

PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT SENSORIS DAN SIFAT KIMIA MANISAN KERING BUAH TOMAT (*Lycopersicum commune L.*)

Wastawati, dan Marwati*

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. *)Penulis korespondensi: marwatiwawa.unmul@gmail.com*

Submisi 24 Januari 2019; Penerimaan 25 Mei 2019

ABSTRAK

Buah tomat menjadi manisan kering merupakan usaha untuk memperpanjang masa simpan buah tomat dan untuk menganeekaragamkan makanan khususnya manisan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama waktu pengeringan manisan kering buah tomat. Penelitian menggunakan Rancangan acak Lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah suhu 60, 70 dan 80°C, dan faktor kedua adalah lama pengeringan 8, 12 dan 16 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air, gula pereduksi, vitamin C, sifat sensoris hedonik untuk warna, rasa dan tekstur. Interaksi keduanya berpengaruh nyata hanya untuk gula pereduksi. Manisan kering buah tomat dengan pemanasan pada suhu 80°C selama 16 jam menghasilkan manisan tomat dengan respons hedonik terbaik. Manisan tomat tersebut mempunyai kadar air 9.440%, kadar abu 24.667%, gula pereduksi 38.000%, Vitamin C 5.333%, dan mempunyai sifat sensoris disukai, berwarna merah, berasa manis, bertekstur keras, dan agak beraroma buah tomat.

Kata kunci: tomat, manisan, pengeringan

PENDAHULUAN

Tomat merupakan tanaman musiman dan berbuah sepanjang tahun. Buah tomat segar umur simpannya sangat singkat, karena memiliki kadar air yang tinggi mencapai 83% dan umur simpan 3-7 hari pada suhu 14°C. Kalimantan Timur merupakan salah satu daerah dengan potensi produksi yang tinggi. Dimana diketahui laju produktivitas tomat mencapai 6,9%. Berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur (2014), diketahui tingkat produktivitas tomat di Indonesia tahun 2011 adalah 16,65 ton/ha.

Inovasi dan diversifikasi produk olahan pangan memungkinkan pemanfaatan produk pertanian termasuk hortikultura. Tomat berpotensi diolah menjadi manisan kering. Rasanya yang manis bercampur dengan rasa khas buah sangat cocok untuk dinikmati diberbagai kesempatan.

Manisan kering merupakan salah satu bentuk makanan olahan yang banyak disukai yang pengolahannya sederhana, tetapi mempunyai potensi pasar yang cukup baik (Satuhu, 2006).

Perlakuan pendahuluan dalam pengolahan manisan kering sangat penting karena dapat mencegah terjadinya kerusakan. Menurut Utami (2005), pada pembuatan manisan tamarilo dapat mengurangi terjadinya kerusakan pada bahan. Pada pembuatan manisan kering belimbing wuluh hasil penelitian Fitriani (2008), perendaman dalam gula dilakukan pada konsentrasi 40% yang menghasilkan manisan dengan mutu terbaik. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan metode yang tepat dalam proses pengolahan manisan kering buah tomat.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Tomat diperoleh dari petani disekitar Samarinda.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor, dan masing-masing dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah suhu pengeringan (60, 70, 80°C) dan faktor kedua adalah lama pengeringan (8, 12, 16 jam).

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam. Data sensoris ditransformasi terlebih dahulu menjadi data internal menggunakan *Method of Successive Interval*. Perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf α 5%.

Prosedur penelitian

Buah tomat disortasi untuk mendapatkan buah yang seragam. Buah tomat kemudian dicuci dan dilakukan pemisahan biji. Buah tomat bebas biji kemudian ditaburi gula sebanyak 40%, dan didiamkan dalam stoples pada suhu kamar selama 24 jam. Pemanasan dengan uap air mendidih dilakukan selama 10 menit, kemudian ditiriskan selama 30 menit. Setelah tiris, dilakukan pengeringan dengan oven sesuai perlakuan (60-80°C) selama 8-16 jam.

Metode Analisis

Kadar air, kadar abu dan kadar vitamin C dianalisis sesuai metode yang disarankan oleh Sudarmadji et al. (2010). Gula pereduksi dianalisis dengan metode *Luff Schoorl* sesuai deskripsi pada SNI 01-1718-1996 (BSN, 1996). Sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik diuji sesuai prosedur yang disarankan oleh Susiwi (2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia

Suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar vitamin C. Lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi dan kadar vitamin C. Adapun interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata untuk semua parameter sifat kimia (Tabel 1.).

Tabel 1. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat kimia manisan kering tomat

Kadar Air (%)				
Lama pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan(°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	13,26±0,04	11,62±0,37	9,99±0,42	11,61±0,13
12	12,51±0,02	10,96±0,03	9,45±0,58	10,99±0,94
16	11,93±0,06	10,49±0,12	9,44±0,02	10,63±0,78
Rata-rata	12,55±0,12 a	11,32±0,17 b	9,64±0,12 c	
Kadar Abu (%)				
8	24,33±0,06	23,33±0,07	24,00±0,08	23,89±0,19
12	25,33±0,05	24,00±0,09	24,67±0,05	24,67±0,18
16	26,00±0,07	24,33±0,02	24,67±0,09	25,00±0,16
Rata-rata	25,22±0,16	23,89±0,16	24,44±0,24	
Kadar Gula Pereduksi (%)				
8	12,33±0,03	12,67±0,03	12,00±0,03	12,333±0,03 c
12	24,67±0,03	28,00±0,03	23,67±0,03	25,444±0,03 b
16	38,00±0,03	40,33±0,03	36,67±0,02	38,222±0,06 a
Rata-rata	25,00±0,08	27,00±0,06	24,00±0,05	
Kadar Vitamin C (%)				
8	5,33±0,02	3,00±0,02	3,00±0,02	3,11±0,06 a
12	2,33±0,02	2,33±0,02	2,67±0,02	2,89±0,06 b
16	2,00±0,05	2,00±0,03	2,00±0,03	2,22±0,01 b
Rata-rata	3,22±0,02 a	2,44±0,03 b	2,56±0,03 b	

Keterangan: Data ($\bar{x} \pm sd$) diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNT α 5%).

Kadar air

Kadar air tertinggi terdapat pada suhu 60°C selama 8 jam yaitu sebesar 13,26%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada suhu 80°C selama 16 jam yaitu sebesar 9,64%.

Lama pengeringan dan interaksinya dengan suhu pengeringan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air manisan kering buah tomat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu lama pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan, dimana kadar air yang terkandung didalam bahan mengalami penguapan yang ikut menguap ke udara sehingga air yang terkandung didalam bahan semakin rendah.

Hasil diatas sejalan dengan pendapat Histifarina et al. (2004) dengan teknik pengeringan dalam oven, yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya suhu udara pengeringan yang digunakan maka makin besar kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya begitu pula semakin rendah suhu pengeringan maka semakin banyak air yang terikat didalam bahan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Berdasarkan standar mutu manisan kering buah-buahan kadar air maksimum 25% (BSN, 1996), perlakuan suhu dan lama pengeringan dapat dikatakan memenuhi standar SNI.

Kadar Abu

Lama dan suhu pengeringan serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap kadar kabur manisan kering buah tomat. Hal ini terjadi karena suhu dan lama pengeringan menyebabkan kadar air menguap sehingga kadar abu pada manisan kering buah tomat yang dihasilkan tidak signifikan, kadar abu yang dihasilkan tergantung pada bahan yang digunakan.

Kadar Gula Pereduksi

Suhu pengeringan dan interaksinya dengan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar gula pereduksi manisan kering buah tomat. Sedangkan lama pengeringan memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini karena semakin lama pengeringan semakin banyak air yang keluar sehingga manisan kering buah tomat

mempunyai kadar gula yang lebih tinggi. Menurut Fitriani et al. (2013) pada pengaruh lama pengeringan manisan kering jahe, bahwa semakin tinggi lama pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap sehingga kadar air semakin rendah dan kadar gula pereduksi semakin tinggi. Besarnya kadar gula pereduksi pada manisan kering buah tomat dipengaruhi oleh komponen-komponen lain yang ada pada bahan, terutama kadar air.

Gula pereduksi manisan kering buah tomat yang dihasilkan dari perlakuan suhu 60°C dan suhu 80°C dan lama pengeringan 8 jam, 12 jam, dan 16 jam masih dibawah maksimum SNI manisan buah-buahan. Tetapi pada perlakuan suhu 70°C dengan waktu 16 jam meningkat yaitu sebesar 40,33%. Berdasarkan SNI 1718-1996 manisan kering buah-buahan kadar gula pada manisan kering maksimum 40%. Sehingga pada perlakuan suhu 70°C lama 16 jam tidak memenuhi SNI, sedangkan perlakuan lainnya telah memenuhi karena gula pereduksi yang dihasilkan masih rendah yaitu dibawah 40%.

Kadar Vitamin C

Suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C manisan kering buah tomat, tetapi interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka semakin banyak jumlah vitamin C yang rusak, sehingga kadar vitamin C pada manisan kering buah tomat menjadi lebih rendah. Pengeringan suhu diatas 30°C pada buah-buahan dapat mengakibatkan kehilangan vitamin C diatas 50%.

Perbedaan kandungan vitamin C ini menunjukkan bahwa lama pengeringan dan suhu pengeringan bahan berpengaruh nyata, hasil vitamin C dilihat pada Tabel 1, bahwa semakin tinggi lama pengeringan maka semakin tinggi pula kandungan vitamin C pada manisan kering buah tomat. Perlakuan suhu 6°C dan lama pengeringan 8 jam berkisar 5,33%, 12 jam sebesar 2,33%, dan 16 jam sebesar 2,00%, pada suhu 70°C dengan lama pengeringan 8 jam berkisar antara 3,00%, 12 jam 2,33% dan 16 jam 2,00%, pada suhu 80°C lama pengeringan 8 jam berkisar 3,00%, 12 jam 2,67% dan lama pengeringan 16 jam sebesar 2,00%. Berdasarkan hasil vitamin C

tersebut bahwa semakin tinggi suhu dan lama pengeringan maka semakin rendah kadar vitamin C yang ada pada manisan buah tomat yang dihasilkan, hal tersebut diakibatkan oleh pemanasan dan vitamin C yang terkandung didalam bahan berkurang.

Hal ini sependapat dengan Sitohang (2013), pengujian vitamin C pada pembuatan sirup markisa yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan lamanya pengeringan maka kadar vitamin C suatu bahan pangan semakin berkurang. Sedangkan pada interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan terhadap kadar vitamin C berbeda tidak nyata.

Sifat Sensoris

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat hedonik warna dan tekstur manisan kering buah tomat. Sedangkan untuk atribut rasa, hanya suhu pengeringan yang menunjukkan pengaruh nyata. Interaksi suhu dan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap semua atribut sensoris hedonik (Tabel 2.).

Diantara atribut sensoris mutu hedonik, hanya aroma dan tekstur saja yang dipengaruhi oleh suhu dan lama pengeringan. Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat mutu hedonik hanya untuk atribut aroma. Sedangkan untuk atribut tekstur, hanya lama pengeringan yang menunjukkan pengaruh nyata. Tidak terlihat adanya pengaruh interaksi antara suhu dan lama pengeringan terhadap semua atribut sensoris hedonik (Tabel 3.).

Warna

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa Suhu dan lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat hedonik warna manisan kering buah tomat, tetapi tidak untuk sifat mutu hedonik. Interaksi keduanya juga berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik warna manisan kering buah tomat. Dari perlakuan lama pengeringan 12-16 jam, semakin lama pengeringan menyebabkan respon hedonik warna manisan kering buah tomat semakin meningkat.

Hasil ini sependapat dengan hasil penelitian Carina dan Wignyanto et al. (2007), bahwa penggunaan suhu pengeringan dengan waktu lebih singkat dan suhu yang rendah dapat mempertahankan warna pada manisan

belimbing wuluh. Semakin lama buah tomat dikeringkan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap manisan buah tomat semakin rendah, dan warna yang dihasilkan semakin cokelat.

Aroma

Suhu dan lama pengeringan serta berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik aroma manisan kering buah tomat, tetapi berpengaruh nyata terhadap sifat mutu hedoniknya. Interaksi keduanya menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik dan mutu hedonik aroma manisan kering buah tomat.

Menurut Salunkhe (2002). Aroma buah tomat dihasilkan dari senyawa pembentuk flavor selama proses pengolahan terjadi, aroma juga bisa berkurang akibat proses pengolahan dan pada saat pengeringan atau pemanasan.

Pendapat ini didukung oleh Yunita dan Rahmawati et al. (2015), pada produk yang diberi penambahan gula bila dilakukan pemanasan yang lebih lama terjadi proses karamelisasi yaitu reaksi pencokelatan non enzimatik. Karamel yang terbentuk selama pemanasan memberikan warna cokelat pada produk pangan.

Tekstur

Suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat hedonik tekstur, sedangkan untuk sifat mutu hedonik hanya perlakuan suhu pengeringan yang berpengaruh. Interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap sifat hedonik dan mutu hedonik tekstur manisan kering buah tomat.

Menurut pendapat Sinurat dalam Murniyati (2014) yang menyatakan bahwa semakin rendah kandungan air pada sistem gel akan menyebabkan ikatan antara matriks pembentuk gel menjadi semakin rapat sehingga tekstur menjadi keras. pemanasan yang dilakukan pada saat pengolahan manisan kering dapat meningkatkan kekerasan tekstur karena dapat mengurangi ikatan pada molekul pektin dan membuat tekstur menjadi lebih keras.

Hal ini diperkuat oleh Sulisna et al. (2015) kekuatan gel dipengaruhi oleh air bebas dalam suatu bahan. Semakin tinggi air

bebas maka kekuatan gel akan semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah air bebas akan menyebabkan kekuatan semakin tinggi.

Tabel 2. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat hedonik manisan kering buah tomat

Warna				
Lama Pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan (°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	1,66±0,03	1,79±0,08	1,95±0,09	1,80±0,09 c
12	1,70±0,06	2,16±0,13	2,19±0,15	1,98±0,10 b
16	1,84±0,16	2,06±0,16	2,34±0,15	2,08±0,08 a
Rata-rata	1,76±0,71 c	1,95±0,75 b	2,14±0,69 a	
Aroma				
8	3,18±0,03	2,24±0,04	2,13±0,03	2,19±0,08
12	3,17±0,05	2,33±0,03	2,54±0,08	2,36±0,15
16	3,04±0,02	2,26±0,06	2,57±0,04	2,17±0,10
Rata-rata	3,13±0,09	2,26±0,12	2,41±0,14	
Tekstur				
8	1,78±0,02	1,94±0,02	1,89±0,11	1,96±0,15 b
12	1,85±0,02	2,41±0,02	2,06±0,13	1,98±0,16 a
16	2,05±0,02	2,12±0,02	2,30±0,13	2,16±0,15 b
Rata-rata	1,89±0,04 b	2,36±0,06 a	2,08±0,36 a	
Rasa				
8	1,73±0,01	1,92±0,01	1,91±0,02	1,88±0,05
12	1,79±0,02	1,70±0,06	2,14±0,02	1,87±0,09
16	1,92±0,02	1,87±0,02	2,23±0,04	2,05±0,08
Rata-rata	1,84±0,04 b	1,83±0,09 b	2,13±0,09 a	

Keterangan: Data ($\bar{x} \pm sd$) merupakan data transformasi MSI yang diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNJ α 5%).

Skala **hedonik warna**: 1,00-1,61 (Tidak suka), 1,61-2,85 (agak suka), 2,33-4,21 (Suka), 4,21-4,63 (sangat suka).

Skala **hedonik aroma**: 1,00-2,20 (sangat tidak suka), 2,20-2,66 (tidak suka), 2,66-3,41 (agak suka), 3,41-4,58 (suka), 4,58-5,64 (sangat suka)

Skala **hedonik tekstur**: 1,00-1,60 (sangat tidak suka), 1,60-2,82 (tidak suka), 2,31-4,14 (agak suka), 4,14-4,44 (suka)

Skala **hedonik rasa**: 1,00-1,49 (tidak suka), 1,49-2,69 (agak suka), 2,23-4,17 (suka), 4,17-4,64 (sangat suka).

Rasa

Suhu pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap sifat hedonik rasa manisan kering buah tomat, tetapi tidak untuk sifat mutu hedonik. Menurut Pratiwi (2009), semakin lama suhu pemanasan maka rasa semakin meningkat, karena sukrosa mampu membentuk cita rasa yang baik karena kemampuan menyeimbangkan rasa asam, pahit, atau asin melalui pembentukan karamelisasi.

Menurut Jumeri (2002), pembentukan flavour mempengaruhi rasa suatu produk akhir yang salah satunya ditentukan oleh bahan yang ditambahkan. Pendapat ini mendukung pernyataan Kartika et al. (1987), bahwa sukrosa yang ditambahkan dalam bahan pangan akan menimbulkan citarasa dan dapat menimbulkan rasa manis. Rasa manis bertambah bila jumlah sukrosa semakin tinggi, tetapi dalam jumlah tertentu rasa enak yang ditimbulkan akan menurun.

Panelis menyukai rasa manisan kering buah tomat karena memiliki rasa yang enak yaitu rasa manis. Rasa manis yang ditimbulkan pada manisan kering karena

penambahan gula pada saat proses pengolahan sesuai SNI No.1718-83.1996 manisan basah yang mempunyai kadar gula sekitar 40%.

Tabel 3. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap sifat sensoris mutu hedonik Manisan Kering Buah Tomat

Warna				
Lama Pengeringan (Jam)	Suhu pengeringan(°C)			Rata-rata
	60	70	80	
8	1,91±0,02	2,21±0,05	2,01±0,03	2,04±0,09
12	2,22±0,02	2,18±0,03	2,39±0,05	2,17±0,04
16	2,45±0,02	2,26±0,06	2,46±0,04	2,25±0,03
Rata-rata	1,99±1,01	2,19± 0,08	2,28±0,03	
Aroma				
8	3,88±0,06	2,05±0,10	2,29±0,02	2,07±0,60 b
12	2,02±0,07	2,17±0,08	2,46±0,03	2,21±0,05 b
16	2,15±0,05	2,45±0,20	2,86±0,09	2,48±0,08 a
Rata-rata	3,02±0,06 c	2,27±0,07 b	2,54±0,06 a	
Tekstur				
8	1,85±0,06	1,81±0,09	1,83±0,09	1,83±0,17 c
12	1,83±0,02	1,85±0,07	2,09±0,14	1,92±0,23 b
16	1,90±0,02	2,04±0,17	2,27±0,19	2,05±0,37 a
Rata-rata	1,86±0,03	1,90±0,32	2,05±0,42	
Rasa				
8	1,92±0,02	1,87±0,02	1,73±0,09	1,84±1,04
12	1,97±0,02	1,95±0,02	2,20±0,07	2,04±0,09
16	1,90±0,02	1,81±0,01	2,24±0,05	1,90±0,07
Rata-rata	1,93±0,04	1,87±0,03	1,98±0,07	

Keterangan: Data ($\bar{x} \pm sd$) merupakan data transformasi MSI yang diperoleh dari 3 ulangan. Untuk setiap parameter, angka yang pada baris atau kolom yang diarsir yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda (uji BNJ α 5%).

Skala mutu hedonik warna: 1,00-1,51 (cokelat), 1,51-2,23 (cokelat kemerahan), 2,46-2,79 (merah), 2,79-3,37 (agak merah), 3,38-3,64 (sangat merah).

Skala mutu hedonik aroma: 1,00-1,88 (sangat beraroma buah tomat), 2,87-3,41 (tidak beraroma buah tomat), 3,41-4,57 (agak beraroma buah tomat), 4,58-5,06 (beraroma buah tomat).

Skala mutu hedonik tekstur: 1,00-1,60 (Sangat kenyal), 1,60-2,82 (kenyal), 2,21-4,14 (keras), 4,14-4,65 (agak keras).

Skala mutu hedonik rasa: 1,00-2,00 (manis keasaman), 2,20-3,87 (manis), 3,87-4,94 (sangat manis)

KESIMPULAN

Perlakuan suhu dan lama pengeringan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diujikan, meliputi kadar air, vitamin C dan uji organoleptik hedonik tekstur, hedonik warna dan hedonik rasa. Perlakuan suhu dan lama pengeringan terbaik yaitu pada suhu 80°C dan

lama pengeringan 16 jam dengan hasil kadar air 9,44%, kadar gula pereduksi 38,00%. Uji organoleptik pada hedonik warna yaitu suka dan mutu hedonik merah, hedonik tekstur adalah agak suka dan mutu hedonik keras, hedonik rasa suka dan mutu hedonik manis, hedonik aroma yaitu sangat tidak suka dan

mutu hedonik aroma agak beraroma buah tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN, SNI 01-1718-1996. Syarat Mutu Manisan Semi Basah. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur, 2014. Profil Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kalimantan Timur, Samarinda.
- Fitriani, S., Ali, A., Widiastuti, 2013. Pengaruh dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Jahe (*Zingiber officinale rosc.*) dan Kandungan Antioksidannya. Skripsi Universitas Riau, Pekanbaru
- Fitriani, S., 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kering. Jurnal SAGU 7, 32-37.
- Histifarina, D., Musaddaad D., Murtiningsih E., 2004. Teknik Pengeringan dalam Oven. Jurnal SAGU volume 14, 107-112.
- Jumeri, 2002. Pengaruh Penambahan Beberapa Konsentrasi Gula dan Natrium Benzoat Terhadap Mutu dan Daya Simpan *Leather* Nenas. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W., 1987. Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan, Penerbit Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pratiwi, I., 2007. Pengembangan Pembuatan Manisan Pepaya Kering (*Carica papaya*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Satuhu, 2006. Penanganan Pasca Panen dan Olahan Buah-buahan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitohang, A., 2013. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Pada Pembuatan Sirup Markisa Kering. MEDIA UNIKA-Majalah Ilmiah. 1, 50-62.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi, 2007. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Susiwi, S., 2009. Penilaian Organoleptik. FPMIPA. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sutopo, J., Wibowo, 2012. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Sebagai Bahan Tambahan Pada Masakan Krokot, Mie Lethek, Pudding. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sulisna, R., Yunita, M., Rahmawati, 2015. 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.
- Utami, P.W., 2005. Pembuatan Manisan Tamarillo (*Cyphomandra betaceat*) Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yunita M., Rahmawati. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica Candamarcencis*). KONVERSI 4, 17-28.
- Carina, W., Wignyanto. 2007. Pengembangan Belimbing Wuluh Sebagai Manisan Kering dengan Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan Lama Waktu Pengeringan. Jurnal Industri 1, 195-203.