

PENGARUH PERENDAMAN DALAM LARUTAN GARAM, LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT FISIK BUAH TOMAT

Oleh:

Sri Anggrahini^{*)}

Abstrak

Percobaan dilakukan untuk melihat pengaruh perendaman dalam larutan garam CaCl_2 , 0.07 persen dan MgCl_2 , 0.07 persen selama 30 menit pada suhu kamar terhadap kadar air, tekstur dan warna buah tomat. Buah tomat tersebut kemudian disimpan pada suhu kamar dan suhu rendah (4°C).

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perendaman dalam larutan garam, lama dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kadar air. Perendaman dalam larutan CaCl_2 , 0.07 persen dan MgCl_2 , 0.07 persen dan suhu penyimpanan yang rendah menghambat perubahan warna dan tekstur. Makin lama penyimpanan tekstur makin lunak dan warnanya makin kearah kuning kemerahan.

Pendahuluan

Indonesia merupakan penghasil komoditi hortikultura, seperti buah-buahan, sayuran, dan bunga-bunga. Meskipun luas areal tanaman hortikultura cukup kecil namun sumbangan yang diberikan pada pendapatan nasional di bidang pertanian relatif besar, karena sebagian besar merupakan produk ekspor.

Komoditi hortikultura setelah dipanen cepat sekali mengalami perubahan-perubahan, baik fisik maupun khemis. Perubahan yang terjadi pada umumnya adalah perubahan kandungan karbohidrat, warna, tekstur, kandungan asam dan lain-lain. Perubahan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada komoditinya.

Menurut Salunkhe dan Desai (1984) di negara tropis kerusakan dan kehilangan sayuran dapat berkisar antara 22 — 78 persen.

Buah tomat selama penyimpanan dapat mengalami penyimpangan fisiologis dan mutu. Perubahan tekstur buah tomat berkaitan dengan kenaikan aktivitas enzim-enzim pektat seperti pektin esterase (PE) dan poligalakturonase (PG). Menurut Wills dan Regney dalam Salunke dan Desai (1984) aktivitas mitokondria dan dua enzim pektat tersebut dapat dihambat oleh adanya ion Ca. Menurut hasil penelitian Wills dan kawan-kawannya ion Ca yang besar dalam buah tomat dapat menghambat pematangan karena dicegahnya kerusakan dari dinding sel (Wills dkk., 1981).

Zat warna buah-buahan akan berubah selama proses pematangan/penyimpanan. Menurut Mattoo et al. (1986) zat warna yang ada pada buah tomat adalah karoten, likopen, xantofil dan klorofil. Adapun perubahan zat warna buah tomat yang berkaitan dengan derajat kemasakannya dimana pengukuran berupa nilai OD-nya (Optical Density) tiap gram berat segar, sebagai berikut: buah tomat pada saat masih hijau kandungan karotennya 1,270, likopen 0,000, xantofil 0,194 dan klorofil 2,869, sedangkan pada saat berwarna putih kehijauan kandungan karotennya 0,966, likopen 0,000, xantofil 0,214 dan klorofil 2,055 dan pada saat menjelang matang yaitu berwarna putih kehijauan sedikit merah kandungan karotennya 1,431, likopen 0,195, xantofil 0,979 dan klorofil 1,701.

Berdasarkan uraian di atas maka peren-

^{*)} Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

daman komoditi hortikultura di dalam larutan garam, terutama garam kalsium mampu menghambat proses pematangan sehingga kejadian-kejadian penyimpangan dan kerusakan dapat dikurangi. Penelitian dengan menggunakan larutan garam, khususnya untuk beberapa komoditi hortikultura belum banyak dilakukan di Indonesia. Oleh karena itu percobaan ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh larutan garam terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada buah tomat.

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan yang digunakan untuk percobaan adalah buah tomat masak, masih berwarna hijau yang dibeli di pasar. Bahan pembantu berupa bahan kimia CaCl_2 dan MgCl_2 .

Metode Percobaan

Dalam percobaan ini buah tomat diperlakukan dengan tanpa perendaman dalam larutan garam, perendaman dengan larutan CaCl_2 0.07 persen, dan perendaman dalam larutan garam MgCl_2 0.07 persen. Perendaman dilakukan selama 30 menit pada suhu kamar.

Buah tomat yang sudah diperlakukan kemudian disimpan pada suhu kamar (29°C) dan suhu rendah (4°C) selama 10 hari. Pengamatan dilakukan setiap lima hari sekali yang diawali dengan pengamatan pada penyimpanan nol hari. Adapun parameter yang diamati adalah kadar air, kekerasan atau tekstur, dan warna.

Pengukuran kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer dengan beban 50 g, selama 10 detik. Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan Color Difference Computer Model Dicom ND-504 DE dan pengukuran kadar air dengan metode pemanasan.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengamatan ternyata perendaman dalam larutan garam CaCl_2 0.07 persen dan MgCl_2 0.07 persen selama 30 menit, lama dan suhu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kadar air buah tomat. Hal ini terjadi karena selama penyimpanan terjadi proses transpirasi yang menyebabkan terjadinya pengurangan kadar air namun juga terjadi respirasi yang menyebabkan terjadinya proses peruraian dari senyawa yang bermolekul besar yang juga menghasilkan air. Kemungkinan terjadi keseimbangan dalam proses pengurangan dan penambahan air pada buah tomat tersebut. Namun dari data hasil pengamatan kadar air terjadi juga penurunan dengan berjalannya waktu penyimpanan, tetapi relatif kecil.

Tabel 1. Hasil pengamatan kadar air buah tomat selama penyimpanan

Perlakuan	Penyimpanan		Kadar Air (%)
	Suhu	Lama (Hari)	
Tanpa perendaman	kamar	0	95,6
		5	95,0
		10	94,4
	rendah	0	95,6
		5	94,5
		10	94,5
Perendaman dalam CaCl_2 0.07% selama 30 menit	kamar	0	95,6
		5	95,2
		10	94,7
	rendah	0	95,6
		5	95,2
		10	94,5
Perendaman dalam MgCl_2 0.07% selama 30 menit	kamar	0	95,6
		5	95,3
		10	94,8
	rendah	0	95,6
		5	94,9
		10	94,3

Kekerasan atau Tekstur

Hasil pengukuran tekstur buah tomat selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan pengukuran tekstur buah tomat dengan penetoro-meter ternyata perendaman dalam larutan garam, suhu penyimpanan dan interaksi antara perendaman dalam larutan garam dengan suhu penyimpanan memberikan pengaruh yang sangat nyata. Bertambah lunaknya buah tomat yang disimpan pada suhu kamar disebabkan karena proses pemecahan pektin secara enzimatik berjalan dengan cepat karena aktivitas enzim tidak terhambat sedangkan yang disimpan pada suhu rendah perubahan tersebut dapat dihambat karena aktivitas enzimnya terhambat.

Selain itu menurut Wills dan Regney dalam Salunkhe dan Desai aktivitas dua enzim pektat dapat dihambat oleh adanya ion

Tabel 2. Hasil pengamatan tekstur buah tomat selama penyimpanan

Perlakuan	Penyimpanan		Tekstur dengan beban 50g (mm)
	Suhu	Lama (Hari)	
Tanpa perendaman	kamar	0	5,15
		5	22,00
		10	28,40
	rendah	0	5,15
		5	5,52
		10	6,10
Perendaman dalam CaCl ₂ 0,07% selama 30 menit	kamar	0	5,15
		5	15,90
		10	26,70
	rendah	0	5,15
		5	5,65
		10	6,70
Perendaman dalam MgCl ₂ 0,07% selama 30 menit	kamar	0	5,15
		5	14,10
		10	24,60
	rendah	0	5,15
		5	5,60
		10	6,15

Keterangan: *) Makin besar angkanya tekstur makin lunak

Ca. Sedangkan menurut Wills dan kawan-kawannya ion Ca yang besar pada buah tomat dapat menghambat kerusakan dari dinding sel (Wills dkk., 1981).

Berdasarkan hasil percobaan ini ternyata kesanggupan ion Ca untuk membentuk suatu senyawa kompleks dengan senyawa pektin lebih kecil daripada ion Mg. Hal ini terlihat pada data hasil percobaan, ternyata buah tomat yang direndam dengan larutan garam MgCl₂ mempunyai tekstur yang sedikit lebih keras daripada buah tomat yang direndam dalam larutan garam CaCl₂.

Warna

Hasil pengamatan warna buah tomat selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan warna buah tomat selama penyimpanan

Perlakuan	Penyimpanan		Warna *)
	Suhu	Lama (Hari)	
Tanpa perendaman	kamar	0	53.9
		5	47.7
		10	45.3
	rendah	0	53.9
		5	53.2
		10	52.6
Perendaman dalam CaCl ₂ 0,07% selama 30 menit	kamar	0	53.9
		5	52.4
		10	50.5
	rendah	0	53.9
		5	53.5
		10	53.0
Perendaman dalam MgCl ₂ 0,07% selama 30 menit	kamar	0	53.9
		5	49.6
		10	47.3
	rendah	0	53.9
		5	53.2
		10	52.9

Keterangan: *) Makin kecil nilainya warnanya ke arah kuning kemerahan.

Lama penyimpanan, perendaman dengan larutan garam dan interaksi lama penyimpanan dengan perendaman dalam larutan garam serta suhu penyimpanan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna buah tomat. Berdasar hasil pengamatan pada buah tomat makin lama penyimpanan makin berwarna kuning dan bahkan merah. Warna pada buah tomat disebabkan oleh pigmen yang dikandungnya.

Menurut Pantastico (1975) buah tomat yang disimpan pada suhu rendah lebih lama menjadi kuning daripada buah tomat yang disimpan pada suhu kamar. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Basuki, Winarno dan Rahman (1975) yang menyatakan bahwa penyimpanan tomat pada suhu rendah dapat menghambat penurunan *value* sedangkan pada suhu kamar penurunan *value* tomat menjadi lebih cepat. Hasil percobaan ini juga mendukung pernyataan tersebut.

Perendaman buah tomat dalam larutan garam Ca dan Mg dapat menghambat proses pematangan oleh karena itu menyebabkan perubahan warna buah tomat yang direndam dalam larutan garam tersebut menjadi lebih lambat daripada yang tidak mengalami perendaman.

Kesimpulan

Berdasarkan percobaan ini maka dapat disimpulkan bahwa perendaman buah tomat dalam larutan garam CaCl_2 0.07 persen dan MgCl_2 0.07 persen, lama dan suhu penyimpanan tidak mempengaruhi kadar airnya. Tekstur dan warna dihambat perubahannya oleh adanya perlakuan perendaman dalam larutan garam tersebut dan oleh suhu penyimpanan yang rendah. Makin lama penyimpanan teksturnya akan menjadi lunak dan warnanya berubah ke arah kuning kemerahan.

Daftar Pustaka

- Basuki, A, F.G. Winarno dan A. Rahman 1975. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Terhadap Mutu Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dan Papaya (*Carica papaya* L.) Segar. Bul. Penel. Tek. Hasil Pert. 5:29 — 43.
- Mattoo, A.K.; T. Murata; Er. B. Pantastico; R. Chochin; K. Oguta; dan C.T. Pha. 1986. Perubahan-perubahan Biokimia Selama Pematangan dan Penuaan, Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika (Terjemahan). Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pantastico, E.B. 1975. Postharvest Physiology, Handling and Utilization of Tropical and Subtropical Fruits and Vegetables. The AVI Publishing, Co., Inc., Westport, Connecticut.
- Salunkhe, D.K. dan B.B. Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Vegetables. Vol. 1. Boca Raton: CRC Press.
- Wills, R.H.H.; T.H. Lee; D. Graham; W.B. Mc Glasson; dan E.G. Hall. 1981. Postharvest, an Introduction to the Physiology and Handling of Fruits and Vegetables. New South Wales University. Press Limited, Australia.