

Perbedaan penggunaan bahan pemanis cair pada nugat manisan kulit melinjo ditinjau dari kualitas inderawi, organoleptik dan kandungan gizi

Setyoning Widya Pramesti¹, Wahyuningsih²

^{1,2} Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
pkk@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) Perbedaan kualitas tekstur, rasa, aroma dan warna dari nugat kulit melinjo dengan bahan pemanis cair yang berbeda, 2) Tingkat kesukaan masyarakat terhadap nugat manisan kulit melinjo, 3) Kandungan vitamin C dan total fenol dari nugat manisan kulit melinjo. Metode analisis data inderawi menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal, dilanjutkan uji Tukey, untuk kesukaan menggunakan rerata, untuk kandungan vitamin C dan total fenol menggunakan analisis Spektrofotometri. Hasil analisis varian menunjukkan adanya perbedaan pada aspek tekstur, rasa dan warna. Hasil uji kesukaan dari ketiga sampel yang paling disukai adalah nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis sirup jagung. Hasil uji kandungan vitamin C dan total fenol pada sampel nugat kulit melinjo pemanis madu yaitu 193,62mg/100g dan 172,50mg.GAE/100g, menggunakan pemanis sirup jagung sebesar 151,18mg/100g dan 134,69mg.GAE/100g, menggunakan pemanis sirup glukosa sebesar 18,73mg/100g dan 96,63mg.GAE/100g. Simpulan penelitian ini kualitas mutu inderawi terbaik yaitu nugat manisan kulit melinjo bahan pemanis sirup jagung, semua sampel disukai masyarakat dan kandungan vitamin C dan total fenol tertinggi yaitu sampel nugat manisan kulit melinjo bahan pemanis cair madu.

Kata Kunci: Bahan Pemanis Cair, Manisan Kulit Melinjo, Nugat.

1. Pendahuluan

Nugat berasal dari bahasa Perancis yang diambil dari bahasa latin kasar *nuca* yang berkaitan dengan kata asli *nuts* yang berarti kacang. Nugat terbuat dari karamelisasi gula dan potongan almond (Gisslen, 2001:59). Pada umumnya nugat mempunyai rasa yang manis serta berwarna keputih-putihan (Johnson, 2006:56). Komposisi utama nugat yaitu bahan pemanis padat yaitu gula pasir, bahan pemanis cair yaitu glukosa, bahan pengembang yaitu telur dan bahan pelengkap yaitu kacang-kacangan (Koswara, 2009:50).

Dalam pembuatan nugat bahan pemanis cair berfungsi sebagai bahan perekat dan pembentuk tekstur serta pemberi rasa manis (Koswara, 2009:51). Di industri pembuatan permen, terdapat banyak sekali bahan pemanis cair yang dapat digunakan, antara lain glukosa, madu, sirup maple, sirup jagung, molase, maltose, dll (Lees, 1999:43). Setiap bahan pemanis cair memiliki karakteristik dan pengaruh yang

berbeda dalam pembuatan permen (Mandei, 2014:2).

Di Indonesia, umumnya produk permen nugat menggunakan kacang tanah. Kacang tanah merupakan jenis kacang dengan kandungan lemak baik yang cukup tinggi, namun kandungan vitamin C dan fenolnya rendah. Kandungan vitamin C kacang tanah sebesar 0,1 mg/100g dan total fenolnya sebesar 0 mg.GAE/100g (Departemen Kesehatan RI, 1996). Vitamin C cukup penting bagi tubuh karena berperan sebagai antioksidan. Sedangkan fenol dapat berperan sebagai senyawa penghambat kerja enzim pembentuk asam urat dalam tubuh. Salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan vitamin C dan fenol yang cukup baik adalah kulit melinjo.

Pemanfaatan kulit melinjo di Indonesia masih minim. Hal ini tentu sangat disayangkan karena kulit melinjo memiliki zat gizi yang cukup baik untuk tubuh. Penelitian dari Cornelia (2009:5) menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit

melinjo mengandung total karoten 241,220 ppm (beta karoten 185,275ppm), vitamin C 9,230 (mg/100ml) dan aktivitas antioksidan (IC 50) 28.43 mg, serta likopen 12,130 mg/100gram. Kandungan asam askorbat, tokoferol, dan polifenol yang terdapat dalam kulit melinjo memiliki aktivitas sebagai antioksidan juga berpotensi sebagai inhibitor xantin oksidase (Santoso, 2014:49). Penelitian lain membuktikan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan polifenol dalam ekstrak kulit melinjo memiliki daya inhibisi terhadap aktivitas xantin oksidase (Wulandari, 2012). Xantin oksidase adalah enzim yang mengoksidasi hipoxantin menjadi asam urat pada jalannya degradasi purin (Marks, 1996).

Kadar air dalam kulit melinjo sebesar 71.9 g/100g (Kemenkes, 2018). Kadar air yang cukup tinggi dalam kulit melinjo segar berpengaruh dalam daya simpannya. Kadar air yang tinggi ini menyebabkan kulit melinjo cepat busuk apabila tidak dilakukan pengolahan yang dapat membuatnya menjadi awet. Namun cara pengolahan yang salah juga dapat berpengaruh kepada kandungan gizi yang terdapat dalam kulit melinjo khususnya kandungan asam askorbat atau vitamin C serta senyawa fenol. Oleh karenanya diperlukan pengolahan yang tepat sehingga kulit melinjo dapat awet namun kandungan gizinya tetap terjaga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas tekstur, rasa, aroma dan warna nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis yang berbeda, menganalisis kandungan vitamin C dan total fenol serta untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat pada nugat manisan kulit melinjo hasil eksperimen.

2. Metode Penelitian

Objek penelitian ini adalah nugat manisan kulit melinjo. Sampel penelitian ini adalah nugat kulit melinjo dengan bahan pemanis cair yang berbeda. Penelitian ini menggunakan tiga jenis variabel. Variabel bebas yaitu penggunaan bahan pemanis cair yang berbeda, yaitu sirup jagung, madu dan sirup glukosa. Variabel terikat yaitu

kualitas inderawi nugat manisan kulit melinjo meliputi indikator tekstur, rasa, aroma dan warna, tingkat kesukaan masyarakat, serta kandungan gizi nugat manisan kulit melinjo yang meliputi vitamin C dan total fenol. Variabel kontrol yaitu bahan, alat dan proses pembuatan nugat manisan kulit melinjo.

Sirup jagung yang digunakan adalah sirup jagung yang jernih, tidak berbau dan memiliki tekstur kental. Madu yang digunakan adalah madu kelengkeng yang berwarna kecoklatan dan berbau khas kelengkeng. Sirup glukosa yang digunakan adalah sirup glukosa yang jernih, tidak berbau dan memiliki tekstur kental.

Dalam penelitian ini data diperoleh dengan melakukan uji inderawi, uji kesukaan dan uji laboratorium kandungan vitamin C dan total fenol. Uji inderawi dilakukan dengan menggunakan 20 panelis agak terlatih, uji kesukaan dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang, dan uji kandungan vitamin C dan total fenol dilakukan di laboratorium Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang. Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal dilanjutkan uji tukey untuk kualitas inderawi, dan rerata untuk tingkat kesukaan.

3. Hasil dan Pembahasan

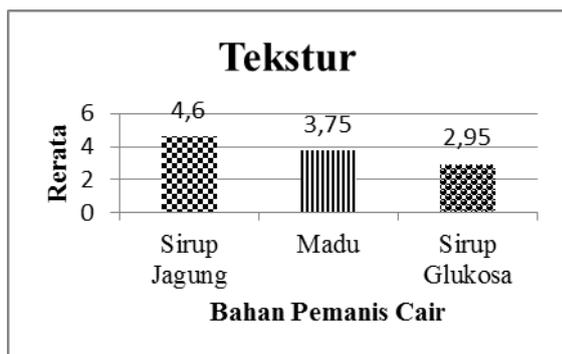
Hasil penilaian kualitas nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis cair yang berbeda dengan menggunakan uji inderawi indikator tekstur, rasa, aroma dan warna.

Tabel 1. Hasil Uji Inderawi Indikator Tekstur Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Total skor	Rerata	Kriteria
Sirup	92	4,60	Lunak
Jagung			

Bahan Pemanis Cair	Total skor	Rerata	Kriteria
Madu	75	3,75	Cukup lunak
Sirup Glukosa	59	2,95	Agak lunak

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa sampel 329 memiliki kriteria lunak, sampel 241 memiliki kriteria cukup lunak, dan sampel 467 memiliki kriteria agak lunak. Grafik rerata dari indikator tekstur nugat manis kulit melinjo dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rerata Indikator Tekstur

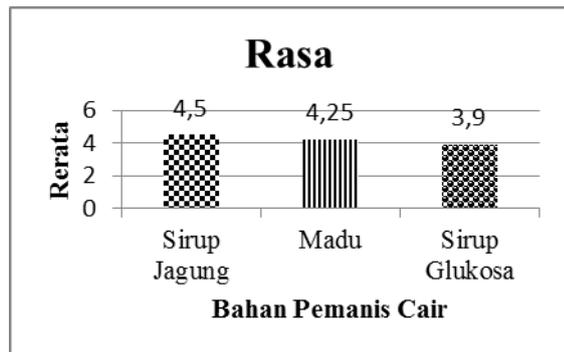
Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ataupun ditelan (Kartika, 1988). Bahan pemanis cair yang digunakan dalam pembuatan nugat berfungsi sebagai penghambat pembentukan kristal gula, sehingga nugat yang dihasilkan memiliki tekstur yang lunak (Koswara, 2009). Berdasarkan SNI 01-3545-2013 dan SNI 01-2978-1992, madu, sirup glukosa serta sirup jagung memiliki kadar air maksimal yang berbeda. Untuk madu, memiliki standar kadar air maksimal 22% (Badan Standarisasi Nasional, 2013). Sedangkan untuk sirup glukosa dan sirup jagung memiliki kadar air maksimal 20% (Badan Standarisasi Nasional, 1992). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin rendah

kadar air bahan pemanis cair yang digunakan, semakin tinggi kekentalannya. Sirup glukosa merupakan jenis gula cair yang memiliki tekstur cukup kental dan lengket serta tidak memiliki warna atau jernih (Howling, 1979). Sehingga tekstur nugat yang dihasilkan cukup lunak. Sampel dengan sirup jagung memiliki tekstur lunak karena tingginya kadar fruktosa dalam sirup jagung berperan penting dalam menghambat pembentukan kristal pada proses pembuatan nugat serta menjaga kelembaban pada produk nugat sehingga tekstur nugat yang dihasilkan lunak. (White, 2014) Madu yang digunakan dalam nugat juga memberikan tekstur lunak karena madu memiliki kemampuan untuk melembutkan tekstur permen, dan juga madu tidak memiliki senyawa yang dapat mengkristal apabila dipanaskan (Hooda, 2015). Madu juga bersifat higroskopis (mudah menarik air), sehingga berimbas pada tekstur lunak yang dihasilkan (Itaningtyas, 2014).

Tabel 2. Hasil Uji Inderawi Indikator Rasa Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Total skor	Rerata	Kriteria
Sirup Jagung	90	4,5	Manis
Madu	85	4,25	Manis
Sirup Glukosa	78	3,9	Cukup manis

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa rasa sampel nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis sirup jagung dan madu memiliki kriteria yang sama meskipun reratanya berbeda. Sedangkan nugat manisan kulit melinjo dengan sirup glukosa memiliki nilai rerata paling rendah. Grafik rerata pada indikator rasa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rerata Indikator Rasa

Rasa pada suatu bahan makanan dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Bahan pangan pada umumnya tidak hanya memiliki satu rasa melainkan gabungan berbagai macam rasa secara terpadu (Kartika, 1988).

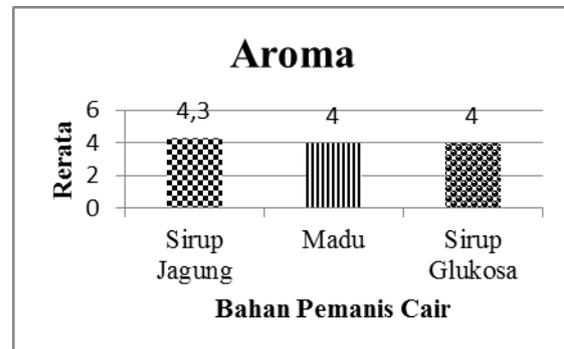
Penggunaan bahan pemanis cair yang berbeda pada nugat manisan kulit melinjo, menghasilkan penilaian rasa yang berbeda pula. Hal ini disebabkan karena tingkat kemanisan relatif tiap gula yang digunakan berbeda. Kemanisan relatif dari beberapa gula berturut-turut adalah; fruktosa 114, sukrosa 100, gula invert 95, dan glukosa 69 (Winarno, 2008).

Tabel 3. Hasil Uji Inderawi Indikator Aroma Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Total skor	Rerata	Kriteria
Sirup Jagung	86	4,3	Nyata
Madu	80	4	Cukup nyata
Sirup Glukosa	80	4	Cukup nyata

Pada tabel 3 menunjukkan hasil penilaian terhadap indikator aroma, di mana setiap sampel memiliki rerata hampir sama yaitu berkisar di angka 4. Dengan demikian aroma yang dimiliki oleh ketiga sampel hampir sama pula. Grafik rerata pada

indikator aroma dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Rerata Indikator Aroma

Dalam industri pangan pengujian terhadap aroma dianggap sangat penting karena dengan cepat akan menghasilkan penilaian terhadap produk tentang diterima atau ditolaknya produk tersebut. Aroma adalah faktor paling penting pada suatu produk pangan. Aroma sukar untuk didefinisikan secara objektif.

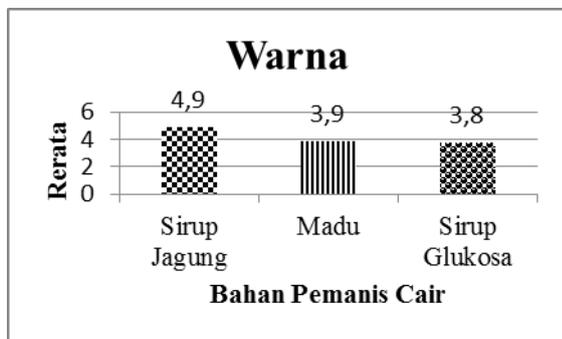
Karakteristik sirup jagung dan sirup glukosa yang digunakan dalam nugat manisan kulit melinjo tidak berbau, sehingga tidak akan mempengaruhi aroma dari produk apabila ditambahkan pada pengolahan makanan. Sedangkan untuk madu, memiliki aroma manis yang khas yang berasal dari nektar bunga yang dihisap lebah. Akan tetapi, proses pemanasan yang dilakukan dapat merusak karakteristik aroma yang dimiliki madu tersebut (Durrani, 2011). Oleh karenanya, pada indikator aroma nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis cair yang berbeda ini tidak menunjukkan adanya perbedaan aroma dari ketiga sampel yang disajikan.

Tabel 4. Hasil Uji Inderawi Indikator Warna Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Total Skor	Rerata	Kriteria
Sirup Jagung	98	4,9	Putih kekuningan

Madu	78	3,9	Putih kecoklatan
Sirup Glukosa	76	3,8	Putih kecoklatan

Data pada tabel 4 menunjukkan hasil penilaian nugat manisan kulit melinjo pada indikator warna secara berurutan adalah sebagai berikut, sampel 329 menunjukkan nilai rerata paling tinggi. Sedangkan dua sampel lainnya, yaitu sampel 241 dan 467 memiliki rerata yang hampir sama yaitu berkisar di angka 3. Grafik rerata indikator warna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Rerata Indikator Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spectrum sinar. Warna merupakan indikator yang pertama kali dilihat dan diamati oleh konsumen karena warna merupakan faktor kenampakan yang langsung dapat dilihat oleh konsumen (Kartika, 1988).

Sesuai dengan SNI 01-2978-1992 sirup glukosa serta sirup jagung memiliki kriteria warna tidak berwarna atau jernih. Karena kedua bahan pemanis cair yang digunakan memiliki karakteristik warna jernih, sehingga penggunaannya tidak mempengaruhi warna pada produk yang dihasilkan. Namun pada sampel 241 dengan pemanis madu, memiliki warna yang sedikit lebih coklat, karena madu yang digunakan memiliki karakteristik warna kecoklatan, sehingga sedikit memberikan perbedaan warna pada nugat yang dihasilkan. Buckle (2007) menyatakan proses pemasakan pada suhu tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya karamelisasi gula sehingga

menimbulkan warna kecoklatan pada produk. Hal ini disebabkan karena terjadinya reaksi karamelisasi dari gula dengan adanya pemanasan dan terjadinya dehidrasi membentuk warna coklat (Sularjo, 2010)

Berikut ini data keseluruhan hasil penilaian kualitas nugat manisan kulit melinjo hasil eksperimen yang dilakukan oleh panelis terlatih pada uji inderawi indikator tekstur, rasa, aroma dan warna.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal

No	Indikator	F	F	Keterangan
		hitung	tabel	
1	Tekstur	0,000	0,05	Ada Perbedaan
2	Rasa	0,049	0,05	Ada Perbedaan
3	Aroma	0,395	0,05	Tidak Ada Perbedaan
4	Warna	0,000	0,05	Ada Perbedaan

Istilah F_{hitung} sama halnya dengan istilah (p-value) dan istilah F_{tabel} sama dengan Sig. Dari tabel tersebut apabila diketahui bahwa nilai (p-value) < 0,05 maka menunjukkan adanya perbedaan.

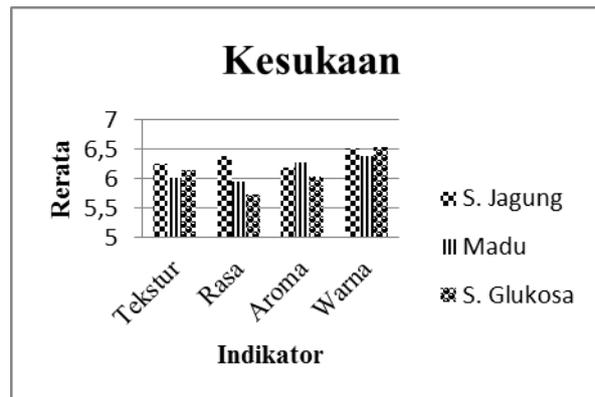
Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator tekstur, rasa dan warna memiliki nilai p-value < 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan pada ketiga indikator tersebut. Sedangkan untuk indikator aroma tidak menunjukkan perbedaan karena nilai p-value > 0,05. Untuk mengetahui perbedaan kualitas antar sampel penelitian dilanjutkan dengan uji tukey. Uji tukey dalam penelitian ini hanya pada aspek tekstur, rasa dan warna dan tekstur, karena pada aspek aroma tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Analisis rerata digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap nugat manis kulit melinjo hasil eksperimen. Adapun uji kesukaan pada penelitian ini menggunakan 80 panelis tidak terlatih dengan aspek yang dinilai meliputi aspek tesktur, rasa, aroma dan warna. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Kesukaan Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Indikator	Rerata Skor	Kriteria
Sirup Jagung	Tekstur	6,26	Sangat suka
	Rasa	6,39	Sangat suka
	Aroma	6,20	Sangat suka
	Warna	6,53	Sangat suka
Madu	Tekstur	6,03	Suka
	Rasa	5,96	Suka
	Aroma	6,28	Sangat suka
	Warna	6,38	Sangat suka
Sirup Glukosa	Tekstur	6,16	Sangat suka
	Rasa	5,74	Suka
	Aroma	6,04	Suka
	Warna	6,55	Sangat suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sampel nugat manisan kulit melinjo hasil eksperimen secara keseluruhan termasuk pada kriteria disukai oleh masyarakat. Untuk lebih jelasnya berikut disajikan grafik radar tingkat kesukaan masyarakat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Kesukaan Nugat Melinjo

Berdasarkan grafik pada gambar 5 dapat dilihat nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis sirup jagung memiliki rerata paling tinggi yaitu 6,35 yang artinya nugat manisan kulit melinjo dengan sirup jagung, lebih disukai dibandingkan dengan pemanis lainnya yaitu madu dan sirup glukosa.

Hasil analisis data kandungan vitamin C dan total fenol pada nugat manisan kulit melinjo dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kandungan Nugat Manisan Kulit Melinjo

Bahan Pemanis Cair	Vit.C (mg)	Total Fenol (mg.GAE)
Sirup Jagung	151,18	134,69
Madu	193,62	172,50
Sirup Glukosa	108,73	96,63

Madu memiliki kandungan vitamin C 4 mg/100g (Sihombing, 2005:15), sehingga dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada produk nugat manisan kulit melinjo. Tingginya kandungan vitamin C dalam produk nugat manisan kulit melinjo membuktikan bahwa kulit melinjo memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Hal ini juga dibuktikan oleh penelitian Suseno (2015:13) yang menyatakan bahwa kadar vitamin C menunjukkan

kecenderungan meningkat seiring dengan semakin meningkatnya penambahan madu pada pembuatan jus jambu mete.

Tingginya total fenol dalam nugat manisan kulit melinjo membuktikan bahwa penggunaan kulit melinjo pada nugat meningkatkan total fenol dalam produk nugat. Nugat dengan pemanis madu menunjukkan kandungan total fenol tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan madu, dapat meningkatkan total fenol yang terkandung dalam nugat. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Eunike (2016:17) yang menunjukkan bahwa penambahan madu dengan prosentase yang berbeda meningkatkan kadar total fenol dalam minuman beluntas-teh hitam.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis varian klasifikasi tunggal diperoleh hasil bahwa ada perbedaan kualitas nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis berbeda pada aspek tekstur, rasa, dan warna. Sedangkan pada aspek aroma menunjukan tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat, nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis cair sirup jagung sangat disukai masyarakat dengan rerata total sebesar 6,35. Berdasarkan uji kandungan gizi, sampel nugat manisan kulit melinjo dengan bahan pemanis cair madu memiliki kandungan vitamin C dan total fenol tertinggi sebesar 193,62mg/100g dan 17,19%/100g.

5. Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Kembang Gula Lunak. SNI 01-3547.2-2008. Jakarta: BSN: RI
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. Madu. SNI 01-3545-2013. Jakarta: BSN: RI
- Buckle K.A. *et al.*, 1987. Ilmu Pangan cet.ke-1. Hari Purnomo, Penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari: Food Science.
- Cornelia, M, MS Tagor, Erniziar. 2009. *Studi Kandungan Carotenoid, Vitamin C, dan Aktivitas Antioksidan Kulit Melinjo (Gnetum gnemon)*. Jakarta: UPH
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bathara
- Durrani, A. M., Srivastava P. K., Verma S. 2011. Development and quality evaluation of honey based carrot candy. *J Food Sci Technol* (July–August 2011) 48(4):502–505
- Eunike, Intar D., Widyawatia, P.W., Budiantaa, Dwi W., 2016. Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas-Teh Hitam Dengan Perbandingan 25:75% (B/B). *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi - Journal of Food Technology and Nutrition* Vol 15 (1): 13-18, 2016.
- Gisslen, Wayne. 2001. *Professional Cooking, Third Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Hooda, R. 2015. Formulation development of a Herbal Candy for Altitude Health Problems. *Research & Reviews: Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Department of Pharmaceutical Sciences, Maharshi Dayanand University, Rohtak, 124001, India
- Howling. 1979. The General Science and Technology of Glucose Syrups. In: G.G Birch. And K.J. Parker (Eds.). Sugar, Science, and Technology. Appl. Scie. Publ. Ltd.
- ItaNingtyas, Fitriana, I. 2014. Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Albedo Semangka (*Citrullus vulgaris sp*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang.

- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kementrian Kesehatan. 2018. Data Komposisi Pangan Indonesia. <http://www.panganku.org/id-ID/view> 11 Oktober 2018
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pembuatan Permen*. EbookPangan.com 2 Januari 2018 (18:50)
- Lees R, Jackson EB. 1999. *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379 p.
- Mandei, Judith Henny. 2014. Komposisi Beberapa Senyawa Gula Dalam Pembuatan Permen Keras Dari Buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* Vol. 6 No. 1 Juni 2014: 1-10 ISSN NO:2085-580X
- Marks, B.D., A.D. Marks, dan C.M. Smith. 1996. *Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis*. Alih Bahasa Brahm U. Pandit. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Santoso, M., Naka, Y., Angkawidjaja, C., Yamaguchi, T., Matoba, T. & Takamura, H. 2010. Antioxidant and Damage Prevention Activities of the Edible Parts of *Gnetum gnemon* and Their Change upon Heat Treatment. *Journal Food Science and Technology*, (Online), 16 (6): 549-556, (http://www.jstage.jst.go.jp/article/fstr/16/6/549/_pdf) 17 Januari 2018 (21:13)
- Sularjo, 2010. Pengaruh Perbandingan Gula Pasir dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya. *Jurnal Magistra* ISSN:0215-951. Klaten
- Suseno, A. 2015. *Uji Organoleptik dan Kandungan Vitamin C Pada Jus Jambu Mete (Anacardium occidentale L.) dengan Pewarna Alami Daging Buah Naga (Hylocereus polyrhizus) dan Penambahan Madu*. Skripsi. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.
- White, J. S. 2014. Sucrose, HFCS, and Fructose: History, Manufacture, Composition, Applications, and Production. *Springer Journal Science + Business Media*. Fructose, High Fructose Corn Syrup, Sucrose and Health, 13-33
- Winarno F. 2008. *Pangan, Enzim dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Wulandari, S., Subandhi, dan Muntholib. 2012. Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Ekstrak Etanol Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon*) Relatif Terhadap Allopurinol. Universitas Negeri Malang