

PENGARUH LAMA PERENDAMAN TOMAT DALAM LARUTAN KALSIMUM HIDROKSIDA (Ca(OH)₂) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KADAR AIR MANISAN KERING TOMAT (*Lycopersicum esculentum. Mill*)

Effects Of Long Soaking In Tomato Calcium Hydroxide Solution (Ca(OH)₂) On The Water Levels And Organoleptic Properties Candied Dry Tomato (*Lycopersicum Esculentum. Mill*)

Mardila Ade Kantari¹ Ketut Swirya Jaya¹. Aladhiana Cahyaningrum¹
¹) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram

ABSTRACT

Background : Tomatoes are a better source of lycopene than raw tomatoes. Lycopene is known to have the ability as an antioxidant and can protect the body against various diseases, such as cancer and heart disease. Sweets is produced from fruit or vegetables preserved with sugar to prolong shelf life. Obstacles encountered in the manufacture of sweets are organoleptic properties, especially the soft texture of the fruit, and therefore the need for treatment by immersion in a solution of lime water. Of lime to sustain organoleptic properties, especially the soft texture of the fruit.

Objective : This study aimed to determine the effect of long immersion in a solution of calcium hydroxide tomatoes (Ca(OH)₂) on the organoleptic properties and water content of dried candied tomatoes (*Lycopersicum esculentum. Mill*).

Research Methods : This study used an experimental method with experiments in the laboratory. The design in this study was completely randomized design (CRD) with a single factor, namely long immersion treatment of tomatoes in a solution of calcium hydroxide, each re-treatment at 3 times, then performed organoleptic test and moisture test. Analysis of the data using analysis of variance (ANOVA) at $\alpha=0.05$, while a further test using Tukey's test.

Results : Showing old tomato soaking in a solution of calcium hydroxide (Ca(OH)₂) has significant effect on the color of candied dried tomatoes ($p<0.05$), while for the smell, taste and texture of candied dried tomatoes are not significant ($p>0,05$). Candied dried tomatoes are the most preferred is the treatment of candied dried tomatoes soaking for 4 hours. Long immersion in a solution of calcium hydroxide tomatoes (Ca(OH)₂) significantly affected the moisture content of dried candied tomatoes ($p<0.05$) with the highest rates in the treatment t1 (22.6%) while the average lowest for the treatment t4 (18,3%).

Conclusion : Long immersion in a solution of calcium hydroxide tomatoes (Ca(OH)₂) to the colors and candied dried tomato water content ($p<0.05$), while for the smell, taste and texture of candied dried tomatoes are not significant ($p>0.05$)

Keywords: Soaking, Calcium Hydroxide (Ca(OH)₂), Dried Candied Tomatoes

PENDAHULUAN

Tanaman tomat merupakan salah satu jenis tanaman *hortikultura* yang tergolong sayuran kedua terbesar setelah kentang. Istilah tomat berasal dari bahasa Aztec (salah satu nama suku Indian), yaitu *xitomate* atau *xitotomate*. Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) merupakan tumbuhan setahun, berbentuk perdu atau semak dan termasuk kedalam golongan tanaman berbunga dan banyak digemari orang. Hal ini disebabkan kandungan gizi yang terdapat pada buah tomat seperti vitamin C, vitamin A serta sedikit vitamin B1 dan mineral (Cahyono, 1998).

Tomat juga mengandung likopen yang tinggi. Likopen ini merupakan pigmen yang menyebabkan tomat berwarna merah. Seperti

halnya betakaroten, likopen termasuk ke dalam golongan karotenoid. Telah banyak penelitian yang mengungkapkan manfaat likopen terhadap kesehatan. Likopen diketahui mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dan dapat melindungi tubuh terhadap berbagai macam penyakit, seperti kanker dan penyakit jantung. Tomat yang dihancurkan atau dimasak merupakan sumber likopen yang lebih baik dibandingkan dengan tomat mentahnya (Ahuja et al, *dalam* warda 2011)

Sebagai contoh, jumlah likopen dalam jus tomat bisa mencapai lima kali lebih banyak dari pada tomat segar. Para peneliti menduga, tomat yang dimasak atau dihancurkan dapat mengeluarkan likopen lebih banyak sehingga

mudah diserap tubuh. Likopen terdapat pada bagian dinding sel tomat. Oleh karena itu, pemasakan dapat melepaskan komponen ini. Sebagai tambahan, pemasakan tomat memudahkan tubuh menyerap likopen dengan lebih baik (Ahuja et al, *dalam* warda 2011).

Produksi tomat di Nusa Tenggara Barat menurut data Biro Pusat Statistik (BPS) mengalami fluktuasi persatuan luas. Kejadian ini dapat diamati berdasarkan data statistik dari tahun 2007-2011. Produksi tomat pada tahun 2007 dengan luas panen 1.002 Ha hasil produksi 10.039, pada tahun 2008 dengan luas panen 1.076 Ha hasil produksi 19.420 ton, pada tahun 2009 dengan luas panen 1.212 Ha hasil produksi 28.781 ton, pada tahun 2010 dengan luas panen 1.335 Ha hasil produksi 25.639 ton, dan pada tahun 2011 dengan luas panen 1.671 Ha hasil produksi 33.859 ton (BPS, 2012).

Tomat merupakan komoditi yang mudah rusak karena kandungan airnya yang cukup tinggi, bila penyimpanan tidak diperhatikan maka dapat menimbulkan kerusakan yang akan mempercepat proses pembusukan. Kerusakan itu diantaranya kerusakan mekanis, biologis dan mikrobiologis. Tomat sebaiknya disimpan pada suhu rendah karena dengan penurunan suhu akan menghambat proses kerusakan-kerusakan. Tapi penyimpanan dalam waktu yang lama di suhu rendah juga menyebabkan buah menjadi keriput oleh karena terjadi kerusakan sel dan struktur jaringan pada buah (Utami, 2005). Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan untuk meningkatkan umur simpan buah, salah satu cara yang digunakan untuk pengawetan adalah pengeringan buah. Pengolahan buah menjadi manisan merupakan salah satu alternatif pengolahan yang mempunyai banyak keuntungan yaitu lebih awet, ringan dan volume lebih kecil sehingga mempermudah pengemasan (Utami, 2005).

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) (Utami, 2005).

Kendala yang dihadapi dalam pembuatan manisan adalah sifat organoleptik

(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 (Utami, 2005)

Perendaman air kapur tersebut berfungsi untuk menguatkan tekstur buah yang diolah menjadi manisan sehingga terasa lebih renyah. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium dalam kapur yang berpenetrasi ke dalam jaringan buah. Akibatnya struktur jaringan buah menjadi lebih kompak berkat adanya ikatan baru antara kalsium dan jaringan dalam buah (Fatah, 2004).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Umi (2006) menunjukkan bahwa dengan pemberian konsentrasi larutan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) terhadap manisan kering tomat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi dan organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur) manisan kering tomat, dengan pemberian konsentrasi (Ca(OH)_2) 5% dapat memperbaiki kualitas manisan kering tomat. Penelitian yang dilakukan oleh Yuli, *dkk* (2006) pada buah rambutan juga menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi larutan kapur berdampak pada peningkatan kadar air tetapi tidak berdampak pada kadar vitamin C.

Dari latar belakang di atas maka telah dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Lama Perendaman Tomat Dalam Larutan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)_2) Terhadap Sifat Organoleptik dan Kadar Air Manisan Kering Tomat (*Lycopersicum esculentum. Mill*)".

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian. Bahan untuk membuat manisan kering tomat meliputi tomat, gula pasir, larutan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2). Bahan untuk uji organoleptik adalah manisan kering tomat dan air minum, sedangkan bahan untuk uji kadar air adalah manisan kering tomat.

Desain penelitian. Penelitian ini merupakan percobaan di laboratorium. Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu perlakuan lama perendaman tomat dalam larutan kalsium hidroksida, masing-masing perlakuan di ulang 3 kali.

HASIL

Pengaruh Lama Perendaman Tomat dalam Larutan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂) terhadap Sifat Organoleptik dan Kadar Air Manisan Kering Tomat.

Pengaruh lama perendaman tomat dalam kalsium hidroksida (Ca(OH)₂) terhadap sifat organoleptik (warna, bau, rasa, tekstur) dan sifat kimia (kadar air) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Signifikan pengaruh lama perendaman tomat dalam larutan kalsium hidroksida (Ca(OH)₂) terhadap sifat organoleptik dan kadar air manisan kering tomat

Parameter	Singnifikansi	Notasi
Warna	0.001	S
Bau	0.343	NS
Rasa	0.698	NS
Tekstur	0.454	NS
Kadar air	0.027	S

Keterangan: S = Signifikan ; NS = Non Signifikan

Berdasarkan (Tabel 1) diketahui bahwa nilai untuk semua parameter yang diuji (bau, rasa, tekstur) dan parameter kadar air didapatkan $p > 0.05$ artinya lama perendaman tomat dalam kalsium hidroksida pada manisan tomat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan, sedangkan warna manisan

tomat didapatkan $p < 0.05$ artinya lama perendaman tomat dalam kalsium hidroksida mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap warna manisan tomat. Nilai rata-rata untuk parameter warna, bau, rasa dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 2 dan nilai rata-rata kadar air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai parameter uji organoleptik pada manisan kering tomat

Perlakuan	Uji Organoleptik			
	Warna	Rasa	Bau	Tekstur
t1 (895)	3.36 ^a	3.64	3.48	3.44
t2 (475)	3.48 ^a	3.64	3.34	3.32
t3 (604)	3.76 ^{ab}	3.72	3.32	3.24
t4 (285)	4.00 ^b	3.53	3.68	3.64
t5 (212)	3.32 ^a	3.44	3.48	3.40

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada α 5%

Tabel 3. Nilai parameter uji kadar air pada manisan kering tomat

Perlakuan	Rata-rata
	Kadar Air (%)
t1 (895)	22.6 ^b
t2 (475)	20.8 ^{ab}
t3 (604)	19 ^{ab}
t4 (285)	18.3 ^a
t5 (212)	22 ^{ab}

Keterangan: Angka - angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada α 5%

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Lama Perendaman Tomat Dalam Larutan Kalsium Hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) Terhadap Sifat Organoleptik Manisan Kering Tomat.

Hasil uji organoleptik (Tabel 1) para panelis terhadap warna menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Tiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata karena akibat dari perendaman dalam larutan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) yang terlalu lama. Hal ini dikarenakan ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) termasuk elektrolit kuat, dapat terionisasi sempurna dalam air, mudah melakukan proses absorpsi (peristiwa penyerapan) dalam jaringan bahan sehingga dapat mencegah proses pencoklatan. Sesuai pendapat Sulisna (2002), menjelaskan penggunaan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dalam perendaman bahan pangan adalah karena $\text{Ca}(\text{OH})_2$ termasuk elektrolit kuat, dapat terionisasi sempurna dalam air, ion Ca akan mudah melakukan proses absorpsi (peristiwa penyerapan) dalam jaringan bahan sehingga dapat mencegah proses pencoklatan enzimatis yang disebabkan oleh efek ion Ca terhadap asam amino.

Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna manisan kering tomat mempunyai nilai terendah sebesar 3,32 (agak suka) perlakuan lama perendaman 5 jam, sedangkan nilai tertinggi sebesar 4,00 (suka) didapatkan dari perlakuan lama perendaman 4 jam, menurut panelis warna yang paling bagus adalah sampel t4 (perendaman 4 jam) karena dalam waktu perendaman kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) warna yang dihasilkan lebih menarik dan berwarna merah, untuk warna yang kurang disukai panelis adalah sampel t5 karena dalam penggunaan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) waktu perendaman lebih lama sehingga warna yang dihasilkan adalah merah kecoklatan dan kurang menarik.

Falade, *et al.* (2007), menjelaskan pigmen alami merupakan senyawa yang tidak stabil dan mudah pecah selama proses pengolahan dengan pemanasan.

Hasil analisa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap sifat

organoleptik bau manisan kering tomat antara 3,32-3,68 yaitu agak suka (Tabel 2). Hasil analisa menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yaitu t1, t2, t3, t4, dan t5 tidak memberikan pengaruh beda nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kesukaan bau.

Berdasarkan data pada (Tabel 2) dapat dilihat bahwa rerata tingkat kesukaan panelis terhadap bau manisan kering tomat yang tertinggi dihasilkan pada lama perendaman tomat pada $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dengan lama perendaman 4 jam (t4) yaitu sebesar 3,68. Nilai rerata terendah terdapat pada lama perendaman $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3 jam (t3) yaitu sebesar 3,32.

Semakin lama perendaman dilakukan maka bau manisan tomat yang dihasilkan semakin disukai panelis, hal ini dikarenakan penggunaan kalsium hidroksida untuk sampel t4 yaitu yang direndam selama 4 jam menghasilkan produk manisan tomat dengan bau tomat yang muncul tidak begitu menyengat, sedangkan manisan tomat yang direndam dalam 3 jam bau tomat masih tercium.

Hal ini juga diduga karena perendaman $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dalam jangka waktu lama, sehingga tidak memberikan efek perubahan terhadap bau. Dimana seharusnya perendaman $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang tinggi pada saat perendaman dapat menghasilkan produk dengan aroma bau yang cenderung tidak sedap, tercampur aroma lain dari bahan yang terkandung di dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$, karena adanya senyawa yang masuk dan hilang pada bahan.

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap rasa menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ($p > 0.05$). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata baik pada perlakuan t1, t2, t3, t4, dan t5, karena pada perlakuan perendaman kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa manisan kering tomat.

Berdasarkan (Tabel 2) dapat dilihat bahwa rerata tingkat kesukaan panelis terendah 3,44 terdapat pada perlakuan t5 (perendaman tomat selama 5 jam), sedangkan rerata

tertinggi 3,72 terdapat pada perlakuan t3 (perendaman tomat 3 jam). Perlakuan t3 disukai panelis karena manis tidak terlalu manis dan mempertahankan rasa dari manis.

Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa manis kering semakin menurun dengan semakin lama perendaman Ca(OH)_2 namun pada perlakuan t3 menghasilkan penilaian tertinggi terhadap rasa manis. Tingginya penilaian panelis terhadap rasa manis kering diduga karena pada perlakuan tersebut manis kering tomat memiliki rasa yang lebih enak yaitu rasa tidak terlalu manis (masih memiliki cita rasa seperti buah tomat) dan lebih segar karena memiliki kandungan kadar air yang tidak terlalu tinggi sehingga teksturnya kenyal dan tidak terlalu keras. Berkurangnya rasa kecut pada buah tomat disebabkan karena perendaman buah pada Ca(OH)_2 dan penambahan gula. Gula dapat mengikat air bebas dalam bahan sehingga sebagian air tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroba dengan demikian aktivitas air dalam bahan tersebut dapat berkurang, akibat proses osmosis (keluarnya air dalam bahan pangan) dan masuknya cairan gula kedalam bahan secara perlahan menggantikan sebagian air yang keluar (Susanto dan Suneto, 1994).

Berdasarkan (Tabel 2) dapat dilihat bahwa tekstur manis tomat pada perlakuan t1, t2, t3, t4 dan t5 tidak berbeda nyata. artinya panelis menganggap tekstur manis tomat dari 5 perlakuan tersebut sama dan tidak memiliki perbedaan.

Berdasarkan data pada (Tabel 2) dapat dilihat bahwa nilai tertinggi tekstur manis tomat adalah pada perlakuan t4 dengan rerata 3,64 sedangkan rerata terendah adalah pada perlakuan t3 dengan rerata 3,24. Perendaman kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) digunakan untuk memperbaiki tekstur yang baik pada manis kering tomat, jadi semakin lama perendaman maka kekerasan pada manis semakin tinggi.

Hal ini sependapat dengan Fatah (2004) bahwa perendaman dalam larutan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) ini

bertujuan untuk menguatkan tekstur bagian luar buah yang akan diolah menjadi manis. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium hidroksida yang berpenetrasi kedalam jaringan buah. Akibatnya struktur jaringan buah menjadi lebih kuat karena adanya ikatan baru antara kalsium dengan jaringan dalam buah.

B. Pengaruh Lama Perendaman Tomat Dalam Larutan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)_2) Terhadap Kadar Air Manis Kering Tomat.

Berdasarkan (Tabel 3) dapat dilihat bahwa pengaruh perendaman larutan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Perlakuan t4 berbeda nyata dengan perlakuan t1, t2, t3, dan t5, perlakuan t1 berbeda nyata dengan perlakuan t2, t3, t4 dan t5. Rata-rata kadar air manis kering tomat berdasarkan hasil penelitian berkisar antara 18,3 % sampai 22,6 %. Kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan t1 yaitu sebesar 22,6 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan t4 yaitu sebesar 18,3 %. Perendaman dalam larutan kalsium hidroksida ini bertujuan untuk menguatkan tekstur buah yang akan diolah menjadi manis. Perbedaan nilai kadar air berdasarkan waktu perendaman larutan kalsium hidroksida disebabkan adanya senyawa kalsium yang berpenetrasi kedalam jaringan buah. Jaringan buah untuk menjadi jaringan molekul yang melebar sehingga semakin kokoh dari pengaruh mekanis (Kusmiadi, 2011).

Kadar air merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada daya simpan suatu produk pangan serta dapat menggambarkan jumlah padatan yang dikandungnya. Semakin rendah kadar air pada produk pangan maka mikroba tidak akan mudah tumbuh serta dapat mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat merusak mutu pangan. Jika dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), yang mensyaratkan kadar air manis kering yaitu maksimum 25% (SNI, 1996). Jadi kadar air manis tomat yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia untuk manis tomat.

Faktor yang menyebabkan turunnya kadar air pada manisan kering tomat adalah pada saat dilakukan proses pengeringan. Hasanah (2010), menyatakan jumlah kandungan air pada bahan hasil pertanian akan mempengaruhi daya tahan bahan tersebut terhadap serangan mikroba,

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil uji organoleptik dan kadar air pada manisan kering tomat maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Lama perendaman tomat dalam Larutan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) berpengaruh nyata terhadap warna manisan kering tomat ($p < 0,05$), sedangkan untuk bau, rasa dan tekstur manisan kering tomat tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$)
2. Berdasarkan sifat organoleptik warna manisan kering tomat mempunyai nilai terendah sebesar 3,32 yaitu pada perlakuan lama perendaman 5 jam, sedangkan nilai tertinggi sebesar 4,00 didapatkan dari perlakuan lama perendaman 4 jam.
3. Berdasarkan sifat organoleptik bau manisan kering tomat mempunyai nilai terendah sebesar 3,32 yaitu pada perlakuan lama perendaman 3 jam, sedangkan nilai tertinggi sebesar 3,68 didapatkan dari perlakuan lama perendaman 4 jam.
4. Berdasarkan sifat organoleptik rasa manisan kering tomat mempunyai nilai terendah sebesar 3,34 yaitu pada perlakuan lama perendaman 5 jam, sedangkan nilai tertinggi sebesar 3,72 didapatkan dari perlakuan lama perendaman 3 jam.
5. Berdasarkan sifat organoleptik tekstur manisan kering tomat mempunyai nilai terendah sebesar 3,24 yaitu pada perlakuan lama perendaman 3 jam, sedangkan nilai tertinggi sebesar 3,64 didapatkan dari perlakuan lama perendaman 4 jam.
6. Lama perendaman tomat (t1, t2, t3, t4 dan t5) dalam larutan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) tidak

dinyatakan sebagai *water activity* (jumlah air bebas bahan yang dapat dipergunakan oleh mikroba untuk pertumbuhannya). Rachmawan (2001), menjelaskan tujuan dari proses pengeringan adalah menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, dan mengecilkan volume.

berpengaruh nyata terhadap kadar air manisan kering tomat ($p < 0,05$) dengan rerata tertinggi pada perlakuan t1 (22,6%) sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan t4 (18,3%).

B. Saran

1. Manisan kering tomat yang disukai adalah manisan kering tomat dengan perlakuan perendaman 5% larutan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) selama 4 jam dan perlu penelitian lebih lanjut mengenai hal yang sama agar dapat menghasilkan manisan yang lebih baik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lama penyimpanan pada manisan kering tomat.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan nilai gizi manisan kering tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle. K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M.Wootton. 2007. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Departement of Education and Culture Directorate General of Higher Education, International Development Program of Australia Universities and Colleges. Penerbit Universitas Indonesia.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. 2009. *Aneka Olahan Buah Dan Sayur*. Jakarta : Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1995. *Standar Nasional Indonesia. SNI.01-3710-1995 tentang Buah Kering*. BSN. Jakarta.

- Bachtiar, Fatah, M. A., & Yusuf, I. (2004). *Membuat Aneka Manisan Buah*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Buntaran, W, Astirin OP, Mahajoeno E. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Gula Terhadap Karakteristik manisan Kering Tomat (Lycopersicum esculentum)*. Jurnal Bioteknologi 8(1):1-9
- BPS Provinsi NTB. 2012. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka. Mataram : Biro Pusat Statistik Provinsi NTB.
- Cahyono B. 2008. *Tomat*. Yogyakarta. Kanisius (Anggota IKAPI).
- Deman J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung : Penerbit ITB.
- Fachruddin., L. 1998. *Membuat aneka manisan*. Yogyakarta: Kanisius (Anggota IKAPI).
- Fatah, M. A dan Y. Bachtiar. 2004. *Membuat Aneka Manisan Buah*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Falade, K.O., Igbeka, J.C., Ayanwuyi, F.A., 2007. *Kinetics of Mass Transfer and Colour Changes During Osmotic Dehydration of Watermelon*. Journal Food Engineer. 80 (3), 979–985.
- Firmanto, Bagus Herdy. 2011. *Sukses Bertanam Tomat Secara Organik*. Bandung : Penerbit Angkasa.
- Hanik, U. 2006. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂) Terhadap Kualitas Manisan Kering Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Skripsi. Muhammadiyah malang.
- Hasanah, U.N. 2010. *Proses Produksi Manisan Carica di UD. Yusafood Berkah Makmur*. Program DIII THP, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Heru H. H. 2011. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂) Dan Larutan Sukrosa Terhadap Karakteristik Manisan Basah Bunga Rosela*. Skripsi. Pasudan
- Kemenkes RI. 2010. “*Rapor Hijau Untuk Kementerian Kesehatan*”. Dalam Mediakom. Ed. XXII. Jakarta
- Kemenkes RI. 2010. “*Rencana Aksi Pembinaan Gizi Masyarakat 2010-2014*”. Dirjen Bina Kesehatan Masyarakat. Jakarta
- Kurnianti Y.D, Hastuti S, Fakhry M. 2011. *Produksi Manisan Rambutan Kering Dengan Variasi Konsentrasi Larutan Kapur Dan Karakteristik Pengeringan*. Skripsi. Trunojoyo Madura
- Kusmiadi, R. 2011. *Pengaruh CaCl₂ Terhadap Mutu Manisan Buah*. Blogkimia. Wordpress.com. diakses pada tanggal 1 Agustus 2014
- Musaddad, D dan Nur Hartuti. 2003. *Produk Olahan Tomat*. Depok: Penebar Swadaya.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : Kompas Gramedia.
- Rahayu, W. P. 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor.
- Rachmawan, O. 2001. *Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas Pertanian*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahayu, W.P. 2001. *Penentuan Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Susanto, T. dan Suneto, B. 1994. *Teknologi Pengolahan hasil Pertanian*, Bina Ilmu. Surabaya.
- SNI No.1718. 1996. *Syarat Mutu Manisan Kering*. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji, S., Bambang Haryono dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Librty. Yogyakarta.

- Sulisna, R. 2002. *Pembuatan Manisan Kering Labu Mie (Cucurbita pepo L.) Kajian Konsentrasi Larutan Kapur dan Lama pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik*. Skripsi. Jurusan THP, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Suryani, (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utara
- Supriana. D. 2009. "Anemia Gizi" Dalam Pembinaan Petugas Kesehatan Puskesmas. Bambanglipuro. Bantul. Disampaikan 29 Desember 2009
- Supriati, Yati dan Firmansyah D. Siregar. 2012. *Bertanam Tomat dalam Pot dan Polibag*. Depok :Penebar Swadaya.
- Dewanti, T, Rukmi, W.D, Nurcholis., M, dan Maligan., J.M. 2010. *Aneka Produk Olahan Tomat Dan Cabe*. Brawijaya. Malang.
- Utami, P.W. 2005. *Pembuatan Manisan Tamarilo (Kajian konsentrasi Perendaman Air Kapur $Ca(OH)_2$ dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik)*. Skripsi. Jurusan THP, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno FG dan Rahayu TS. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.