used were plastic, mesh, and cardboard. The parameters were observed weight loss, moisture content, color, C vitamin and the extent of damage. The results showed that packaging can reduce the extent of damage and weight loss of red pepper. The best type of packaging is a cardboard box that has the characteristics of weight loss 5.62%, 86.47% moisture content, color 40.67, C vitamin 297.97 mg / 100g and a rate of 30% damage. The conclusion found that the use of packaging can extend the shelf life of red pepper.

**Key words :** *Packaging, shelf life, physical-chemical characteristic, red chili.*

## PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian menetapkan tujuh komoditas utama untuk diproduksi secara massif dan perlu upaya khusus (Upsus). Cabai merupakan satu dari tujuh komoditas utama tersebut. Produksi cabai merah pada tahun 2014 mencapai 1,075 Juta ton (BPS, 2015). Dari sisi harga, cabai memiliki ciri sering terjadi lonjakan harga yang sangat tinggi dan fluktuatif. Sebagai contoh, lonjakan harga di atas 100% sudah sangat sering terjadi. Bahkan pada Januari 2014 harga cabai melonjak sekitar 327% dibandingkan harga bulan sebelumnya.

Daerah tujuan utama pemasaran cabai di Indonesia adalah Jakarta. Hal ini karena jumlah penduduk Jakarta yang relatif besar sementara produksi cabai paling kecil. Konsumsi cabai di DKI Jakarta rata-rata 65,30 ton/hari, sedangkan konsumsi cabai merah mencapai 42,2 ton/hari (Saptana dkk, 2012). Untuk memenuhi kebutuhan di Jakarta, cabai didatangkan terutama dari Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, serta sedikit dari Sumatera Selatan, Lampung dan Kalimantan Selatan. Selain dari sisi konsumsi dan harga, cabai merupakan komoditas yang mudah mengalami kemunduran mutu (*perishable*) yang menyebabkan masa simpan cabai tidak tahan lama (2-4 hari). Cabai merah merupakan salah satu jenis sayuran yang mempunyai kadar air yang cukup tinggi (55 - 85 %) pada saat panen. Selain masih mengalami proses respirasi, cabai merah mengalami proses kelayuan. Sifat fisiologis ini menyebabkan cabai merah memiliki tingkat kerusakan yang dapat mencapai 40 %. Menurut Rachmawati dkk (2014) bahwa kondisi suhu dan kelembaban udara di daerah tropis seperti Indonesia sangat memberi kontribusi terhadap kerusakan cabai. Suhu yang tinggi menyebabkan kelembaban lingkungan menjadi rendah sehingga laju respirasi pada cabai merah akan meningkat dan dapat memperpendek masa hidup cabai.

Pengemasan merupakan kegiatan untuk melindungi kesegaran produk pertanian pada saat pengangkutan, pendistribusian dan penyimpanan. Selain itu, kemasan berfungsi melindungi produk dari kerusakan fisik, mekanis, mikrobiologis, serta menciptakan daya tarik bagi konsumen dan memperpanjang umur simpan produk (Anonymous, 2011). Sembiring (2009) menggunakan kertas untuk membungkus sayuran karena dapat mencegah pelayuan selama penyimpanan di lemari pendingin. Hasil penelitian Zaulia *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa penggunaan kemasan PP (*polipropilen*) dapat mempertahankan kesegaran cabai yang disimpan pada suhu 2°C

hingga 4 minggu. Menurut Osornio dan Chaves (1998), penggunaan jenis kemasan dan suhu penyimpanan yang sesuai adalah faktor yang penting untuk menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan sayuran. Pengemasan dapat mencegah produk dari pengupan dengan memodifikasi atmosfer dengan kelembaban tinggi (Zaulia *et al.*, 2006). Pengemasan juga merupakan salah satu cara menghambat proses respirasi dan transpirasi sehingga cabai tidak mudah busuk dan keriput. Berdasarkan uraian diatas, optimasi teknologi pengemasan untuk memperlambat laju kemunduran mutu dan memperpanjang masa simpan cabai merah besar sebaiknya dapat dilakukan terlebih dahulu sebelum melangkah pada alternatif pengolahan yang lain. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemasan terhadap karakteristik cabai merah segar yang disimpan selama 10 hari.

## METODOLOGI

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah cabai merah besar segar (*Capsicum annuum* L.) yang didapat langsung dari pedagang besar. Jenis kemasan yang digunakan adalah kardus/karton, jaring plastik dan plastik ukuran 10 kg. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas, timbangan, chromameter untuk melihat tingkat kerusakan.

### Tahapan Pengkajian

Tahapan pengujian kemasan yang digunakan adalah sebagai berikut Cabai hasil panen disortasi untuk memisahkan buah yang busuk ataupun terdapat bekas luka akibat pemanenan. Buah cabai disortasi berdasarkan warna, kesegaran buah, kesegaran tangkai buah, pembusukan dan kerusakan fisik, dan ukuran buah. Cabai merah besar yang digunakan untuk pengkajian adalah yang berwarna merah. Setelah itu, buah cabai dikemas menggunakan 3 jenis kemasan yaitu plastik, jaring, kardus. Setiap kemasan memuat cabai sebesar 3 kg. Setelah itu, cabai yang telah dikemas disimpan selama 10-14 hari pada suhu ruang.

Pada pengamatan warna, perubahan warna cabai selama penyimpanan dinilai menggunakan sistem notasi Hunter yang dicirikan dengan tiga parameter warna, yaitu

warna kromatik (*hue*) yang ditulis dengan notasi  $a^*$  menunjukkan warna kromatik campuran merah-hijau, notasi  $b^*$  menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning dan tingkat kecerahan dengan notasi  $L^*$  [ $L^*=0$  (Hitam) dan  $L^*=100$  (Putih)]. Derajat Hue (OH) dihitung dengan persamaan  $[\arctan(b/a)]$ . Jika OH berkisar antara 180 sampai 540 warnanya adalah merah, 540 sampai 900 kuning kemerahan, 900 sampai 1260 kuning dan besar dari 1260 kuning kehijauan (Hutching, 1999). Monolopolou *et al.* (2012) juga berpendapat kisaran sudut  $h^*$  ( $^\circ$ Hue) yang mendekati 900 lebih mendekati warna kuning dan besar dari 900 lebih mendekati warna hijau.

### **Rancangan Pengkajian**

Rancangan yang digunakan dalam pengkajian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). sebagai perlakuan utama adalah jenis kemasan. Parameter yang diamati adalah kadar air (%), susut bobot (%), warna ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ), tingkat kerusakan (%) dan vitamin C.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Susut Bobot, Kadar Air, Vitamin C dan Persen Kerusakan**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dari perlakuan jenis bahan pengemas terhadap susut bobot cabai merah. Rerata susut berat cabai merah disajikan pada tabel 1 di bawah ini. Dari data yang disajikan pada tabel 1 didapatkan bahwa perlakuan jenis bahan pengemas dapat menghambat terjadinya susut bobot pada cabai merah. Pengemasan dapat menghambat atau menghalangi jumlah oksigen yang masuk sehingga proses respirasi terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Pantastico (1999) bahwa udara dalam kemasan merupakan udara termodifikasi yang menguntungkan melalui respirasi produk yang dikemas. Susut berat cabai merah terendah diperoleh pada cabai merah yang menggunakan bahan pengemas kardus yakni sebesar 5,62%. Susut berat tertinggi ditemukan pada cabai yang dibungkus dengan bahan pengemas jaring yakni sebesar 21,00%. Kardus karton menghasilkan susut bobot terendah karena dapat menahan proses transpirasi dibandingkan dengan kemasan lainnya.

Kardus merupakan kemasan yang efektif untuk menghambat terjadinya kehilangan air sehingga mampu melindungi dari bahan yang dikemas yakni cabai merah

segar. Selain itu kardus juga tahan air sehingga dapat menekan laju penguapan air dan laju susut bobot tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan bahan pengemas jaring maupun plastik. Kardus merupakan bahan pengemas yang lebih baik dari jaring dalam mengemas cabai merah. Hal ini dikarenakan kardus merupakan salah satu jenis kemasan tidak mudah dilewati (*impermeabel*) oleh gas dan uap air sehingga uap air cabai merah tidak mudah keluar.

Tabel 1. Karakteristik Cabai Merah pada hari ke-10

Jenis Kemasan	Karakteristik Cabai Merah			
	Susut bobot (%)	Kadar air (%)	Vitamin C (mg/100 g)	Kerusakan (%)
Kardus	5,62 <sup>a</sup>	86,47 <sup>a</sup>	297,97 <sup>b</sup>	30,00 <sup>b</sup>
Plastik	6,09 <sup>a</sup>	86,52 <sup>a</sup>	313,70 <sup>c</sup>	37,50 <sup>bc</sup>
Jaring	21,00 <sup>b</sup>	83,54 <sup>a</sup>	165,85 <sup>a</sup>	27,50 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan pada uji lanjut dengan tingkat kepercayaan 95%.

### Kadar Air

Nilai kadar air cabai diukur saat pengamatan hari ke-10. Hasil pengamatan kadar air dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan jenis kemasan terhadap perbedaan kadar air. Menurut Lownds *et al* (1994) bahwa kemasan dapat menurunkan kehilangan air rata-rata 20 kali atau lebih pada setiap penyimpanan. Walaupun tidak berbeda nyata, kadar air cabai yang menggunakan kemasan jaring memiliki nilai yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan kardus dan plastik. Hal tersebut dikarenakan kemasan jaring memiliki pori yang lebih besar bila dibandingkan dengan kardus dan plastik sehingga uap air lebih mudah keluar. Menurut Sembiring (2009) menyatakan bahwa kemasan berpori tidak memiliki *barrier* untuk dapat melindungi produk dari hilangnya uap air.

### Vitamin C

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jenis kemasan memberi pengaruh yang nyata terhadap vitamin C cabai. Kadar vitamin C tertinggi cabai merah menggunakan kemasan plastik. Hal tersebut terjadi karena kemasan plastik mampu mencegah terjadinya penguapan karena memiliki permeabilitas yang tinggi terhadap uap air dan udara. Hal tersebut dapat menghambat proses respirasi, aktivitas enzim maupun proses

metabolisme. Aktivitas enzim yang terhambat dapat mencegah proses oksidasi vitamin C sehingga penurunan vitamin C pada cabai merah dapat dicegah. Trenggono *dalam* Wulandari dkk (2012) menyatakan bahwa penyimpanan buah-buahan pada kondisi yang menyebabkan kelayuan akan menurunkan kadar vitamin C dengan cepat karena adanya proses respirasi dan oksidasi. Jenis pengemas jaring dan kardus memiliki kandungan vitamin C lebih rendah dibandingkan dengan jenis pengemas plastik. Hal tersebut terjadi karena jaring dan kardus memiliki struktur yang berpori sehingga udara dapat dengan mudah melewati jaring dan kardus.

Cabai merupakan salah satu komoditas sayuran penting yang memiliki peluang bisnis prospektif. Pada buah cabai terkandung beberapa vitamin, salah satunya adalah vitamin C. Pada umumnya buah merupakan sumber vitamin C yang penting, sehingga stabilitas vitamin C dalam pengolahan dan penyimpanan buah serta hasil pengolahannya merupakan masalah yang paling penting diperhatikan. Dalam pengolahan dan penyimpanan sering terjadi kehilangan kandungan vitamin C karena vitamin C tidak tahan terhadap panas dan mudah teroksidasi (Hulme, 1997).

Cabai merah mengandung vitamin C (asam askorbat) dan beta karoten yang tinggi mengungguli buah-buahan yang sering dikonsumsi masyarakat seperti pepaya, mangga, nanas dan semangka. Vitamin C pada cabai merah berfungsi sebagai pemeliharaan membran sel, meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, mempercepat penyembuhan (Almatsier. S, 2004). Berdasarkan pendapat Naidu (2003) bahwa vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air dan esensial untuk biosintesis kolagen. Vitamin yang terdapat dalam bahan akan lebih mudah larut dengan pemanasan. Kandungan vitamin C yang sedikit kemudian dilakukan pemanasan maka kadar vitamin C yang dihasilkan akan semakin kecil (Hong and Kim, 2004).

### **Tingkat Kerusakan**

Tingkat kerusakan diukur saat pengamatan hari ke-10. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kemasan memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabai yang sehat, hal ini terjadi karena terjadi karena pengemasan dapat menghalangi masuknya oksigen sehingga pertumbuhan mikroba dapat dihambat. Oksigen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroba aerob, dengan pengemasan jumlah oksigen yang tersedia dapat dikurangi sehingga mikroba tidak tumbuh.

### **Warna**

Nilai warna cabai (\*L,\*a,\*b) selama 10 hari penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai warna cabai (\*L, \*a, \*b) selama 10 hari penyimpanan

Kemasan	*L	*a	*b
Kardus	40.67 <sup>a</sup>	40,30 <sup>a</sup>	31,49 <sup>a</sup>
Plastik	39.49 <sup>a</sup>	41,31 <sup>a</sup>	32,87 <sup>a</sup>
Jaring	41.74 <sup>a</sup>	40,08 <sup>a</sup>	28,92 <sup>a</sup>

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan pada uji lanjut dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis kemasan tidak berpengaruh terhadap warna cabai merah (\*L, \*a, \*b) selama 10 hari penyimpanan. Hasil pengukuran nilai warna a\* dan b\* berkisar antara 28,92-41,31. Menurut Hutching (1999) bahwa pengukuran nilai a\* dan b\* cabai yang disimpan berkisar antara 18°-54° termasuk kategori merah. Tingginya nilai \*a berarti warna merah cabai mendekati arah merah cerah dan semakin rendah nilai \*a warna merah cabai mendekati gelap/ungu. Hal tersebut dapat disebabkan oleh teroksidasi pigmen karoten dan xanthophyl yang terjadi secara bertahap akibat adanya kontak dengan udara bebas. Warna merah pada cabai disebabkan oleh adanyakandungan pigmen karotenoid yang warnanyabervariasi dari kuning jingga sampai merah gelap(Purseglove, 2003).

## KESIMPULAN

Jenis kemasan berpengaruh nyata terhadap susut bobot, vitamin C dan kerusakan cabai merah. Jenis kemasan kardus merupakan kemasan terbaik karena memiliki susut bobot terendah dan kerusakan terkecil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altisent, A. M. 1991. *Damage Mechanisms in the Handling of Fruit*. In: Matthews, John (Ed.), *Progress on Agricultural Physics and Engineering*. CAB International, UK, pp. 231–257.
- Anonim<sup>a</sup>. 2011. Pasca Panen Cabai. <http://www.lablink.or.id/Env/Agro/CabeKriting/cabe-panen.htm>. (Januari 2016).
- Anonim<sup>b</sup>. 2011. Pedasnya Cabai Manisnya Laba. [http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/indonesia/8pascapanen/pedasnya-cabai-manisnya\\_laba / at download /article\\_pdf](http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/indonesia/8pascapanen/pedasnya-cabai-manisnya_laba_at_download/article_pdf) (Januari 2016)
- BPS. 2015,. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Cabai*. 2014. Jakarta.
- Hong, S. and Kim, D. 2004. *The Effect of Packaging Treatment on the Storage Quality of Minimally Processed Bunched Onions*. *International Jour. of Food Science and Technology*. Vol. 39 :1033 – 1041.
- Hutching, J.B. 1999. *Food Color and Appearance*. 2ndEd. Maryland: Aspen Publ. Inc.

- Jarimopas, B., Rachanukroa, D. P. S. 2008. *Rungsinee Sothornvit d Post-harvest damage and performance comparison of sweet tamarind packaging*. Journal of Food Engineering. Vol. 88 :193–201.
- Lamikanra O. 2002. *Fresh-cut Fruits and Vegetables: Science, Technology, and Market*. CRC Press.
- Lownds NK, M Banaras dan PW Bosland. 1994. Postharves water loss and storage quality of nine pepper (*Capsicum*) cultivar. *HortScience* 29(3): 191-193.
- Monolopoulou, H., L. Gregory, X. George. 2012. Active modified armosphere packaging of freshcut bell peppers: effect on quality indices. *Journal of Food Researc*. Vol 1 (3) : 101-116.
- Naidu, K.A. (2003). Vitamin C in human Health and Disease is still a mystery. *An Overview Nutrition Journal*. 2 (7) : 56-62.
- Osornio, M.M.L. and Chaves, A.R. (1998). Qualitychanges in stored raw grated beetroots asaaffected by temperature and packaging film.*J. Food Sc.* 63(2): 327–30.
- Pantastico, ER.B. 1989. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan PemanfaatanBuah-buahan dan Sayuran Tropika dan Sub Tropika*. Yogyakarta : GadjahMada University Press.
- Purseglove. 2003. *Spice Volume II*. New York : Longman Inc.
- Purwanto, Y.A., E. Darmawati, J. Munandar, M. Syukur and N. Purwanti. 2012. Study on Market Appraisal and Value Chain Development of Chili Products in West Java. Final Report FAO TCP/INS/3303 Project.
- Rahmawati N, Yohannes A.P., dan Sutrisno. 2014. Pengaruh Jenis Kemasan dan Penyimpanan Suhu Dingin Terhadap Mutu Fisik Cabai Merah. *Jurnal Pasca Panen Hasil Pertanian*.
- Rao TVR, Neeta B, Gol, Khilana KS. 2011. Effect of Postharvest Treatments and Storage temperature on the Quality and Shelf Life of Sweet Pepper (*Capsicum annum L*). *Scient Horticulturae* 132 : 18-26.
- Saptana, Agustin NK dan Ar-Rozi AM. 2012. Kinerja Produksi dan Harga Komoditas Cabai Merah.
- Sembiring, N N. 2009. *Pengaruh Jenis Bahan Pengemas Terhadap kualitas produk Cabe merah (Capsicum annum L) segar kemasan selama Penyimpanan Dingin*. Tesis Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Walker S. 2010. Postharvest handling of fresh chiles. NM State University. <http://aces.nmsu.edu/pubs/h/H235.pdf>
- Wulandari S, Yusnina B, dan Kartini DT. 2012. Pengaruh Jenis Bahan Pengemas dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C dan Susut Bobot Cabai Rawit. *Jurnal Biogenesis*. Vol. 8 (2) :23-30.
- Zaulia,O., M. Razali, H. Aminuddin, D. Che Omar, K.H. Ng and M. Habsah. 2006. Effect of different packagings and storage temperatures on the quality of fresh-cut red chilli.*J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* 34(1) : 67-76.