

KADAR AIR DAN VITAMIN C PADA PROSES PEMBUATAN TEPUNG CABAI (*Capsium annuum* L)

Nico Syahputra Sebayang

Fakultas Pertanian Universitas Gunung Leuser Kutacane

Email: sebayangns@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Kadar Air dan Kadar Vitamin C pada proses pembuatan tepung cabai. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu suhu pengeringan (50°C, 60°C, 70°C, 80°C) dan lama pengeringan (12 jam, 14 jam, 16 jam, 18 jam). Hasil penelitian menunjukkan suhu pengeringan berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air dan kadar vitamin C. Lama pengeringan berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air dan kadar vitamin C dan interaksi dari suhu dan lama pengeringan menunjukkan berpengaruh berbeda nyata terhadap kadar air dan kadar vitamin C.

Kata Kunci: Kadar Air, Kadar Vitamin C, Tepung Cabai

ABSTRACT

This study was conducted to determine the level of water and Vitamin C in the process of making chilli flour. The research used randomized completely design (RCD) with two factors, drying temperature (50 ° C , 60 ° C , 70 ° C , 80 ° C) and long drying (12 hours , 14 hours , 16 hours , 18 hours) , The results showed that the drying temperature had highly significant effect on the level of water and vitamin C; Long drying had a highly significant effect on the level of water and vitamin C; and the interaction of temperature and length of drying showed a significant different influence on the level of water and vitamin C.

Keywords: Level, Water, Vitamin C, Chilli flour

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Hal ini ditunjang dari banyaknya lahan kosong yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, selain itu kondisi tanah di Indonesia yang mempunyai kandungan unsur hara yang baik sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman. Salah satu produk hortikultura yang menjadi unggulan dalam sektor pertanian di Indonesia adalah tanaman sayuran. Sayuran merupakan salah satu produk hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Sayuran dapat dikonsumsi dalam keadaan mentah ataupun diolah terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan. Salah satu komoditi sayur yang sangat

dibutuhkan oleh hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat, adalah cabai, sehingga tidak mengherankan bila volume peredaran di pasaran dalam skala besar [1].

Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terong-terongan yang memiliki nama ilmiah *Capsicum* sp. Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia [2].

Dalam taksonomi tumbuhan, cabe merah (*Capsicum annuum*) diklasifikasikan dalam keluarga Solanaceae pada genus *Capsicum*, dalam bahasa jepang nama *c. annum* diambil dari kata pi-man yang berasal dari kata pimen (French) yang berarti cabai. Sementara klasifikasi cabai berbeda antara Jepang, Amerika Serikat, dan negara-negara Eropa [3],

klasifikasi Amerika telah lebih umum digunakan di seluruh dunia [4].

Secara lengkap cabai diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantarum
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledone
Subklas	: Sympetelae
Ordo	: Tubiflorae (Solanales)
Famili	: Solonaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L [5].

Menurut Suwandi (1996), di daerah Pulau Jawa pada tahun 1987, luas pertanaman cabai merah 56% dijumpai di dataran rendah, 18% dataran menengah, dan 26% di dataran tinggi [6].

Selama ini penanganan pasca panen cabai sangat kurang diperhatikan. Petani menganggap hasil panen cabainya selalu laku dan terserap di pasar. Namun, hal itu berlaku beberapa tahun yang lalu. Untuk masa mendatang, tampaknya petani harus mempelajari penanganan pasca panen cabai [7].

Pasca panen komoditas cabai ditunjukkan untuk meningkatkan nilai tambah dari komoditas tersebut, memperkecil tingkat kehilangan hasil atau kerusakan, meningkatkan daya simpan dan daya guna, menunjang usaha penyediaan pangan dan perbaikan gizi masyarakat, penyediaan bahan baku industri dan meningkatkan pendapatan petani [8].

Pengeringan cabai yang masih dilakukan petani saat ini hanya merupakan upaya penyelamatan produksi. Masih jarang petani yang memang mengkhususkan diri sebagai produsen cabai kering. Padahal harga cabai kering jauh lebih mahal dari cabai segar. Selain itu, resiko kerusakan cabai kering jauh lebih kecil dari cabai segar. Cabai kering juga lebih tahan lama disimpan sehingga toleransi waktu pemasarannya lebih besar [7].

Perlakuan sebelum pengeringan cabai yang umum dilakukan adalah blanching, yang bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang terdapat pada permukaan bahan tersebut, dan juga untuk mempermudah pengeringan. Tetapi dengan blanching tersebut zat yang larut

air, terutama vitamin C akan tercuci dan hilang [9].

Kuzniar (1983) menyatakan bahwa kira-kira setengah dari kandungan vitamin C hilang akibat blanching dan dehidrasi, dimana jumlah kehilangan tersebut sangat tergantung dari cara blanching dan pengeringan yang dilakukan. Walaupun blanching dapat mengakibatkan kehilangan vitamin C beberapa peneliti telah membuktikan bahwa blanching itu sendiri dapat mencegah kehilangan vitamin C selama pengeringan dan penyimpanan, karena enzim yang terdapat pada permukaan bahan menjadi inaktif. Dari hasil penelitian ternyata selama pengeringan broccoli yang telah di blanching terjadi kehilangan vitamin C sebesar 10-25 %, sedangkan pada yang tidak di blanching kehilangan vitamin C sebesar 64% [10].

Apandi (1984) mengatakan bahwa dengan perebusan, asam askorbat (vitamin C) bisa hilang sampai 40-80 %. Ada dua faktor mempengaruhi kehilangan asam askorbat oleh perebusan, yaitu larutnya vitamin C dalam air rebusan dan destruksi oksidatif yang terjadi oleh katalisa enzim pada waktu periode pemanasan mula, sebelum enzim itu menjadi inaktif oleh panas tinggi [11].

Penggunaan bahan pencelup untuk memperbaiki warna cabai dengan kematangan yang berbeda membutuhkan suhu pengeringan 55° C. Penggunaan natrium bisulfit 0,2 % menghasilkan warna cabai yang lebih baik bila dibandingkan tanpa bahan pencelup. Demikian juga kandungan vitamin C-nya juga lebih baik [8].

Natrium metabisulfit merupakan bahan pengawet yang digolongkan kedalam garam-garam sulfit dan merupakan bentuk anhidrida asam sulfit. Natrium metabisulfit biasa digunakan pada bahan pangan untuk mencegah pencoklatan enzimatis dan non-enzimatis, sebagai pemutih, anti oksidan dan penghambat pertumbuhan kapang dan khamir [12].

Natrium metabisulfit biasa digunakan dalam bahan pangan untuk mencegah reaksi pencoklatan baik enzimatis maupun non-enzimatis, sebagai pemutih dan anti oksidan [13]. Batas maksimum penggunaan sulfur dioksida dalam bahan makanan yang dikeringkan di Amerika Serikat yang ditetapkan FDA adalah 2000-3000 ppm [14].

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu : Oven Blower, Kertas saring, Gelas ukur, Timbangan, Erlenmeyer, Desikator, Beaker glass, Biuret, Blender, Ayakan 80 mesh.

Bahan-bahan yang digunakan adalah cabai merah lokal yang dibeli dari Pasar tadisional Padang Bulan, Medan Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan dua faktorial, dan setiap perlakuan terdiri dari 2 ulangan seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Acak Lengkap

S \ L	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
L ₁	S ₁ L ₁	S ₂ L ₁	S ₃ L ₁	S ₄ L ₁
L ₂	S ₁ L ₂	S ₂ L ₂	S ₃ L ₂	S ₄ L ₂
L ₃	S ₁ L ₃	S ₂ L ₃	S ₃ L ₃	S ₄ L ₃
L ₄	S ₁ L ₄	S ₂ L ₄	S ₃ L ₄	S ₄ L ₄

Keterangan:

Suhu Pengeringan (S) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

- S₁ = 50 °C
- S₂ = 60 °C
- S₃ = 70 °C
- S₄ = 80 °C

Lama Pengeringan (L) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

- L₁ = 12 jam
- L₂ = 14 jam
- L₃ = 16 jam

$$L_4 = 18 \text{ jam}$$

Prosedur Kerja

Dimulai dengan persiapan bahan baku, kemudian dilakukan sortasi. Hasil sortasi dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang meekat pada cabai, kemudian dipisahkan bagian tangkainya. Selanjutnya di blanching dalam larutan Natrium metabisulfit 0,2 % selama 3 menit. Pada proses blanching ini cabai dimasukkan apabila suhu larutan telah mencapai 90°C. Kemudian dilakukan penirisan. Dikeringkan sesuai dengan perlakuan. Digiling dan disaring dengan ayakan 80 mesh. Proses selanjutnya dikemas dan disimpan selama 1 minggu.

Setelah itu dilakukan analisa yang meliputi kadar air,rendemen,kadar vitamin C dan nilai organoloptik warna dan kepedasan.

Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil analisa yang meliputi beberapa parameter :

Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan cara menimbang contoh sebanyak 2 gram dalam alumunium foil yang telah diketahui beratnya. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 4 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30menit, didinginkan lagi dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulagi sehingga didapat berat yang konstan. Kemudian dihitung banyaknya air dalam bahan [15].

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Kadar Vitamin C

Ditimbang bahan sebanyak 10 gr. Dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambah aquadest hingga 100 ml. Diaduk, kemudian disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya sebanyak 10 ml. Ditetesi amilum 1 % sebanyak 3 tetes. Dititrasi dengan larutan

Iodium 0,01 N, hingga berubah warna [16]. Kadar vitamin C dapat dihitung sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{\text{ml Iod } 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times \text{FP} \times 100}{\text{Berat contoh}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, secara umum dapat dikatakan bahwa suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh

terhadap parameter yang diamati. Pengaruh suhu pengeringan terhadap parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Parameter yang Diamati

Suhu Pengeringan (°C)	Kadar Air (%)	Kadar Vitamin C mg/100g bahan
S ₁ (50 °C)	14,73	13,57
S ₂ (60 °C)	10,70	10,33
S ₃ (70 °C)	7,75	7,15
S ₄ (80 °C)	4,55	4,43

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa dengan semakin tingginya suhu pengeringan maka kadar air dan vitamin C akan semakin menurun.

Pengaruh lama pengeringan terhadap parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Parameter yang Diamati

Suhu Pengeringan (°C)	Kadar Air (%)	Kadar Vitamin C mg/100g bahan
L ₁ (12 jam)	12,02	10,56
L ₂ (14 jam)	10,44	9,68
L ₃ (16 jam)	8,77	8,47
L ₄ (18 jam)	6,86	7,37

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa dengan semakin lama pengeringan maka kadar air dan kadar vitamin C semakin menurun. Hasil analisa statistik untuk masing-masing parameter yang diamati dapat dilihat pada uraian berikut ini :

Kadar Air (%) Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air

Daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan memberi pengaruh

berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air tepung cabai yang dihasilkan.

Untuk mengetahui perbedaan kadar air pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR). Hasil uji LSR Efek Utama Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap kadar air tepung cabai dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan S	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	S1	14,67	a	A
2	0,4659	0,6414	S2	10,90	b	B
3	0,4892	0,6740	S3	7,88	c	C
4	0,5016	0,6911	S4	4,63	d	D

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan S_1 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S_2, S_3 , dan S_4 . Perlakuan S_2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S_3 dan S_4 . Dan perlakuan S_3 memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S_4 . Kadar air tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 50 °C (S_1) yaitu 14,67 % dan kadar air terendah diperoleh pada suhu pengeringan 80 °C (S_4) yaitu 4,63 %.

Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Kadar Air

Daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air tepung cabai yang dihasilkan. Untuk mengetahui pembedaan kadar air pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR) seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji LSR Efek Utama Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Kadar Air Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan L	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	L1	12,02	a	A
2	0,4659	0,6414	L2	10,44	b	B
3	0,4892	0,6740	L3	8,77	c	C
4	0,5016	0,6911	L4	6,86	d	D

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan L_1 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L_2, L_3 , dan L_4 . Perlakuan L_2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L_3 dan L_4 . Dan perlakuan L_3 memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L_4 . Kadar air tertinggi diperoleh pada lama pengeringan 12 jam (L_1) yaitu 12,02 % dan kadar air terendah diperoleh

pada lama pengeringan 18 jam (L_4) yaitu 6,86 %.

Pengaruh Interaksi Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Air

Daftar analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$)

terhadap kadar air tepung cabai yang dihasilkan. Untuk mengetahui perbedaan kadar air pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR) seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji LSR Efek Sederhana Interaksi Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Air Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan SL	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	S ₁ L ₁	12,02	a	A
2	0,9318	1,2828	S ₁ L ₂	10,44	b	B
3	0,9784	1,3480	S ₁ L ₃	8,77	c	C
4	1,0032	1,3822	S ₁ L ₄	6,86	ef	EF
5	1,0250	1,4101	S ₂ L ₁	13,80	cd	CD
6	1,0374	1,4287	S ₂ L ₂	11,76	e	E
7	1,0467	1,4505	S ₂ L ₃	10,01	g	FG
8	1,0529	1,4660	S ₂ L ₄	8,04	ij	IJ
9	1,0591	1,4784	S ₃ L ₁	9,97	gj	FGH
10	1,0653	1,4878	S ₃ L ₂	8,45	i	I
11	1,0653	1,4971	S ₃ L ₃	7,28	jk	IJK
12	1,0685	1,5033	S ₃ L ₄	5,82	lm	LM
13	1,0685	1,5095	S ₄ L ₁	6,51	kl	KL
14	1,0716	1,5157	S ₄ L ₂	5,76	lmn	LMN
15	1,0716	1,5219	S ₄ L ₃	3,96	o	O
16	1,0747	1,5250	S ₄ L ₄	2,28	p	P

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa interaksi perlakuan antara suhu dan lama pengeringan terhadap kadar air dari tepung cabai yang dihasilkan, yang tertinggi adalah pada perlakuan S₁L₁ (50 °C : 12 jam) yaitu 17,79 % dan terendah pada perlakuan S₄L₄ (80 °C : 18 jam) yaitu 2,28 %.

**Kadar Vitamin C (mg/100 gr bahan)
Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Vitamin C**

Daftar analisa sidik ragam pada menunjukkan bahwa suhu pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR) seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji LSR Efek Utama Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Vitamin C Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	S1	13,75	a	A
2	0,4667	0,6425	S2	10,56	b	B
3	0,4900	0,6751	S3	7,26	c	C
4	0,5025	0,69	S4	4,51	d	D

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan S₁ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₂, S₃, dan S₄ perlakuan S₃ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₃ dan S₄. Dan perlakuan S₃ memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₄. Kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 50 °C (S₁) yaitu 13,75 mg/100 gr bahan dan kadar vitamin C terendah diperoleh pada suhu pengeringan 80 °C (S₄) yaitu 4,51 mg/100 gr bahan.

Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Kadar Vitamin C

Daftar analisa sidik ragam pada Lampiran-3 menunjukkan bahwa lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR) seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji LSR Efek Utama Lama Pengeringan Terhadap Kadar Vitamin C Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	L1	10,56	a	A
2	0,4667	0,6425	L2	9,68	b	B
3	0,4900	0,6751	L3	8,47	c	C
4	0,5025	0,69	L4	7,37	d	D

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan L₁ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L₂, L₃, dan L₄. Perlakuan L₂ berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L₃ dan L₄. Dan perlakuan L₃ memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan L₄. Kadar Vitamin C tertinggi diperoleh pada lama pengeringan 12

jam (L₁) yaitu 10,56 mg/100 gr bahan dan kadar vitamin C terendah diperoleh pada lama pengeringan 18 jam (L₄) yaitu 7,37 mg/100 gr bahan.

Suhu pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air tepung cabai yang dihasilkan. Sehingga dengan semakin

tingginya suhu pengeringan maka kadar air tepung cabai yang dihasilkan akan semakin menurun mengikuti garis linier. Dengan semakin tingginya suhu pengeringan maka energi panas yang diberikan pada bahan akan semakin besar, sehingga menyebabkan penguapan air pada bahan semakin besar pula. Keadaan ini akan menyebabkan kadar air pada bahan akan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Adnan (1982) yang mengatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Sehingga kadar air semakin berkurang atau menurun [17].

Suhu pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Sehingga dapat dilihat bahwa dengan semakin tingginya suhu pengeringan maka kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan akan semakin menurun mengikuti garis linier. Hal ini disebabkan karena vitamin C mudah teroksidasi. Oksidasi vitamin C akan dipercepat oleh tingginya suhu pengeringan. Ini sesuai dengan pendapat Matto (1975) bahwa kandungan asam askorbat (vitamin C) akan mengalami kerusakan terutama pada suhu tinggi, karena asam askorbat yang terdapat dalam bahan mudah teroksidasi [18]. Begitu pula dengan pendapat Winarno (1992) yang mengatakan bahwa vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas [19].

Lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air tepung cabai yang dihasilkan. Sehingga dapat disimpulkan dengan semakin tingginya lama pengeringan maka kadar air tepung cabai yang dihasilkan akan semakin menurun mengikuti

garis linier. Dengan semakin lama pengeringan maka energi panas yang diberikan pada bahan semakin besar, sehingga menyebabkan penguapan air pada bahan semakin besar pula. Keadaan ini akan menyebabkan kadar air pada bahan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Taib (1988) yang mengatakan bahwa semakin lamanya waktu pengeringan akan menyebabkan penurunan kadar air karena energi panas yang diberikan akan semakin besar, sehingga kandungan air di dalam bahan akan semakin banyak yang menguap ke udara bebas [20].

Lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Sehingga dapat disimpulkan dengan semakin tingginya lama pengeringan maka kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan akan semakin menurun mengikuti garis linier. Hal ini disebabkan karena dengan semakin lamanya waktu pengeringan maka jumlah vitamin C yang teroksidasi akan semakin besar, karena jumlah panas yang diterima oleh bahan semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1992) yang mengatakan bahwa vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas [19].

Pengaruh Interaksi Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Vitamin C

Daftar analisa sidik ragam pada menunjukkan bahwa interaksi suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C pada masing-masing taraf perlakuan dilakukan uji *Least Significant Range* (LSR) seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji LSR Efek Sederhana Interaksi Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kadar Vitamin C Tepung Cabai

Jarak	LSR		Perlakuan SL	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	S ₁ L ₁	14,96	a	A
2	0,9334	1,2850	S ₁ L ₂	14,52	ab	AB

Jarak	LSR		Perlakuan SL	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
3	0,9800	1,3503	S ₁ L ₃	13,64	bc	ABC
4	1,0049	1,3845	S ₁ L ₄	11,88	de	DE
5	1,0267	1,4125	S ₂ L ₁	12,76	cd	CD
6	1,0392	1,4312	S ₂ L ₂	11,44	ef	DEF
7	1,0485	1,4530	S ₂ L ₃	9,24	g	G
8	1,0547	1,4685	S ₂ L ₄	8,80	gh	GH
9	1,0609	1,4810	S ₃ L ₁	8,36	ghi	GHI
10	1,0672	1,4903	S ₃ L ₂	7,48	ij	HIJ
11	1,0672	1,4996	S ₃ L ₃	7,04	jk	IJK
12	1,0703	1,5059	S ₃ L ₄	6,16	kl	JKL
13	1,0703	1,5121	S ₄ L ₁	6,16	kl	JKL
14	1,0734	1,5183	S ₄ L ₂	5,28	lm	LM
15	1,0734	1,5245	S ₄ L ₃	3,96	n	MN
16	1,0765	1,5276	S ₄ L ₄	2,64	o	O

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1 % (huruf besar) menurut uji Duncan.

Dari Tabel 9 dapat diketahui bahwa interaksi perlakuan antara suhu dan lama pengeringan terhadap kadar vitamin C dari tepung cabai yang dihasilkan, yang tertinggi adalah pada perlakuan S₁L₁ (50 °C : 12 jam) yaitu 14,96 mg/100 gr bahan dan terendah pada perlakuan S₄L₄ (80 °C : 18 jam) yaitu 2,64 mg/100 gr bahan.

Interaksi suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap air tepung cabai yang dihasilkan. Sehingga dapat disimpulkan penurunan kadar air mengikuti garis linier. Hal ini disebabkan karena dengan semakin tingginya suhu dan lama pengeringan maka semakin banyak pula massa cairan pada bahan yang diuapkan sehingga kadar airnya semakin menurun. Ini sesuai dengan pendapat Adnan (1982) yang mengatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin banyak

jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan [17]. Begitu pula dengan Taib (1988) yang mengatakan bahwa dengan semakin lamanya waktu pengeringan maka akan menyebabkan penurunan kadar air karena energi panas yang diberikan akan semakin besar, sehingga kandungan air di dalam bahan akan menguap ke udara bebas. Semakin lama pengeringan pada suhu tertentu, maka kadar air akan semakin menurun. Dengan begitu semakin tinggi suhu dan lama pengeringan, maka penurunan kadar air tepung cabai akan semakin besar [20]. Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada S₂L₃ (60 °C: 16 jam) yaitu sebesar 10,01 %. Hal ini sesuai dengan syarat mutu cabai kering menurut Standar Perdagangan Indonesia dalam Sudarso dan Rariningsih

(1997), dimana kadar air maksimal adalah 11 % [7].

Interaksi suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kadar vitamin C tepung cabai yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena dengan semakin besar pula jumlah vitamin C pada bahan yang teroksidasi

akibat semakin besarnya jumlah panas yang diterima oleh bahan. Dimana vitamin C merupakan vitamin yang mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas [21]. Sehingga menyebabkan kadar vitamin C pada bahan semakin menurun.

KESIMPULAN

1. Suhu pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C.
2. Lama pengeringan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C.
3. Interaksi suhu dan lama pengeringan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [2] Tjahjadi, Nur. 1993. *Bertanam Cabai*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [3] Yazawa, T. 2000. *Biology of Red Pepper*. In "Red Peppers. Science of pungency," ed. by Iwai, K. and Watanabe, T. Saiwaisyobou Tokyo, pp.5-13 (in Japanese).
- [4] Smith, P.G., Villalon, B. and Villa, P.L. 1987. *Horticultural classification of peppers grown in the United States*. Hort Science, 22 (1), 11-13.
- [5] Prajnanta, F., 1999. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [6] Suwandi. 1996. *Persebaran dan Potensi Wilayah Pengembangan Cabai Merah dalam: Teknologi Produksi Cabai Merah*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 14-19.
- [7] Sudarso, Y. dan D.A Ratriningsih. 1997. *Pengeringan Cabai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [8] Santika, A. 1999. *Agribisnis Cabai*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [9] Taunnenbaum, S.R. 1976. *Vitamin dan Mineral*. New York: Marcel Decker.
- [10] Kuzniar, A., J.A. Bower and J. Craig, 1983. Ascorbic Acid and Folic acid Content and Sensory Characteristics of Dehydrated Green Peppers. *J. Food Sci*, Vol 3 (11-20) New York.
- [11] Apandi, M. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Bandung: Alumni.
- [12] Lindsay, R.C., 1985. *Food Chemistry*. In *Food Additives*. O.R. Fennema (Eds). New York: Marcel Dekker.
- [13] Furia, T.E. 1972. *Handbook of Food Additives*. The Chemical Rubber Co. USA.
- [14] Barnett, O., 1985. Sulphites In Food-Their Chemistry Analysis. *J. Food Technology In Australia*, Vol. 37 (11-20) November 1985. New York: The Council Of Australia Food Technology Association.
- [15] Aoac., 1970. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists*. 11th Edition, Washington.
- [16] Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- [17] Adnan, M., 1982. Aktivitas Air dan Stabilitas Bahan Makanan. *Agritech*. Vol. (2-26).
- [18] Matto, A.K., T.Murata, E.R.B. pantastico, K. Chanchin, K. Ogata dan C. Phan. 1975. *Perubahan-perubahan Kimiawi selama Pematangan dan Penuaan*. Penerjemah kamariani, Yogyakarta: UGM press.
- [19] Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- [20] Taib, G., G. Said dan S. Wiraatmadja, 1988. Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- [21] Winarno, F.G., 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.