

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAN KONSENTRASI NATRIUM BENZOAT PADA SUHU BERBEDA TERHADAP KADAR VITAMIN C CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.) DAN SUMBANGSIHNYA PADA MATERI ZAT-ZAT MAKANAN DI KELAS XI MA/SMA

Zainal Berlian¹, Elfira Rosa Pane¹, Mardiana²

¹ Dosen Prodi pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

² Mahasiswa Prodi pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Fatah Palembang, Jl. Prof. K.H. Zainal Abidin Fikri No1A KM 3.5, Palembang 30126, Indonesia

Email: mardiana_91@yahoo.co.id

ABSTRACT

Red chilli (*Capsicum annuum* L.) is one of vegetables that useful for Indonesian people. Red chilli contains high vitamin C (ascorbic acid) and beta-carotene that surpass fruits often consumed by people like papaya, mango, pineapple and watermelon. Red chilli easily rotten so scientist use sodium benzoate to preservate anti-fungi. Red chilli which use sodium benzoate stored in 10°C (freezer) with variate in one day, 5 days and 10 days saving. This research point is to know the impact of sodium benzoate, saving time, saving in the room teperature and saving in the freezer to the red chilli vitamin C level. This research is held in the Politeknik Kesehatan Palembang Jurusan Gizi Laboratory. The decision of the vitamin C level based on the iodine titration. This research used completely randomized design with 8 treatments, 3 replications and 3 saving times till we get 72 trials. These treatments are A₁= 0%/100g, A₂= 0,07%/100g, A₃= 0,09%/100g, A₄ = 0,1%/100g, B₁= 0%/100g, B₂= 0,07%/100g, B₃= 0,09%/100g, dan B₄= 0,1%/100g which each saved one day, 5 days and 10 days in the room teperature and freezer. This research result show that saving time treatment have real impact to the red chilli vitamin C level is F count 238,57 more than 3,30 in the F table. In the adding concentration treatment sodium benzoate doesn't have the real impact to the red chilli vitamin C level that F count 0,023 less than 3,49 in the F table. The temperature treatment doesn't also have the real impact to the red chilli vitamin C level that F count -0,0008 less than the 18,51 in the F table. This research higest vitamin C level in the adding sodium benzoate 0,07% treatment which save in the room temperature since from H₀ until H+10 the vitamin C level is increassy.

Keywords: *Capsicum annuum* L; Sodium Benzoate; Saving Times; Temperature; Vitamin C Levels

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran penting dalam kehidupan sehari-hari bagi masyarakat Indonesia. Selain bermanfaat sebagai penyedap rasa masakan, juga sebagai sumber vitamin (vitamin A, B1, dan C), protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfor dan besi, serta mengandung senyawa koloid, seperti capsinin, flavonoid, dan minyak esensial (Andoko dan Prajnanta, 2004 “dalam” Marlina, Hafisah dan Rahmah, 2012).

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan jenis tanaman hortikultura yang cukup banyak ditanam di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi dan permintaan yang cukup tinggi. Hal tersebut dibuktikan dengan luas areal perkebunan cabai sekitar 165.000 hektar yang merupakan suatu usaha

budidaya yang terluas dibandingkan komoditas sayuran lainnya (Duriat, 1995 “dalam” Oktoviana, Amina dan Sakung, 2012). Produksi cabai merah (*Capsicum annuum* L.) pada tahun 2010 sebanyak 1.220.078 ton yang berasal dari seluruh daerah di Indonesia dengan total kebutuhan mencapai 1.220.088 ton (Badan Ketahanan Pangan, 2010 “dalam” Oktoviana, Amina dan Sakung, 2012). Meskipun selisih produksi dan kebutuhan tidak begitu besar, tetapi secara nasional produksi tersebut belum dapat mencukupi kebutuhan (Oktoviana, Amina dan Sakung, 2012).

Cabai merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibutuhkan konsumen di Indonesia, karena merupakan salah satu dari sembilan kebutuhan pokok masyarakat, dengan tingkat konsumsi yang cenderung meningkat setiap

tahunnya. Pasokan cabai merah seringkali tidak dapat memenuhi permintaan pasar, sehingga mengakibatkan harga cabai merah melonjak di pasaran. Harga cabai merah yang tinggi tersebut merupakan salah satu penyebab inflasi. Pada bulan Desember 2010, angka inflasi nasional sebesar 0,92 % dan 0,22% disumbangkan oleh komoditas cabai merah (Badan Pusat Statistik, 2011 “dalam” Astuti, Ismono dan Situmorang, 2013).

Penanganan pascapanen cabai merah di Indonesia umumnya masih sederhana sehingga tingkat kerusakannya sangat tinggi. Hal ini terjadi karena fasilitas dan pengetahuan petani tentang penanganan pascapanen masih terbatas. Teknologi pascapanen atau pengolahan cabai menjadi andalan dalam mempertahankan dan meningkatkan nilai jual produk yang dituntut prima oleh konsumen. Oleh karena itu, petani cabai perlu memiliki pengetahuan tentang penanganan komoditas yang mudah rusak agar kesegarannya dapat dipertahankan lebih lama. Beberapa hasil penelitian menunjukkan cabai tergolong sayuran yang mudah rusak dan sulit dipertahankan dalam bentuk segar (Taufik, 2010).

Harga komoditas pertanian termasuk cabai, umumnya akan jatuh pada saat panen raya. Untuk mengatasi masalah tersebut, cabai dapat dikeringkan lalu dibuat tepung (bubuk) sebagai bumbu siap pakai. Cabai kering berbentuk tepung sering digunakan sebagai pengganti lada. Cabai kering biasanya dipasarkan dan diolah lebih lanjut menjadi serbuk atau oleoresin cabai (Taufik, 2010). Menurut Piay, Tyasdjaja, Ermawati dan Hantoro 2010 menyatakan bahwa saat pascapanen mengalami kelimpahan dan harganya menurun dipasaran cabai segar dapat diolah secara kering menjadi tepung cabai dan saus cabai. Pengolahan tepung cabai kering dapat dilakukan secara konvensional maupun dengan cara modern dengan menggunakan alat pengering.

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 akan mengalami proses kelayuan. Sifat fisiologis ini menyebabkan cabai merah memiliki tingkat kerusakan yang dapat mencapai 40 %. Daya tahan cabai merah segar yang rendah ini menyebabkan harga cabai merah di pasaran sangat berfluktuasi. Alternatif teknologi penanganan pascapanen yang tepat dapat menyelamatkan serta meningkatkan nilai tambah produk cabai merah (Piay, Tyasdjaja, Ermawati dan Hantoro, 2010).

Menurut Oktoviana, Amina dan Sakung (2012) menyatakan bahwa cabai merah memiliki daya

simpan yang sangat rendah karena mudah mengalami pembusukan dan produksi cabai merah tiap tahun tidak semua dikonsumsi oleh konsumen sehingga terjadi kelimpahan yang menimbulkan pembusukan pascapanen yang menyebabkan petani mengalami kerugian. Penyebab utama dari kerusakan cabai merah adalah karena kadar airnya yang tinggi, sehingga akan memperbesar terjadinya kerusakan-kerusakan fisiologis, mekanis, maupun aktivitas mikroorganisme. Mikroorganisme yang banyak menyebabkan kerusakan/pembusukan pada cabai merah adalah jamur. Untuk mencegah pembusukannya, cabai merah diawetkan dengan menggunakan bahan pengawet.

Penyimpanan pada suhu rendah merupakan cara terbaik untuk mempertahankan kesegaran cabai. Suhu optimal pendingin bergantung pada varietas cabai dan tingkat kematangannya. Pendinginan dengan menggunakan *refrigerator* umumnya lebih mudah dibandingkan dengan cara lainnya. Namun, cara ini sulit diterapkan di tingkat petani karena biayanya mahal (Taufik, 2010). Oleh karena itu peneliti menggunakan natrium benzoat sebagai pengawet karena banyak dijual dipasaran dan harganya terjangkau, selain itu natrium benzoat juga anti jamur sehingga dapat memperlambat pembusukan. Menurut Muharoh, 2012 “dalam” Oktoviana, Amina dan Sakung (2012) pengawetan cabai merah dapat dilakukan dengan berbagai formulasi bahan pengawet yang digunakan seperti natrium benzoat karena natrium benzoat efektif terhadap jamur.

Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan bahan pangan seperti cabai merah yang banyak dijual di pasar tradisional maupun super market untuk di konsumsi sebagai bumbu masakan, selain itu di dalam cabai merah juga terkandung vitamin salah satunya vitamin C. Cabai merah termasuk sayuran yang daya simpannya rendah sehingga mendorong para penjual untuk meningkatkan mutu cabai merah dengan cara pengawetan.

Pada pembelajaran biologi dalam materi zat-zat makan di kelas XI MA/SMA membahas tentang vitamin. Salah satu indikator pada sub materi ini adalah menjelaskan cara menguji kandungan vitamin C. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh natrium benzoat, lama penyimpanan, penyimpanan pada suhu kamar dan penyimpanan dengan pendingin terhadap kadar vitamin C cabai merah dan mutu cabai merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan Agustus - September 2014, alat yang digunakan antara lain ; neraca analitik, pendingin, blender, labu takar 100 ml, pipet tetes, saringan, erlenmeyer 125 ml, plastik kemasan, alat untuk titrasi. Bahan yang digunakan meliputi ; cabai merah 7200 g, natrium benzoat 0,07%, 0,09%, 0,1%, kapur sirih 2,5 g, bahan untuk titrasi iodometri meliputi amilum 1%, iodin 0,01 N, dan aquades.

Prosedur Kerja

Penelitian ini diawali dengan pencucian cabai merah sebanyak 7200 gram, cabai merah kemudian disimpan pada suhu kamar dan pendingin. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 8 satuan perlakuan dengan 3 kali pengulangan yaitu kontrol atau tanpa natrium benzoat, dan yang ditambah natrium benzoat sebanyak 0,07% , 0,09%, dan 0,1 % yang disimpan pada suhu kamar dan pendingin dengan parameter kadar vitamin C yang dilakukan 5 hari sekali, yaitu hari pertama, 5 hari, dan 10 hari penyimpanan.

Cara Pengawetan

Cara pengawetan cabai merah dengan konsentrasi natrium benzoat 0,1% yaitu cabai merah dicuci bersih kemudian dimasukkan kedalam larutan pengawet yang dibuat dengan cara melarutkan 2,5 g kapur sirih ke dalam 1 liter air, selanjutnya direndam selama 30 menit. Setelah itu dilakukan pencelupan kedalam air hangat kemudian dicuci kembali dengan air dingin, dan tahap terakhir penyimpanan dalam larutan pengawet. Setelah larutan pengawet siap, maka dilakukan perendaman cabai merah yang telah dianginkan dalam larutan pengawet tadi selama 5 menit. Setelah itu, ditiriskan kembali

kemudian dimasukkan ke dalam plastik kemasan (Oktoviana, Amina dan Sakung, 2012).

Pengawetan cabai merah dengan variasi konsentrasi natrium benzoat perlakuannya sama dengan perlakuan diatas dengan variasi konsentrasi natrium benzoat 0,07% , 0,09 % , dan 0,1 % , dengan sampel cabai merah yang disimpan pada suhu kamar dan pendingin. Perlakuan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi natrium benzoat terhadap kadar Vitamin C cabai merah.

Penentuan Kadar Vitamin C

Kandungan vitamin C ditentukan berdasarkan titrasi iodin. Sebelum cabai merah dianalisa kadar vitamin C-nya, perlu dipersiapkan perlakuan awal sebagai berikut. Cabai merah diblender sampai homogen (terbentuk *slurry*). Ditimbang sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dengan penambahan aquades sampai tanda tera. Bahan selanjutnya disaring untuk memperoleh filtrat. Filtrat diambil sebanyak 5 ml dengan pipet dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 125 ml, lalu ditambahkan 2 ml indikator amilum 1% dan aquades 20 ml. Larutan tersebut dititrasi dengan iod 0,01 N sampai terjadi perubahan warna (biru keunguan). Perhitungan vitamin C dengan standarisasi larutan iodin yaitu pada setiap 1 ml 0,01 N iodin ekuivalen dengan 0,88 mg vitamin C (Nasution, Yusmanizar dan Melianda, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh lama penyimpanan dan konsentrasi natrium benzoat pada suhu berbeda terhadap kadar vitamin C cabai merah (*Capsicum annum* L.) dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Uji Titrasi Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah Pada Hari Pertama Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Sampel	Penyimpanan	Ulangan			Total	Rata-rata (mg/10 g)
			1	2	3		
H ₀ Hari Pertama	A ₁	Suhu	2,0x0,88 = 1,760	1,7x0,88 =1,496	1,5x0,88 =1,320	4,576	1,5253
	A ₂		1,5x0,88 = 1,320	1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88=		
	A ₃	Kamar (25°C)	1,7x0,88 = 1,496	1,2x0,88 = 1,056	1,5x0,88=	3,872	1,2907
	A ₄		1,5x0,88 = 1,320	1,1x0,88 = 0,968	1,3x0,88=		
	B ₁	Suhu	2,0x0,88 = 1,760	1,7x0,88 = 1,496	1,5x0,88=	4,576	1,5253
	B ₂		1,5x0,88 = 1,320	1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88=		
	B ₃	Pendingin (10°C)	1,7x0,88 = 1,496	1,2x0,88 = 1,056	1,5x0,88=	3,872	1,2907
	B ₄		1,5x0,88 = 1,320	1,1x0,88 = 0,968	1,3x0,88=		

Tabel 2. Data Hasil Uji Titration Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah Pada Hari Kelima Penyimpanan

Lama Penyimpanan	Sampel	Penyimpanan	Ulangan			Total	Rata-rata (mg/10 g)				
			1	2	3						
H₁ Hari Kelima Penyimpanan	A ₁	Suhu Kamar (25°C)	1,7x0,88 = 1,496	1,3x0,88 = 1,144	1,4x0,88 = 1,232	3,872	1,2907				
	A ₂		1,9x0,88 = 1,672	1,6x0,88 = 1,408	1,7x0,88 = 1,496			4,576	1,5253		
	A ₃		1,1x0,88 = 0,968	1,3x0,88 = 1,144	1,2x0,88 = 1,056					3,168	1,0560
	A ₄		1,1x0,88 = 0,968	1,1x0,88 = 0,968	1,3x0,88 = 1,144						
	B ₁	Suhu Pendingin (10°C)	1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88 = 1,144	3,432	1,1440				
	B ₂		1,3x0,88 = 1,144	1,2x0,88 = 1,056	1,1x0,88 = 0,968			3,168	1,0560		
	B ₃		1,4x0,88 = 1,232	1,2x0,88 = 1,056	1,3x0,88 = 1,144					3,432	1,1440
	B ₄		1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88 = 1,144	1,3x0,88 = 1,144						

Tabel 3. Data Hasil Uji Titration Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah Pada Hari Kespuluh Penyimpanan

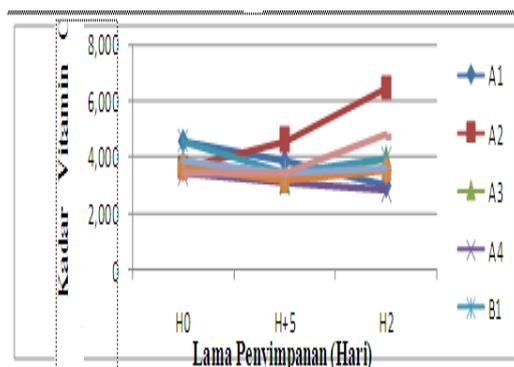
Lama Penyimpanan	Sampel	Penyimpanan	Ulangan			Total	Rata-rata (mg/10 g)				
			1	2	3						
H₂ Hari Kespuluh Penyimpanan	A ₁	Suhu Kamar (25°C)	1,2x0,88 = 1,056	0,9x0,88 = 0,792	1,3x0,88 = 1,144	2,992	0,9973				
	A ₂		2,0x0,88 = 1,760	2,3x0,88 = 2,024	3,0x0,88 = 2,640			6,424	2,1413		
	A ₃		1,6x0,88 = 1,408	1,4x0,88 = 1,232	1,5x0,88 = 1,320					3,960	1,3200
	A ₄		1,1x0,88 = 0,968	1,1x0,88 = 0,968	1,0x0,88 = 0,880						
	B ₁	Suhu Pendingin(10° C)	1,5x0,88 = 1,320	1,5x0,88 = 1,320	1,5x0,88 = 1,320	3,960	1,3200				
	B ₂		1,4x0,88 = 1,232	1,4x0,88 = 1,232	1,2x0,88 = 1,056			3,520	1,1733		
	B ₃		1,4x0,88 = 1,232	1,4x0,88 = 1,232	1,3x0,88 = 1,144					3,608	1,2027
	B ₄		2,6x0,88 = 2,288	1,5x0,88 = 1,320	1,3x0,88 = 1,144						

Keterangan:

- A1 = Natrium benzoat 0% untuk 100 g cabai merah
- A2 = Natrium benzoat 0,07% untuk 100 g cabai merah
- A3 = Natrium benzoat 0,09% untuk 100 g cabai merah
- A4 = Natrium benzoat 0,1% untuk 100 g cabai merah
- B1 = natrium benzoat 0% untuk 100 g cabai merah
- B2 = natrium benzoat 0,07% untuk 100 g cabai merah
- B3 = natrium benzoat 0,09% untuk 100 g cabai merah
- B4 = natrium benzoat 0,1% untuk 100 g cabai merah

Dari hasil penelitian pada grafik kadar vitamin C cabai merah rata-rata (mg/10g) mulai dari

hari pertama, lima hari penyimpanan dan sepuluh hari penyimpanan.



Gambar 1. Grafik Total Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah

Hasil pengamatan yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisis sidik ragam Anova

dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Adapun hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Sidik Ragam Anova Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel 5%
SK	DB	JK	KT	F hitung	F 5%
Ulangan	2	0,407	0,2035		
Suhu (A)	1	0,035	0,0350	-0,0008 ^{tn}	18,51
Galat (a)	2	-86,368	-43,1790		
Konsentrasi Na Benzoat (B)	3	0,502	0,1673	0,023 ^{tn}	3,49
A x B	3	1,304	0,4346	0,060 ^{tn}	3,49
Galat (b)	12	86,762	7,2302		
Lama Penyimpanan(C)	2	0,334	0,1670	238,57 ^{**}	3,30
A x C	2	0,033	0,0165	23,57 ^{**}	3,30
B x C	6	-56,368	-9,3947	-13421 ^{tn}	2,40
A x B x C	6	58,534	9,7557	36,71 ^{**}	2,40
Galat (c)	32	0,023	0,0007		
Umum	71	4,756			

Keterangan: ** = berbeda nyata
tn = tidak nyata

a. Pengaruh Lama Penyimpanan

Kadar vitamin C cabai merah cenderung mengalami penurunan pada lima hari penyimpanan dan mengalami peningkatan pada sepuluh hari penyimpanan hal ini disebabkan karena penambahan natrium benzoat. Pernyataan ini juga didukung oleh Oktoviana, Amina dan Sakung (2012) kadar vitamin C pada penyimpanan selama 8 hari lebih tinggi dibandingkan dengan hari ke-2, ke-4 dan ke-6. Kadar vitamin C meningkat karena selama perendaman dalam larutan pengawet, larutan natrium benzoat tersebut dapat bermigrasi kedalam jaringan cabai merah sehingga natrium benzoat dapat mengaktifkan sel muda untuk berkembang dan menekan proses penuaan cabai merah tersebut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah. Hal ini menunjukkan bahwa cabai merah yang disimpan lama bahkan sampai sepuluh hari kadar vitamin C pada cabai merah terus meningkat. Menurut Saiduna dan Madkar (2013) Pada pengamatan hari ke 5 dan ke 10 menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah tomat matang berbeda nyata dengan tingkat kematangan matang hijau (0% warna merah) terhadap kadar vitamin C. Hal ini menunjukkan bahwa semakin matang buah, maka semakin tinggi kadar vitamin C nya.

b. Pengaruh Natrium Benzoat

Hasil penelitian pada suhu kamar antara perlakuan tanpa natrium benzoat pada H0 yaitu 4,576 mg/10 gram dan perlakuan penambahan konsentrasi natrium benzoat 0,1% yaitu 3,432 mg/10

gram, kadar vitamin C yang lebih tinggi ialah perlakuan tanpa natrium benzoat pada H0 hal ini karena kontrol kesegarannya masih terjaga, sedangkan antara perlakuan penambahan konsentrasi natrium benzoat 0,1% pada H0 yaitu 3,432 mg/10 gram dan perlakuan penambahan konsentrasi natrium benzoat 0,1% pada H+10 dengan kadar vitamin C 2,816 mg/10 gram, kadar vitamin C menurun pada sepuluh hari penyimpanan hal ini karena tingkat kematangan buah. Menurut Mailoa (2012) pada semua produk, terlihat bahwa semakin lama masa penyimpanan semakin menurun kadar vitamin C. Hal ini sesuai dengan pendapat Apandi (1984) "dalam" Mailoa (2012) bahwa selama penyimpanan terjadi penurunan kandungan vitamin C, karena vitamin C teroksidasi oleh enzim asam askorbat okidase dan enzim lainnya seperti fenolase, stokrom oksidase dan peroksidase yang secara langsung dapat merusak vitamin C. Menurut Safaryani, Haryanti, dan Hastuti (2007) kegiatan ezim-enzim katalase, pektinesterase, selulase dan amilase meningkat selama penyimpanan. Perubahan lain yaitu penurunan ketegaran dan kepadatan, warna okasidasi lemak dan melunaknya jaringan-jaringan serta rasa pada bahan pangan.

Perlakuan konsentrasi natrium benzoat 0,09% pada H+5 di suhu kamar dengan kadar vitamin C yaitu 3,168 mg/10 gram dan perlakuan konsentrasi natrium benzoat 0,09% pada H+5 di suhu pendingin dengan kadar vitamin C yaitu 3,432 mg/ 10 gram, kadar vitamin C tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi natrium benzoat 0,09% pada H+5 di suhu 10°C (pendingin) hal ini karena penyimpanan

pada suhu pendingin dapat menjaga kadar vitamin C. Penyimpanan pada suhu rendah dapat menghambat aktivitas enzim dan reaksi-reaksi kimia serta menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroba, tujuan penyimpanan suhu rendah (10°C) adalah untuk mencegah kerusakan tanpa mengakibatkan perubahan yang tidak diinginkan seperti terjadinya pembusukan (Rachmawati, Defiani dan Suriani, 2009).

Pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi natrium benzoat tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah. Artinya penambahan konsentrasi natrium benzoat dengan konsentrasi tinggi ataupun rendah tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C pada cabai merah.

c. Pengaruh Suhu

Penyimpanan pada suhu rendah dapat mempertahankan kadar vitamin C, tetapi pada penelitian ini penyimpanan pada suhu kamar kadar vitamin C meningkat sampai H+10 sedangkan penyimpanan pada suhu 10°C (pendingin) kadar vitamin C menurun hal ini ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi natrium benzoat 0,07%. Menurut Safaryani, Haryanti, dan Hastuti (2007) Rerata penurunan kadar vitamin C perlakuan suhu 30° C dengan lama penyimpanan 3 dan 7 hari lebih rendah dari perlakuan suhu 10° C lama penyimpanan 7 hari. Hal ini diduga pada suhu 30° C respirasi berlangsung cepat, sehingga terjadi kenaikan jumlah asam-asam organik yang mengakibatkan turunnya pH. Keadaan ini dapat mempertahankan kadar vitamin C, sehingga penurunannya lebih rendah. Andarwulan dan Koswara (1992) “dalam” Safaryani, Haryanti, dan Hastuti (2007) juga menjelaskan bahwa vitamin C cukup mantap dalam suasana asam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan untuk perlakuan suhu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah. Artinya penyimpanan pada suhu kamar ataupun suhu 10°C (pendingin) tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C cabai merah.

Dari data pengamatan dan hasil analisis secara statistik maka diperoleh hasil bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah yaitu F hitung 238,57 lebih besar dari pada F tabel 5% yaitu 3,30. Pada perlakuan dengan penambahan konsentrasi natrium benzoat tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah yaitu F hitung 0,023 lebih kecil dari F tabel 3,49. Pada perlakuan suhu juga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah yaitu F hitung -0,0008 lebih kecil dari F tabel 18,51 (hal ini terlihat pada tabel 4).

Hasil analisis secara statistik pada (tabel 4) perlakuan interaksi antara suhu, konsentrasi natrium benzoat dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah yaitu F hitung 13936,71 lebih besar dari F tabel 5% yaitu 2,40 artinya hipotesis H_a diterima yaitu lama penyimpanan dan penambahan natrium benzoat pada suhu berbeda akan berpengaruh pada kadar vitamin C cabai merah.

KESIMPULAN

1. Perlakuan konsentrasi natrium benzoat, lama penyimpanan, penyimpanan di suhu kamar dan di pendingin berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C cabai merah yaitu F hitung 13936,71 lebih besar dari F tabel 5% yaitu 2,40.
2. Kontribusi penelitian ini berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mata pelajaran biologi kelas XI materi zat-zat makanan yaitu uji kandungan vitamin C pada cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astuti, P., Ismono, R.H. dan Situmorang, S. 2013. Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Minat Petani Untuk Menerapkan Budidaya Cabai Merah Ramah Lingkungan Di Kabupaten Lampung Selatan. Lampung: Universitas Lampung. 1 (1) : 87-92.
- [2] Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an Dan Terjemahan*. Bandung: Al-Jumanatul 'Ali.
- [3] Gomez, A.K. dan Arturo, A. Gomes. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [4] Mailoa, M. 2012. Pengaruh Natrium Benzoat Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Gandaria. Ambon: Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Jurnal Ekologi dan Sains. (01) 2337-5329 : 21-27.
- [5] Marlina, Hafisah, S. dan Rahmah. 2012. Efektivitas Lateks Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Perkembangan Colletotrichum capsici Pada Buah Cabai (*Capcicum annum* L). Aceh: Universitas Syiah Kuala. *Jurnal*. 14. 0852-8349 : 57-62.
- [6] Nasution, I. S., Yusmanizar dan Melianda, K. 2012. Pengaruh Penggunaan Lapisan Edibel (Edible Coating), Kalsium Klorida, Dan Kemasan Plastik Terhadap Mutu Nanas (*Ananas comosus* Merr.) *Terolah Minimal*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, *Darussalam*. 4 (2) : 21-26
- [7] Oktoviana, Y., Amina, S. dan Sakung, J. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar

- Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annuum* L). Palu: Universitas Tadulako. *Jurnal Akademika Kimia*. 1 (4) : 193-199.
- [8] Piay, S.S., Tyasdjaja, A., Ermawati, Y. dan Hantoro, F.R.P. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Capsicum annuum L.)*. Jawa Tengah: BPTP Jawa Tengah. Diakses 31 iraunaJ2014.
- [9] Rachmawati, R., Defiani, M.R., Suriani dan Ni Luh. 2009. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C pada cabai rawit putih (*Capsicum frustencens*). *Jurnal Biologi*, 13(2) : 36-40.
- [10] Safaryani, N., Haryanti, S., dan Hastuti, E. D. 2007. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. XV.(2) : 39-46.
- [11] Saiduna dan Madkar, O. R. 2013. Pengaruh Suhu dan Tingkat Kematangan Buah terhadap Mutu dan Lama Simpan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agros wagati* 1 (1) : 43-50
- [12] Taufik, M.. 2010. Analisis Pendapatan Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen Cabai Merah. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30 (2) : 66-72.