

## **Ketahanan Kadar Vitamin C dan Kadar Air Pada Cabai Merah Besar (*Capsicum Annuum*l) dengan Berbagai Jenis Kemasan**

**Heny M. C. Sine**

Program Studi Teknologi Pangan Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jl. Adisucipto Penfui, P.O. Box 1152 Kupang 85011

### **ABSTRACT**

**Resistance levels of vitamin cand water content on a large red chillies (*capsicum annuum*l.) With different types of packaging** The aim of this study is to obtain a type of packaging that can preserve high levels of vitamin C and low moisture loss. This research used Completely Randomized Design (CRD), consisting of four packaging treatments which are A. Poliethylen plastic; B. gunny; C. Palm leaf material; D. without packaging. Each treatment was repeated five times with total of twenty trials. There was an effect on water content and the levels of vitamin C. Poliethylen plastic packaging is not significantly different with palm leaf material packaging in loss of low water levels and a high content of vitamin C levels obtained. Low vitamin C and low water content was obtained on treatment with gunny packaging and without packaging.

**Key words: Vitamin C, packaging, *Capsicum annum* L**

### **PENDAHULUAN**

Cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) sesudah dipanen mengalami proses hidup meliputi perubahan fisiologis, enzimatis, dan kimiawi. Perubahan fisiologis dapat mempengaruhi sifat dan kualitas produk setelah dipanen adalah fotosintesa, respirasi, tranpirasi dan proses menuanya produk. Proses-proses tersebut menyebabkan perubahan-perubahan kandungan berbagai macam zat dalam produk, ditandai dengan perubahan warna, tekstur, rasa dan bau (Hartarti, dkk., 2009). Proses fisiologis yang terus berlangsung setelah produk dipanen dapat menyebabkan penurunan daya tarik (*appeal*). Menurut Lakitan (1995) daya tarik produk ditentukan oleh tiga unsur yakni kualitas (*quality*), penampakan (*appearance*) dan kondisi (*condition*). Masalah utama dalam penyimpanan buah cabai besar pada suhu kamar adalah penurunan kualitas akibat menurunnya berat serta nilai gizi seperti vitamin C. Hal ini disebabkan oleh proses transpirasi dan respirasi yang berlangsung cepat dan terus menerus.

Cabai merah mengandung vitamin C (asam askorbat) dan beta karoten yang tinggi bila dibandingkan dengan buah-buah yang lain. Vitamin C pada cabai merah berfungsi sebagai pemelihara membran sel, meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi (Almatsiar, 2004). Vitamin C merupakan vitamin

---

yang mudah larut dalam air dan pemanasan. Winarno (2002) bahwa vitamin C disebut juga asam askorbat, merupakan vitamin yang paling sederhana, mudah berubah akibat oksidasi, tetapi amat berguna bagi manusia. Struktur kimianya terdiri dari rantai 6 atom C dan kedudukannya tidak stabil ( $C_6H_8O_6$ ), karena mudah bereaksi dengan  $O_2$  di udara menjadi asam dehidroaskorbat.

Salah satu cara mencegah terjadinya kerusakan vitamin C dapat dilakukan dengan teknik pengemasan. Pantastico (1986) bahwa kadungan gula dan vitamin-vitamin dalam buah-bauhan dapat dipertahankan lebih baik dengan pengemasan daripada yang tidak dikemas. Pengemasan merupakan teknik pengawetan untuk mencegah terjadinya kerusakan bahan pangan dan menambah umur simpan. Buckle (1987) menyatakan bahwa pengemasan merupakan tindakan memberi kondisi sekeliling yang tepat bagi suatu bahan pangan dan merupakan suatu cara untuk mempermudah dalam pengangkutan, pemasaran dan pendistribusian. Beberapa syarat yang harus dipenuhi kemasan adalah melindungi produk yang dikemas, dapat memperkecil kehilangan air dan dapat mengatur suhu. Setiap jenis kemasan memiliki kelebihan seperti plastik poliethylen memiliki sifat fleksibel, tahan asam, basa lemah, dan minyak. Sifat feksibel ini mempunyai sifat yang berbeda terhadap daya tembus gas seperti oksigen dan uap air.

Teknik mengemas, jenis bahan kemas dan cara pengemasan serta penanganan setelah dikemas sangat menentukan kualitas buah cabai. Jenis kemasan yang berbeda akan memberi pengaruh yang berbeda pulaterhadap kualitas cabai merah besar. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkanjenis kemasan yang dapat mempertahankan kadar vitamin C tertinggi denganjumlah kehilangan kadar air rendah.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan: A. kemasan plastik poliethylen, B. kemasan karung goni, C. kemasan bahan daun lontar, E. tanpa kemasan. Masing-masing perlakuan diulang 5 kali, total 20 satuan percobaan. Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan kemasan dengan kapasitas 500 g cabai besar. Plastik poliethylen dengan ketebalan 0.03 mm yang diberi lubang diameter 0,5 cm dengan jarak antar lubang 7,5 cm, daun

---

lontar dianyam membentuk bulat (bakul), karung goni di bentuk kapasitas 500 g. Buah cabai merah besar segar diambil dari Kelompok Tani Tarus. Masing-masing kemasan diisi cabai merah segar seberat 500 g. Kemudian disimpan pada suhu ruang. Parameter yang diamati adalah Kadar Vitamin C (100/mg) metode Titrasi Yodium dan kadar Air menggunakan metode oven. Data dianalisis dengan varians (ANOVA) dan apabila ada perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikan 1%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan yang sangat nyata terhadap kadar air buah cabai besar pada penyimpanan 8 sampai 12 HSP, namun tidak berbeda nyata pada 4 HSP.

Tabel1. Rata-rata Kadar Air Buah Cabai Besar (%) Pada Pengamatan 4, 8 dan 12 HSP

Perlakuan	Rata-rata Kadar Air		
	4 HSP	8 HSP	12 HSP
A. PlastikPE	74,78a	74,03a	54,4a
B. Karung goni	67,55a	60,0b	27,8b
C. Bakul Lontar	71,5a	69,83a	44,7a
D. Tanpa Kemasan	68,9 a	59,03b	25,3b

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda Nyata pada taraf 1 %

Hasil uji jarak berganda Duncan (Tabel 1) menunjukkan bahwa kadar air yang tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan kemasan poliethylen yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan kemasan karung goni dan tanpa perlakuan kemasan, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan kemasan bukul daun lontar pada pengamatan 8 dan 12 HSP. Terjadinya perbedaan ini karena plastik poliethylen memiliki sifat kedap air dan mampu menghambat jumlah oksigen yang masuk, sehingga gas karbon dioksida yang terakumulasi dalam ruang kemasan dapat menekan laju respirasi dan transpirasi buah cabai besar. Pantastico (1986) bahwa dalam kemasan plastik timbul udara termodifikasi yang menguntungkan sehingga dapat menghambat pematangan dan perpanjangan umur simpan. Selanjutnya Apandi (1984) bahwa rendahnya gas oksigen berpengaruh terhadap kecepatan respirasi dan transpirasi buah sehingga kehilangan air buah dan berat buah dapat dipertahankan. Sedangkan tidak adanya perbedaan antara kemasan plastik poliethylen dan kemasan bakul daun lontar diduga kedua kemasan tersebut mempunyai sifat permeabilitas gas

rendah sehingga dapat menghambat proses terjadinya transpirasi dan respirasi. Selain permeabilitas gas rendah daun lontar mengandung lapisan berlemak atau kutin yang dapat menghambat aliran panas sehingga kegiatan enzim dapat dihambat. Tidak ada perbedaan pada 4 HSP diduga karena jumlah oksigen yang terkandung dalam tiap kemasan masih berada dalam jumlah yang sama sehingga proses metabolisme dapat berjalan seimbang pada semua kemasan.

Kadar air terendah terdapat pada buah cabai merah besar tanpa kemasan dan tidak berbeda nyata dengan karung goni. Hal ini dapat diperkirakan, karena kontak langsung dengan udara bebas sehingga mengakibatkan air yang terdapat pada buah dapat lebih cepat menguap, serta kemungkinan kerusakan lebih besar karena tidak terlindung oleh barrier dari kemasan. Winarno dan Aman (1979) bahwa selama pascapanen buah akan terjadi kehilangan air yang besar akibat dari proses transpirasi. Tidak adanya perbedaan antara karung goni dan tanpa kemasan karena karung goni yang digunakan memiliki lubang-lubang yang banyak sehingga oksigen dalam jumlah banyak dapat berkontak langsung dengan cabai akibatnya lebih memacu terjadi proses respirasi. Pantastico (1986) bahwa buah-buahan yang disimpan tanpa kemasan mengalami penurunan kadar air lebih banyak karena proses transpirasi dan respirasi berlangsung lebih cepat akibatnya proses pematangan buah tidak dapat dihambat.

Menurut Wills *et al* (1981) penyimpanan pada suhu rendah dapat mengurangi kegiatan respirasi dan metabolisme, memperlambat proses penuaan, mencegah kehilangan air dan mencegah kelayuan. Penurunan pada kadar air kemasan suhu kamar umumnya lebih besar dari pada kemasan yang disimpan pada suhu rendah. Hal ini berkaitan dengan water activity ( $A_w$ ) antara bahan dengan udara di sekitarnya. Jika  $A_w$  ruangan lebih besar daripada  $A_w$  bahan, maka uap air akan meresap pada bahan dan proses peresapan ini akan lebih cepat terjadi jika terdapat ventilasi pada bahan kemasan.

### **Kadar Vitamin C**

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ada pengaruh perlakuan jenis kemasan sangat nyata terhadap kadar vitamin C buah cabai besar pada 4 sampai 8 HSP namun tidak berbeda nyata pada 12 HSP.

---

Tabel 2. Rata-rata Kadar Vitamin C Buah Cabai Besar (mg) pada 4, 8 dan 12 HSP

Perlakuan	Rata-rata Vitamin C (mg)		
	4 HSP	8 HSP	12 HSP
A. PlastikPE	25,99a	23,33a	16,98a
B. Karung goni	16,89b	16,46b	11,94 b
C. Bakul Lontar	23,53a	21,57a	16,81 a
D. Tanpa Kemasan	15,93 b	14,20b	11,35 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti dengan huruf yang tidak sama berbeda Nyata pada taraf 1 %

Hasil uji jarak Berganda Duncan menunjukkan bahwa kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada perlakuan pengemasan menggunakan plastik polyethylen penyimpanan 4, 8 dan 12 HSP, dan tidak berbeda nyata pada perlakuan dengan kemasan bakul lontar. Tingginya kadar vitamin pada kedua perlakuan tersebut karena sifat jenis kemasan plastik poliethylen yang kedap terhadap oksigen dan kemasan bakul lontar memiliki lapisan lilin yang tinggi serta tidak tembus cahaya dan oksigen sehingga menghambat proses degradasi vitamin C.

Kadar vitamin C terendah diperoleh pada perlakuan tanpa kemasan dan karung goni karena buah cabai besar langsung kontak dengan oksigen sedangkan pada karung goni mempunyai lubang yang cukup banyak sehingga memudahkan oksigen masuk kedalam kemasan tersebut. Hal ini vitamin C mudah sekali terdegradasi baik oleh temperatur, cahaya maupun udara sekitar sehingga kadar vitamin C berkurang. Proses kerusakan atau penurunan vitamin C ini menurut Hashmi (1986) disebut oksidasi. Secara umum reaksi oksidasi vitamin C ada dua macam yaitu proses oksidasi spontan dan proses oksidasi tidak spontan. Proses oksidasi spontan adalah proses oksidasi yang terjadi tanpa menggunakan enzim atau katalisator. Sedangkan proses oksidasi tidak spontan yaitu reaksi yang terjadi dengan adanya penambahan enzim atau katalisator, misal enzim glutation. Enzim ini adalah suatu tripeptida yang terdiri dari asam glutamat, sistein dan glisin (Andarwulan dan Sutrisno, 1992). Proses oksidasi spontan yaitu dengan adanya pengaruh dari udara sekitar (Helmiyesi, dkk., 2008). Mekanisme oksidasi spontan terjadi sebagai berikut: monoanion asam askorbat merupakan sasaran penyerangan oksidasi oleh molekul oksigen menghasilkan radikal anion askorbat dan  $H_2O$  yang diikuti pembentukan dehidro asam askorbat dan hidrogen peroksida. Dehidro asam askorbat (asam L-dehidroaskorbat) merupakan bentuk oksidasi dari asam L-askorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Namun asam L-dehidroaskorbat

bersifat sangat labil dan dapat mengalami perubahan menjadi 2.3-L-diketogulonat (DKG). DKG yang terbentuk sudah tidak mempunyai keaktifan vitamin C lagi sehingga jika DKG tersebut sudah terbentuk maka akan mengurangi bahkan menghilangkan vitamin C yang ada dalam produk (Adarwulan dan Sutrisno, 1992).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Terdapat pengaruh perlakuan jenis kemasan terhadap kadar air dan kadar vitamin C.
2. Kehilangan kadar air rendah dengan kandungan kadar vitamin C tinggi diperoleh pada kemasan plastik poliethylen yang tidak berbeda nyata dengan kemasan bahan daun lontar.
3. Kadar vitamin C rendah dan kadar air rendah diperoleh pada perlakuan dengan kemasan karung goni dan tanpa kemasan.

### **Saran**

1. Penyimpanan buah dapat menggunakan kemasan plastik Poliethylen yang dilubangi dan kemasan bakul daun lontar
2. Perlu penelitian lanjutan tentang berbagai jenis kemasan plastik dengan diameter lubang yang berbeda pada suhu penyimpanan yang berbeda.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S., 2004. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Apandi, M. 1984. Teknologi Buah dan Sayur. Bandung: Alumni. Badan Pusat Statistik. (2011). Sulawesi tengah in figures. Palu: BPS Sul-Teng.
- Andarwulan, Sutrisno, 1992. Kimia Vitamin. Rajawali Pers. Jakarta. Hal 28 – 31
- Buckle, K.A, Edward, G. H., Fleet, Woutton, 1987. Ilmu Pangan Terjemahan, Hari Purnomo dan Adiono Vi Pres, Jakarta
- Elisa, J., Soewarna, T., Soekanto., Purwiyatno, H., Ajeng, M., Syarief. Analisis Kinetika Pendugaan Umur Simpan Benih Cabai Merah. Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 15(1), 34-39.
- Duriat, A. S. 1995. Hasil Penelitian Cabai Merah TA 1993/1994. Dalam Prosiding Seminar dan Evaluasi Hasil Penelitian Hortikultura. (pp. 201-305). Jakarta: Pusat Penelitian Hortikultura.
- Hartarti, U., Sadli., Detris, P. 2009. Peningkatan Kualitas Lombok Merah Melalui Proses Pengelolaan Secara Kimia di desa Sambo. Palu: PKMM Universitas Tadulako (Tidak diterbitkan).
-

- Helmiyeni, Hastuti, R. B., Prihastanti, E., 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam ( *Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume XVI, Nomor 2, Oktober 2008*
- Hashmi, M. H. 1986. Assay of vitamins in pharmaceutical preparations. London : John Wiley and Sons.
- Lakitan, B, 1995. Hortikultura. Teori, Budidaya, dan Pascapanen. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Pantastico, 1986. Penyimpanan dan Operasi Penyimpanan Secara Komersil. In E.B. Pantastico (ed). Fisiologi Pasca Panen. Penerjemah Kamariyani. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wills, R.B.H, 1981. Post Harvest an Introduction to the Physiology and Handling of Fruits and Vegetables. The AVI Publishing Co, Inc. Westport, Connecticut
- Winarno, F.G., Aman, M. 1979. Fisiologi Lepas Panen. PT Sastra Hudaya. Jakarta.
- Winarno, F. G., 2002. Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura. M. Bio Press. Bogor
-