

Sifat Sensory dan Kimia pada *Hard Candy* dengan Penambahan Ekstrak Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Sukrosa Serta Madu

Sensory and Chemical Properties of Hard Candy with the Addition of Sweet Corn Extract (*Zea mays saccharata*), Sucrose, and Honey

Lia Amalia¹, Nabila Oktri Sumantri¹, Muhammad Rifqi^{1a}

¹Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknik dan Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16720

^aKorespondensi : Muhammad Rifqi, E-mail: muhammad.rifqi@unida.ac.id

Diterima: 21 - 02 - 2022 , Disetujui: 31 - 10 - 2022

ABSTRACT

Hard candy is a confection manufactured by melting a flavoring combination of glucose, fructose, and fruit juice. This research should focus on establishing the sensory properties of picked hard candy, including the fat and protein content, based on sensory quality. A fully randomized design (CRD) was utilized in this trial, with two factors: factor A was the concentration of sweet corn extract (100 g, 95 g, 90 g), while factor B was the concentration of sucrose and honey (60 g:10 g, 55 g: 15 g, 50 g: 20 g). The data were analyzed using ANOVA and Duncan's Advanced Test with a 95% confidence interval. The results showed that adding various concentrations of sweet corn extract, sucrose, and honey significantly affected the panelists' assessment of the sensory quality of color (brown-yellow to golden yellow) and texture (hard to very hard) in hard candy. The sensory quality of aroma (no smell of sweet corn to smell of sweet corn) and taste (sweet to very sweet) did not significantly affect the hard candy produced. Hard candy with the addition of sweet corn extract, sucrose, and honey selected is hard candy with A1B2 treatment (corn extract 100 grams, sucrose 55 grams, and honey 15 grams). The chemical testing showed that the selected hard candy product contained 1.11% fat and 2.06% protein content.

Keywords: hard candy, sweet corn, sucrose, honey, sensory quality, fat content, protein content.

ABSTRAK

Hard candy merupakan produk yang dibuat melalui proses melelehkan campuran glukosa, fruktosa dan sari buah yang dapat berfungsi sebagai *flavour*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu sensori serta kandungan lemak dan protein pada *hard candy* terpilih berdasarkan mutu sensori. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor yaitu faktor A adalah konsentrasi ekstrak jagung manis (100 g, 95 g, 90 g) dan faktor B adalah konsentrasi sukrosa serta madu (60 g,10 g, 55 g: 15 g, 50 g: 20 g). Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dengan Uji Lanjut Duncan dengan selang kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan berbagai konsentrasi ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu berpengaruh nyata terhadap penilaian panelis terhadap mutu sensori pada warna (kuning kecoklatan samai kuning keemasan) serta tekstur (keras sampai sangat keras) pada *hard candy*. Pada mutu sensori aroma (tidak tercium aroma jagung manis sampai tercium aroma jagung manis) serta rasa (manis sampai sangat manis) tidak berpengaruh nyata terhadap *hard candy* yang dihasilkan. *Hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa, dan madu terpilih adalah *hard candy* dengan perlakuan A1B2 (Ekstrak jagung 100 gram, sukrosa 55 gram, sert madu 15 gram). Hasil pengujian kimia menunjukkan bahwa *hard candy* produk terpilih mengandung lemak sebesar 1,11% serta kadar protein 2,06%.

Kata kunci: hard candy, jagung manis, madu, mutu sensori, kadar lemak, kadar protein, sukrosa

PENDAHULUAN

Hard candy merupakan makanan yang sangat digemari oleh anak-anak hingga orang dewasa. Menurut Mandei *et al.*, (2019), proses pembuatan *hard candy* dimulai dengan cara mendidihkan campuran gula dan sari buah atau bahan tambahan pangan yang dapat menjadi *flavour*. Jagung manis dapat digunakan menjadi bahan tambahan dalam pembuatan *hard candy* karena memiliki rasa yang manis dan mengandung kadar gula yang dapat digunakan pada pembuatan *hard candy*.

Jagung manis (*Zea mays sacharata*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang disukai oleh masyarakat karena rasanya manis dan mengandung karbohidrat, protein, dan vitamin yang tinggi (Nurhanifta, 2021). Jagung manis bisa digunakan sebagai bahan baku atau bahan tambahan dalam pembuatan produk seperti susu jagung, es krim jagung, tortilla, atau yoghurt (Abdul *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Samakradhamrongthai & Jannu, (2021), pada pembuatan permen kenyal dengan bahan tambahan sirup jagung menunjukkan bahwa secara sensori produk tersebut diterima oleh konsumen. Hal ini disebabkan karena pada penelitian tersebut diberi penambahan stevia serta xylitol yang dapat mengurangi aroma serta rasa langu dari jagung manis oleh enzim poliferol oksidase yang dapat mempengaruhi penilaian konsumen. Sehingga perlu penambahan pemanis seperti madu untuk mengurangi aroma serta rasa langu pada *hard candy* yang ditambahkan dengan ekstrak jagung manis.

Madu dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *hard candy*. Madu mengandung fruktosa yang cukup tinggi serta tingkat kemanisan madu lebih tinggi dibanding gula rafinasi (Mutlu *et al.*, 2018). Rasa manis pada madu dapat menurunkan konsentrasi sukrosa yang digunakan pada pembuatan *hard candy*. Penggunaan madu diharapkan dapat berpengaruh terhadap sifat sensori dan kimia pada *hard candy* yang diberi penambahan ekstrak jagung manis.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, kompor, panci, baskom, pengaduk, saringan, cetakan permen, termometer, dan alat-alat kimia lain yang digunakan dalam pengujian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula pasir (sukrosa) dengan merek Gulaku, sirup glukosa, jagung manis, madu dan air.

Metode Penelitian

Pembuatan *hard candy* dimulai dengan penimbangan dan penambahan ekstrak jagung manis dengan perbandingan antara jagung dan air sebesar (1 : 1), sukrosa dan madu, dilakukan pemanasan dan pengadukan pada suhu 110 °C selama 5-7 menit, ditambahkan sirup glukosa sebanyak 30 gram dan dilakukan pemasan serta pengadukan sampai suhu 135-150 °C selama 15-20 menit, dilakukan penurunan suhu hingga 60-70 °C, dicetak, dan didinginkan hingga mengeras.

Hard candy yang telah dihasilkan dilakukan uji mutu sensori untuk memperoleh produk terpilih. Produk terpilih ditentukan berdasarkan hasil uji mutu sensori terbaik. *Hard candy* terpilih kemudian dilakukan analisis sifat kimia yang dilakukan yaitu uji kadar lemak dan protein.

Analisis Produk

Produk *hard candy* dengan semua perlakuan dilakukan uji mutu sensori. Uji mutu sensori merupakan uji untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan dapat memberikan informasi tingkatan atau intensitas dari karakteristik tersebut. Parameter yang diuji yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. Pada uji mutu sensori

digunakan dengan skala garis dengan panjang 10 cm (0-10) dengan tanda batas diberi label dengan deskripsi intensitas. Deskripsi intensitas (dari 0 ke 10) pada parameter warna yaitu kuning keemasan hingga kuning kecoklatan, parameter rasa yaitu manis hingga hambar, parameter aroma yaitu tercium ekstrak jagung manis hingga tidak tercium ekstrak jagung manis, parameter tekstur yaitu sangat keras hingga keras. Adapun uji sensori menggunakan uji rating meliputi uji hedonik dengan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur yang dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih. *Hard candy* terpilih kemudian dilakukan analisis sifat kimia yang dilakukan yaitu uji kadar lemak dan kadar protein.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi penambahan ekstrak jagung manis dengan tiga taraf perlakuan yaitu (A1= 100 gram, A2= 95 gram, A3= 90 gram). Faktor kedua yaitu perbandingan konsentrasi sukrosa dan madu dengan tiga taraf perlakuan yaitu (B1= 60 gram : 10 gram, A2= 55 gram : 15 gram, A3= 50 gram : 20 gram) dengan ulangan sebanyak dua kali.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS 20 (*Statistical Product and Service Solution*). Uji statistik yang digunakan adalah uji sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak. Jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Mutu Sensori

a. Warna

Warna atau kenampakan merupakan atribut mutu yang ditangkap oleh mata konsumen sebelum penilaian atribut mutu yang lain dari produk. Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik, tanda pengenal, dan atribut mutu. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Jeon et al., 2021). Penilaian uji sensori warna menggunakan skala 0-10 dengan dari parameter kuning kecoklatan sampai dengan kuning keemasan. Nilai rata-rata parameter warna *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata mutu sensori warna *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu.

Ekstrak Jagung Manis	Sukrosa:Madu			Rata-rata
	B1 (60 g:10 g)	B2 (55 g:15 g)	B3 (50 g:20 g)	
A1 (100 g)	5,64 ^b	6,25 ^{ab}	6,02 ^{ab}	5,97 ^x
A2 (95 g)	6,16 ^{ab}	4,61 ^c	3,81 ^d	4,86 ^x
A3 (90 g)	5,74 ^b	6,16 ^a	5,66 ^b	6,02 ^y
Rata-rata	5.85 ^p			

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 1 dapat di lihat bahwa nilai rata-rata mutu sensory warna pada *hard candy* berkisar antara 3,81- 6,16. Nilai rata-rata mutu sensori warna (kuning kecoklatan) pada *hard candy* terdapat pada perlakuan A2B3 yaitu 3,81 dan nilai rata-rata mutu sensori warna (kuning keemasan) terdapat pada perlakuan A1B2 yaitu 6,16.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jagung manis (A), sukrosa dan madu (B) serta interaksi keduanya (AB) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap mutu sensori warna *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa. dan madu.

Warna *hard candy* yang dihasilkan menunjukkan kearah kuning keemasan, karena warna alami yang berasal dari ekstrak jagung manis yaitu kuning dan terjadinya pemanasan sukrosa serta madu yang menyebabkan warna *hard candy* keemasan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dayanti Putri *et al.*, (2015), dimana adanya kandungan beta karoten yang berasal dari jagung manis yang menyebabkan warna *hard candy* yang semakin banyak ditambahkan ekstrak jagung manis maka warnanya akan lebih kuning, sedangkan *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis yang lebih sedikit maka warnanya akan lebih pucat dan cenderung jernih. Menurut Hutami *et al.*, (2021), menyatakan bahwa perubahan warna disebabkan karena adanya reaksi karamelisasi selama pemasakan. Semakin tinggi jumlah sukrosa yang ditambahkan maka warna permen yang dihasilkan semakin kecoklatan, hal ini disebabkan karena terjadinya reaksi karamelisasi dari gula dengan adanya pemanasan dan terjadinya dehidrasi membentuk warna coklat

b. Aroma

Aroma adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman (Mandei *et al.*, 2019). Penilaian uji mutu sensori rasa *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu menggunakan skala 0-10 yaitu dari parameter tidak tercium aroma jagung manis sampai dengan tercium aroma jagung manis. Nilai rata-rata mutu sensori aroma *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata mutu sensori aroma *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu

Ekstrak Jagung Manis	Sukrosa:Madu			Rata-rata
	B1 (60 g:10 g)	B2 (55 g:15 g)	B3 (50 g:20 g)	
A1 (100 g)	6,68 ^a	6,27 ^a	6,70 ^a	6,55 ^p
A2 (95 g)	6,60 ^a	6,21 ^a	5,70 ^a	6,17 ^p
A3 (90 g)	6,70 ^a	6,41 ^a	6,30 ^a	6,47 ^p
Rata-rata	6,66 ^x	6,30 ^x	6,23 ^x	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 2 dapat di lihat bahwa nilai rata-rata mutu sensory aroma pada *hard candy* berkisar antara 5,70- 6,70. Penambahan ekstrak jagung, sukrosa, serta madu tidak berbeda nyata terhadap mutu sensori aroma pada *hard candy*. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan Hasil Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jagung manis (A), sukrosa serta madu (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap mutu sensori aroma *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu.

Semua perlakuan *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu mempunyai aroma yang sama atau tidak berbeda satu perlakuan dengan yang lainnya yaitu memiliki aroma tercium aroma jagung manis. Menurut Aini *et al.*, (2019), aroma jagung dan hasil olahan jagung dihasilkan dari senyawa-senyawa volatil utama ialah dimetilsulfida, 1-hidroksi propanon, 2-hidroksi-3-butanon dan 2,3- butanadiol, sedangkan Menurut Sahlan *et al.*, (2019), menyatakan aroma madu sangat kompleks, melibatkan puluhan senyawa volatil yakni formaldehida, asetildehida, aseton, isobutiraldehida dan diasetil. Berdasarkan

penelitian Ali et al., (2016), tentang *hard candy* sari jeruk kalamansi yang menyatakan bahwa aroma dari hasil pemanasan gula yang relatif tinggi dapat mengimbangi aroma khas pada sari jeruk kalamansi sehingga menghasilkan perpaduan aroma gula dan sari jeruk kalamansi.

c. Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indra pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asin, asam, dan pahit. Penilaian konsumen terhadap bahan suatu makanan biasanya tergantung pada cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan makanan tersebut. Cita rasa yang dimaksud terdiri dari rasa, aroma dan tekstur bahan yang mengenai mulut (Lamere et al., 2021). Parameter rasa yang dinilai yaitu tingkat kemanisan dari *hard candy* yang dihasilkan. Penilaian uji mutu sensori rasa *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu menggunakan skala 0-10 yaitu dari parameter manis sampai sangat manis. Nilai rata-rata mutu sensori rasa *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata mutu sensori rasa *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu

Ekstrak Jagung Manis	Sukrosa:Madu			Rata-rata
	B1 (60 g:10 g)	B2 (55 g:15 g)	B3 (50 g:20 g)	
A1 (100 g)	6,55 ^a	6,37 ^a	6,56 ^a	6,49 ^p
A2 (95 g)	6,99 ^a	6,73 ^a	6,28 ^a	6,67 ^p
A3 (90 g)	6,11 ^a	6,35 ^a	6,43 ^a	6,30 ^p
Rata-rata	6,55 ^x	6,48 ^x	6,42 ^x	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 3 dapat di lihat bahwa nilai rata-rata mutu sensory rasa pada *hard candy* berkisar antara 6,11 - 6,99. Penambahan ekstrak jagung, sukrosa, serta madu tidak berbeda nyata terhadap mutu sensori rasa pada hard cand. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak jagung manis (A), sukrosa serta madu (B) serta interaksi keduanya (AB) tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) mutu sensori rasa hard candy dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu.

Menurut Samakradhamrongthai & Jannu, (2021), rasa manis pada jagung manis disebabkan oleh kandungan gula yang tinggi pada endosperm. Menurut Amalia et al., (2021) rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor senyawa kimia, temperatur, konsistensi dan interaksi dengan komponen rasa lain serta jenis dan lama pemasakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Jeon et al., (2021), menyatakan bahwa penambahan gula tidak berpengaruh nyata terhadap rasa karena pada proses pembuatannya terdapat penambahan faktor lain seperti asam sitrat sehingga hasil yang diperoleh berbeda-beda. Menurut Putri et al., (2015) sukrosa (gula) dapat memperbaiki aroma dan cita rasa dengan membentuk keseimbangan yang lebih baik antara keasaman, rasa pahit dan rasa asin, ketika digunakan pada pengkonsentrasian larutan.

d. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan suatu produk. Tekstur juga penentu kualitas yang perlu diperhatikan (Purwasih et al., 2021). Parameter tekstur yang dinilai yaitu tingkat kekerasan dari *hard candy* yang dihasilkan. Penilaian uji mutu sensori tekstur *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu menggunakan skala 0-10 yaitu dari parameter keras sampai sangat keras. Nilai rata-rata mutu sensori tekstur *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Nilai rata-rata mutu sensori tekstur *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu

Ekstrak Jagung Manis	Sukrosa:Madu			Rata-rata
	B1 (60 g:10 g)	B2 (55 g:15 g)	B3 (50 g:20 g)	
A1 (100 g)	5,82 ^{ab}	5,57 ^{abc}	5,38 ^{bcd}	5,59 ^x
A2 (95 g)	5,58 ^{abc}	5,89 ^a	5,76 ^{ab}	5,74 ^y
A3 (90 g)	5,76 ^{ab}	5,11 ^d	5,21 ^{cd}	5,36 ^z
Rata-rata	5,72 ^p	5,52 ^p	5,45 ^q	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan Tabel 4 dapat di lihat bahwa nilai rata-rata mutu sensory tekstur pada *hard candy* berkisar antara 5,11 - 5,89. Nilai rata-rata mutu sensori tekstur (keras) pada *hard candy* terdapat pada perlakuan A3B2 yaitu 5,11 dan nilai rata-rata mutu sensori tekstur (sangat keras) terdapat pada perlakuan A2B2 yaitu 5,89. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak jagung manis (A), sukrosa serta madu (B) serta interaksi keduanya (AB) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap mutu sensori tekstur *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu.

Penambahan sukrosa serta madu berpengaruh nyata terhadap tekstur sangat keras pada *hard candy* yang dihasilkan. Gula yang digunakan mengalami proses kristalisasi sehingga menyebabkan tekstur permen menjadi keras. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Spanemberg et al., (2019), semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang digunakan maka semakin keras tekstur permen yang akan dihasilkan.

e. Penentuan Produk Terpilih

Penentuan produk terpilih bertujuan untuk mendapatkan perlakuan terbaik pada *hard candy* yang dihasilkan yang selanjutnya akan dilakukan analisis kimia seperti kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Penentuan produk terpilih dilakukan berdasarkan hasil dari uji mutu sensori yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan produk terpilih *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa dan madu

Jenis Uji	Perlakuan								
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
Mutu Sensori									
Warna	5,64 ^b	6,25 ^{ab}	6,02 ^{ab}	6,16 ^{ab}	4,61 ^c	3,81 ^d	5,74 ^b	6,16 ^a	5,66 ^b
Aroma	6,68 ^a	6,27 ^a	6,70 ^a	6,60 ^a	6,21 ^a	5,70 ^a	6,70 ^a	6,41 ^a	6,30 ^a
Rasa	6,55 ^a	6,37 ^a	6,56 ^a	6,99 ^a	6,73 ^a	6,28 ^a	6,11 ^a	6,35 ^a	6,43 ^a
Tekstur	5,82 ^{ab}	5,57 ^{abc}	5,38 ^{bcd}	5,58 ^{abc}	5,89 ^a	5,76 ^{ab}	5,76 ^{ab}	5,11 ^d	5,21 ^{cd}

Keterangan : A1B1= Ekstrak jagung manis 100 g, sukrosa 60 g: madu 10 g; A1B2= Ekstrak jagung manis 100 g, sukrosa 55 g: madu 15 g; A1B3= Ekstrak jagung manis 100 g, sukrosa 50 g: madu 20 g; A2B1= Ekstrak jagung manis 95 g, sukrosa 60 g: madu 10 g; A2B2= Ekstrak jagung manis 95 g, sukrosa 55 g: madu 15 g; A2B3= Ekstrak jagung manis 95 g, sukrosa 50 g: madu 20 g; A3B1= Ekstrak jagung manis 90 g, sukrosa 60 g: madu 10 g; A3B2= Ekstrak jagung manis 90 g, sukrosa 55 g: madu 15 g dan A3B3= Ekstrak jagung manis 90 g, sukrosa 50 g: madu 20 g

Pada hasil uji mutu sensori *hard candy* dengan perlakuan A1B2 memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni di parameter mutu sensori warna. *Hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu perlakuan A1B2 menghasilkan mutu sensori warna sebesar 6,25 (kearah kuning keemasan), aroma sebesar 6,27 (kearah tercium aroma jagung manis), rasa sebesar 6,37 dan tekstur sebesar 5,57

(kearah sangat keras). Produk terpilih selanjutnya akan diuji secara kimia yaitu kadar lemak dan protein.

Analisis Produk Terpilih

Analisis kimia *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa dan madu adalah perlakuan dengan penambahan ekstrak jagung manis 100 gram dan sukrosa 55 gram serta madu 15 gram (A1B2). *Hard candy* produk terpilih dilakukan uji kimia yaitu kadar air, abu, protein dan lemak. Hasil dari uji sifat kimia produk terpilih *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa dan madu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil rata-rata sifat kimia *Hard Candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa, dan madu

Analisis Kimia	SNI	Rata-rata
Kadar Lemak (%)	-	1,11
Kadar Protein (%)	-	2,06

a. Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang sangat penting, karena lemak akan menghasilkan energi tinggi bagi tubuh, menjaga kekebalan dan kesehatan manusia (Hutami et al., 2021). Lemak berfungsi sebagai sumber citarasa dan memperbaiki tekstur pada produk pangan serta sebagai sumber pelarut bagi vitamin A, D, E, K. Kadar lemak *hard candy*.

Kadar lemak yang dihasilkan oleh *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu terpilih sebesar 1,11%. Kadar lemak yang dihasilkan oleh *hard candy* penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu lebih rendah apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Hutami et al., (2021), kadar lemak yang dihasilkan oleh *hard candy* lada putih yaitu sebesar 12%.

Menurut Aini et al., (2019) menyatakan bahwa sari jagung memiliki kadar lemak sebesar 2,00%. Menurut Sahlan et al., (2019), Madu mengandung lemak sebesar 0,10%-0,65%. Kadar lemak pada *hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu mengalami penurunan kadar lemak karena terjadinya proses *blanching* pada jagung manis sebelum pembuatan ekstrak jagung manis. Hal ini sesuai dengan pendapat Sangkam et al., (2019) yang menyatakan bahwa pada proses *blanching* terjadi penetrasi air panas dalam bahan menjadi lebih baik dan lemak yang terdapat dalam bahan larut dalam air *blanching* sehingga kadar lemak menurun.

b. Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat (Hutami et al., 2021).

Hard candy dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa dan madu terpilih memiliki kadar protein sebesar 2,06%. Kadar protein ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hutami et al., 2021), pada pembuatan *hard candy* lada putih yang memiliki kadar protein sebesar 1,95%.

Menurut Suprayatmi et al., (2017), serealiaseperti jagung memiliki asam amino pembatas yaitu lisin, adapun asam amino pembatas merupakan asam-asam amino yang biasanya sangat kurang dalam bahan makanan. Penelitian ini diduga bahwa bahan baku jagung yang telah diblanching mengalami penurunan kadar protein namun karena dalam proses pembuatan *hard candy* menggunakan bahan baku lain seperti sukrosa dan madu sehingga mempengaruhi kadar protein dari *hard candy* yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sahlan et al., (2019) menyatakan bahwa madu

mengandung protein sebesar 0,03%-0,39%. Dalam proses pembuatan *hard candy* kadar protein yang tinggi dalam sukrosa dapat menyebabkan terjadinya pembentukan busa pada saat pemanasan larutan gula.

KESIMPULAN

Penambahan berbagai konsentrasi ekstrak jagung manis, sukrosa serta madu berpengaruh nyata terhadap penilaian panelis terhadap mutu sensori pada warna (kuning kecoklatan samai kuning keemasan) serta tekstur (keras sampai sangat keras) pada *hard candy*. Pada mutu sensori aroma (tidak tercium aroma jagung manis sampai tercium aroma jagung manis) serta rasa (manis sampai sangat manis) tidak berpengaruh nyata terhadap *hard candy* yang dihasilkan. *Hard candy* dengan penambahan ekstrak jagung manis, sukrosa, dan madu terpilih adalah *hard candy* dengan perlakuan A1B2 (Ekstrak jagung 100 gram, sukrosa 55 gram, sert madu 15 gram). Hasil pengujian kimia menunjukkan bahwa *hard candy* produk terpilih mengandung lemak sebesar 1,11% serta kadar protein 2,06%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Prihananto, V., Sustriawan, B., Romadhon, D., & Ramadhan, R. N. (2019). The formulation of cheese analogs from sweet corn extract. *International Journal of Food Science*.<https://doi.org/10.1155/2019/8624835>
- Amamalia, R. R., Lestari, E., & Safitri, N. E. (2021). Pemanfaatan jagung (*Zea mays*) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan permen Jelly. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 123–130. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i1.2163>
- BioAbdul, A., Kumaji, S., & Duengo, F. B. (2018). Pengaruh Penambahan Susu Sapi Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Pembuatan Yoghurt Jagung Manis Oleh *Streptococcus Thermophilus* Dan *Lactobacillus Bulgaricus*: *JURNAL BIOLOGI MAKASSAR* (Vol. 3, Issue 2).
- Putri, K., Abbas Zaini, M., & Kisworo. (2015). Pengaruh rasio susu full cream dengan jagung manis (*zea mays saccharata*) terhadap nilai gizi, sifat fisik dan organoleptik es krim. 1(1). <http://jurnal.unram.ac.id/index.php/profood/index>
- Afriyanto., Ali, A., & Rahmayuni (2016). The effect of addition carrageenan quality of jelly candy pedada fruit (*Sonneratia Caseolaris*). 3 (2).
- Hutami, R., Nur'utami, D. A., & Joana, A. (2021). Antioxidant activity, sensory, chemical, and microbiology characteristics of muntok white pepper (*Piper Nigrum* Linn.) hard candy. *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, 2(1), 147–27. <https://doi.org/10.30997/ijar.v2i1.98>
- Jeon, Y., Oh, J., & Cho, M. S. (2021). Formulation optimization of sucrose-free hard candy fortified with *Cudrania tricuspidata* extract. *Foods*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/foods10102464>
- Lamere, C., Siswosubroto, S., Hadju, R., & Tamasoleng. (2021). Pengaruh substitusi gula pasir dengan ekstrak jagung manis (*Zea mays l sacchara*) terhadap sifat organoleptik es krim. 41(1).
- Mandei, J. H., Alim, D., Nuryadi, M., Riset, B., Standardisasi, D., & Manado, I. (2019). Pengaruh ph sari buah pala terhadap kandungan gula reduksi dan tekstur permen keras effect of nutmeg juice ph on reducing sugar content and texture of hard candy. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 11(1).

- Mutlu, C., Tontul, S. A., & Erbaş, M. (2018). Production of a minimally processed jelly candy for children using honey instead of sugar. *LWT*, 93, 499–505. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.03.064>
- Nurhanifta (2021). Uji Organoleptik susu jagung (*zea mays saccharata*) dengan penambahan ekstrak kunyit (*curcuma domestica val*). In *Journal of Agritech Science*, 5(1).
- Purwasih, R., Sobari, E., Qurrota, S., & Nurhasanah, A. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut (*eucheuma cottonii*) sebagai bahan penstabil terhadap karakteristik fisik dan hasil uji sensoris es krim. 15, 1054–1061. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i4.9313>
- Sahlan, M., Ridhowati, A., Hermansyah, H., Wijanarko, A., Rahmawati, O., & Pratami, D. K. (2019). Formulation of hard candy contains pure honey as functional food. *AIP Conference Proceedings*, 2092. <https://doi.org/10.1063/1.5096743>
- Sangkam, J., Apichartsrangkoon, A., Baipong, S., Sriwattana, S., Tiampakdee, A., & Sintuya, P. (2019). Pre-blanching corn and pressurization effects on the physicochemical and microbiological qualities of corn milk. *Food Bioscience*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2019.100446>
- Spanemberg, F. E. M., Korzenowski, A. L., & Sellitto, M. A. (2019). Effects of sugar composition on shelf life of hard candy: optimization study using d-optimal mixture design of experiments. *Journal of Food Process Engineering*, 42(6). <https://doi.org/10.1111/jfpe.13213>
- Sukeaw Samakradhamrongthai, R., & Jannu, T. (2021). Effect of stevia, xylitol, and corn syrup in the development of velvet tamarind (*Dialium indum L.*) chewy candy. *Food Chemistry*, 352. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129353>.
- Suprayatmi, M., Novidahlia, N., & Ainii, A. N. (2017). Formulasi Velva Jagung Manis Dengan Penambahan Cmc Formulation Of Sweet Corn Velva Adding Cmc.
- Yulia, M., Azra, F. P., & Ranova, R. (2022). Formulasi hard candy dari sari buah jeruk nipis (*citrus aurantifolio*), madu (*mell depuratum*) dan kayu manis (*cinnamomum burmanii*) berdasarkan perbedaan sirup glukosa. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 89–100. <https://doi.org/10.33759/jrki.v4i1.212>.