PENGARUH KONSENTRASI ASAM BENZOAT TERHADAP DAYA SIMPAN CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

Baiq Irma Widiartini[1], Lalu Zulkifli[2], H. Ahmad Raksun[2]
[1]Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram.
[2]Staf pengajar Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram.

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mataram

ABSTRAK

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan produk hortikultura yang memiliki sifat mudah rusak sehingga mempengaruhi daya simpannya. Salah satu metode untuk memperpanjang daya simpan adalah dengan memberikan bahan pengawet seperti asam benzoat. Asam benzoat merupakan bahan pengawet yang sifatnya dapat menghambat pertumbuhan serta membunuh mikroorganisme yang merusak bahan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asam benzoat terhadap daya simpan cabai merah (*Capsicum annuum* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober tahun 2013. Populasi dari penelitian ini adalah semua cabai merah yang terdapat di lahan pertanian cabai merah di daerah Wanasaba Lombok Timur pada bulan September. Sampel dari penelitian ini adalah 231 buah cabai merah segar yang diambil dari lahan pertanian cabai merah di Wanasaba Lombok Timur pada bulan September. Pengambilan data dilakukan dengan uji hedonik terhadap 15 panelis. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT pada α 5%. Hasil analisis data menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antar perlakuan asam benzoat terhadap daya simpan cabai merah. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan asam benzoat 0,03% untuk indikator warna, aroma, dan tekstur.

Kata-kata kunci: ***konsentrasi asam benzoat, daya simpan, cabai merah (Capsicum annuum L.), uji hedonik.***

ABSTRACT

Red pepper (*Capsicum annuum* L.) is a horticultural product that is easily damaged by affecting storability. One method to extend the storability is by giving preservative such as benzoic acid. Benzoic acid are preservative that are able to inhibit the growth and kill microorganism that spoil food ingredients. This research aims to determine the effect of benzoic acid toward storability of red pepper (*Capsicum annuum* L.). This research was conducted on September until October 2013. The population of this research is all red pepper on a red pepper's farm at Wanasaba East Lombok on September 2013. Sample of this research were 231 fresh red pepper taken from red pepper's farm in Wanasaba East Lombok on September 2013. Data were collected by hedonic test with 15 panelist. Data were analyzed using one way ANOVA at the 5% level and followed by LSD test at α 5%. The result of data analysis showed that there is significant difference between the treatment of benzoic acid toward storability of red pepper. The best treatment was obtained in the treatment of benzoic acid 0.03% for color, flavour, and texture indicator.

Key words: ***the concentration of benzoic acid, storability, red pepper (Capsicum annuum L.), hedonic test.***

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai (Piay *et al*., 2010). Di Indonesia, cabai merah merupakan salah satu sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki harga jual yang tinggi dan mengandung beberapa senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti zat capsaicin yang berfungsi dalam mengendalikan penyakit kanker. Selain itu kandungan vitamin C yang cukup tinggi pada cabai merah dapat memenuhi kebutuhan harian setiap orang. Dengan banyaknya manfaat yang terdapat pada cabai merah, permintaan pasar terhadap cabai merah juga sangatlah tinggi. Produksi buah cabai merah besar dari tahun 2005 sampai 2009 mencapai berkisar 1.058.000-1.177.000 ton (Kementrian Pertanian Republik Indonesia, 2009).

Sifat cabai merah seperti produk hortilkultura lainnya, merupakan produk yang mudah mengalami kerusakan seperti kerusakan fisiologis, maupun kerusakan akibat cara penanganan pasca panen yang kurang tepat. Beberapa pertimbangan karakteristik pascapanen cabai merah perlu diketahui untuk pengendalian kerusakan dan kemunduran mutu. Pertimbangan-pertimbangan tersebut meliputi fisiologis, fisik-morfologis, patologis, kondisi lingkungan dan pertimbangan ekonomis (Ali et al., 2002).

Pertimbangan fisiologis pascapanen adalah kaitannya dengan laju respirasi. Laju respirasi akan mempengaruhi umur simpan cabai merah dimana semakin tinggi laju respirasi maka semakin cepat produk mengalami kemunduran mutu. Kemunduran mutu pada buah dan sayuran segar biasanya dicirikan dengan proses kehilangan air, pelayuan, dan pertumbuhan mikroorganisme yang semakin meningkat (Mandana, 2013).

Usaha untuk menghindari kerugian yang diakibatkan oleh terjadinya kerusakan tersebut yaitu dengan melakukan pengawetan. Pengawetan cabai merah dilakukan untuk mendapatkan nilai ekonomis dan daya simpan lebih baik. Proses pengawetan cabai merah segar ada dua metode yang digunakan yaitu pengawetan basah fermentasi dan non fermentasi. Pengawetan non fermentasi seperti perendaman air panas dan perendaman dalam larutan pengawet. Salah satu larutan pengawet yang sering digunakan yaitu larutan asam benzoat, dimana dengan pengawetan menggunakan larutan asam benzoat diharapkan dapat memperbaiki nilai ekonomis dan daya simpan cabai merah segar.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul **" Pengaruh Konsentrasi Asam Benzoat terhadap Daya Simpan Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)".**

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Botani FKIP Universitas Mataram selama 1 bulan yaitu pada bulan September-Oktober 2013.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai merah (*Capsicum annuum* L.) segar, asam benzoat, aquadest, aluminium foil, Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah/baskom, timbangan analitik, gelas ukur, tupper ware dan kamera digital.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 33 satuan percobaan dan tiga ulangan. Perlakuan berjumlah 11 aras yaitu perlakuan asam benzoat dengan konsentrasi: (1) 0%; (2) 0,01%; (3) 0,02%; (4) 0,03%; (5) 0,04%; (6) 0,05%; (7) 0,06%; (8) 0,07%; (9) 0,08%; (10) 0,09% dan (11) 0,1%.

Prosedur Percobaan

Prosedur percobaan dilakukan melalui tahapan Persiapan bahan, diantaranya (1) Menyiapkan cabai merah (*Capsicum annuum* L.) segar sebanyak 231 buah, dan (2) Cabai merah segar disortasi kemudian dicuci bersih serta dibuang tangkainya. Pada tahap selanjutnya dilakukan perendaman dalam larutan asam benzoat dengan cara 7 buah sampel cabe dimasukkan ke dalam larutan asam benzoat dengan variasi konsentrasi 0,01%, 0,02%, 0,03%, 0,04%, 0,05%, 0,06%, 0,07%, 0,08%, 0,09%, dan 0,1%. Sampel direndam dalam wadah selama ± 24 jam pada suhu kamar, selanjutnya diangkat dan tiriskan kemudian didiamkan pada suhu kamar, dan diamati hingga 1 bulan. Sampel tersebut kemudian dilakukan uji organoleptik.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan skala hedonik (Soekara, 1985) dalam (Aini, 2009) dengan panelis sebanyak 15 orang. Penilaian organoleptik dilakukan terhadap warna, aroma dan tekstur dari buah cabai. Uji organoleptik terhadap warna, aroma dan tekstur buah cabai dapat dilakukan secara visual dan hasilnya disajikan dalam bentuk nilai atau skor. Nilai organoleptiknya didasarkan pada angka kesukaan dengan skala lima tingkat (1-5), dimulai dari 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka dan 5 = sangat suka.

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analisis of Varians* (Anova) satu arah. Apabila hasil analisis anova (sidik ragam) berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak manfaatnya bukan hanya dalam bidang industri makanan namun juga banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi yakni sebagai salah satu bahan dalam pembuatan obat-obatan. Hal ini disebabkan karena kandungan gizi yang terdapat di dalam cabai merah ini sangat bervariasi, mulai dari kandungan vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin B1, kalsium, air, dan sebagainya. Namun, sifat cabai merah seperti produk hortikultura lainnya yakni mudah mengalami berbagai kerusakan akibat penanganan pasca panen, maupun kerusakan selama penyimpanan. Kerusakan-kerusakan tersebut bisa diakibatkan karena masih berjalannya proses metabolisme sayuran dan buah selama pasca panen, dan karena aktivitas mikroorganisme.

Pada penelitian ini, telah dilakukan penyimpanan selama 3 minggu (21 hari), dimana cabai merah disimpan dalam keadaan segar. Namun, sebelum proses penyimpanan terlebih dahulu dilakukan perendaman selama 24 jam dengan menggunakan larutan asam benzoat. Tujuan dilakukannya perendaman dengan larutan asam benzoat yaitu untuk menghambat aktivitas mikroorganisme yang dapat mengakibatkan kerusakan-kerusakan selama proses penyimpanan. Penggunaan asam benzoat mempunyai tujuan yang sama yaitu mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan bahan pangan. Menurut Wisnu (2008) tujuan utama penambahan bahan

pengawet makanan adalah untuk memperpanjang umur simpan tanpa menurunkan kualitas makanan (kualitas gizi, warna, cita rasa, dan aroma bahan pangan yang diawetkan) serta tidak bersifat mengganggu kesehatan manusia.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh untuk uji organoleptik (warna, aroma, dan tekstur) hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan asam benzoat memiliki pengaruh nyata terhadap daya simpan cabai merah (*Capsicum annuum* L.).

Penggunaan asam sebagai pengawet akan menurunkan pH dan naiknya konsentrasi ion hidrogen (H^+), hal ini dapat menghambat petumbuhan mikroorganisme. Dijumpai bahwa pH rendah lebih besar penghambatannya terhadap pertumbuhan bakteri. Suasanan pH dalam keadaan tidak terdisosiasi merupakan asam lemah yang mempunyai pKa tertentu sehingga berfungsi efektif menghambat pertumbuhan mikroba. Asam-asam organik yang berfungsi sebagai antimikroba mempunyai pKa kurang dari 5, dan akan lebih efektif penggunaannya untuk makanan yang bersifat asam. Bahan pengawet makanan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme yang terdapat dalam makanan.

Indikator Warna

Apabila dilihat dari jumlah keseluruhan skor yang diberikan oleh para panelis (Tabel 1), perlakuan yang memperoleh nilai rata-rata terkecil adalah perlakuan asam benzoat 0,01% (AB_1). Sedangkan nilai rata-rata terbesar pada perlakuan asam benzoat 0,03% (AB_3).

Tabel 1. Data Hasil Indikator Warna

Konsentrasi asam benzoat	Ulangan 1	2	3	Jumlah	Rerata
AB_0	39	57	35	131	43.66667
AB_1	57	50	45	152	50.66667
AB_2	54	54	46	154	51.33333
AB_3	62	63	63	188	62.66667
AB_4	47	49	52	148	49.33333
AB_5	58	50	60	168	56
AB_6	55	59	48	162	54
AB_7	42	46	44	132	44
AB_8	52	57	43	152	50.66667
AB_9	58	50	47	155	51.66667
AB_{10}	51	58	58	167	55.66667
Jumlah	575	593	541	1709	

Hasil penelitian pada **tabel 2** menunjukkan bahwa perlakuan asam benzoat pengaruh nyata terhadap cabai merah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung (F hitung 2,4038) yang dihasilkan lebih besar dibanding dengan nilai F tabel (F tabel 2,30).

Tabel 2. Analisis varians (ANOVA) satu arah pengaruh konsentrasi asam benzoat terhadap warna cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5 %
Contoh (perlakuan)	**10**	**874,18**	**87,418**	**2,4038**	**2,30**
Galat	**22**	**727,33**	**36,367**		
Total	**32**	**1601,51**			

Selanjutnya, karena F hitung > F tabel (perlakuan dikatakan berpengaruh nyata sehingga Ha diterima), maka data diolah menggunakan uji BNT pada taraf kepercayaan 95% (α 5%) dengan nilai BNT = 7,221. Dari uji tersebut, diketahui terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Hasil analisis data uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan AB_0 (penambahan 0% larutan asam benzoat) tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan AB_7, AB_4, AB_1, dan AB_8. Perlakuan AB_0 memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan AB_2, AB_9, AB_6, AB_{10},AB_5, serta AB_3. Begitu juga dengan perlakuan AB_7 yang memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan AB_2, AB_9, AB_6, AB_{10}, AB_5, dan AB_3. Namun, dari keseluruhan perlakuan tersebut, yang paling terlihat memiliki perbedaan nyata adalah antara perlakuan AB_0 dengan AB_3.

Data hasil uji BNT dapat dilihat pada **tabel 3** berikut.

Tabel 3. Hasil uji BNT pada taraf 5% untuk indikator warna

No	Konsentrasi asam benzoat	Rerata	Rerata + BNT	Notasi atas $BNT_{0,05}$
1	AB0	43.667	50.88804203	a
2	AB7	44	51.22104203	ab
3	AB4	49.333	56.55404203	abc
4	AB1	50.667	57.88804203	abc
5	AB8	50.667	57.88804203	abc
6	AB2	51.333	58.55404203	cd
7	AB9	51.667	58.88804203	cde
8	AB6	54	61.22104203	cdef
9	AB10	55.667	62.88804203	cdef
10	AB5	56	63.22104203	cdef
11	AB3	62.667	69.88804203	g
$BNT_{0,05}$	7,221			

Dari **tabel 3**. terlihat bahwa total nilai yang diberikan oleh panelis berkisar dari 131 sampai 188 untuk semua perlakuan (AB_0, AB_1, AB_2, AB_3, AB_4, AB_5, AB_6, AB_7, AB_8, AB_9, dan AB_{10}). Setelah dilakukan analisis data pada indikator warna, terlihat bahwa F hitung lebih besar dibandingkan F tabel. Artinya, ada pengaruh konsentrasi asam benzoat terhadap warna cabai merah dimana cabai merah bisa mempertahankan warna merah selama proses penyimpanan setelah dilakukan penambahan larutan asam benzoat.

Hal ini sesuai dengan pendapat Afrianti (2010) yang menyatakan bahwa bahan pengawet juga mencegah dari kerusakan mikrobiologi yang berpengaruh terhadap protein, dan faktor kualitas lainnya seperti warna dan tekstur. Kelompok bahan pengawet tersebut seperti asam benzoat, metil-4-hidroksi benzoat, etil-4-hidroksi benzoat, propil-4-hidroksi benzoat, natrium nitrat, asam propionat, asam sorbat, dan belerang dioksida. Untuk indikator warna yang baik diperoleh pada perlakuan konsentrasi asam benzoat 0,03% (AB_3), sedangkan indikator warna yang mendapat nilai terkecil adalah perlakuan konsentrasi asam benzoat 0% (AB_0). Hal ini sesuai dengan pendapat Afrianti (2010) yang menyatakan bahwa bahan pengawet juga mencegah dari kerusakan mikrobiologi yang

berpengaruh terhadap protein, dan faktor kualitas lainnya seperti warna dan tekstur.

Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas mikroorganisme antara lain jenis bahan kimia dan konsentrasinya, komposisi dari bahan makanan, pH (keasaman) dari makanan serta suhu penyimpanan makanan. Pada konsentrasi yang rendah, bahan kimia dapat berperan sebagai sumber makanan bagi mikroba, tetapi bila konsentrasi bahan kimia semakin tinggi maka kemungkinan dapat berperan sebagai penghambat atau pembunuh mikroba tersebut. Konsentrasi bahan kimia yang ditambahkan juga harus sesuai dengan dosis, bila konsentrasi bahan kimia tinggi akan lebih efektif dalam membunuh mikroorganisme, tetapi akan mempengaruhi kualitas dari makanan (Afrianti, 2010).

Indikator Aroma

Hasil uji hedonik yang diberikan oleh para panelis terhadap indikator aroma (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan yang memperoleh rata-rata terkecil diperoleh pada asam benzoat dengan konsentrasi 0,07% (AB_7), dan rata-rata terbesar diperoleh pada asam benzoat dengan konsentrasi 0,03% (AB_3).

Tabel 4. Data Hasil Indikator Aroma

Konsentrasi asam benzoat	ULANGAN 1	2	3	Jumlah	Rerata
AB_0	46	59	44	149	49.666667
AB_1	56	57	56	169	56.333333
AB_2	55	56	55	166	55.333333
AB_3	54	58	63	175	58.333333
AB_4	45	46	52	143	47.666667
AB_5	56	42	50	148	49.333333
AB_6	43	53	40	136	45.333333
AB_7	48	47	39	134	44.666667
AB_8	51	52	49	152	50.666667
AB_9	60	57	47	164	54.666667
AB_{10}	58	52	55	165	55
Jumlah	572	579	550	1701	

Tabel 5. Analisis varians (ANOVA) satu arah pengaruh konsentrasi asam benzoat terhadap aroma cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5 %
Contoh (perlakuan)	**10**	**645.5**	**64,5**	**2,54**	**2,30**
Galat	**22**	**558,67**	**25,39**		
Total	**32**	**1204,2**			

Tabel 5 Menunjukkan perlakuan asam benzoat berpengaruh nyata terhadap cabai merah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F hitung (F hitung 2,54) yang dihasilkan lebih besar dibanding dengan nilai F tabel (F tabel 2,30). F hitung lebih besar dibandingkan dengan F tabel maka selanjutnya dilakukan uji BNT.

Tabel 6. Hasil uji BNT pada taraf 5% untuk indikator aroma.

Konsentrasi asam benzoat	Rerata	Rerata+BNT	Notasi atas $BNT_{0,05}$
AB7	44.667	50.70110918	a
AB6	45.333	51.36710918	ab
AB4	47.667	53.70110918	abc
AB5	49.333	55.36710918	abcd
AB0	49.667	55.70110918	abcd
AB8	50.667	56.70110918	abcd
AB9	54.667	60.70110918	abcd
AB10	55	61.03410918	d
AB2	55.333	61.36710918	d
AB1	56.333	62.36710918	d
AB3	58.333	64.36710918	d
$BNT_{0,05}$	6,034		

Berdasarkan hasil analisis data pada **tabel 5** untuk indikator aroma, diperoleh F hitung lebih besar dibandingkan dengan F tabel. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh konsentrasi asam benzoat terhadap aroma cabai merah. Perlakuan yang paling baik untuk indikator aroma diperoleh pada perlakuan asam benzoat dengan konsentrasi 0,03% (AB_3), dimana nilai yang diberikan oleh panelis berjumlah 175. Sedangkan untuk perlakuan yang memperoleh nilai terkecil adalah perlakuan asam benzoat dengan konsentrasi 0.07% (AB_7), dimana nilainya berjumlah 134. Dari uji BNT (Tabel 6), diketahui terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan. Hasil analisis data uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan AB_7 tidak memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan AB_6, AB_4, AB_5, AB_0, AB_8, AB_9. Namun, AB_7 dinyatakan memiliki perbedaan nyata dengan perlakuan AB_{10}, AB_2, AB_1, dan AB_3.

Indikator Tekstur

Apabila dilihat dari jumlah keseluruhan skor yang diberikan oleh para panelis (Tabel 7). Hasil penelitian pada **tabel 7** menunjukkan bahwa rata-rata terkecil konsentrasi asam benzoat pada indikator tekstur dapat ditemukan pada perlakuan AB_7, dan rata-rata terbesar diperoleh pada perlakuan AB_3.

Tabel 7. Data Hasil Indikator Tekstur

Konsentrasi asam benzoat	ULANGAN 1	2	3	Jumlah	Rerata
AB_0	44	61	41	146	48.66667
AB_1	53	43	45	141	47
AB_2	52	50	44	146	48.66667
AB_3	48	60	61	169	56.33333
AB_4	42	42	47	131	43.66667
AB_5	53	45	59	157	52.33333
AB_6	48	55	43	146	48.66667
AB_7	41	41	42	124	41.33333
AB_8	44	53	45	142	47.33333
AB_9	55	48	43	146	48.66667
AB_{10}	43	45	51	139	46.33333
Jumlah	523	543	521	1587	

Hasil analisis pada **tabel 7** selanjutnya dianalisis menggunakan anova satu arah (Tabel 8).

Tabel 8. Analisis varians (ANOVA) satu arah pengaruh konsentrasi asam benzoat terhadap tekstur cabai merah (*Capsicum annuum* L.)

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5 %
Contoh (perlakuan)	10	472,061	47,2	1,22	2,30
Galat	22	772,67	35,12		
Total	32	1244,7			

Hasil analisis data di atas menunjukkan bahwa F hitung (1,22) lebih kecil dibandingkan dengan F tabel (2,30). Oleh sebab itu, tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Berdasarkan **tabel 7**, dapat dilihat bahwa nilai yang diperoleh pada setiap perlakuan tidak berbeda jauh antara satu dengan yang lain. Ini ditunjukkan dari perolehan nilai yang sama antara beberapa perlakuan, seperti AB_0, AB_2, AB_6, dan AB_9 yaitu berjumlah 146. Sedangkan untuk nilai terkecil diperoleh pada perlakuan 0.07% (AB_7) dengan jumlah 124. Perlakuan 0,03% (AB_3) juga pada indikator ini mendapat nilai yang tertinggi dengan jumlah 169. Namun, setelah dilakukan analisis data ditunjukkan bahwa hasil F hitung (1,34) lebih kecil dibandingkan dengan F tabel (2,30). Artinya, konsentrasi asam benzoat tidak berpengaruh terhadap indikator tekstur pada cabai merah. Oleh sebab itu, tidak dilakukan uji BNT pada indikator ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh konsentrasi asambenzoat terhadap daya simpan cabai merah (*Capsicum annuum* L.). Hal ini terlihat dari nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf nyata 5% untuk tiap-tiap indikator yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, L. H. 2010. *Pengawet Makanan Alami dan Sintetis*. Bandung: Alfabeta.

Ali A, Yusmarini, dan Solihah I. 2002. *Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit dan Lama Blanching terhadap Mutu Cabai Merah (Capsicum annuum* L.) *Kering*. Vol. 1 No. 1: 19-26.

Aini, N. 2009. *Pengaruh Pemberian Natrium Bisulfit dan Asam Asetat terhadap Keawetan Cabai Merah Besar (Capsicum annuum L.) Asal manokwari*. Skripsi S1. Universitas Negeri Papua.

Kementerian *Pertanian* Republik Indonesia. 2009. (Online) http:// http://www.deptan.go.id, diakses pada tanggal 17 April 2013.

Mandana, O. 2013. *Sayur Mayur Bedugul Bali*. (Online) http://okamandanasukma.blogspot.com/2013_03_01_archive.html, diakses pada tanggal 6 April

2013.

Piay S, Tyasdjaja. A, Ermawati Y, dan Hantoro R. P. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Capsicum annuum L.)*. BPTP Jawa Tengah.

Wisnu, C. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara: Bandung.