

Effect of Soaking Time in Lime Solution and Try Dryer Drying on the Characteristics of Candied Dried Large Red Chili (*Capsicum annuum L.*)

[Pengaruh Lama Perendaman dalam Larutan Kapur dan Pengeringan Try Dryer terhadap Karakteristik Manisan Kering Cabai Merah Besar (*Capsicum annuum L.*)]

Teguh Iswanto¹⁾, Lukman Hudi*²⁾

^{1),2)} Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email penulis korespondensi : lukmanhudi@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to determine the effect of soaking and drying time on the characteristics of candied dried large red chilies. Using a factorial Randomized Block Design (RBD), namely soaking time (K) and drying time (P). Analyzed by analysis of variance. If it shows a significant difference then it is continued with the Honest Significant Difference test (BNJ) at a significant level of 5%, determining the best treatment using the effectiveness index method. The duration of soaking and drying had a significant effect so that there was a significant interaction with the parameters of reducing sugar and vitamin C. Soaking time had a significant effect on the parameters of water content, reducing sugar and vitamin C. Drying time had a significant effect on the parameters of reducing sugar and vitamin C. The best treatment calculation results were the KIP3 treatment (2 hours of soaking and 5 hours of drying).*

Keywords - dried candied; soaking; drying; *Capsicum annuum L*

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan pengeringan terhadap karakteristik manisan kering cabai merah besar. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yaitu lama perendaman (K) dan lama pengeringan (P). Dianalisa dengan analisis ragam. Apabila menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikan 5%, penentuan perlakuan terbaik dengan metode indeks efektivitas. Perlakuan lama perendaman dan pengeringan berpengaruh nyata sehingga terjadi interaksi yang signifikan terhadap parameter kadar gula reduksi dan vitamin C. Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air, kadar gula reduksi, dan vitamin C. Lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap parameter kadar gula reduksi dan vitamin C. Hasil perhitungan perlakuan terbaik adalah perlakuan KIP3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam).*

Kata Kunci - manisan kering; perendaman; pengeringan; *Capsicum annuum*

I. PENDAHULUAN

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. Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis jenis saja, yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika [2].

Salah satu permasalahan pada cabai adalah sifatnya yang cepat rusak atau tidak tahan lama. Cabai segar yang disimpan pada suhu kamar memiliki umur simpan yang pendek yaitu sekitar 3-5 hari. Cabai segar yang disimpan pada suhu kurang dari 10°C hanya mampu bertahan selama 7-10 hari. Oleh karena itu, kegiatan penanganan panen dan pascapanen merupakan salah satu mata rantai yang sangat penting. Teknik penanganan panen dan pascapanen yang baik akan menyebabkan umur simpan cabai merah menjadi lebih lama [3]. Berdasarkan manfaat cabai yang beraneka ragam terutama sebagai produk pangan, maka perlu adanya cara pengolahan yang tidak banyak mengurangi mutu hasil olahan tersebut.

Manisan merupakan hasil olahan dari buah atau sayur yang diawetkan dengan gula untuk memperpanjang masa simpan dan menambah manfaat. Pengawetan dengan gula ini bertujuan untuk memberikan tambahan rasa manis dan mencegah tumbuhnya mikroorganisme, seperti jamur. Dalam proses pembuatan manisan buah ini, juga digunakan air kapur untuk mempertahankan bentuk (tekstur) [1].

Kendala yang dihadapi dalam pembuatan manisan adalah sifat organoleptic (warna, bau, rasa dan tekstur), terutama tekstur buah yang lunak, oleh sebab itu perlu adanya penanganan yaitu dengan dilakukan perendaman dalam larutan air kapur dengan lama perendaman 1 jam sampai 5 jam. Pemberian kapur bertujuan mempertahankan sifat organoleptik terutama tekstur buah yang lunak [1].

Selain itu beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil pengeringan bahan pangan di antaranya adalah suhu dan waktu pengeringan. Setiap bahan yang dikeringkan memiliki suhu dan waktu pengeringan yang berbeda. Menurut Sembiring 2009, suhu yang biasa digunakan untuk mengeringkan bahan pangan (buah dan sayur) berkisar antara 55-75°C. Suhu dan waktu pengeringan berpengaruh terhadap mutu hasil dari bahan pangan yang dikeringkan karena dapat mengurangi tingkat kerusakan akibat pemanasan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan lama perendaman dan pengeringan yang optimal pada pembuatan manisan kering cabai merah besar.

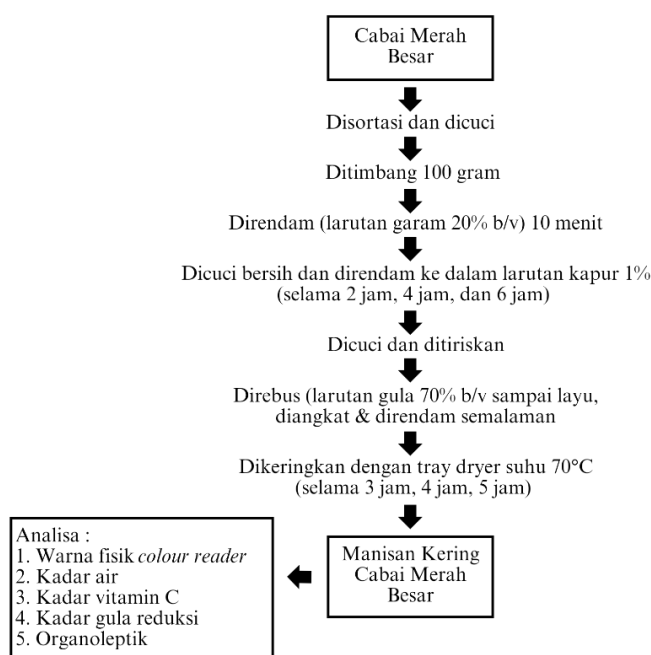
II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2023. Pembuatan sampel dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan produk, Pengujian fisik dan kimia dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan dan Pengujian Organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Sensori Teknologi Pangan fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah cabai merah besar (Pasar Larangan Sidoarjo), gula merk Gulaku, kapur sirih, garam meja beryodium merk Daun, air, H₂SO₄, NaOH, K₂SO₄, alkohol 95%, aquades. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi timbangan digital, baskom, sendok, loyang, kompor, panci, gelas ukur, alat pemotong, tray dryer, cawan porselen, desikator, penjepit cawan, timbangan analitik, colour reader, mortar, alu, erlenmeyer, kertas saring, spatula, kompor listrik, beaker glass, oven, kertas lakmus.

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam. Apabila hasil analisa tersebut menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf signifikan 5%, sedangkan penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan metode indeks efektivitas [5].

Tahapan proses pengolahan dimulai dengan proses sortasi dan proses pencucian untuk menghilangkan kotoran pada bahan baku dan memisahkan bahan baku yang dalam kondisi rusak dan kondisi baik. Kemudian timbang bahan baku sebesar 100 gram. Selanjutnya, bahan baku direndam dalam larutan garam 20% dari jumlah air (500 ml) selama 10 menit yang berfungsi mencegah timbulnya bercak hitam atau coklat yang disebabkan oleh reaksi browning. Selain itu, garam dapat berperan sebagai penghambat mikroba, berkaitan dengan terjadinya penurunan aktivitas air, penurunan tegangan oksigen dan intervensi kerja enzim. Selanjutnya, bahan baku dicuci lalu direndam dalam larutan kapur (500 ml) sesuai perlakuan untuk memperlunak bahan baku agar mempermudah proses perebusan atau pemasakan. Proses perebusan dalam larutan gula (300 ml) untuk memberikan rasa manis dan sebagai pengawet alami. Direbus sampai bahan baku menjadi layu, kemudian diangkat dan direndam semalaman (14 jam). Gula dapat digunakan sebagai pengawet alami manisan apabila konsentrasi yang digunakan sebesar 70% . Tahapan akhir adalah proses pengeringan menggunakan tray dryer suhu 70°C dengan lama pengeringan sesuai perlakuan yang dapat menurunkan kadar air pada produk. Tahapan proses pembuat manisan kering cabai merah besar secara skematis dengan diagram alir ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Manisan Kering Cabai Merah Besar

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Warna

Analisis warna menggunakan colour reader menggunakan ruang warna yang ditentukan dengan koordinat $L^*a^*b^*$, dimana L^* menunjukkan tingkat kecerahan dengan skala 0 (hitam/gelap) sampai 100 (cerah/terang), a^* menunjukkan perbedaan antara merah ($+a^*$) dan coklat ($-a^*$), serta b^* menunjukkan antara kuning ($+b^*$) dan biru ($-b^*$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan lama perendaman dalam larutan kapur dan pengeringan try dryer manisan kering cabai merah besar terhadap warna lightness, redness, dan yellowness (Lampiran 7). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai lightness, redness dan yellowness dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Rerata Nilai Lightness, Redness, Yellowness

Perlakuan	Lightness	Redness	Yellowness
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	49.52	18.97	5.81
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	44.20	17.63	5.89
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	48.45	16.93	7.62
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	48.45	18.05	5.97
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	47.22	20.05	7.54
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	47.29	19.69	6.88
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	48.82	19.81	8.30
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	45.16	22.62	12.13
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	48.32	19.39	7.56
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak menunjukkan interaksi yang signifikan terhadap rerata nilai lightness, redness, dan yellowness. Rerata nilai lightness tertinggi 49, 52, sedangkan terendah 44,20. Rerata nilai redness tertinggi 22,62, sedangkan terendah 16,93. Rerata nilai yellowness tertinggi 12,13, sedangkan nilai terendah 5,81. Warna pada manisan kering cabai merah menunjukkan bahwa pada rerata nilai lightness, redness, dan Yellowness manisan kering cabai merah yang didapatkan tidak diperoleh kondisi optimal, warna semua perlakuan cenderung sama. Warna manisan cabai merah yang menjadi lebih gelap setelah pengeringan dapat disebabkan oleh adanya proses pencokelatan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka warna yang dihasilkan pada manisan akan cenderung mendekati warna cokelat pekat atau gelap. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat pengeringan terjadi proses pencokelatan atau reaksi Maillard [6]. Deman (1997) menyatakan bahwa reaksi Maillard dapat dipicu oleh proses pengolahan seperti pengeringan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka reaksi Maillard akan terjadi semakin cepat [7].

B. Kadar Air

Analisa kadar air dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan air yang terdapat dalam sampel. Prinsip analisis kadar air ini bahwa kehilangan massa pada 105° C dianggap sebagai kadar air pada sampel. Kadar air merupakan sejumlah air yang terkandung didalam suatu bahan pangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang nyata pada perlakuan lama perendaman dalam larutan kapur sedangkan pada perlakuan pengeringan try dryer manisan kering cabai merah besar tidak berbeda nyata terhadap kadar air (Lampiran 8). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai kadar air dapat dilihat pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Rerata Nilai Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air %
K1 (Perendaman 2 jam)	4.57 a
K2 (Perendaman 4 jam)	6.96 b
K3 (Perendaman 6 jam)	11.85 c

BNJ 5%	1.48
Perlakuan	Kadar Air %
P1 (Pengeringan 3 jam)	7.83
P2 (Pengeringan 4 jam)	7.61
P3 (Pengeringan 5 jam)	7.95
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pada Tabel 2. dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak menunjukkan interaksi yang signifikan namun terjadi perbedaan yang nyata pada perlakuan perendaman. Rerata nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman 6 jam (K3) yaitu 11,85%, sedangkan nilai kadar air terendah pada perlakuan perendaman 2 jam (K1) yaitu 4,57%. Hal tersebut diduga Semakin lama waktu pengeringan maka kadar air akan semakin rendah. Hal tersebut disebabkan oleh penguapan molekul air lebih banyak sehingga kadar air dalam bahan semakin kecil. Pamela (2013), menyatakan bahwa pengaruh konsentrasi air kapur terhadap kadar air disebabkan karena kapur ini bersifat mengikat CO₂ dan air (higroskopis) sehingga membentuk Ca(OH)₂ dan mengurangi kandungan air. Menurut Petrix dalam Abdillah (2007), Ion Ca pada kapur akan masuk ke dalam bahan dan akan mengikat air sehingga kandungan air akan cenderung turun.

C. Gula Reduksi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang nyata pada perlakuan lama perendaman dalam larutan kapur dan pengeringan try dryer manisan kering cabai merah besar terhadap kadar gula reduksi (Lampiran 9). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai kadar air dapat dilihat pada Tabel . berikut:

Tabel 3. Rerata Nilai Kadar Gula Reduksi

Perlakuan	Rata-rata %	
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	7.11	c
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.32	ab
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.49	abc
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	5.91	c
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.19	a
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.78	bc
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	5.40	abc
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.06	a
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.10	a
BNJ 5%	0.56	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar menunjukkan interaksi yang signifikan. Rerata nilai kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman 6 jam (K3) dan perlakuan pengeringan 3 jam (P1). Semakin tinggi larutan gula maka total padatan terlarut di dalam manisan cabai akan meningkat [9]. Penambahan gula pada manisan akan menghasilkan rasa yang lebih manis dibandingkan dengan buah aslinya. Semakin banyak jumlah gula yang digunakan maka rasa yang dihasilkan juga akan semakin manis.

D. Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang nyata pada perlakuan lama perendaman dalam larutan kapur dan pengeringan try dryer manisan kering cabai merah besar terhadap kadar vitamin C (Lampiran 10). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai kadar vitamin c dapat dilihat pada Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Rerata Nilai Vitamin C

Perlakuan	Rata-rata %	
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.69	b
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	4.39	c
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	4.40	c
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	3.22	b
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	2.64	a
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	3.22	b
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	6.74	d
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	4.69	c
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	3.52	b
BNJ 5%	0.45	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar menunjukkan interaksi yang signifikan. Rerata nilai kadar vitamin C tertinggi pada perlakuan perendaman 6 jam (K3) yaitu 4,98%, rerata nilai kadar vitamin C terendah pada perlakuan perendaman 4 jam (K2) yaitu 3,03%. Sedangkan rerata nilai kadar vitamin C tertinggi pada perlakuan pengeringan (P3) yaitu 4,89%, rerata nilai kadar vitamin C terendah pada perlakuan pengeringan 5 jam (P3) yaitu 3,71%. Penurunan kadar vitamin C manisan diduga akibat proses perendaman dan pemasan suhu tinggi sehingga menyebabkan vitamin C larut dan berkurang. Menurut [10], semakin tinggi larutan gula yang digunakan maka kandungan vitamin C akan semakin rendah. Penyebab hilangnya vitamin C dalam pembuatan manisan diduga akibat perubahan struktur jaringan buah karena semakin tinggi larutan gula menyebabkan lebih banyak molekul air yang keluar dari bahan dan melarutkan vitamin C. Selain itu, menurut [9] hilangnya vitamin C dapat dipercepat dengan adanya panas, sinar, alkali dan logam-logam berat seperti Fe dan Cu.

E. Organoleptik

Pengujian organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis test menggunakan uji sensori kesukaan. Daftar pertanyaan diajukan dengan menggunakan uji *Hedonic Scale Scoring* dan hasilnya dinyatakan dalam angka 1 – 7. Sampel disajikan dengan cara manisan kering cabai diletakkan di wadah kecil sebanyak 9 wadah. 30 orang panelis diminta untuk menilai sampel berdasarkan atas kesukaan dan ketidaksukaan panelis akan sampel manisan kering cabai tersebut dengan memberikan nilai yang sesuai pada kolom yang tersedia. Data yang diperoleh diberikan pangkat (rank) untuk respon perlakuan dalam setiap kelompok. Statistik *Friedman* (T) menyebar mengikuti khi-kuadrat.

Warna

Menurut Winarno, F.G. 1997 [11], warna adalah faktor paling menentukan menarik tidaknya suatu produk makanan. Penampakan dari suatu produk yang baik cenderung akan dianggap memiliki rasa yang enak dan memiliki kualitas yang tinggi. Oleh karena itu, penampakan produk merupakan atribut yang paling dipertimbangkan oleh konsumen.

Hasil analisis uji *friedmen* menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar terhadap warna (Lampiran 11). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai warna dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Rerata Nilai Organoleptik Warna

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	6.60	198

K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.58	167.5
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.23	157
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.12	123.5
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	4.45	133.5
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	3.63	109
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.63	139
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.57	167
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.57	155.5
Titik Kritis		tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pada Tabel 5, bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik warna. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lama perendaman dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap organoleptik warna manisan dengan nilai berkisar antara 3,63 (sangat tidak suka – agak tidak suka) sampai 6,60 (suka – sangat suka), sehingga panelis menyatakan tingkat kesukaan warna manisan kering cabai merah tidak berbeda. Warna manisan kering cabai merah yang disukai panelis yaitu tidak terlalu merah seperti warna cabai merah segar. Warna manisan cabai merah yang menjadi lebih gelap setelah pengeringan dapat disebabkan oleh adanya proses pencokelatan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka warna yang dihasilkan pada manisan akan cenderung mendekati warna cokelat pekat atau gelap. Hal tersebut dapat terjadi karena pada saat pengeringan terjadi proses pencokelatan atau reaksi Maillard [6].

Aroma

Hasil analisis uji *friedmen* menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar terhadap aroma (Lampiran 12). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai warna dapat dilihat pada Tabel 6. berikut:

Tabel 6. Rerata Nilai Organoleptik Aroma

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	5.23	157
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.48	164.5
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.82	174.5
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.33	130
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.47	164
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.07	152
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.68	140.5
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	4.83	145
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	4.42	132.5
Titik Kritis		tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pada Tabel 6, bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik aroma. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lama perendaman dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap organoleptik aroma manisan dengan nilai berkisar antara 4,33 (sangat tidak suka – agak tidak suka) sampai 5,82 (suka – sangat suka), sehingga panelis menyatakan tingkat kesukaan aroma manisan kering cabai merah tidak berbeda. Aroma manisan kering cabai merah yang disukai panelis yaitu tidak terlalu beraroma cabai yang menyengat. Hal ini diduga karena zat *capsaicin* yang terkandung dalam cabai berpengaruh terhadap aroma cabai yaitu menimbulkan aroma yang pedas [12]. Semakin tinggi kandungan *capsaicin* pada cabai, semakin tinggi aroma pedas yang dihasilkan. Cabai memiliki kandungan *capsaicin* yang berbeda, cabai merah besar

memiliki kandungan *capsaicin* 0,2 mg/g, [13]. Tidak hanya kandungan *capsaicin*, aroma cabai juga dipengaruhi oleh zat *oleoresin* yang menimbulkan aroma khas cabai sehingga mempengaruhi aroma pada manisan kering cabai merah.

Rasa

Rasa adalah faktor berikutnya yang dinilai panelis setelah warna, aroma dan tekstur. Rasa lebih banyak melibatkan indera lidah. Rasa yang enak dapat menarik perhatian sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari rasanya. Cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut. Hasil analisis uji *friedmen* menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar terhadap rasa (Lampiran 13). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai warna dapat dilihat pada Tabel 7. berikut:

Tabel 7. Rerata Nilai Organoleptik Rasa

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.55	137
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	3.97	119
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	4.07	122
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	5.67	170
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	6.00	180
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.42	163
K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 3 jam)	5.53	166
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 4 jam)	4.88	147
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengeringan 5 jam)	4.92	148
Titik Kritis		tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pada Tabel 7, bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik rasa. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lama perendaman dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap organoleptik rasa manisan dengan nilai berkisar antara 3,97 (sangat tidak suka – agak tidak suka) sampai 6,00 (suka – sangat suka), sehingga panelis menyatakan tingkat kesukaan rasa manisan kering cabai merah tidak berbeda. Rasa manisan kering cabai merah yang disukai panelis yaitu tidak terlalu manis dan tidak berasa pedas. Terbentuknya cita rasa dapat berasal dari sifat bahan yang digunakan maupun penambahan bahan selama proses untuk mengurangi atau menambahkan rasa asli bahan yang bergantung pada senyawa yang diberikan [10]. Penambahan gula pada pembuatan manisan kering cabai merah bertujuan untuk mengurangi rasa pedas cabai dan memberikan rasa manis.

Tekstur

Hasil analisis uji *friedmen* menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar terhadap tekstur (Lampiran 14). Setelah dilakukan uji lanjut dengan BNJ 5 % maka rerata nilai warna dapat dilihat pada Tabel 8. berikut:

Tabel 1. Rerata Nilai Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Rata-rata	Total Ranking
K1P1 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.93	148
K1P2 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.08	153
K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam)	4.10	123
K2P1 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 3 jam)	4.98	150
K2P2 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 4 jam)	5.40	162
K2P3 (Perendaman 4 jam dan Pengeringan 5 jam)	5.32	160

K3P1 (Perendaman 6 jam dan Pengerangan 3 jam)	5.67	170
K3P2 (Perendaman 6 jam dan Pengerangan 4 jam)	4.48	135
K3P3 (Perendaman 6 jam dan Pengerangan 5 jam)	5.10	148
Titik Kritis		tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Pada Tabel 8, bahwa perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar tidak berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik tekstur. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lama perendaman dan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap organoleptik tekstur manisan dengan nilai berkisar antara 4,10 (sangat tidak suka – agak tidak suka) sampai 5,67 (suka – sangat suka), sehingga panelis menyatakan tingkat kesukaan tekstur manisan kering cabai merah tidak berbeda. Tekstur manisan kering cabai merah yang disukai panelis yaitu tidak terlalu lembek. Faktor lain yang menyebabkan perubahan tekstur pada manisan basah labu siam adalah adanya pengaruh dari perendaman air kapur sirih. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium dalam kapur yang berpenetrasi dengan jaringan labu siam. Akibatnya, struktur jaringan manisan cabai merah besar menjadi lebih kompak berkat adanya ikatan baru antara kalsium dengan jaringan cabai merah besar yang menghasilkan tekstur manisan basah labu siam menjadi lebih tegar atau ketegaran yang optimal [14].

Parameter Perlakuan Terbaik

Perhitungan perlakuan terbaik selai tomat pada perlakuan lama perendaman dan pengeringan manisan kering cabai merah besar ditentukan berdasarkan *methobased on rank order* yang kemudian dijadikan dasar pembobotan untuk menghitung perlakuan terbaik. Hasil nilai pembobotan parameter vitamin C 1.00, gula reduksi 0.90, kadar air 0.90, warna *lightness* 0.90, warna *redness* 0.90, warna *yellowness* 0.90, organoleptik warna 0.80, organoleptik rasa 0.80, organoleptik tekstur 0.70, dan organoleptik aroma 0.70. Hasil yang diperoleh dengan mengalikan dengan data rata-rata hasil analisis fisik warna, analisis kadar air, kadar gula reduksi, vitamin C, dan hasil uji organoleptik warna, rasa, aroma, dan tekstur pada setiap perlakuan. Hasil analisa parameter perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 9. berikut:

Tabel 9. Parameter Perlakuan Terbaik

Parameter	K1P1	K1P2	K1P3	K2P1	K2P2	K2P3	K3P1	K3P2	K3P3
Vitamin C	4.69	4.39	4.40	3.22	2.64	3.22	6.74	4.69	3.52
Gula Reduksi	7.11	5.32	5.49	5.91	5.19	5.78	5.40	5.06	5.10
Kadar Air	5.38	4.41	3.92	6.62	7.66	6.61	11.48	10.75	13.32
Warna i	49.52	44.20	48.45	48.45	47.22	47.29	48.82	45.16	48.32
Warna a	18.97	17.63	16.93	18.05	20.05	19.69	19.81	22.62	19.39
Warna b	5.81	5.89	7.62	5.97	7.54	6.88	8.30	12.13	7.56
Orlep Warna	6.60	5.58	5.23	4.12	4.45	3.63	4.63	5.57	5.57
Orlep Rasa	4.55	3.97	4.07	5.67	6.00	5.42	5.53	4.88	4.92
Orlep Tekstur	4.93	5.08	4.10	4.98	5.40	5.32	5.67	4.48	5.10
Orlep Aroma	5.23	5.48	5.82	4.33	5.47	5.07	4.68	4.83	4.42
Nilai Normal	0.62	0.63	0,66*	0.49	0.63	0.56	0.39	0.35	0.41

Hasil perhitungan perlakuan terbaik untuk manisan kering cabai merah adalah perlakuan K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengerangan 5 jam) yang menunjukkan nilai kadar vitamin C 4,40%, gula reduksi 5,49%, kadar air 3,92%, warna *lightness* 48,45, warna *redness* 16,93, warna *yellowness* 7,62, organoleptik warna 5,23, organoleptik rasa 4,07, organoleptik tekstur 4,10, dan organoleptik aroma 5,82.

VII. SIMPULAN

Terjadi interaksi yang signifikan antara perlakuan lama perendaman dan pengeringan terhadap karakteristik manisan kering cabai merah besar terhadap parameter kadar gula reduksi dan vitamin C. Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap karakteristik manisan kering cabai merah besar terhadap parameter kadar air, kadar gula

reduksi, dan vitamin C. Lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap karakteristik manisan kering cabai merah besar terhadap parameter kadar gula reduksi dan vitamin C. Hasil perhitungan perlakuan terbaik untuk manisan kering cabai merah adalah perlakuan K1P3 (Perendaman 2 jam dan Pengeringan 5 jam) yang menunjukkan nilai kadar vitamin C 4,40%, gula reduksi 5,49%, kadar air 3,92%, warna *lightness* 48,45, warna *redness* 16,93, warna *yellowness* 7,62, organoleptik warna 5,23, organoleptik rasa 4,07, organoleptik tekstur 4,10, dan organoleptik aroma 5,82.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada laboratorium prodi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dukungan fasilitas.

REFERENSI

- [1] De Garmo, E. D. G. Sullivan and J. R. Canada. 1984. Engineering economics. Mc Millan Publishing Company. New York.
- [2] Utami, P. W. 2005. Pembuatan Manisan Tamarillo (*Cyphomandra Betaceat*) (Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur Ca(OH)₂ dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). Skripsi. IPB.
- [3] Pratama, D. et al. (2017) Teknologi Budidaya Cabai Merah. Badan Penerbit Universitas Riau.
- [4] Sembiring NN. 2009. Pengaruh jenis bahan pengemas terhadap kualitas produk cabai merah (*Capsicum annuum L.*). Tesis. Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [5] Dahlenburg AP. 1975. Fruit dehydration. department of agriculture. Special bulletin no. 6.75, South Australia.
- [6] Wati WE. 2011. Pengaruh konsentrasi larutan gula dan proses pengeringan pada pembuatan manisan kering belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*). Skripsi. Universitas Djuanda, Bogor.
- [7] Deman JM. 1997. Kimia makanan. Penerbit ITB . Bandung, Bandung.
- [8] Fitriani, S. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi L.*) Kering. Sagu Vol. 7 No. 1, Maret 2008. Hal 32.
- [9] Tampubolon SDR. 2006. Pengaruh konsentrasi gula dan lama penyimpanan terhadap mutu manisan cabai basah. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. Volume 4, Nomor 1, Tahun 2006:7-10 hlm 9.
- [10] Buntaran W, OP Astirin, dan E Mahajoeno. 2011. Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap karakteristik manisan kering tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Jurnal Bioteknologi* 8(1):1-9 Mei 2011.
- [11] Winarno, F.G. 1997. Kimia pangan dan gizi. Gramedia, Jakarta.
- [12] Saputro, dkk. 2016. Pembuatan Bubuk Cabai Rawit (Kajian Konsentrasi Kalsium Propionat dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Kualitas Produk). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* Vol.4 No 1. Universitas Brawijaya Malang.
- [13] Sukrasno, K. Siti, T. Sasanti dan N. C. Sugiarto. 1997. Kandungan Kapsaisin dan Dihidrokapsaisin pada Berbagai Buah *Capsicum*. *JMS* Vol.2 No.1: 28-34.
- [14] Andri, Nerti. 2011. Mutu dan Daya Simpan Manisan Empulur Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr.*) Varietas Queen terhadap Penambahan Gula Aren dengan Konsentrasi Yang Berbeda (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- [15] Pamela, Vega Yoesepa. 2013. "Pengaruh Konsentrasi Larutan Air Kapur dan Lama Perendaman terhadap Karakteristik French Fries Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*)". (Skripsi): Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.