

Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Kimia dan Penilaian Organoleptik Permen (*Hard Candy*) dari Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L)

[Effect of sugar concentration on chemical characteristics and organoleptic assessment of Hard Candy from old coconut water (*Cocos nucifera* L)]

Wa Ode Astian^{1)*}, Tamrin¹⁾, Syukri Sardimantara¹⁾

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: waodeastian32@gmail.com (Telp: +6285255500936)

Diterima tanggal 13 Agustus 2023

Disetujui tanggal 04 September 2023

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the impact of varying sugar concentrations on the organoleptic assessment and chemical characteristics of hard candy made from old coconut water. The research utilized a completely randomized design (RAL) with four treatments: F0 (100% old coconut water: 0% sugar), F1 (90% coconut water: 10% sugar), F2 (80% coconut water: 20% sugar), and F3 (70% coconut water: 30% sugar). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results indicated that the addition of sugar in the hard candy had a significant impact on improving the organoleptic qualities, particularly in terms of aroma, flavor, and texture, and it also had a noticeable effect on the color. The best treatment was found in the F2 treatment, with a preference rating of 3.96 (liked) for color, 3.76 (liked) for aroma, 3.86 (liked) for taste, and 3.53 (liked) for texture. The best treatment exhibited the following chemical characteristics: water content of 3.21%, ash content of 2.00%, and a reduced sugar rate of 17.76%. According to the quality standard SNI 01-3547-2008, the hard candy products made from old coconut water met the quality standards for water content, ash content, and reduced sugar levels.

Keywords : old coconut water, sugar, hard candy.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh konsentrasi gula terhadap penilaian organoleptik dan karakteristik kimia hard candy dari air kelapa tua. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan menggunakan air kelapa tua yang terdiri atas 4 perlakuan F0 (100% air kelapa tua : 0% gula), F1 (90% air kelapa : 10% gula), F2 (80% air kelapa : 20% gula), F3 (70% air kelapa : 30% gula). Data dianalisis menggunakan *analysis of variance's* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gula pada *hard candy* berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan organoleptik aroma, rasa dan tekstur dan berpengaruh nyata terhadap organoleptik warna. Perlakuan terbaik diperoleh dari perlakuan F2 dengan nilai kesukaan terhadap warna sebesar 3,96 (suka), aroma sebesar 3,76 (suka), rasa sebesar 3,86 (suka) dan tekstur sebesar 3,53 (suka). Perlakuan terbaik memiliki nilai karakteristik kimia yaitu kadar air sebesar 3,21%, kadar abu sebesar 2,00% dan kadar gula pereduksi sebesar 17,76%. Berdasarkan standar mutu SNI 01-3547-2008 bahwa produk *hard candy* dari air kelapa tua telah memenuhi standar mutu SNI pada kadar air, kadar abu dan kadar gula pereduksi.

Kata kunci: air kelapa, gula, permen keras.

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L) merupakan tanaman tropis yang penting bagi negara-negara Asia dan Pasifik. Kelapa (*Cocos nucifera* L) dikenal masyarakat sebagai tanaman serba guna. Daun kelapa (*Cocos nucifera* L) muda yang belum terbuka mempunyai daya menghentikan terlalu banyak buang air besar, abu dari kelopak bunganya dipakai sebagai obat urus-urus, batangnya digunakan sebagai bahan bangunan, buah kelapa (*Cocos nucifera* L) biasanya dijadikan santan yang berguna untuk memudahkan pencernaan nasi, daging buah kelapa tua yang telah dijemur (kopra) merupakan komoditi ekspor Eropa yang merupakan bagian penting dari pembuatan margarine dan lemak makanan buatan lainnya, sedangkan daging kelapa muda biasanya dijadikan es kelapa muda, dan air kelapa yang sering digunakan adalah air kelapa muda yang biasa dijadikan sebagai minuman penambah elektrolit seperti es degan, air kelapa tua biasanya juga dijadikan minuman untuk melawan haus, tetapi selain minuman, air kelapa tua juga dijadikan untuk mengobati keracunan santonino yang disebabkan karena memakai mungsi Arab atau rerumputan cacing (Haerani dan Hamdana, 2016).

Air kelapa tua merupakan limbah kopra yang mengandung nilai gizi. Limbah air kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kecap, campuran minuman tuak, pupuk anggrek, dan minuman isotonik (Wahyu, 2011). Air kelapa banyak mengandung kalori, protein dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, namun kandungan nutrisi air kelapa tergantung kematangan dan kesegaran air kelapa (permana, 2010). Karena pemanfaatannya masih terbatas maka sering kali air kelapa ini dibuang begitu saja, baik ke sungai maupun ke parit pembuangan sehingga menjadi limbah. Oleh karena itu dengan pengolahan air kelapa menjadi sebuah produk dapat dijadikan pertimbangan untuk memanfaatkan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomis seperti permen.

Permen adalah sejenis gula-gula (*confectionary*) yang dibuat dengan mencairkan gula di dalam air. Berdasarkan SNI 547.1:2008 kembang gula keras (*hard candy*) merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan, bertekstur keras, tidak menjadi lunak jika dikunyah. Bahan utama dalam pembuatan *hard candy* adalah sukrosa, air, dan sirup glukosa atau gula invert, sedangkan bahan-bahan lainnya adalah flavour, pewarna, dan zat pengasam permen selain berbahan dasar gula, komponen flavour juga sangat penting dalam permen sebagai salah satu bahan pangan (Amos, 2002).

Hasil penelitian (Nurwanti, 2011) mengenai, "formulasi hard candy dengan penambahan ekstrak buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) sebagai flavor". Komposisi perbandingan sirup glukosa dan sukrosa yang digunakan dalam

penelitian ini adalah 1:1, 1:2 dan 2:1 serta konsentrasi buah pedada ialah 0%,10%, 20% dan 30%. Hasil terbaik yang diperoleh pada *hard candy* ini dengan konsentrasi 30% dan perbandingan sirup glukosa dan sakarosa 1:1.

Berdasarkan hasil penelitian (Yenrina, 2014) mengenai pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula terhadap mutu permen (*hard candy*). Perbandingan sari buah markisa dengan papaya yang digunakan adalah 50%:50%, 60%:40%, 70%:30%, 80%:20%. Perbandingan sari buah markisa dengan papaya 80%:20% dan konsentrasi gula 40% memberikan pengaruh yang terbaik untuk mutu permen *hard candy*. Amos (2002) dengan judul *hard candy* dengan flavor dari minyak pala. Konsentrasi minyak pala yang digunakan adalah 0,5, 1,0 dan 1,5% dengan perbandingan sukrosa dan sirup glukosa 75:25, 70:30 dan 65:35. Kualitas terbaik didapat pada *hard candy* dengan konsentrasi minyak 1,5% dengan perbandingan sukrosa 75:25. Hasil penelitian (Erinda, 2013) perlakuan penggunaan jenis sari jahe gajah dengan konsentrasi sebesar 5% menghasilkan rerata kadar gula reduksi terkecil yakni 6.26% sedangkan perlakuan penggunaan jenis sari jahe emprit dengan konsentrasi sebesar 15% menghasilkan rerata gula reduksi tertinggi yakni 7.82%. Peningkatan kadar gula reduksi ini dapat disebabkan adanya penurunan pH *hard candy* jahe berbasis nira kelapa yang memicu terjadinya reaksi inversi sukrosa. Inversi sukrosa akan meningkatkan kadar gula reduksi.

Perkembangan zaman kian pesat di era globalisasi mengubah pandangan masyarakat tentang suatu produk pangan. Kesadaran masyarakat akan kesehatan meningkat dan semakin kritis dalam memilih produk yang mereka konsumsi (Pratiwi, 2009). Oleh karena itu produsen menggunakan bahan baku yang memiliki kandungan tertentu sehingga meningkatkan nilai gizi produk pangan (Yazakka, 2015). Berdasarkan uraian diatas, maka dilaporkan hasil penelitian karakteristik organoleptik *hard candy* dengan dengan penambahan air kelapa tua yang dapat disukai oleh panelis, menyumbang zat-zat gizi dan senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi tubuh dengan harapan dapat meminimalisir pembuangan limbah utamanya air kelapa tua yang bisa diolah menjadi produk terutama permen.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air kelapa tua yang berasal dari kota Kendrari, Bahan kimia yang digunakan dalam analisis adalah Na_2CO_3 (teknis), $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (teknis), $4\text{H}_2\text{O}$ (teknis), NaHCO_3 (teknis), Na_2SO_4 (teknis) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (teknis) dan H_2SO_4 (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan permen keras (*hard candy*) (Yenrina, 2014)

Pembuatan *hard candy* yaitu air kelapa tua sebanyak 100 g dan gula pasir dimasukkan kedalam wajan, lalu dimasak pada suhu 100°C, selama 15 menit sambil diaduk sampai mengental. Setelah mengental permen diangkat dari atas kompor lalu disimpan di pelepah pisang dan dibiarkan hingga uapnya agak sedikit dingin sehingga tidak lengket saat dicetak, kemudian dibentuk bulat-bulat lalu dikemas menggunakan aluminium foil.

Uji Organoleptik (Wahyunus, 2018)

Uji organoleptik dengan metode hedonik merupakan suatu metode pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang disajikan. Uji dengan metode hedonik dengan menggunakan 30 panelis tidak terlatih dengan menggunakan metode *scoring*. Skor kesukaan panelis dibagi menjadi 5 nilai yaitu nilai 5= sangat suka, nilai 4= suka, nilai 3= agak suka, 2= tidak suka dan nilai 1= sangat tidak suka. Jenis pengujian yang dilakukan dalam uji organoleptik ini adalah metode tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur permen yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan.

Analisis Kimia (Sudarmadji, 2007).

Analisis Kimia yang dilakukan untuk menguji produk permen keras (*hard candy*) air kelapa tua dengan penambahan gula yaitu penentuan kadar air dengan menggunakan metode *thermogravimetric* (AOAC, 1995), kadar abu metode *thermogravimetri* (Anggraini, 2014) dan kadar gula pereduksi.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan penambahan gula pada pembuatan permen air kelapa tua (*hard candy*) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan formulasi yaitu F0 (air kelapa 100% : 0% gula), F1, (90% : 10% gula), F2 (air kelapa 80% : 20% gula), dan F3 (air kelapa 70% : 30% gula). Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA (*analysis of varian*), dari hasil analisis ragam menunjukkan nilai F hitung > F tabel, dilanjutkan dengan uji *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95 % ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Rekapitulasi hasil analisis pengaruh konsentrasi *hard candy* yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur kesukaan organoleptik yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Ragam permen dengan konsentrasi gula yang berbeda terhadap penilaian organoleptik *hard candy* dari air kelapa tua.

No	Variabel pengamatan	Analisis Ragam
1	Organoleptik Warna	*
2	Organoleptik Aroma	**
3	Organoleptik Rasa	**
4	Organoleptik Tekstur	**

Keterangan: tn = Tidak nyata, * = berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan data Tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan perbedaaan penambahan gula berpengaruh nyata terhadap warna, dan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma, rasa dan tekstur *hard candy*.

Warna

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan penilaian warna berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna. Hasil uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT_{0,05}) pengaruh konsentrasi gula terhadap penilaian warna pada permen *hard candy* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata penilaian kesukaan permen *hard candy* air kelapa tua terhadap penilaian organoleptik warna dengan konsentrasi gula yang berbeda

Simbol	Perlakuan (Ak : G) (%)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
F0	(0 : 100)	2,40 ^a ± 1,10	Tidak suka
F1	(10 : 90)	2,93 ^b ± 0,78	Agak suka
F2	(20 : 80)	3,96 ^c ± 0,41	Suka
F3	(30 : 70)	3,50 ^c ± 0,82	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%. Air kelapa tua (AK), gula (G)

Berdasarkan hasil analisis organoleptik warna permen *hard candy* dari air kelapa tua berpengaruh nyata terhadap penambahan gula. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan F0 yaitu tanpa penambahan gula dengan nilai 2,40 (tidak suka), F1 penambahan gula 10% memiliki nilai sebesar 2,93 (agak suka), F2 penambahan gula 20% memiliki nilai sebesar 3,96 (suka) dan F3 penambahan gula 30% memiliki nilai sebesar 3,50 (agak suka). Hal ini dikarenakan pada penambahan gula 20% merupakan konsentrasi gula yang disukai panelis diantara konsentrasi perlakuan yang lainnya dan dikarenakan juga air kelapa mengandung sukrosa sehingga permen *hard candy* berwarna coklat. Hal ini

sejalan dengan hasil penelitian Winarno (2008), jika sukrosa dipanaskan terus sampai titik leburnya yaitu 160°C maka akan terjadi proses karamelisasi. Hasil penelitian (Nurwanti, 2011), perlakuan yang paling disukai dari segi penampakan oleh panelis adalah yang memiliki formula perbandingan sirup glukosa dan sukrosa (1:2) dan konsentrasi buah pedada 0% (B10) yaitu dengan rata-rata penilaian 3,6, sedangkan penampakan yang paling kurang disukai panelis adalah perbandingan sirup glukosa dan sukrosa (2:1) dengan konsentrasi buah pedada 0% (C10) dengan rata-rata penilaian 2,8. Sesuai hasil penelitian Moniharapon (2016), rerata organoleptik warna tertinggi dengan nilai 3,7 kategori (suka) dimana pada penelitian ini untuk membuat permen keras yang disukai panelis menggunakan penambahan rumput laut sebanyak 10%.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan parameter aroma berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik Aroma. Hasil uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT_{0,05}) pengaruh konsentrasi gula terhadap penilaian organoleptik aroma pada permen *hard candy* dari kelapa tua dapat dilihat pada Tabel 3. .

Tabel 3. Rerata parameter kesukaan permen *hard candy* air kelapa tua terhadap penilaian organoleptik Aroma dengan konsentrasi gula yang berbeda

Simbol	Perlakuan (AK : G) (%)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
F0	(0 : 100)	2,33 ^a ± 0,61	Tidak suka
F1	(10 : 90)	3,46 ^b ± 0,65	Agaksuka
F2	(20 : 80)	3,76 ^b ± 0,43	Suka
F3	(30 : 70)	3,73 ^b ± 0,44	Suka

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Air kelapa tua (AK), gula (G).

Penilaian uji hedonik aroma dari produk permen *hard candy* dari air kelapa tua dengan konsentrasi gula yang berbeda-beda, berdasarkan hasil penilaian panelis mencapai skor berkisar 2,33-3,76 dalam taraf agak suka. Panelis lebih menyukai aroma yang dihasilkan oleh F2 dengan konsentrasi gula 20% atau air kelapa 80%, sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan F0 dengan konsentrasi gula 0%. Sesuai dengan penelitian (Yuniartanti, 2009), flavor yang digunakan dalam *hard candy* ditambahkan pada bahan ketika masih panas dan diusahakan tetap panas untuk beberapa saat setelah penambahan. Pada kondisi ini dapat terjadi kehilangan flavor yang bersifat volatil misalnya komponen pada minyak atsiri. Hasil penelitian (Pujilestari dan Agustin 2017), uji organoleptik aroma (numerik) tertinggi diperoleh pada perlakuan M4 (konsentrasi gula 70%) yaitu sebesar 2,707 dan terendah pada perlakuan M1 (konsentrasi gula 40%) yaitu sebesar 2,349. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka nilai organoleptik aromanya semakin tinggi juga. Hal ini dikarenakan gula memiliki peranan yang

besar pada penampakan dan cita rasa sari buah yang dihasilkan. Disamping itu, pemanis atau gula juga bertindak sebagai pengikat komponen salah satunya yaitu flavor (Wahyuni, 2001).

Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan parameter rasa berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil uji lanjut *Duncan's multiple range test* ($DMRT_{0,05}$) pengaruh konsentrasi gula terhadap penilaian organoleptik rasa pada permen *hard candy* dari kelapa tua dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4: Rerata Parameter kesukaan rasa *hard candy* air kelapa tua terhadap konsentrasi gula yang berbeda

Simbol	Perlakuan (AK : G) (100%)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
F0	(0 : 100)	1,33 ^a ± 0,66	Tidak suka
F1	(10 : 90)	3,63 ^b ± 0,76	Suka
F2	(20 : 80)	3,86 ^b ± 0,68	Suka
F3	(30 : 70)	3,85 ^b ± 0,93	Suka

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji $DMRT_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%. Air kelapa tua (AK), gula (G).

Berdasarkan hasil analisis organoleptik hedonik pada Tabel 6 diperoleh informasi bahwa pada penambahan gula yang berbeda terhadap permen *hard candy* dari air kelapa tua diperoleh perlakuan tertinggi terdapat pada F2 yaitu penambahan gula sebanyak 20% atau air kelapa 80% dengan nilai 3,86 (suka). Sedangkan penilaian organoleptik rasa terendah pada perlakuan F0 dengan penambahan gula 0% atau 100% air kelapa dengan nilai 1,33 (tidak suka). Berdasarkan hasil analisis organoleptik hedonik terhadap rasa permen air kelapa dengan 4 formulasi yaitu F0 berbeda nyata dengan F1, F2, dan F3 dengan kategori tidak suka, tetapi F1 tidak berbeda nyata dengan F2, dan F3, dengan kategori suka. (Gaman dan Sherrington 2001), Uji organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan T4 (perbandingan sari buah markisa dengan pepaya 80% : 20%) yaitu sebesar 2,586 dan terendah terdapat pada perlakuan T1 (perbandingan sari buah markisa dengan pepaya 50% : 50%) yaitu sebesar 2,38

Hal ini disebabkan karena banyaknya konsentrasi gula yang ditambahkan. Peningkatan konsentrasi gula pasir menyebabkan rasa permen yang dihasilkan menjadi sangat manis. Peningkatan rasa manis ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi gula pasir menyebabkan glukosa dan fruktosa yang dihasilkan dari inversi sukrosa juga akan meningkat. Pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan dari sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Buckle, *et al.*, 2009).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan parameter tekstur berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT_{0,05}) pengaruh konsentrasi gula terhadap penilaian organoleptik tekstur pada permen *hard candy* dari kelapa tua dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata kesukaan tekstur *hard candy* air kelapa tua dengan konsentrasi gula yang berbeda-beda

Simbol	Perlakuan (AK : G) (100%)	Rerata Organoleptik Tesktur	Kategori
F0	(0 : 100)	1,73 ^c ± 0,52	Tidak suka
F1	(10 : 90)	2,96 ^b ± 0,61	Agak
F2	(20 : 80)	3,53 ^a ± 0,50	Suka
F3	(30 : 70)	3,26 ^{ab} ± 0,63	Agak suka

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Air kelapa tua (AK), gula (G).

Berdasarkan hasil analisis organoleptik hedonik tekstur diperoleh informasi bahwa pada penambahan gula yang berbeda terhadap permen *hard candy* dari air kelapa tua diperoleh perlakuan tertinggi pada F2 yaitu penambahan gula sebanyak 20% atau air kelapa 80% dengan nilai 3,53 (suka). Sedangkan penilaian organoleptik tekstur terendah pada perlakuan F0 dengan penambahan gula 0% atau 100% air kelapa dengan nilai 1,73 (tidak suka). Hasil penelitian (Nurwanti, 2011), tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *hard candy* menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sirup glukosa dan sukrosa 1:2 dengan konsentrasi 0% (B10) merupakan permen yang paling disukai dengan nilai rata-rata 7,03. Sedangkan perbandingan sirup glukosa dan sukrosa 2:1 dan konsentrasi buah pedada 20% (C12) adalah produk yang teksturnya paling kurang disukai dengan rata-rata penilaian 4,8.

Berdasarkan hasil penelitian (Yazacka, 2015), Uji organoleptik tekstur tertinggi pengaruh konsentrasi gula diperoleh pada perlakuan M4 (konsentrasi gula 70%) sebesar 2,89 dan terendah pada perlakuan M1 (konsentrasi gula 40%) sebesar 2,60. Hal menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai organoleptik tekstur permen yang dihasilkan (keras)

Analisis nilai komponen karakteristik kimia hard candy air kelapa tua terpilih meliputi, kadar air, abu dan gula pereduksi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen Nilai Karakteristik Kimia (kadar air, abu dan gula pereduksi) *hard candy* dari air kelapa tua

No	Variabel Pengamatan (100%)	Perlakuan		SNI hard candy	Hasil uji T
		F0 (Kontrol)	F2 (Terpilih)		
1	Kadar Air	2,33±0,76	3,21±0,58	Maks 3,50	*
2	Kadar Abu	1,05±0,05	2,00±0,00	Maks 2,00	*
3	Gula Pereduksi	13,39±0,36	17,76±0,66	Maks 24,00	*

Keerangant: * = Berpengaruh Nyata pada taraf signifikansi 0,05. F0 (air kelapa 100% : 0% gula), F2 (air kelapa 80% : 20% gula).

Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6 uji kimia pembuatan permen *hard candy* dari air kelapa tua dengan penambahan gula yang berbeda-beda diperoleh hasil bahwa perlakuan F0 berpengaruh nyata terhadap perlakuan F2. kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu *hard candy*, karena tingkat keawetan *hard candy* mempunyai hubungan yang erat dengan kadar air yang dikandungnya. Kadar air pada *hard candy* perlakuan F0 sebesar 2,33% sedangkan perlakuan F2 adalah 3,21%. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuni (2001) semakin tinggi kandungan sukrosa *hard candy*, kadar airnya semakin rendah. Nilai ini sudah sesuai dengan standar SNI tentang syarat mutu *hard candy*, yang mengisyaratkan kadar air maksimum yang dibolehkan 3,5%. Kadar air yang rendah ini diduga selain disebabkan oleh faktor bahan baku juga dipengaruhi oleh suhu pemasakan. Menurut Mandei (2014), seni membuat permen dengan daya tahan memuaskan terletak pada pembuatan produk dengan kadar air minimum.

Kadar Abu

Berdasarkan data hasil uji kimia, kadar abu *hard candy* dari air kelapa tua dengan konsentrasi gula yang berbeda-beda perlakuan F0 adalah sebesar 1,05% dan F2 yaitu 2,00%. Nilai ini telah sesuai dengan standar SNI 01-3547 *hard candy* yaitu kadar abu maksimum 2,0%. Menurut hasil Penelitian (Nurwanti, 2011), berdasarkan data hasil uji gizi, kadar abu *hard candy* dengan penambahan ekstrak buah pedada perlakuan A13 adalah 0,16% dan B12 adalah 0,10%. Nilai ini telah sesuai dengan standar SNI *hard candy* yaitu kadar abu maksimum 2,0%. Kemurnian bahan baku yang digunakan dapat terlihat pada *hard candy* yang dihasilkan memiliki kejernihan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Syahrudin dan Marwita, 2012) dimana gula dengan tingkat kemurnian yang tinggi dan rendah kandungan abunya akan menghasilkan permen dengan kejernihan yang baik atau penampakan mirip air. Kandungan

kadar abu ini disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada buah pedada yang ditambahkan pada *hard candy*. Salah satu mineral esensial yang terkandung dalam buah pedada adalah kalsium. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan yang dianalisis dan cara pengabuannya (Budiyanto 2002).

Kadar Gula Pereduksi

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar uji nilai gula pereduksi pada permen *hard candy* dari air kelapa tua dengan konsentrasi gula yang berbeda-beda diperoleh nilai pada perlakuan F0 sebesar 13,39% sedangkan perlakuan F2 sebesar 17,76%, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan F0 berbeda nyata dengan perlakuan F2 dan sudah memenuhi standar SNI *hard candy* sebesar 24,00%. Hasil penelitian Wahyuni (2001), kandungan gula pareduksi dalam penelitiannya yaitu cukup tinggi berkisar antara 24,63- 49,81%. Hal ini disebabkan karena bahan baku permen sendiri yang berupa gula invert yang mengandung gula pereduksi 99,7%. Kadar gula pereduksi tertinggi sampai yang terendah adalah permen dengan komposisi 50:50 dengan nilai rata-rata 47,17% kemudian komposisi 65:35% dengan nilai rata-rata 33,57% dan komposisi 70:30 dengan nilai rata-rata 29, 29%. Hal ini disebabkan kadar gula juga dipengaruhi oleh suhu pemasakan, semakin tinggi suhu pemanasan maka semakin tinggi persentase gula invert yang dapat terbentuk (Earle, 2003).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh konsentrasi gula terhadap warna dan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma, rasa dan tekstur. Perlakuan terpilih yaitu pada perlakuan F2 (konsentrasi gula 20%), dengan rerata kesukaan terhadap warna sebesar 3,96 (suka), aroma sebesar 3,76 (suka), rasa sebesar 3,86 (suka) dan tekstur 3,53 (suka). Konsentrasi gula yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu dan gula pareduksi. Nilai proksimat dari peniaian organoleptik perlakuan terbaik F2 (konsentrasi gula 20%) memiliki kadar air sebesar 3,21%, kadar abu sebesar 2,00% dan gula pareduksi sebesar 17,76% dan sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI 01-3547-2008).

DAFTAR PUSTAKA

- Allen LV. 2002. Analisis Organoleptik dan Kandungan Kimia Permen Jelly Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). Jurnal. Fish Protech. 1 (2) : 95-97.
- Amos P. 2002. *Hard Candy* dengan Flavor dari Minyak Pala. Sains dan Teknologi Indonesia. Jakarta. 4 (5) : 1-6

- Anggraini NF. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Mutu Sensori Formulasi Minuman Fungsional Sawo (*Achras sapota* L.) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Armstrong NA. 2005. Formulation Development and Evaluation of Unit Moulded Semisolid Jelly for Oral Administration As a Calcium Supplement. *World Journal of Pharmaceutical*. 1 (3) : 626-234.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemistry. International. Maryland.
- Buckle KA., RA. Edwards, GH. Fleet dan M. Wotton. 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan H. Purnomo dan Adiano. UI-Press. Jakarta.
- Budyanto, A. 2002. Dasar-Dasar Gizi. Gramedia. Jakarta
- Earle. 2003. Quality Control in Food Industry. London and New York. Academic Press. Jakarta
- Erinda. 2013. Pengaruh pH Nira Tebu (*Saccharum officinarum*) dan Konsentrasi Penambahan Kapur Terhadap Kualitas Gula Merah. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Gaman PM dan Sherrington. 2001. Ilmu Pangan. Terjemahan. UGM Pres. Yogyakarta.
- Haerani dan Hamdana. 2016. Pengembangan Kecap dari Air Kelapa. Seminar Nasional. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Mandei J.H. 2014. Komposisi Beberapa Senyawa Gula dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*. 6 (1) : 1 -10.
- Moniharapon A. 2016. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Rumput Laut. *Jurnal Teknologi Industri*. 8 (2) : 91-96.
- Nicol WM. 2005. Sucrose and Food Technology. Di dalam : G.G Birch dan KJ. Parker (ed.). *Nutritive Sweeteners*. Applied science Publ. London.
- Nurwanti. 2011. Formulasi Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia Caseolaris*) Sebagai Flavor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Permana SB. 2010. Efektifitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Teh Kompos Limbah Kulit Kopi dan Air Kelapa dalam Meningkatkan Keberhasilan Bunga Kakao Menjadi Buah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Pujilestari S dan Agustin I. 2017. Mutu Permen Keras dengan Konsentrasi Ekstrak Teh Hijau Yang Berbeda. *Jurnal Konversi*. 6(2) : 55-63.

- Pratiwi. 2009. Formulasi Uji Kecukupan Panas dan Pendugaan Umur Simpan Minuman Sari Wornas (Wortel-Nanas). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji. 2007. Analisis Bahan makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Syahrudin dan Marwita SP. 2016. Studi Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik *Hard Candy* Sari Terong Pipit. Jurnal Teknologi Pertanian. 5 (2) : 35-40.
- Wahyu K. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Sebagai Produk Olahan Kecap dengan Penambahan Bubuk Kedelai dan Bubuk Tempe, Karya Tulis Ilmiah. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wahyuni HD. 2001. Mempelajari Pembuatan *Hard Candy* dari Gula Invert sebagai Alternatif Pengganti Sirup Glukosa. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wahyunus. 2018. Pengaruh Penambahan Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rrubrum*) Terhadap Karakteristik Sensorik, Fisikokimia dan Aktifitas Antioksidan Minuman Coklat. Skripsi. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Ward dan Court. 2004. Characterization of dragon fruit (*Hylocereus* spp.) components with valorization potential. Thesis, Ghent. University. Belgium.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Yazakka IM, dan Susanto WH. 2015. Karakterisasi *Hard Candy* Jahe Berbasis Nira Kelapa. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (3) : 1214- 1223
- Yuniartanti RA. 2009. Pembuatan *Hard Candy* Kunyit Putih (curcuma mangga) (Kajian Jenis dan Konsentrasi *Doctoring Agent*). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang
- Yenrina R. 2014. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Markisa dengan pepaya dan Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen (*Hard Candy*). Jurnal Teknologi Industri. 6 (2) : 73-75.