

**PENGGUNAAN NaCl DAN ASAM SITRAT UNTUK
MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN DAN MUTU CABAI RAWIT
(*Capsicum frutescens* L.)**

*The Use of NaCl and Citrate Acid to Extend Shelf Age and Quality of
Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens* L.)*

St. Sabahannur

E-mail: siti_sabahan@yahoo.com
Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km 05, Makassar

ABSTRAK

Cabai tidak dapat disimpan lama dalam keadaan segar karena buah cabai merupakan struktur hidup yang masih melakukan reaksi-reaksi metabolisme. Buah cabai setelah panen masih mempertahankan sistem fisiologis sebagaimana saat masih melekat pada tanamannya. Reaksi-reaksi metabolisme akan memacu kerusakan cabai dengan cepat. Perlu dilakukan usaha untuk mempertahankan mutu dan masa simpan buah cabai dengan meminimumkan proses metabolik, seperti menekan laju respirasi melalui pengaturan kondisi lingkungan penyimpanan dan penggunaan bahan pengawet. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan asam sitrat terhadap umur simpan dan mutu cabai rawit. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan kombinasi jenis dan konsentrasi bahan pengawet, dengan perlakuan konsentrasi NaCl masing-masing 1%, 2%, 3%, dan Asam sitrat masing-masing 1%, 2%, 3%. Parameter yang diamati adalah susut bobot, umur simpan, tekstur, total mikroba, dan kandungan vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penggunaan bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap umur simpan dan mutu cabai rawit. Bahan pengawet NaCl 3% memberikan pengaruh lebih baik pada cabai rawit, dalam hal susut bobot terendah 22,8%, umur simpan paling lama 78 hari, jumlah mikroba 12 cfu/g sampel, dan tekstur agak lunak setelah penyimpanan.

Kata kunci: *NaCl; asam sitrat; cabai rawit; bahan pengawet; metabolisme; tekstur.*

ABSTRACT

Chili cannot be stored for a long time in a fresh condition because it was a living structure that is still carrying out metabolic reactions. Chili after harvesting still maintains the physiological system as it was still attached to the plant. Metabolic reactions will trigger chili damage quickly. The efforts to prevent this should be made to maintain the quality and shelf life of chilies by minimizing metabolic processes, such as suppressing the rate of respiration through regulating the environmental conditions of storage and use of preservatives. The study aimed to determine the effect of concentration of NaCl and citric acid on the shelf life and quality of chili. The study was arranged using a Completely Randomized Design (CRD) with a combination of types and concentrations of preservatives. with the treatment of NaCl concentrations of 1%, 2%, 3%, and Citric Acid respectively 1%, 2%, 3%. The parameters observed were weight loss, shelf life, texture, total microbes, and vitamin C content. The results showed that the use of preservatives significantly affected the

shelf life and quality of cayenne pepper. The preservative NaCl 3% given a better effect on cayenne pepper, in terms of the lowest weight loss of 22.8%, the maximum shelf life of 78 days, the number of microbes 12 cfu/g sample, and the texture is rather soft after storage.

Keywords: *NaCl; citric acid; cayenne pepper; preservatives; metabolism; texture.*

PENDAHULUAN

Komoditas cabai walaupun bukan termasuk pangan pokok bagi masyarakat Indonesia, akan tetapi perannya sebagai bumbu pelengkap masakan, ditunjang harganya yang selalu fluktuatif, tak jarang cabai menyumbang inflasi bagi perekonomian nasional. Cabai selalu mengalami fluktuasi harga yang ditentukan oleh masa panen (Arifin, 2010). Cabai merah merupakan komoditas yang rentan terhadap kerusakan, dikarenakan kadar air yang cukup tinggi. Barus (2009) menyatakan cabai mudah sekali mengalami kerusakan. Kerusakan pada cabai dapat berasal dari cabai sendiri maupun faktor luar dari cabai tersebut, sehingga tingkat kesegarannya sulit dipertahankan. Jenis kerusakan pada cabai umumnya adalah kerusakan biologis dan kerusakan patologis (Parfiyanti dkk., 2016).

Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai adalah jamur. Cabai dapat diawetkan untuk mencegah pembusukannya dengan menggunakan bahan pengawet (Oktoviana dkk., 2012). Pengawetan cabai merah dapat dilakukan dengan berbagai formulasi bahan pengawet yang digunakan seperti asam sitrat dan garam dapur.

Garam dan asam sitrat dapat dijadikan sebagai bahan pengawet antimikroba karena dapat menghambat dan menghentikan proses pembusukan akibat aktivitas mikroorganisme. Penambahan garam berfungsi mengawetkan karena kadar garam yang tinggi

menghasilkan tekanan osmotik yang tinggi dan aktifitas air rendah. Kondisi ekstrim ini menyebabkan kebanyakan mikroorganisme tidak dapat hidup. Pengawetan dengan pengaraman dapat menunda terjadinya proses autolisis dan dapat membunuh bakteri, sedangkan asam sitrat memiliki kemampuan menurunkan derajat keasaman (pH) sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Selain itu sifat asam sitrat mempunyai pH rendah, tidak berbau, dan tidak berwarna.

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang terdapat pada daun dan buah tumbuhan tertentu. Senyawa ini merupakan bahan pengawet alami yang baik dan dapat juga dipakai untuk mengatur tingkat keasaman pada berbagai pengolahan makanan dan minuman ringan. Penggunaan asam sitrat ke dalam makanan cenderung aman karena mudah dimetabolisme dan dikeluarkan oleh tubuh (Ovaldo dkk., 2013). Penggunaan asam sitrat selain harganya murah, juga mudah ditemukan dipasaran. Adapun penambahan asam sitrat yang diperbolehkan tiap 100 g makanan adalah 5-40 g (Novitasari, 2018). Hal tersebut mendorong dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui jenis dan konsentrasi bahan pengawet yang terbaik untuk daya simpan buah cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah cabai rawit yang diperoleh dari petani

cabai di Bule, Desa Tallung Tondok, Kabupaten Enrekang. Cabai rawit yang diambil adalah yang berwarna merah cerah, segar, dan tidak ada bekas luka akibat benturan atau serangan hama penyakit. Bahan lainnya adalah garam (NaCl), asam sitrat, media PDA, alkohol, spritus, aquades, iodium 0,1 N, amilum, sterofoam dan plastik wrap. Alat yang digunakan yaitu sendok, *Laminar Air Flow* (LAF), mortal, mikroskop, botol kultur, gelas ukur, labu takar, kertas saring, timbangan digital, cawan petri, erlenmeyer, termometer, blender, lemari pendingin (kulkas).

Rancangan Percobaan

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan kombinasi jenis dan konsentrasi bahan pengawet. Adapun bahan pengawet yang digunakan adalah: NaCl 1%, 2%, 3%, dan asam sitrat 1%, 2%, 3%. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Aplikasi Bahan Pengawet pada Buah Cabai Rawit

Buah cabai rawit yang digunakan untuk setiap perlakuan masing-masing sebanyak 50 gram. Pemberian bahan pengawet dilakukan dengan cara dicelup selama 60 detik pada larutan NaCl dan asam sitrat dengan konsentrasi yang berbeda. Setelah pencelupan, cabai dikeringanginkan kemudian disimpan dalam wadah sterofoam yang dibungkus plastik wrap kemudian disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 10° C (± 1°C). Selanjutnya pengamatan dilakukan setiap 2 hari sekali sampai ditemukan terjadi kerusakan baik fisik, biologi maupun mikrobiologi.

Parameter Pengamatan

1) Susut bobot

Pengukuran susut bobot dilakukan secara gravimetri, yaitu dengan menghitung selisih bobot sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan. Susut bobot dihitung menurut Persamaan 1.

$$\text{Susut bobot} = \frac{W_o - W_a}{W_o} \times 100\% \text{ ----- (1)}$$

W_o adalah berat awal (g) dan W_a adalah berat akhir setelah penyimpanan (g).

2) Umur simpan

Pengamatan dilakukan dimulai hari pertama penyimpanan cabai rawit sampai terjadi kerusakan atau pembusukan.

3) Tekstur

Pengujian tekstur dilakukan secara organoleptik, yaitu didasarkan pada penggunaan indera peraba dan penglihatan. Kriterianya adalah :

- (a) Keras: Bila daging buah ditekan permukaann buah tidak mengalami perubahan.
- (b) Agak lunak: Bila daging buah ditekan permukaan buah akan berbentuk seperti bekas tekanan akan tetapi bekas tekanan akan kembali seperti semula.
- (c) Lunak: Bila daging buah ditekan permukaan buah akan berbentuk seperti bekas tekanan dan bentuk permukaan buah tidak kembali seperti semula.

4) Identifikasi total mikroba

Pengujian total mikroba yang tumbuh pada buah cabai dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan. Penghitungan total mikroba menggunakan

metode deskriptif dan isolasi cendawan dengan menggunakan media Potato Dextrosa Agar (PDA). Stock dibuat dengan memotong-motong buah cabai menjadi ukuran 1-2 cm, kemudian dilakukan sterilisasi permukaan, digerus dengan mortal, dan ditambahkan aquades steril 1 ml. Pengenceran sebanyak 3 kali dengan cara mengambil 1 ml stock, diencerkan dengan 9 ml aquades. Suspensi dari tingkat pengenceran diambil dan tuangkan pada media PDA dan diratakan dengan menggunakan spatula. Suspensi pada PDA kemudian diinkubasi selama 3 hari pada suhu ruang. Setelah cendawan pada masing-masing media biakan tumbuh, maka dilakukan isolasi lebih lanjut untuk memperoleh biakan murni. Isolasi cendawan yang telah murni kemudian diamati menggunakan mikroskop dan diidentifikasi (Gandjar dkk., 1999)

5) Kadar Vitamin C

Pengukuran kadar vitamin C ini berdasarkan metode titrasi (Sudarmadji dkk., 1984), yaitu sampel diambil sebanyak 1 gram kemudian diencerkan dengan aquades dan diambil filtrat sebanyak 25 ml. Sampel selanjutnya dititrasi menggunakan larutan Iod 0.01 N dengan indikator pati. Titik akhir titrasi

ditandai dengan terbentuknya warna biru keunguan yang stabil. Vitamin C dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.

$$\text{Vitamin C} = \frac{\text{ml Iod} \times 0,88 \times \text{fPx} \times 100}{\text{berat sampel (gram)}} \text{-----(2)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Bobot

Susut bobot dapat dijadikan sebagai indikator penurunan mutu produk hasil pertanian terutama produk hasil hortikultura seperti cabai. Tingginya kandungan air pada cabai segar yang baru dipanen, yaitu sekitar 77.74%. Ini menyebabkan produk harus segera diberi penanganan agar tidak terjadi kebusukan atau mengalami kekeringan akibat tingginya aktivitas respirasi dan transpirasi yang terjadi pada cabai setelah dipanen (Lamona, 2015). Hasil Uji ANOVA pada taraf uji 95% menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan konsentrasi bahan pengawet berpengaruh sangat nyata terhadap susut bobot cabai rawit. Rata-rata susut bobot disajikan pada Tabel 1.

Hasil Uji BNJ 0,05 (Tabel 1) menunjukkan perendaman buah cabai dalam asam sitrat 3% mengalami susut bobot tertinggi yaitu 27,58%, tidak berbeda nyata dengan asam sitrat 2% tetapi berbeda nyata dengan perendaman

Tabel 1. Rata-rata susut bobot (%) cabai rawit setelah penyimpanan pada perlakuan NaCl dan asam sitrat.

Jenis Pengawet	Susut Bobot (%)	BNJ 0.05
NaCl 1%	23,46 ^b	
NaCl 2%	23,47 ^b	
NaCl 3%	22,81 ^b	
Asam sitrat 1%	24,48 ^b	2,87
Asam sitrat 2%	25,79 ^{ab}	
Asam sitrat 3%	27,58 ^a	

asam sitrat 1%, NaCl 1%, 2%, dan 3%. Susut bobot terendah pada perendaman dalam NaCl 3% sebesar 22,81%. Persentase susut bobot selama penyimpanan mengalami peningkatan yang lebih cepat pada perendaman dengan natrium sitrat 3%. Semakin tinggi persentase susut bobot menunjukkan semakin cepat terjadinya penurunan kualitas cabai (Setyabudi dkk., 2016). Susut bobot dapat dijadikan sebagai indikator penurunan mutu produk hasil hortikultura. Kehilangan air saat penyimpanan sebagai kelanjutan metabolisme cabai setelah panen seperti proses respirasi yang mengubah gula menjadi CO₂ dan H₂O. Kehilangan air ini menyebabkan susut bobot menjadi semakin tinggi. sehingga dapat menyebabkan menurunnya kesegaran buah. Semakin besar kehilangan air maka kulit buah akan menjadi kering dan keriput (Fendriansah dkk., 2014; Sumiasih dkk., 2011).

Umur Simpan

Umur simpan merupakan suatu parameter yang menunjukan kemampuan buah untuk bertahan dan layak konsumsi. Hasil Uji ANOVA pada taraf uji 95%, menunjukkan bahwa perlakuan jenis dan

konsentrasi bahan pengawet berpengaruh sangat nyata terhadap umur simpan cabai rawit. Rata-rata umur simpan disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ 0,05 (Tabel 2) menunjukkan bahwa perendaman dalam NaCl konsentrasi 3% menunjukkan umur simpan cabai paling lama yaitu 78 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan NaCl konsentrasi 2%. Sedangkan yang mempunyai umur simpan terpendek, yaitu 58 hari pada perlakuan perendaman asam sitrat 1%. Hal ini menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi bahan pengawet baik NaCl maupun asam sitrat, semakin lama umur simpan cabai. Penggunaan NaCl sebagai bahan pengawet dapat menghambat proses pembusukan pada cabai rawit. Kadar garam yang tinggi menyebabkan mikroorganisme yang tidak tahan terhadap garam akan mati. Garam digunakan sebagai pengawet karena garam mampu menghambat mikroorganisme secara selektif. Penambahan garam dapat menaikkan nilai *Water Holding Capacity* (WHC) (Suryanto, 2008).

Pada kondisi tertentu penambahan garam berfungsi mengawetkan, karena kadar garam yang tinggi menghasilkan tekanan osmotik yang tinggi dari bahan tersebut menjadi rendah dan dapat

Tabel 2. Rata-rata umur simpan (hari) cabai rawit setelah penyimpanan pada perlakuan NaCl dan asam sitrat.

Pengawet	Rata-rata Umur Simpan (hari)	BNJ 0.05
NaCl 1%	61 ^c	
NaCl 2%	72 ^{ab}	
NaCl 3%	78 ^a	
Asam sitrat 1%	58 ^c	9,69
Asam sitrat 2%	60 ^c	
Asam sitrat 3%	68 ^{bc}	

Tabel 3. Jenis dan Jumlah koloni cendawan pada cabai rawit selama penyimpanan.

Bahan Pengawet	Jumlah koloni (cfu/gram sampel)	Jenis cendawan
NaCl 1%	23	<i>Fusarium sp</i>
NaCl 2%	20	<i>Fusarium sp</i>
NaCl 3%	12	<i>Fusarium sp</i>
Asam sitrat 1%	26	<i>Fusarium sp</i>
Asam sitrat 2%	30	<i>Fusarium sp</i>
Asam sitrat 3%	34	<i>Fusarium sp</i>

mengurangi kelarutan oksigen. Hal ini menyebabkan mikroba aerob dapat dicegah pertumbuhannya (Buckle *et al.*, 2009). Selain itu, penggunaan asam dalam pengolahan bahan makanan mempunyai peranan penting karena bersifat antimikroba. Penambahan asam akan mempengaruhi pH dan adanya sifat keracunan mikroba yang khas dari hasil urainya. Oleh karena itu, makanan yang mempunyai pH rendah relatif lebih tahan selama penyimpanan dibandingkan dengan makanan yang mempunyai pH netral atau mendekati netral (Buckle *et al.*, 2009).

Total Mikroba

Hasil identifikasi jumlah mikroba yang tumbuh pada cabai setelah pengawetan dengan NaCl dan asam sitrat disajikan pada Tabel 3. Hasil identifikasi cendawan (Tabel 3) menunjukkan jumlah koloni yang tumbuh pada cabai yang diawetkan NaCl 3% mempunyai jumlah koloni terkecil, yaitu 12 cfu/gram dan terbanyak pada pemberian asam sitrat 3% sebesar 34 cfu/gram. Cendawan yang ditemukan selama penyimpanan cabai rawit adalah jenis *Fusarium sp*. *Fusarium spp.* adalah cendawan yang mempunyai keragaman spesies sangat besar dan kisaran inang sangat luas. Beberapa

Fusarium spp. ditemukan menginfeksi komoditas pascapanen pada fase penyimpanan (Zhang *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2013). Cendawan ini termasuk jenis cendawan yang penting untuk diwaspadai pada komoditas pascapanen karena kemampuannya untuk menghasilkan mikotoksin (D'Mello *et al.*, 1999).

Derajat penghambatan terhadap kerusakan bahan pangan oleh mikroorganisme bervariasi dengan macam bahan pengawet yang digunakan. Besarnya penghambatan ditentukan oleh jenis dan konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Berdasarkan penelitian Hong *et al.*, (2012), penggunaan garam konsentrasi rendah yaitu 1,1% efektif digunakan sebagai pengawet.

Pada perlakuan NaCl, jumlah mikroba mencapai 12-23 koloni berbeda dengan perlakuan asam sitrat. Hal ini disebabkan karena garam cukup efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Selain itu jumlah NaCl yang ditambahkan berpengaruh pada populasi mikroba. Larutan garam memiliki tekanan osmotik yang menyebabkan sel mikroba lisis, sehingga pertumbuhan mikroba dapat dihambat. Kadar garam yang tinggi menyebabkan mikroorganisme yang tidak tahan terhadap garam akan mati. Kadar garam yang tinggi menghasilkan tekanan

osmotik yang tinggi dan aktivitas air rendah (Estiasih, 2009). Garam dalam larutan suatu substrat bahan pangan dapat berperan dalam membatasi air yang tersedia, dapat mengeringkan protoplasma dan menyebabkan plasamolisis (Desrosier, 1998).

Perlakuan perendaman dengan asam sitrat menunjukkan jumlah koloni mikroba yang tumbuh mencapai 18-34 koloni. Hal ini disebabkan karena asam sitrat walaupun berperan sebagai bahan pengawet anti mikroba tapi kurang efektif dalam menghambat dan mematikan mikroba. Penambahan asam sitrat pada makanan menurut Luthana (2009), dapat menurunkan pH sehingga menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk.

Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi bahan pengawet berpengaruh terhadap tekstur selama penyimpanan cabai rawit. Perubahan tekstur sebelum dan setelah penyimpanan disajikan dalam Tabel 4. Hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan sebelum cabai rawit disimpan, kondisi tekstur masih keras sedangkan tekstur cabai setelah penyimpanan mengalami perubahan menjadi agak lunak dan lunak. Pada perendaman

NaCl konsentrasi 2% dan 3% tekstur cabai mengalami perubahan setelah penyimpanan. Ini berbeda dengan perendaman NaCl 1%, asam sitrat 1%, 2% dan 3%, yang menunjukkan tekstur cabai rawit menjadi lunak. Semakin besar nilai penurunan kekerasan cabai menandakan tekstur cabai semakin lunak. Pelunakan ini dapat terjadi akibat perubahan komposisi dinding sel yang termasuk ke dalam salah satu mekanisme pelunakan yang biasa terjadi pada buah saat matang (Tucker *et al.*, 1993). Peningkatan dan penurunan nilai kekerasan berhubungan dengan penguapan air dan tingkat kekerasan bergantung pada tebalnya bagian kulit luar, kandungan total padatan, dan kandungan pati pada suatu bahan (Pangidoan dkk., 2014).

Tekstur merupakan salah satu kriteria penting dalam mutu makanan, terkadang lebih penting dari bau, rasa dan warna. Hal ini disebabkan secara fisiologis umumnya semakin lama buah disimpan maka permukaan buah semakin lunak. Ali *et al.* (2010) menyatakan bahwa pelunakan terjadi karena adanya kerusakan/kemunduran struktur sel, komposisi dinding sel, dan intraseluler pada buah, dan merupakan proses biokimia yang melibatkan degradasi pektin tidak larut air (protopektin) menjadi

Tabel 4. Perubahan tekstur cabai rawit sebelum dan setelah perlakuan NaCl dan asam sitrat.

Perlakuan	Pengamatan Awal	Pengamatan Akhir
NaCl 1%	Keras	Lunak
NaCl 2%	Keras	Agak Lunak
NaCl 3%	Keras	Agak Lunak
Asam sitrat 1%	Keras	Lunak
Asam sitrat 2%	Keras	Lunak
Asam sitrat 3%	Keras	Lunak

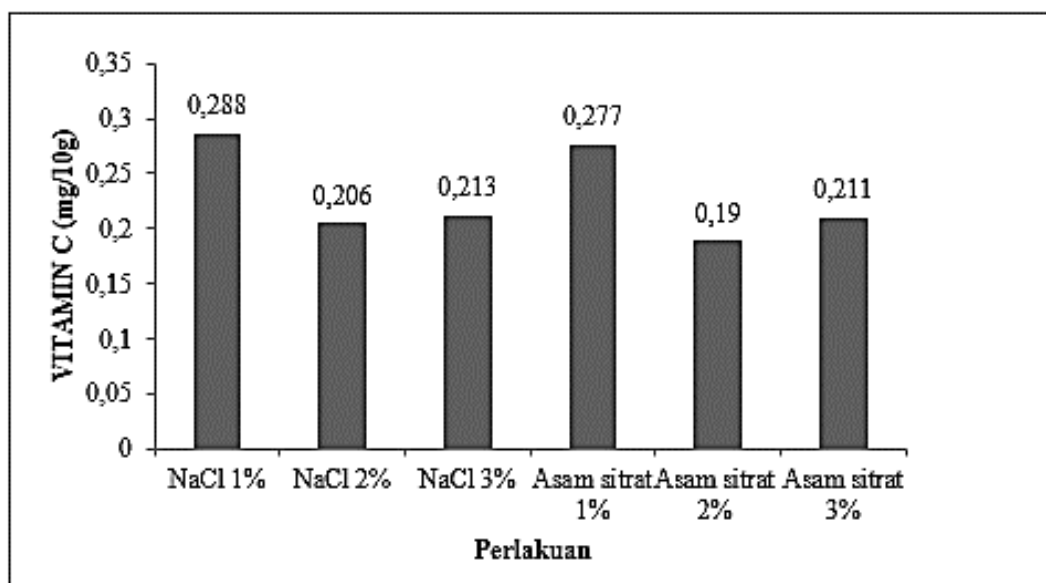
pektin larut dalam air. Ini menyebabkan daya kohesi antar dinding sel menjadi menurun.

Tekstur buah-buahan dan sayuran bergantung pada ketegangan, ukuran, bentuk, keterikatan sel-sel, adanya jaringan penunjang, dan susunan tanamannya. Ketegangan disebabkan oleh tekanan isi sel pada dinding sel, dan bergantung pada konsentrasi zat-zat osmotik aktif dalam vakuola, permeabilitas protoplasma, dan elastisitas dinding sel (Puspitasari dan Dhito Dwi, 2019). Menurut Trenggono (1992), perubahan tekstur buah disebabkan oleh aktifitas enzim pektin metilesterase dan poligalakturose yang merombak senyawa pektin yang tidak larut dalam air (protopektin) menjadi senyawa pektin yang larut dalam air sehingga tekstur buah lunak.

Kandungan Vitamin C

Hasil Uji ANOVA pada taraf uji 95%, menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi bahan pengawet tidak

berpengaruh nyata terhadap kandungan Vitamin C cabai rawit. Histogram rata-rata kandungan Vitamin C disajikan pada Gambar 1. Pengawetan cabai dengan NaCl dan Asam Sitrat dengan konsentrasi yang berbeda tidak berbeda nyata dalam mempertahankan kandungan vitamin C pada cabai rawit. Hal ini disebabkan bahan pengawet bukan penyebab utama yang mempengaruhi kestabilan vitamin C pada cabai rawit. Vitamin C mudah sekali terdegradasi, baik oleh suhu, cahaya maupun udara sekitar. Vitamin C bersifat mudah larut dalam air, akibatnya sangat mudah hilang akibat luka di permukaan atau pada waktu pemotongan bahan pangan (Begum *et al.*, 2009). Proses respirasi dapat meningkatkan laju metabolisme, vitamin mengalami oksidasi sehingga terjadi penurunan kadar vitamin C. Bakhtiar (2009) menyatakan lama penyimpanan dapat meningkatkan aktivitas metabolisme vitamin teroksidasi sehingga mempengaruhi rusaknya vitamin C.



Gambar 1. Kandungan vitamin C buah cabai pada berbagai persentase bahan pengawet.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap umur simpan dan mutu cabai rawit. Bahan pengawet NaCl 3% memberikan pengaruh terbaik pada cabai rawit, dalam hal susut bobot terendah yaitu 22,8%. Selain itu pemberian NaCl 3% memperpanjang umur simpan cabai menjadi 78 hari dan menekan jumlah mikroba selama penyimpanan. Namun perlakuan pemberian bahan pengawet tidak berpengaruh terhadap kandungan vitamin C cabai rawit selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Maqbool. M., Ramachandran, S., & Alderson, P. G. (2010). Gum arabic as a novel edible coating for enhancing shelf- life and improving postharvest quality of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) fruit. *Postharvest Biol. and Technol.* 58(1), 42-47.
- Arifin, I. (2010). Pengaruh Cara dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L. var. Cengek). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, UIN, Malang.
- Bakhtiar, M.A.H. (2009). Pengaruh Cara dan Lama Penyimpanan Dingin terhadap Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Cabai Merah (*Capsicum annum*). Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Barus, M.V. (2009). Studi Tentang Pengetahuan dan Tata Cara Pengelolaan Petani Cabai di Desa Batu Karang, Kecamatan Payung, Kabupaten Karo .Skripsi. Program Sarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Begum, S. A., Faiaz, M., Ahmed & Rahman, M. M. (2009). Effect of Cooking Temperature and Storage Period on Preservation of Water Soluble Vitamin C Content in Citrus Macroptera and Moringa Oleifera Lunk. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2(3), 255-261.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., & Wootton, M. (2009). Ilmu Pangan. Penerjemah: H. Purnomo Dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- D'Mello JPF, Placinta CM, & Macdonald AMC. (1999). *Fusarium Mycotoxins: A Review Of Global Implications For Animal Health, Welfare And Productivity.* *Animal Feed Sci Tech.* 80(3-4), 183-205. DOI: [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/S0377-8401\(99\)00059-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-8401(99)00059-0).
- Desrosier, N. W. (1998). *Teknologi Pengawetan Pangan.* Penerjemah: M. Muljoharjo. UI-Press. Jakarta. 614 P.
- Estiasih, T. (2009). *Teknologi Pengolahan Pangan.* Bumi Aksara, Malang.
- Fendriansah, Tamrin, & Oktafri. (2014). Pengaruh Media Penyimpanan (Biji Plastik) Terhadap Umur Simpan Wortel Segar (*Daucus Carrota* L.). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 3(2), 111-118.
- Gandjar, I., Samson, R. A., Oetari, A., & Santoso, I. (1999). *Pengenalannya Kapang Tropik Umum.* Yayasan Obor Indonesia. Jakarta, 136 hlm.
- Hong, H., Yongkang, L., Zhongyun, Z., & Huixing, S. (2012). Effect of low concentration of salt and sucrose on the quality of bighead carp fillet stored at 4°C. *Journal of Food Chemistry*, 133, 102-107.
- Lamona, A. (2015). Pengaruh Jenis

- Kemasan dan Penyimpanan Suhu Rendah Terhadap Perubahan Kualitas Cabai Merah Keriting Segar. *JTEP Jurnal Keteknikan Pertanian*, 3(2), p 145-152.
- Novitasari, R. (2018). Studi Pembuatan Pikel Cabai Keriting Utuh (*Capsicum annuum* Var. *Gladiusculum*). *J. Teknologi Pertanian*, 7(1), 33-45.
- Oktovia, Y., Aminah, S., & Sakung, J. (2012). Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Akademika Kimia*, 1(4), 193-199.
- Ovaldo, R., Nabilla, M.A., & Surest, A.H. (2013). Fermentasi Buah Markisa (*Passiflora*) Menjadi Asam Sitrat. *Jurnal Ilmu Teknik Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya*. *Media.Neliti.Com*. 103409.-Id-None-2.Pdf. Diakses 15 April 2020.
- Pangidoan, S., Sutrisno, & Purwanto, Y.A. (2014). Transportasi dan Simulasinya dengan Pengemasan Curah untuk Cabai Keriting Segar. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 28(1), 23 -30.
- Parfiyanti, E.A., Budihastuti, R., & Hastuti, E.D. (2016). Pengaruh Suhu Pengeringan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biologi*, 5(1), 82-92.
- Puspitasari, D., & Dwi P.D. (2019). Mutu Cabai Merah Besar Segar (*Capsicum annuum* L.) Pada Suhu Ruang Dengan Jenis Pengemasan Yang Berbeda Selama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 16-29.
- Setyabudi, D. A., Broto, W., & Jamal, I.B. (2016). Pengaruh Pencelupan dalam Larutan Benomyl Terhadap Kesegaran Cabai (*Capsicum annuum* L. Var. Kencana) pada Penyimpanan Suhu Rendah dan Ruang. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 13(2), 53 – 62.
- Sudarmadji, S., Suhardi, & Haryono, B. (1989). *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Liberty Yogyakarta bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. 137 Hal.
- Sumiasih, I. H., Roedhy, P., & Darda, E. (2011). Studi perubahan kualitas pascapanen buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada beberapa stadia kematangan dan suhu simpan. Tesis.Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suryanto, E. (2008). *Pemilihan Pengawet Produk Olahan Daging*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Trenggono. (1992). *Fisiologi Lepas Pasca Panen*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Tucker, G.A. (1993). *Biochemistry of Fruit Ripening*. Chapman and Hall, London.
- Wang JH., Feng ZH., Han Z., Song SQ., Lin SH., & Wu AB. (2013). First report of pepper fruit rot caused by *Fusarium concentricum* in China. *Plant Dis*. 97(12),1657. DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-03-13-0325-PDN>.
- Zhang M., Wang Y., Wen CY., & Wu HY. (2012). First report of *Fusarium proliferatum* causing fruit rot of Winter Jujube (*Zizyphus jujuba*) in storage in China. *Plant Dis*.96(6):13.DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-12-11-1035-PDN>.