

PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU MANISAN KULIT SEMANGKA

(The Effect of Fermentation Time and The Concentration of Sugar on Quality of The Watermelon Peel Candy)

Gokma Siregar^{1,2)}, Setyohadi¹⁾, Ridwansyah¹⁾

¹⁾ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

²⁾ e-mail : aletondi2@gmail.com

Diterima tanggal : 27 Maret 2016 / Disetujui tanggal 12 April 2016

ABSTRACT

This research was conducted to determine the process of making watermelon peel candy with fermentation time and sugar concentration. This research was performed in April-juni 2012 at the laboratory of Food Technology, Agricultural Faculty. This research was using a factorial completely randomized design with two factors: the concentration of sugar (G1: 50%, G2: 55%, G3: 60%, G4: 65%) and fermentation time (S1: 24 hours, S2: 48 hours, S3: 72 hours, S4: 96 hours). Parameters observed the water content, vitamin C content, crude fiber content, total soluble solid, pH, organoleptics (color, arom, taste) and hardness. The results showed that the sugar concentrations had highly significant effect on water content, levels of vitamin C, total soluble solid, and organoleptic aroma, on the fiber content and pH. Fermentation time had highly significant effect on pH, vitamin C content, aroma, flavor and hardness and had no significant effect water content, fiber content, total soluble solid, and color. Interaction of sugar concentration flavor and color, as well as hardness, and had no significant effect and fermentation time had not different effect on water content, vitamin C content, crude fiber content, total soluble solid, pH, organoleptics (color, aroma, taste) as well as hardness.

Keywords: Candy, Fermentation, Sugar Concentration, Watermelon Peel.

PENDAHULUAN

Semangka merupakan salah satu buah tropis yang cukup digemari masyarakat Indonesia, limbah yang dihasilkan dari buah semangka cukup banyak yaitu sekitar 30%. Pemanfaatan kulit buah semangka belum banyak diteliti secara ilmiah. Limbah ini umumnya hanya dibuang begitu saja dan jika tidak ditangani dengan benar maka akan mencemari lingkungan.

Kulit semangka merupakan hasil samping dari pemanfaatan semangka yang dapat dijadikan makanan ringan seperti manisan kulit semangka. Walaupun kulit semangka merupakan hasil samping, namun kandungan gizinya tidak kalah dari buahnya. Bagian kulit buah semangka dapat diolah menjadi suatu produk agar tetap dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan, salah satunya dengan mengolahnya menjadi manisan kering.

Manisan adalah salah satu bentuk makanan olahan yang banyak disukai oleh masyarakat. Rasanya yang manis, segar bercampur dengan rasa khas buah dapat dijadikan penawar haus disaat udara panas, dan

sangat cocok untuk dinikmati diberbagai kesempatan. Manisan kering adalah produk olahan yang berasal dari buah-buahan dimana pemasakannya dengan menggunakan gula kemudian dikeringkan. Produk ini mempunyai beberapa keuntungan diantaranya; bentuknya lebih menarik, lebih awet volume serta bobotnya menjadi lebih kecil sehingga mempermudah pengangkutan.

Bagian kulit semangka memiliki bagian yang cukup keras sehingga untuk pembuatan manisan kulit semangka maka perlu perlakuan pendahuluan yaitu proses fermentasi, dengan perlakuan fermentasi maka tekstur dari manisan kulit semangka menjadi lebih lunak akibat dari pemecahan kandungan bahan pangan, perlakuan fermentasi juga dapat meningkatkan nilai gizi dari produk makanan. Penambahan gula pada pembuatan manisan kulit semangka tidak hanya menambah rasa manis tetapi juga sebagai bahan perubah warna dan sebagai bahan untuk memperbaiki susunan dalam jaringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan konsentrasi gula terhadap mutu manisan kulit semangka yang

dihasilkan dan untuk memperoleh lama fermentasi dan konsentrasi gula yang tepat untuk menghasilkan mutu dengan nilai organoleptik yang tinggi.

BAHAN DAN METODA

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah semangka yang diperoleh dari Pasar Tradisional di Medan, gula dan garam. Bahan lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah heksan, H₂SO₄ 0,325 N, K₂SO₄, NaOH 1,25 N, etanol 95%, indikator pati dan aquadest. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk analisa kadar air, untuk analisa total soluble solid, untuk analisa pH, untuk analisa kadar vitamin C, untuk analisa kadar serat, dan teksturometer.

Pelaksanaan Penelitian

Kulit semangka yang memiliki mutu yang baik, tidak busuk, tidak terserang hama/penyakit. Kulit semangka dicuci bersih kemudian diiris kecil-kecil (2-3mm). Kemudian kulit semangka ditimbang sebanyak 250 gram untuk setiap perlakuannya. Kemudian dilakukan blansing pada suhu 85°C selama 5 menit dan ditiriskan, selanjutnya dilakukan fermentasi dengan perendaman dalam 500 ml larutan garam 2,5 % sesuai dengan lama perlakuan (24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam). Kulit semangka ditiriskan dan direndam dalam larutan gula sesuai perlakuan (50%, 55%, 60%, 65%), perendaman selama 3

hari. Setelah perendaman dilakukan pengeringan pada oven blower suhu 75°C selama 8 jam,. Pengamatan mutu manisan kulit semangka dilakukan terhadap kadar air (Apriyantono, et al, 1989), total soluble solid, penentuan pH, Kadar vitamin C (Sudarmadji, et.al., 1989), kadar serat kasar (Sudarmadji, et.al., 1989), uji organoleptik warna, aroma dan rasa dengan uji hedonik (Soekarto, 1985).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu: faktor I Lama Fermentasi (S) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: S₁=24 jam, S₂=48 jam, S₃=72 jam, S₄=96 jam. Faktor II : Konsentrasi Gula (G) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: G₁=50%, G₂=55%, G₃=60%, G₄=65%. Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Data yang diperoleh di analisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata dan sangat nyata dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji *Least Significant Range* (LSR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh lama fermentasi dan penambahan konsentrasi gula terhadap kadar air, total padatan terlarut, pH, Kadar vitamin C, nilai organoleptik rasa, warna dan aroma, serta tingkat kekerasan dan kadar serat kasar dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil analisa pengaruh lama fermentasi terhadap parameter yang diamati

Parameter	Lama Fermentasi			
	S ₁ (24jam)	S ₂ (48jam)	S ₃ (72jam)	S ₄ (96 jam)
Kadar air (%)	24,21 ^{aA}	24,08 ^{aA}	23,98 ^{aA}	24,63 ^{aA}
TSS (°Brix)	45,38 ^{aA}	45,13 ^{aA}	45,13 ^{aA}	45,25 ^{aA}
pH	6,49 ^{aA}	5,88 ^{bB}	5,34 ^{cC}	4,77 ^{dD}
KVC (mg/100 g bahan)	6,23 ^{aA}	5,92 ^{bA}	5,48 ^{cB}	5,41 ^{cB}
Aroma (Numerik)	4,30 ^{aA}	3,78 ^{aA}	4,00 ^{abAB}	3,78 ^{bB}
Rasa (Numerik)	4,13 ^{aA}	4,05 ^{abAB}	3,95 ^{bBC}	3,75 ^{cC}
Warna	3,75 ^{aA}	3,66 ^{aA}	3,55 ^{aA}	3,51 ^{aA}
Kekerasan	2,625 ^{aA}	2,538 ^{abA}	2,475 ^{bAB}	2,325 ^{cB}
Kadar Serat Kasar	0,85 ^{aA}	0,85 ^{aA}	0,84 ^{aA}	0,84 ^{aA}

Keterangan: Angka di dalam Tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 1% dan 5%

Kadar Air (%)

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar air pada manisan kulit semangka. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda

sangat nyata terhadap kadar air pada manisan. Semakin tinggi konsentrasi gula, maka kadar air manisan semakin menurun. Gula memiliki sifat menyerap air (osmosis), sehingga kadar air dalam manisan semakin menurun seiring bertambahnya kadar gula akibat dari

meningkatnya konsentrasi gula. Gula bersifat osmosis sehingga dapat menarik air dari dalam bahan sehingga kadar air bahan dan Aw bahan

menjadi rendah dan tidak tersedia untuk digunakan mikroorganisme (Estiasih dan Ahmadi, 1998).

Tabel 2. Hasil analisa pengaruh konsentrasi gula terhadap parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi Gula			
	G ₁ (2%)	G ₂ (4%)	G ₃ (8%)	G ₄ (10%)
Kadar air (%)	24,86 ^{aA}	24,54 ^{abAB}	24,14 ^{bB}	23,36 ^{cC}
TSS (°Brix)	44,00 ^{cC}	45,13 ^{bB}	45,25 ^{bB}	46,50 ^{aA}
pH	6,49 ^{aA}	5,88 ^{bB}	5,34 ^{cC}	4,77 ^{dD}
KVC (mg/100g bahan)	6,23 ^{aA}	5,92 ^{bA}	5,48 ^{cB}	5,41 ^{cB}
Aroma (Numerik)	4,30 ^{aA}	3,78 ^{aA}	4,00 ^{abAB}	3,76 ^{bB}
Rasa (Numerik)	4,13 ^{aA}	4,02 ^{abAB}	3,95 ^{bBC}	3,75 ^{cC}
Warna	3,28 ^{aA}	3,64 ^{aA}	3,69 ^{aA}	3,88 ^{aA}
Kekerasan	2,625 ^{aA}	2,538 ^{abA}	2,475 ^{abAB}	2,325 ^{cB}
Kadar Serat Kasar	0,82 ^{aA}	0,85 ^{aA}	0,85 ^{aA}	0,86 ^{aA}

Keterangan: Angka di dalam Tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 1% dan 5%

pH

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap pH pada manisan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar air pada manisan kulit semangka.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu fermentasi yang di tambahkan maka pH semakin menurun. Ini dikarenakan semakin lama fermentasi maka bakteri semakin aktif dan semakin banyak sehingga memiliki kemampuan memecah substrat yang tinggi. Kemampuan pemecahan substrat yang menghasilkan alkohol yang dapat memacu bakteri mengubah alkohol menjadi asam asetat dan menyebabkan rasa masam dan menurunnya nilai.

Perubahan pH dalam fermentasi dikarenakan dalam aktivitasnya sel khamir yang menghasilkan asam-asam organik seperti asam malat, asam tartarat, asam sitrat, asam asetat, asam butirat dan asam propionate sebagai hasil sampingan. Semakin lama proses fermentasi maka akan semakin banyak jumlah asam yang dihasilkan sehingga pH lingkungan akan semakin menurun (Wingyanto, 2001).

Total Soluble solid (°Brix)

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap manisan yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka total padatan terlarut semakin meningkat. Peningkatan total padatan terlarut disebabkan gula larut didalam air, sehingga semakin banyak

koncentrasi gula maka semakin meningkat total padatan terlarut. Meningkatnya konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka konsentrasi glukosa dan fruktosa yang terbentuk selama pemanasan juga semakin meningkat. Menurut Winarno (1997), proses ini disebut proses inversi sukrosa dan terjadi pada suasana asam, dimana semakin tinggi suhu pemanasan maka semakin banyak presentase gula invert yang terbentuk.

Kadar Vitamin C (mg/100 g bahan)

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C pada manisan yang dihasilkan. Semakin lama fermentasi maka nilai pada manisan semakin menurun. Menurut Harris dan karmas (1989) yang menyatakan susut gizi seperti mineral dan zat larut air terjadi sebagai akibat pencucian larut air, cahaya, panas, atau karena digunakan oleh mikroba yang melakukan fermentasi.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C dari manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula, yang ditambahkan maka kadar vitamin C semakin menurun. Hal ini disebabkan gula memiliki sifat menyerap air (higroskopik), sedangkan vitamin C bersifat larut dalam air. Sehingga dengan semakin tinggi konsentrasi gula maka kadar air semakin menurun, sehingga menurunkan kadar vitamin C yang terlarut pada air bahan. Estiasih dan Ahmadi, (1998) menyatakan, gula yang bersifat osmosis akan menarik air dari dalam bahan sehingga kadar air bahan dan Aw bahan menjadi rendah.

Nilai organoleptik warna

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap uji organoleptik warna manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap uji organoleptik warna manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula, maka nilai organoleptik warna semakin disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (1997) yang menyatakan bahwa reaksi Maillard adalah reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gula amina primer. Hasilnya berupa produk berwarna coklat yang sering dikehendaki.

Nilai organoleptik Aroma

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap uji organoleptik aroma manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin lama fermentasi maka nilai organoleptik aroma semakin menurun. Ini dikarenakan terjadinya perubahan alkohol yang terbentuk berubah menjadi asam asetat. Pembentukan asam asetat yang terlalu tinggi mengakibatkan menurunnya aroma yang dihasilkan karena berbau asam.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap uji organoleptik aroma manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka nilai dari uji organoleptik aroma akan semakin meningkat. Peningkatan nilai dari uji organoleptik terhadap aroma disebabkan karena aroma merupakan komponen yang bersifat volatil, larutan sukrosa dapat melindungi keberadaan senyawa volatil, sehingga semakin tinggi sukrosa maka aroma yang dihasilkan akan semakin meningkat.

Nilai organoleptik Rasa

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik rasa dari manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 1 dapat dilihat semakin lama fermentasi maka nilai organoleptik rasa semakin menurun. Ini dikarenakan terjadinya perubahan alkohol yang terbentuk berubah menjadi asam asetat. Pembentukan asam asetat yang terlalu tinggi mengakibatkan menurunnya aroma yang dihasilkan karena berbau asam sehingga mempengaruhi penilaian panelis. Menurut Desrosier (2008) pada proses fermentasi akan

dihasilkan asam organik seperti asam laktat, asam asetat, asam formiat, asam butirat dan asam propionat, asam dihasilkan dari perombakan glukosa dan alkohol.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai organoleptik rasa dari manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka nilai dari uji organoleptik rasa akan semakin meningkat, Terjadi peningkatan karena gula dapat menghasilkan rasa manis sehingga apabila konsentrasi gula ditambahkan maka tingkat kemanisan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Desrosier (2008), yang menyatakan bahwa buah-buahan yang diawetkan dengan gula rasanya enak dan memiliki nilai gizi yang baik.

Nilai Kekerasan

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai kekerasan dari manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin lama fermentasi maka nilai kekerasan pada manisan semakin menurun. Menurut Hidayat, *et al* (2006) yang menyatakan bahwa fermentasi di merupakan sebagai perubahan gradual oleh enzim beberapa bakteri, khamir dan jamur. Semakin lama proses fermentasi, maka jumlah alkohol dan asam organik yang dihasilkan akan semakin tinggi sehingga teksturnya akan semakin lunak.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai kekerasan dari manisan yang dihasilkan. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka nilai dari kekerasan bahan semakin meningkat. Meningkatnya konsentrasi gula maka tekstur yang terbentuk juga akan semakin keras. Hal ini sesuai dengan Buckle, *et al* (1987) yang menyatakan bahwa gula tidak hanya memberikan rasa manis saja, namun juga memiliki daya mengikat air sehingga tekstur keras.

KESIMPULAN

1. Karakteristik manisan kulit semangka instan terbaik diperoleh dari lama fermentasi 48 jam dan konsentrasi gula 65%.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lamanya penyimpanan dan jenis kemasan yang sesuai digunakan untuk manisan kulit semangka.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., Fardiaz., D. Puspitasari,N.L. Sedarnati dan Budiyanto, S. 1989. Petunjuk Analisis Laboratorium Pangan. IPB-Press.Bogor.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton,M. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan H. purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Desrosier, N.W., 2008. Teknologi Pengawetan Bahan Pangan. Penerjemah M. Muljohardjo. UI Press, Jakarta.
- Estiasih, T. dan Ahmadi, 1998. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Harris, R.S., dan Karmas E., 1989. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Terjemahan Suminar Achmadi. Bandung, ITB Press, Bandung.
- Hidayat, N. 2007. Manisan buah. <http://ptp2007.wordpress.com> (9 Desember 2007).
- Sudarmadji, S., Haryona, B. dan Suhardi, 1989. Prosedur Analisa Untuk Bahan Pangan. IPB, Bogor.
- Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan IPB-Press. Bogor.
- Wignyanto, Suarjono, dan Novita. 2001. Pengaruh Konsentrasi Gula Reduksi Sari Hari Nanas dan Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* Pada Fermentasi Etanol. Jurnal Teknologi Pertanian. Brawijaya press, Malang.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.