

PENGARUH KETEBALAN KEMASAN PLASTIK DAN SUHU TERHADAP KESEGERAN CABE MERAH (*Capsicum annum L.*) SELAMA PENYIMPANAN

G. Panggabean¹⁾ dan Abdi Murniyati Nggebu²⁾

¹⁾Puslitbang Biologi LIPI, Bogor

²⁾ Universitas Nasional, Jakarta

ABSTRACT

The long chilly (Capsicum annum L.) is one of the important vegetable. The chillies are rich of vitamin C, vitamin A, and mineral. The chillies are perishable product and therefore the post harvest treatment should be done properly in order to maintain the freshness. The objective of the research was to evaluate the thickness of plastic packaging and temperatures on the perforated plastic bags at various thickness such as 0.4 mm and 0.7 mm. The prepared packed were kept in the compartment at various temperature such as 4°C, 10°C, 15°C and in the room temperature as control (27°C ± 2°C). Each treatment consisted of 2 replications. The packed were sampled every 3 days. The parameters observation were the colour changing, fresh weight, firmness, moisture content and vitamin C property. The experiment was designed due to completely Randomized Designed with 3 factorials. The first factor was the thickness of plastic bags, second factor was the temperature and the third was the period of storage. The result indicated that the best treatment for keeping the freshness of chillies was in the plastic packed at 0.4 mm and in the compartment at 15°C. The freshness of chillies could kept until 15 days.

Key word : Capsicum annum L., plastic packaging, colour changing, temperature.

ABSTRAK

Cabe merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang penting, karena kaya akan vitamin C, vitamin A dan mineral. Cabe merupakan komoditas yang mudah rusak oleh karena itu memerlukan perlakuan pasca panen tertentu untuk memelihara kesegarannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan kemasan plastik dan suhu ruang simpan pada berbagai ketebalan kemasan plastik, yaitu 0.4 mm dan 0.7 mm. Ruang simpan ditetapkan pada berbagai suhu, yaitu 4°C, 10°C, 15°C dan pada suhu kamar sebagai kontrol (27°C ± 2°C). Setiap perlakuan memiliki 2 ulangan. Kemasan diamati setiap 3 hari. Parameter yang diamati adalah perubahan warna, bobot buah segar, kadar air dan kadar vitamin C. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 faktorial. Faktor pertama adalah ketebalan kemasan plastik, faktor kedua adalah suhu dan faktor ketiga adalah lama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik untuk memelihara kesegaran buah cabe adalah pada plastik dengan ketebalan 0.4 mm pada suhu ruang simpan 15°C. Kesegaran cabe dapat diperlihara sampai 15 hari.

Key word : Capsicum annum L., plastik packaging, colour changing, temperatur.

PENDAHULUAN

Cabe (*Capsicum annum sp.*) adalah tanaman hortikultura yang cukup banyak kegunaannya dan merupakan komoditas yang berperan dalam perekonomian. Cabe dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masak, sayuran, bahan baku dalam industri makanan dan obat-obatan. Buah cabe selain diperdagangkan secara luas di dalam negeri dalam bentuk segar, cabe kering dan sambal serta saus, cabe dapat juga menjadi komoditas ekspor terutama cabe kering dan cabe bubuk (Basuki, 1987; Setiadi, 1987).

Produksi cabe di Indonesia diperkirakan setiap tahun adalah 217,351 ton. Menurut perkiraan konsumsi cabe berkisar antara 1,70-1,77 kg per kapita per tahun. Berdasarkan angka ini berarti bahwa produksi cabe diperlukan sekitar 272.000 ton dari jumlah penduduk 160 juta jiwa termasuk kebutuhan industri. Bila produktivitasnya tetap 1,86 ton per hektar, maka diperlukan luas lahan 146.236 hektar yang berarti peningkatan lebih kurang 19.2%. Keadaan ini disebabkan meningkatnya kebutuhan mie instant dan pasaran luar negeri. Apabila keadaan ini tidak tercapai maka akan terjadi impor cabe dari luar negeri.

Pada umumnya buah cabe yang telah dipanen dalam keadaan matang (merah) di pohon, dimasukkan ke dalam karung goni, karung plastik kemudian dibawa ke pasar dengan kendaraan. Dari pasar lokal karung-karung ini diangkut ke Jakarta dan kota-kota besar tanpa pengemasan yang baik serta tepat. Keadaan ini mengakibatkan banyak cabe menjadi rusak selama dalam pengangkutan (Setiadi, 1987).

Selama penyimpanan dan pengangkutan baik buah-buahan maupun sayur-sayuran dapat mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan pengemasan. Pengemasan yang baik dapat melindungi bahan segar dari kerusakan mekanik seperti memar, akibat benturan serta goresan-goresan yang menyebabkan penurunan mutu karena terjadinya pembusukan. Sebaliknya pengemasan yang kurang tepat dapat mengakibatkan kehilangan berat karena dehidrasi sehingga mempengaruhi penampilan, tekstur dan tidak laku dijual (Hardenburg, 1971 dalam Pantastico, 1987). Pengemasan dapat juga mencegah cepatnya kelayuan sayur-sayuran serta penting untuk menghambat berkurangnya vitamin C dan karoten.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan kemasan plastik dan suhu ruang simpan terhadap masa kesegaran cabe merah (*Capsicum annum* L.) selama penyimpanan dan untuk menentukan ketebalan plastik serta suhu yang tepat agar cabe dapat disimpan lebih lama.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah penggunaan kantong plastik yang tipis dapat mempertahankan kesegaran buah cabe merah yang disimpan pada suhu rendah.

BAHAN DAN CARA KERJA

Cabe merah yang digunakan dalam percobaan ini diperoleh dari daerah Cipanas dan buahnya masih hijau tua. Cabe yang hijau dipilih yang seragam besar dan panjangnya seragam yang selanjutnya dicuci dengan air bersih, kemudian ditiriskan agar buah kering angin. Buah yang sudah kering dikemas di dalam kantong plastik yang berbeda ketebalannya yaitu 0.4 mm, dan 0.7 mm yang setiap kantong berisi 5 buah cabe. Masing-masing kantong plastik yang berbeda ketebalannya berjumlah 40 buah. Kantong plastik yang berisi cabe disimpan dalam lemari pendingin yang berbeda suhunya yaitu 4°C, 10°C dan suhu kamar sebagai kontrol (28±2°C). Pada setiap perlakuan suhu dan berbeda ketebalan kantong plastik disimpan 10 buah (10 buah 0.4 mm dan 10 buah 0.7 mm). Pengamatan dilakukan setiap 3 hari sekali dan berakhir bila warnanya berubah semuanya dan membusuk.

Parameter yang diamati :

a. Perubahan warna

Pengamatan perubahan warna dilakukan secara visual dengan 7 skor yaitu : 1) hijau tua, 2) hijau kekuning-kuningan, 3) hijau kemerah-merahan, 4) merah muda, 5) merah, 6) merah tua dan 7) merah coklat hingga busuk.

b. Bobot buah

Cabe yang telah dikemas di dalam kantong plastik yang berbeda ketebalannya ditimbang sebelum dimasukkan ke dalam lemari pendingin. Penentuan bobot selanjutnya dilakukan setiap pengamatan sesuai dengan perlakuan suhu ketebalan plastik dan lamanya penyimpanan.

c. Kelunakan

Kelunakan buah ditentukan dengan menggunakan alat precision penetrometer.

d. Kadar air

e. Vitamin C

Penentuan kadar vitamin C berdasarkan titrasi dengan larutan 2,6 diklorofenol indofenol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cabe yang disimpan dalam kemasan plastik yang berbeda ketebalannya 0.4 mm dan 0.7 mm pada suhu ruang ($28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) serta ketebalan kemasan 0.4 mm pada suhu 15°C terjadi perubahan warna pada hari ke-3. Penyimpanan cabe pada suhu 10°C dan 4°C yang ketebalan kemasannya 0.4 mm warnanya berubah yaitu hari ke-6. Cabe yang disimpan dalam kemasan dengan ketebalan 0.7 mm dan suhu penyimpanan 4°C terjadi perubahan warna pada hari ke-9. Warna merah merupakan salah satu kriteria penting dalam penentuan kualitas cabe di pasaran (Gambar 1, 2).

Pada Gambar menunjukkan bahwa perubahan warna yang sempurna terjadi pada suhu 15°C dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm dan lama penyimpanan 15 hari. Perubahan warna dapat dijadikan petunjuk tingkat keseragaman buah. Buah yang perubahan warnanya terjadi perlahan-lahan menunjukkan bahwa kesegaran buahnya dapat dipertahankan (Blake, 1966; Winarno dan Aman, 1981). Penyimpanan pada suhu rendah dapat mengurangi kegiatan respirasi dan metabolisme. Sedangkan penggunaan kemasan plastik dapat menahan kelembaban serta mencegah kehilangan air.

Pada umumnya cabe merah terjadi susut berat setelah disimpan 9 hari pada suhu 15°C dengan ketebalan kemasan plastik 0.7 mm dan suhu 10°C yang disimpan dalam kemasan plastik setebal 0.4 mm. Sedangkan cabe yang disimpan pada suhu 4°C beratnya mulai susut setelah 12 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm (Gambar 3, 4).

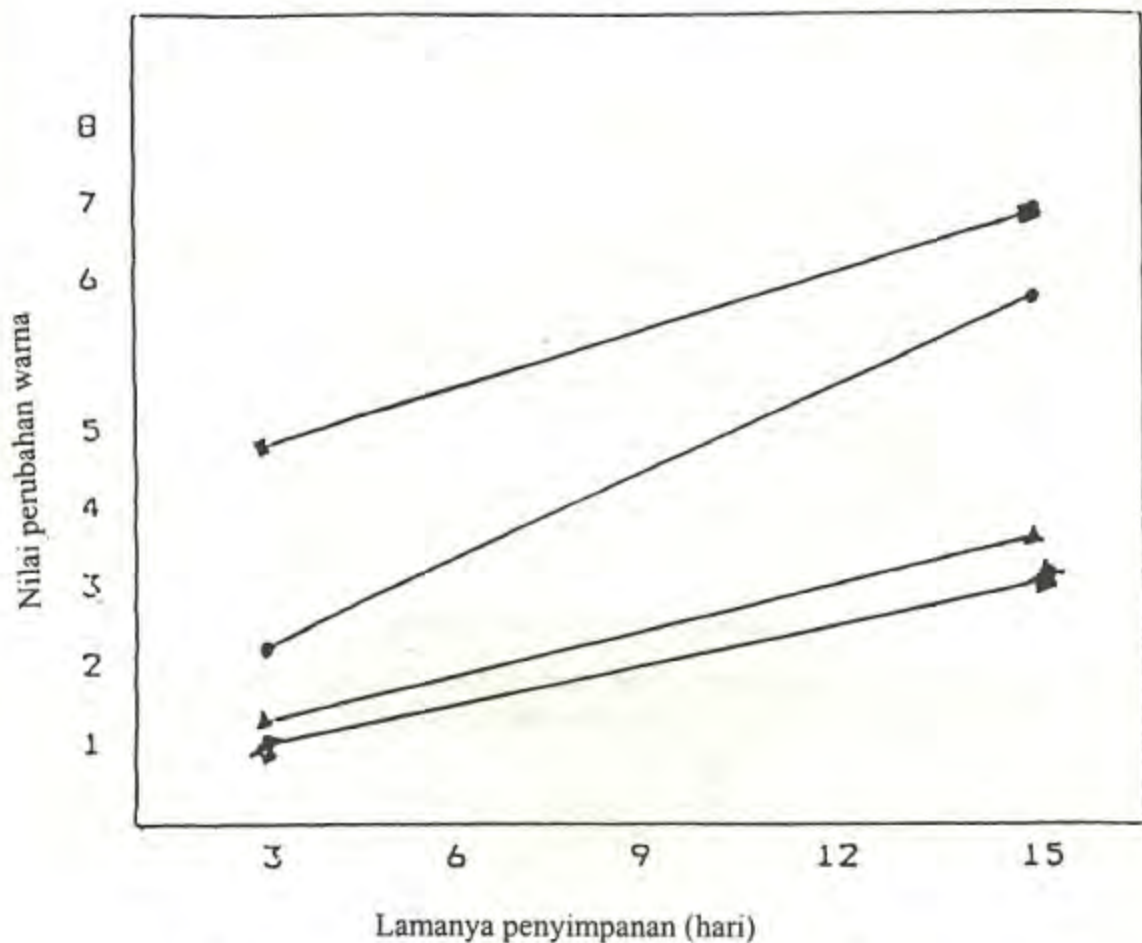
Susut berat yang terus meningkat disebabkan oleh kegiatan transpirasi dan respirasi sehingga menurunkan kualitas buah. Nilai kelembaban nisbi yang rendah akan mempercepat proses penguapan hasil pertanian. Begitu pula suhu ruangan yang tinggi maupun suhu ruangan yang terlalu rendah akan menimbulkan penurunan berat, akibat respirasi dan transpirasi. Salah satu usaha untuk menekan kerugian susut berat ialah penyimpanan hasil pertanian di dalam kemasan yang kedap air dan suhu dingin. Perlakuan lamanya penyimpanan dan suhu penyimpanan memberikan perbedaan yang sangat nyata. Ketebalan kemasan plastik yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap susut berat cabe.

Kelunakan buah erat kaitannya dengan tekstur buah. Pada umumnya buah yang matang lebih lunak daripada buah yang masih mentah dan semakin matang buahnya tingkat kelunakannya semakin tinggi. Kelunakan buah cabe yang disimpan didalam kemasan plastik dengan ketebalan 0.4 mm, 0.7 mm pada suhu ruang ($28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), 15°C dan 10°C kelunakannya mulai berubah hari ke-3. Akan tetapi, buah yang disimpan di dalam semua kemasan plastik dengan suhu 4°C berubah kelunakannya setelah 16 hari penyimpanan (Gambar 5,6) Meyer (1973) faktor yang mempengaruhi kelunakan adalah pektin yang terdapat dalam bentuk protopektin. Selanjutnya buah yang mengalami proses pematangan, protopektin diubah menjadi pektin oleh enzim poligalakturonase sehingga lunak buahnya. Pengaruh perbedaan ketebalan kemasan plastik berbeda nyata terhadap kelunakan buah.

Kadar air buah cabe selama dalam penyimpanan dipengaruhi oleh suhu dan ketebalan kemasan plastik (Gambar 7, 8). Tinggi dan rendahnya kadar air cabe berkaitan erat dengan suhu dan kelembaban nisbi ruang simpan. Cabe yang disimpan pada suhu 15°C , 4°C dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm kadar airnya rendah. Akan tetapi, cabe yang disimpan di dalam ruangan yang suhunya 10°C kadar airnya lebih tinggi daripada yang disimpan pada suhu 15°C dan 4°C , kadar air yang rendah dapat terjadi karena adanya proses respirasi dan transpirasi. Panas yang dihasilkan selama proses respirasi akan dapat menaikkan suhu lingkungan yang dibarengi dengan kelembaban nisbi sehingga terjadi kegiatan transpirasi. Proses transpirasi yang secara berkesinambungan yang menyebabkan menurunnya kadar air cabe. Semakin lama cabe disimpan akan menurunkan kadar air sehingga cabe menjadi keriput dan kualitasnya rendah. Pada umumnya perbedaan nyata kadar air terjadi antara hari ke-3 dengan hari ke-15 dan antara hari ke-9 dengan hari ke-15 penyimpanan. Perbedaan nyata kadar air terjadi antara hari ke-12 dengan hari ke-15 dan hari ke-6 dengan hari ke-15. Hasil analisa menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah cabe sebelum penyimpanan 0.0739 mg/100 g. Selama penyimpanan kadar vitamin C cenderung menurun (Gambar 9, 10). Suhu penyimpanan dan ketebalan plastik akan mempengaruhi penurunan kadar vitamin C. Pada umumnya buah yang matang kandungan gulanya naik sedangkan kandungan asamnya

menurun (Winarno dan Aman, 1981). semakin matang buah maka kadar vitamin C makin menurun karena asam askorbat mengalami proses oksidasi. Vitamin C yang teroksidasi akan berubah menjadi asam dehidro askorbat. Dengan demikian buah yang matang menjadi kadar vitamin C nya menurun karena asam askorbat mengalami proses oksidasi (Kartasapoetra, 1989).

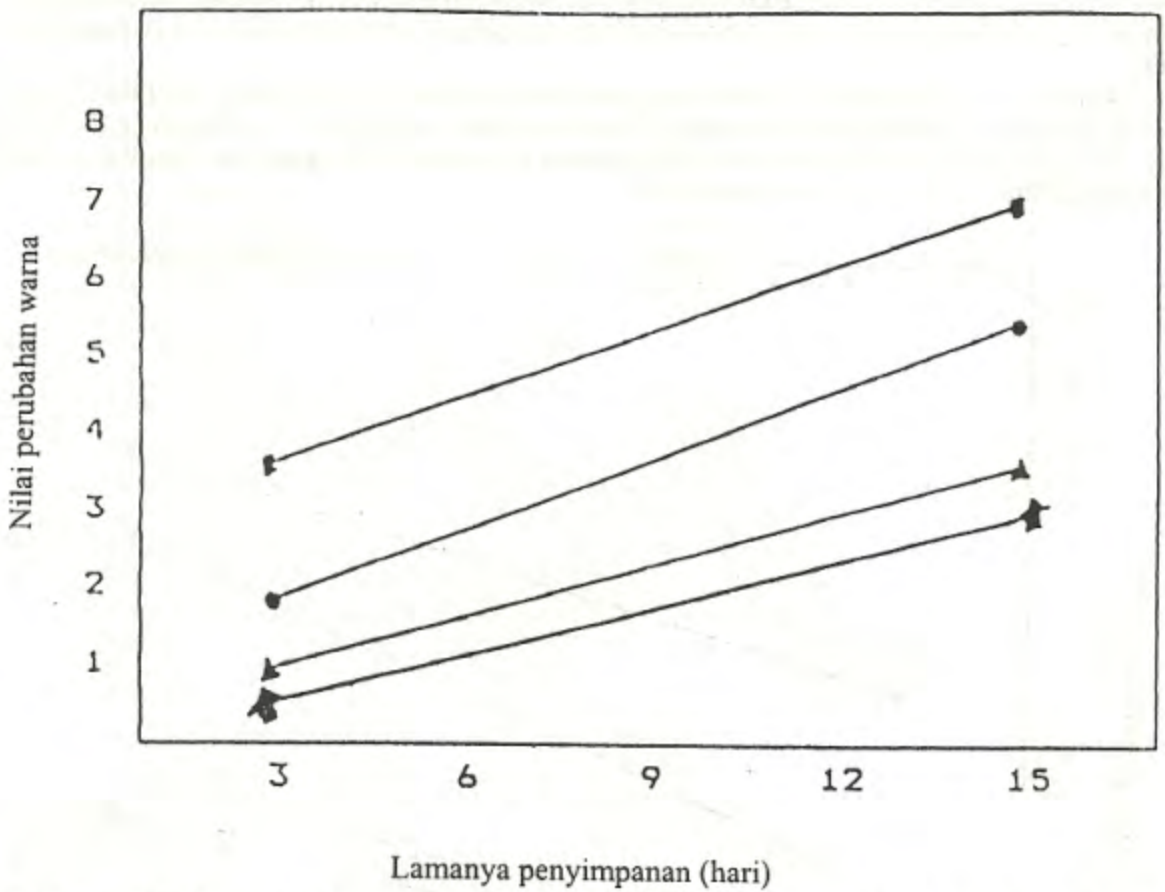
Buah yang disimpan didalam ruangan yang suhunya 4°C kadar vitamin C nya berbeda sangat nyata dengan buah yang disimpan dalam ruangan 15°C. Begitu pula buah yang disimpan dalam suhu ruangan kadar vitamin C nya berbeda nyata dengan buah yang disimpan dalam ruangan yang suhunya 10°C.



Gambar 1. Grafik perubahan warna cabe merah yang disimpan selama 15hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm pada suhu ruang 15°C, 10°C, 4°C

Keterangan :

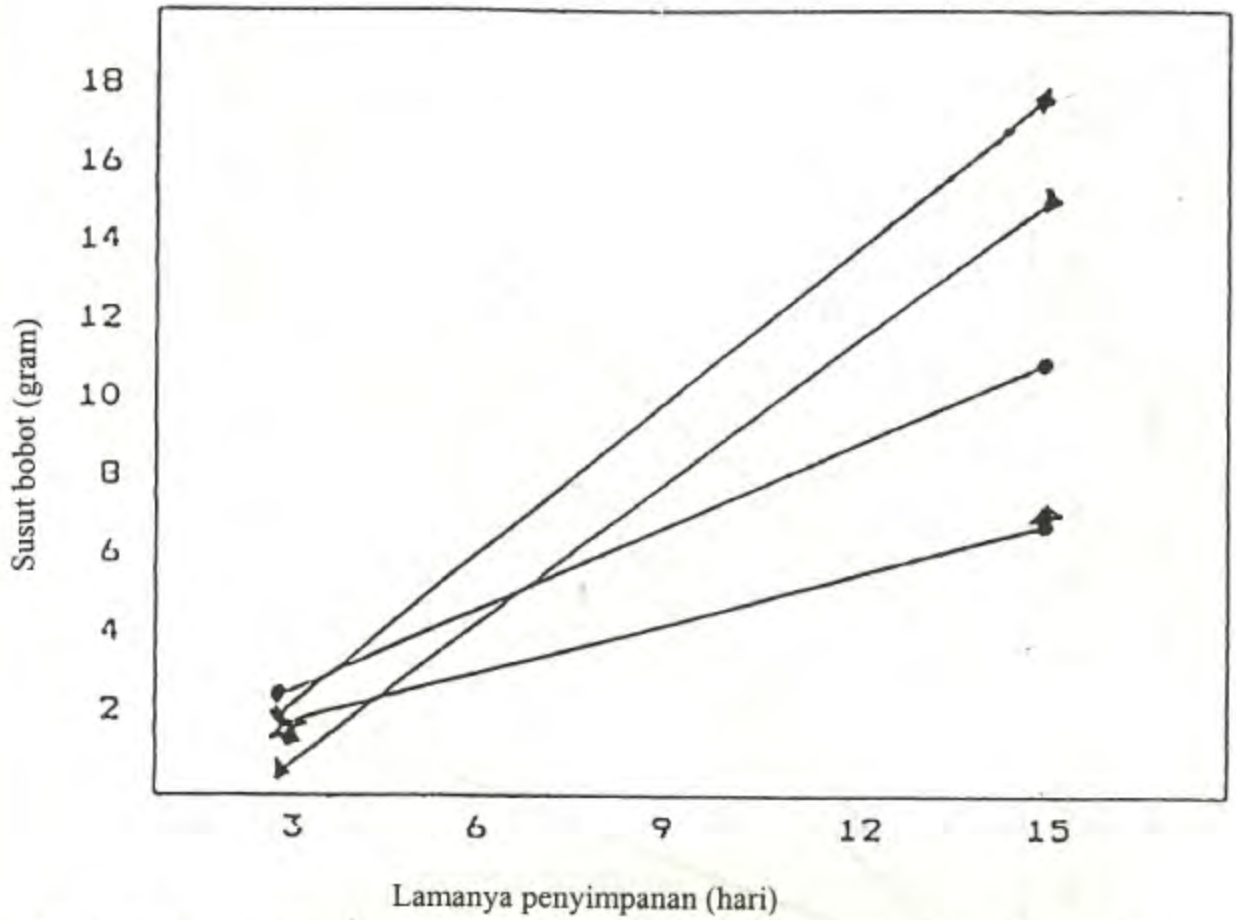
■ = suhu ruang	● = suhu 15°C	▲ = suhu 10°C	◄ = suhu 4°C
$Y = 4.2 + 0.1667 x$	$Y = 1.3 + 0.3 x$	$Y = 0.85 + 0.1883 x$	$Y = 0.5 + 0.1667x$
$r = 0.9449$	$r = 0.9762$	$r = 0.9297$	$r = 1$



Gambar 2. Grafik perubahan warna cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan plastik 0.7 mm pada suhu ruang 15°C, 10°C, 4°C

Keterangan :

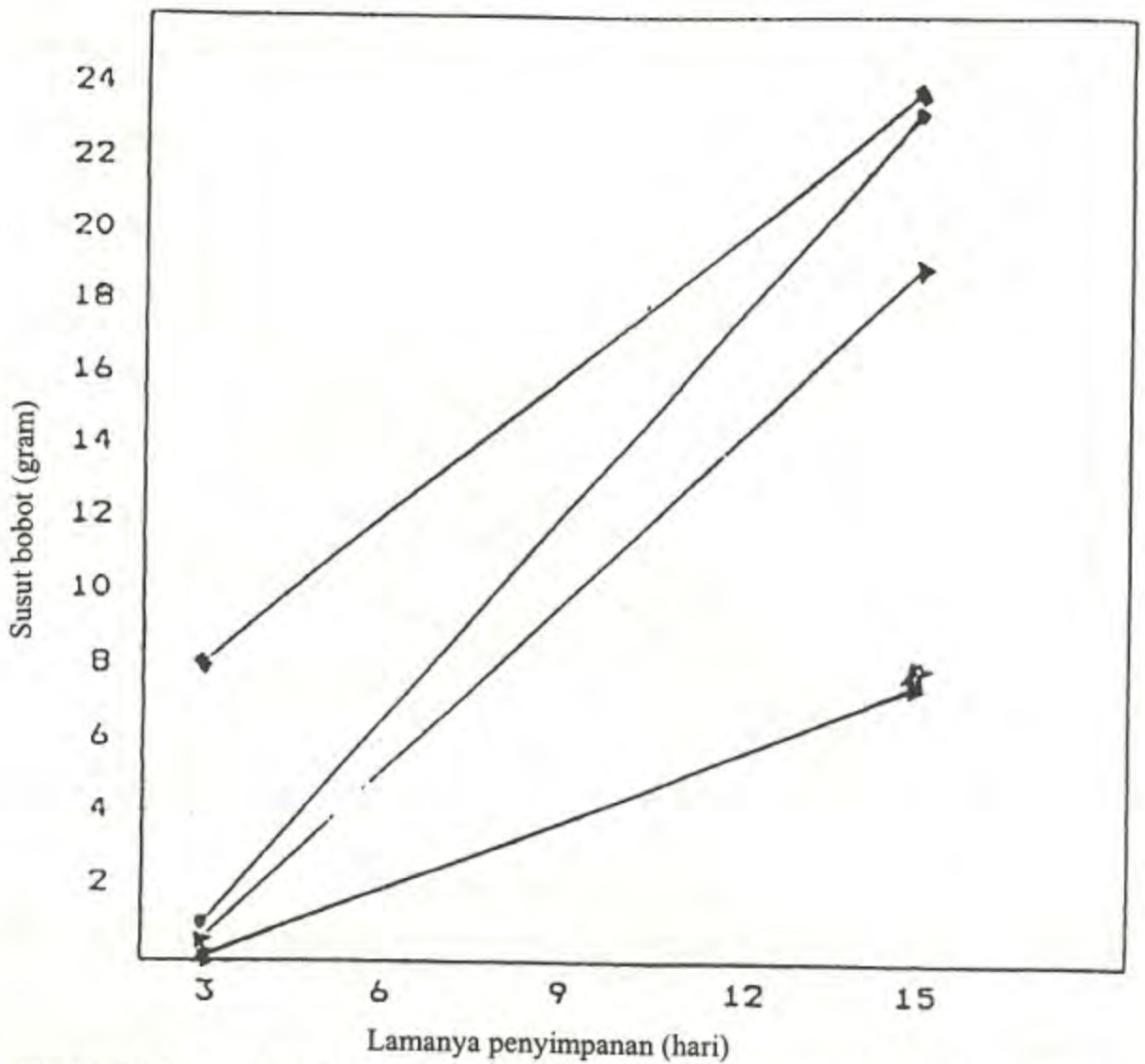
■ = suhu ruang	● = suhu 15°C	▲ = suhu 10°C	⚡ = suhu 4°C
$Y = 2.5 + 0.3 x$	$Y = 0.75 + 0.3167 x$	$Y = 0.25 + 0.2167 x$	$Y = -0.1 + 0.2 x$
$r = 0.9332$	$r = 0.9184$	$r = 0.9912$	$r = 0.8660$



Gambar 3. Grafik perubahan susut bobot cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

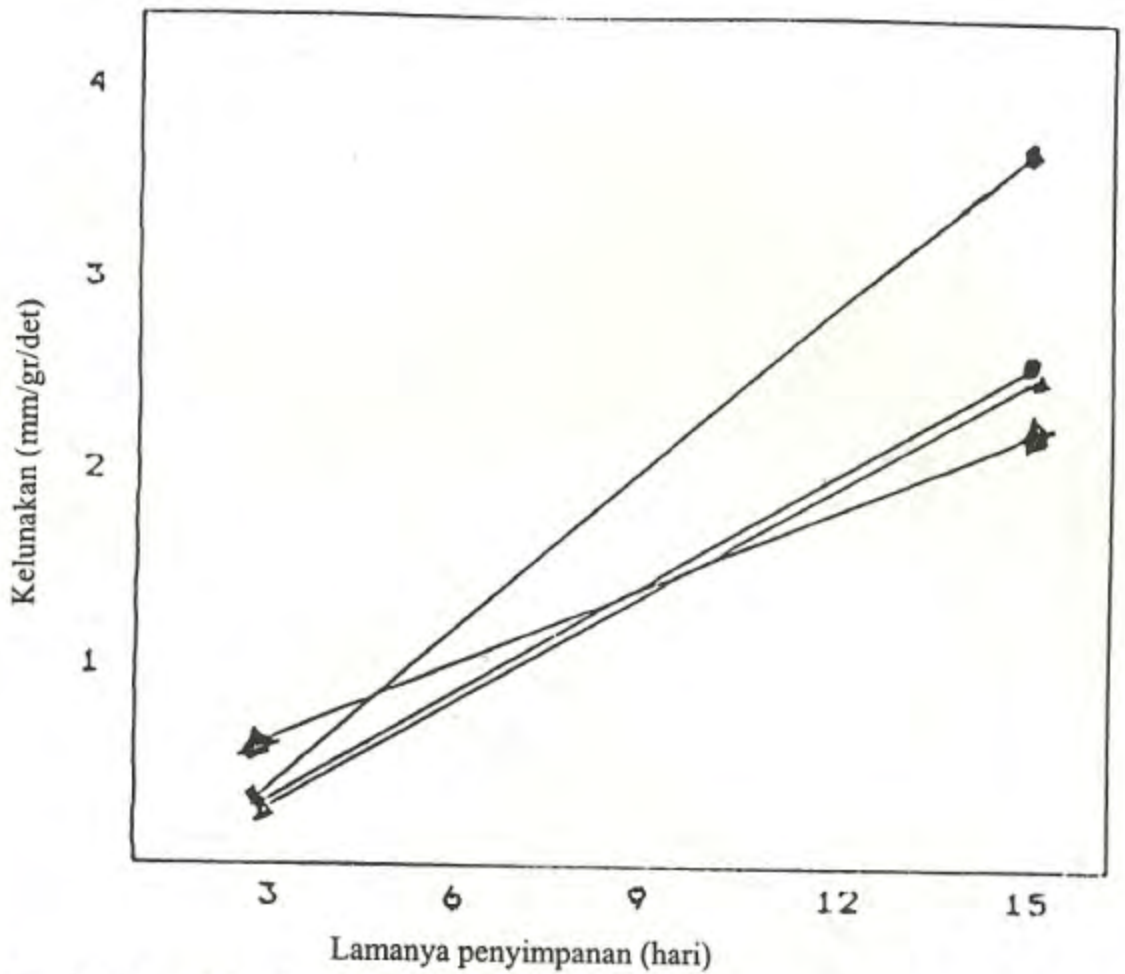
■ = suhu ruang	● = suhu 15°C	▲ = suhu 10°C	⬆ = suhu 4°C
$Y = 0.365 + 0.4337 x$	$Y = -2.116 + 0.3107 x$	$Y = -3.283 + 1.223 x$	$Y = -0.078 + 0.713 x$
$r = 0.9361$	$r = 0.8956$	$r = 0.9912$	$r = 0.9359$



Gambar 4. Grafik perubahan susut bobot cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.7 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

■ = suhu ruang	● = suhu 15°C	▲ = suhu 10°C	↑ = suhu 4°C
$Y = -0.572 + 0.547 x$	$Y = -0.496 + 1.9306 x$	$Y = -4.57 + 1.559 x$	$Y = 4.2356 + 1.296x$
$r = 0.8182$	$r = 0.8844$	$r = 0.9586$	$r = 0.9883$



Gambar 5. Grafik perubahan kelunakan cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

■ = suhu ruang

$$Y = 0.000068 + 0.000029 x$$

$$r = 0.7445$$

▲ = suhu 10°C

$$Y = -0.000035 + 0.000019 x$$

$$r = 0.9742$$

● = suhu 15°C

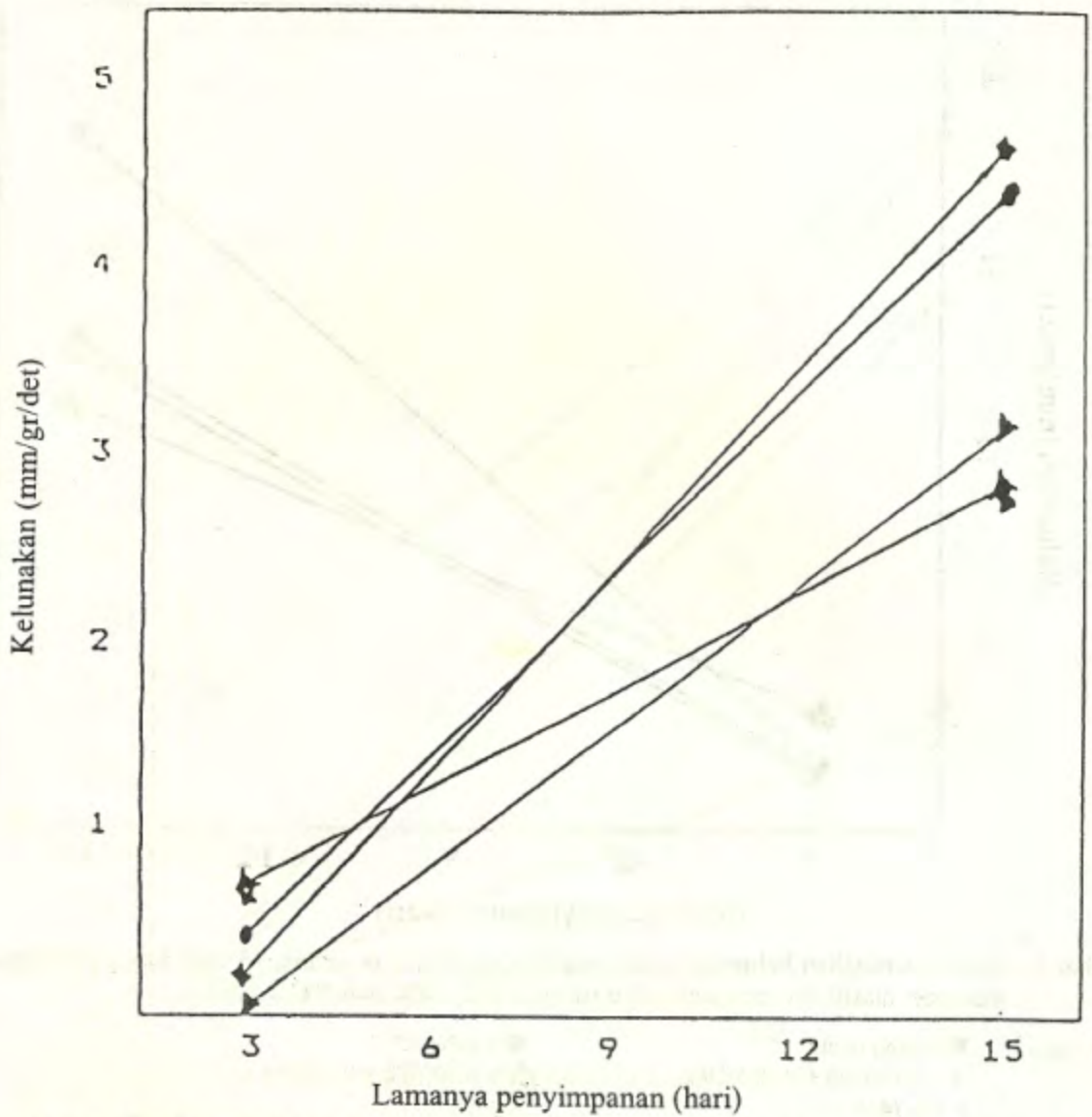
$$Y = 0.000022 + 0.000015 x$$

$$r = 0.09351$$

⬆ = suhu 4°C

$$Y = -0.000041 + 0.000020 x$$

$$r = 0.9635$$



Gambar 6. Grafik perubahan kelunakan cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.7 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

■ = suhu ruang

$$Y = 0.000047 + 0.000032 x$$

$$r = -0.000143$$

● = suhu 15°C

$$Y = 0.000023 + 0.000018 x$$

$$r = 0.9105$$

▲ = suhu 10°C

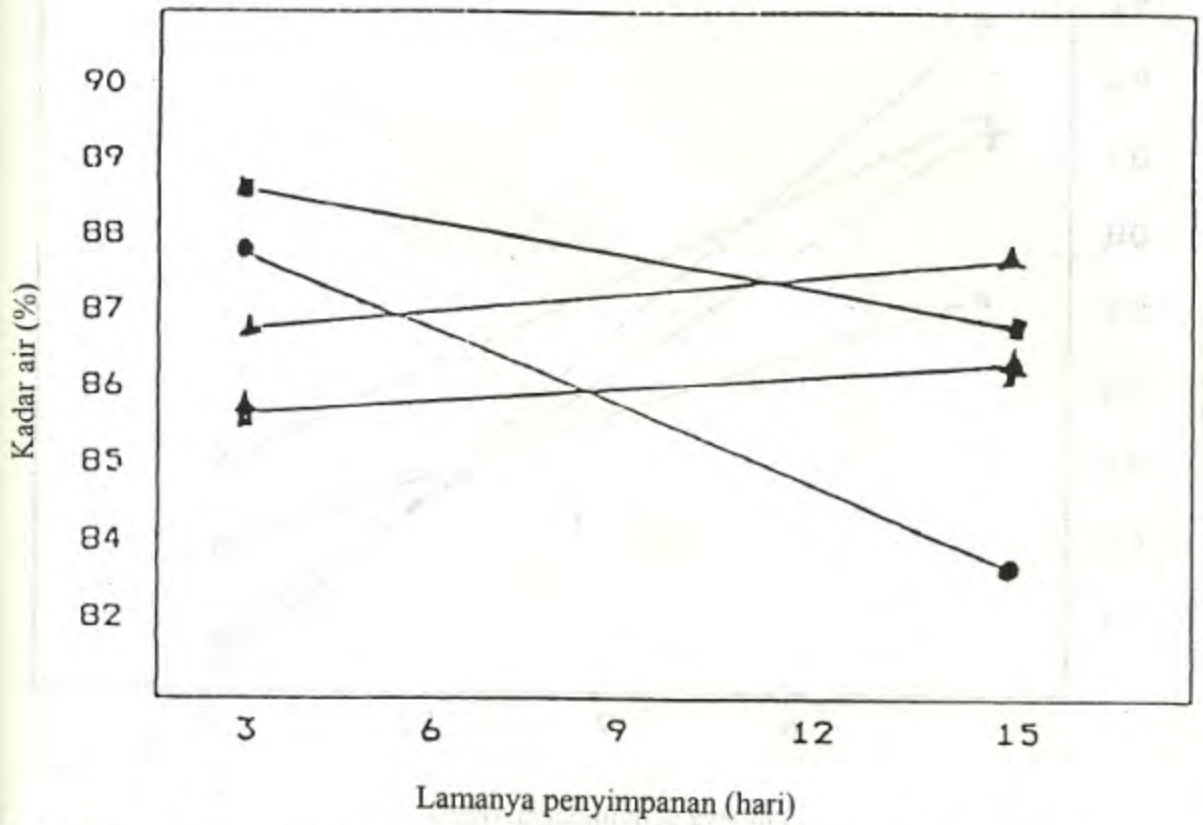
$$Y = -0.000071 + 0.000026 x$$

$$r = 0.9127$$

† = suhu 4°C

$$Y = -0.000076 + 0.000026 x$$

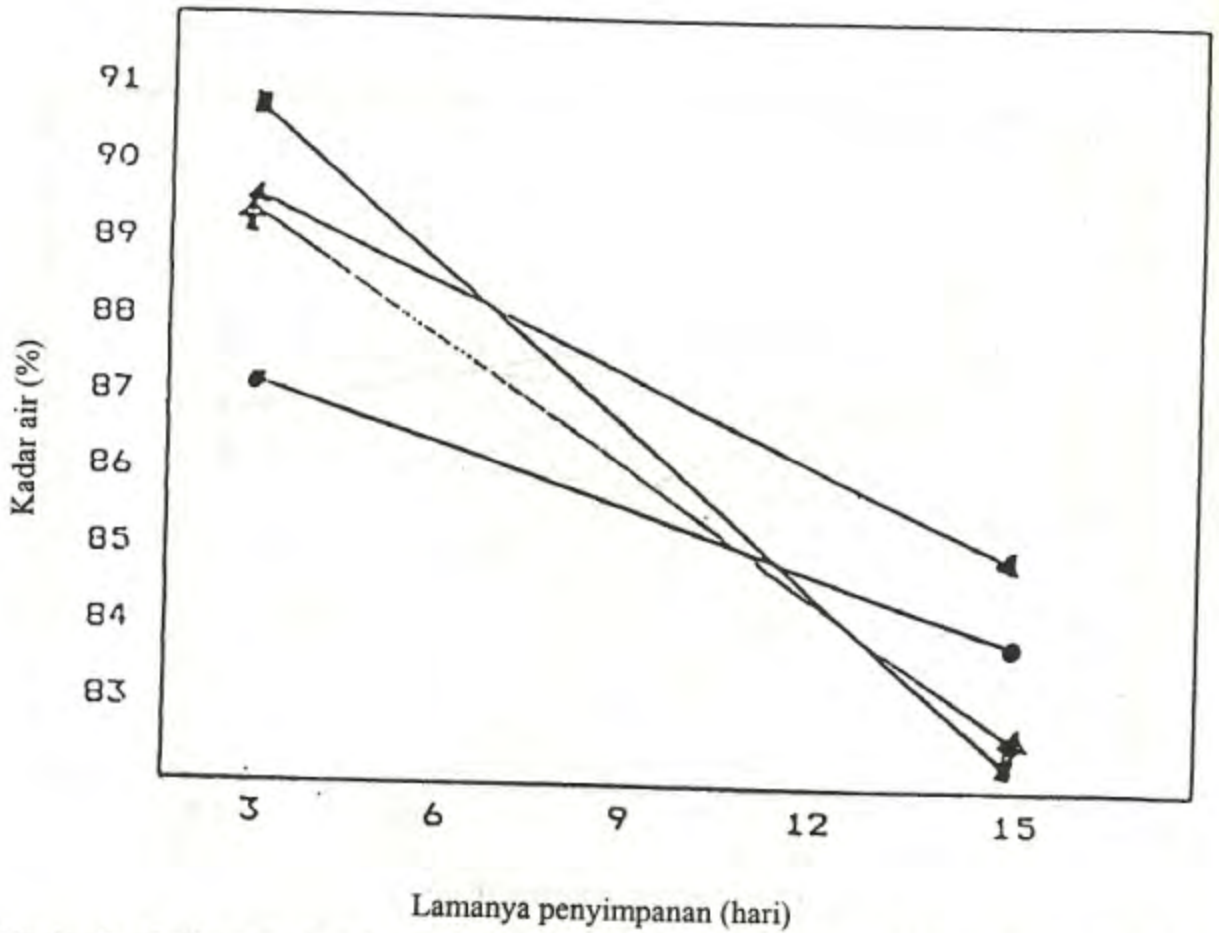
$$r = 0.9744$$



Gambar 7. Grafik perubahan cabe kadar air cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

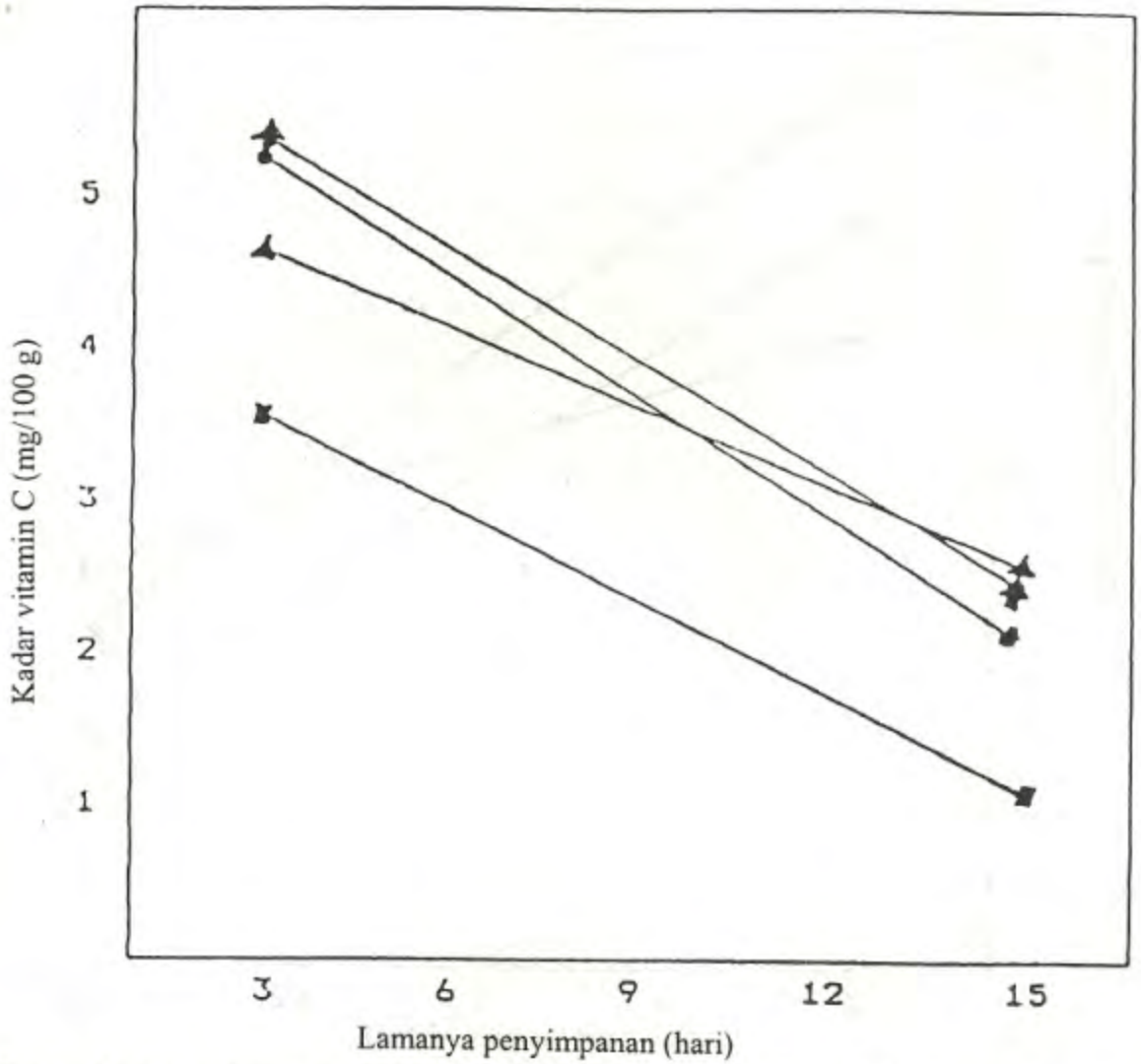
■ = suhu ruang Y = 85.577 - 0.053 x r = 0.099	● = suhu 15°C Y = 88.931 - 0.357 x r = 0.835
▲ = suhu 10°C Y = 86.441 + 0.136 x r = 0.557	♣ = suhu 4°C Y = 89.141 - 0.150 x r = -0.633



Gambar 8. Grafik perubahan kadar air cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.7 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

■ = suhu ruang Y = 87.927 - 0.268 x r = -0.620	● = suhu 15°C Y = 91.283 - 0.564 x r = -0.746
▲ = suhu 10°C Y = 90.761 - 0.379 x r = -0.981	⬆ = suhu 4°C Y = 92.802 - 0.683 x r = 0.811



Gambar 9. Grafik perubahan vitamin C cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.4 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

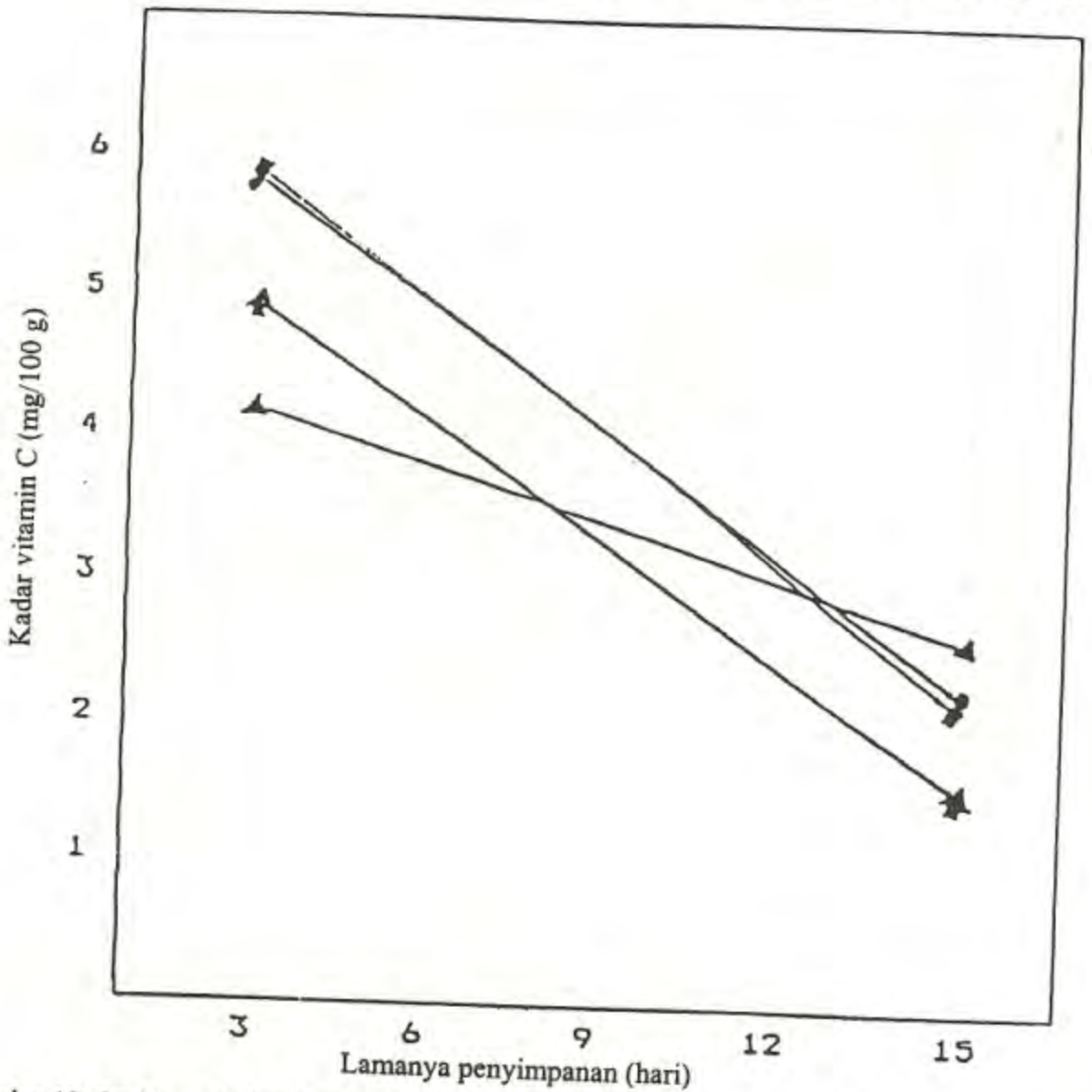
Keterangan :

■ = suhu ruang
 $Y = 0.0376 - 0.0076 x$
 $r = -0.9975$

● = suhu 15°C
 $Y = 0.0526 - 0.0018 x$
 $r = 0.7076$

▲ = suhu 10°C
 $Y = 0.0599 - 0.0023 x$
 $r = 0.8956$

† = suhu 4°C
 $Y = 0.0595 - 0.0025 x$
 $r = -0.8835$



Gambar 10. Grafik perubahan vitamin C cabe merah yang disimpan selama 15 hari dengan ketebalan kemasan plastik 0.7 mm pada suhu ruang, 15°C, 10°C dan 4°C.

Keterangan :

■ = suhu ruang
 $Y = 0.0583 - 0.0028 x$
 $r = -0.8653$

▲ = suhu 10°C
 $Y = 0.0447 - 0.0012 x$
 $r = -0.7509$

● = suhu 15°C
 $Y = 0.0669 - 0.0029 x$
 $r = 0.8766$

♣ = suhu 4°C
 $Y = 0.0667 - 0.0029 x$
 $r = -0.9762$

KESIMPULAN

Penyimpanan dalam ketebalan kemasan plastik 0.4 mm dengan suhu 15°C merupakan penyimpanan yang efektif untuk mempertahankan masa kesegaran cabe merah sampai hari ke -15.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, R. 1987. Efisiensi sistem pemasaran cabe. Buletin Penelitian Hortikultura, Jakarta, 4:24.
- Blake, J.R. 1966. Some effect of parafin wax emulsion on Bananas. Queensland Journal of Agriculture and Animal Sciences 23 : 47.
- Kartasapoetra, A.G. 1989. Tehnologi Penanganan Pasca Panen Bina Aksara, Jakarta hal. 53.
- Meyer, I.H. 1973. Food Chemistry. Reinhold Publication Corporation New York.
- Pantastico, Er.B. 1986. Fisiologi Pasca Panen. Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Diterjemahkan oleh Kamaryani, Gadjah Mada University, Yogyakarta pp. 495.
- Setiadi. 1987. Bertanam Cabe. Penebar Swadaya, Jakarta. pp. 29.
- Winarno, F.G dan M. Aman. 1981. Fisiologi Lepas Panen.P.T. Sastra Hudaya, Jakarta. pp.40.