

Modifikasi Labu Kuning (*Curcubita moschata*) pada Permen Gummy Jelly sebagai Camilan Tinggi Protein dan Vitamin A untuk Anak Stunting

Modified Pumpkin (*Curcubita moschata*) in Gummy Jelly Candy as a High Vitamin A Snack for Stunting Children

Robiatun Wulandari Saadah¹, Sinta Silvia¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

ARTICLE INFO

Received: 15-10-2022

Accepted: 16-12-2022

Published online: 23-12-2022

*Correspondent:

Robi'atun Wulandari Sa'adah
robiatun.wulandari.saadah-2019@fkm.unair.ac.id



DOI:
10.20473/amnt.v6i1SP.2022.266-274

Available online at:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

Keywords:

Vitamin A, Permen labu kuning, Mutu hedonik, Daya terima,

ABSTRAK

Latar Belakang: Labu kuning adalah salah satu jenis sayuran sumber vitamin A. Labu kuning dapat diolah menjadi permen *gummy jelly* sebagai camilan yang memiliki kandungan vitamin A yang tinggi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa daya terima, kadar protein dan vitamin A pada permen *gummy jelly* dengan modifikasi labu kuning sebagai camilan tinggi vitamin A untuk membantu memperbaiki gizi anak stunting pada masa usia sekolah.

Metode: Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental murni dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah formula yang diuji yakni 3 formula dengan 3 kali pengulangan, yaitu F0 (0 g labu kuning), F1 (80 g labu kuning yang terdiri dari 30 g sari labu dan 50 g puree labu), dan F2 (160 g labu kuning yang terdiri dari 60 g sari labu dan 100 g puree labu). Terdapat 15 orang panelis pada penelitian ini yang terdiri dari 3 panelis terlatih dan 12 panelis semi terlatih.

Hasil: Berdasarkan hasil uji hedonik didapatkan hasil bahwa F1 (30 g sari labu dan 50 g puree labu) adalah formula yang paling disukai panelis. Kandungan protein dan vitamin A pada permen per takaran saji (40 g) yaitu 20,5 g dan 37,75 mcg. Terdapat perbedaan yang signifikan pada karakteristik rasa antara F0 dan F2 ($p=0,033$) serta antara F1 dan F2 ($p=0,007$). Sedangkan pada karakteristik konsistensi, aroma, dan warna tidak ada perbedaan yang signifikan.

Kesimpulan: Formula dengan daya terima tertinggi yaitu F1. Per dua takaran saji permen (40 g) bisa memenuhi 10-15% kebutuhan protein dan vitamin A pada anak usia 7-12 tahun.

ABSTRAK

Background: Pumpkin is one food source of vitamin A. Pumpkin can be processed into gummy jelly as a snack that has a high vitamin A content.

Objectives: This study aims to determine and analyze acceptability, protein and vitamin A levels in gummy jelly candy with modified pumpkin as a high-vitamin A snack to help improve stunting children's nutrition at school age.

Methods: This research is a pure experimental research with a Completely Randomized Design (CRD). The number of formulas tested were 3 formulas with 3 repetitions, namely F0 (0 g pumpkin), F1 (80 g pumpkin consisting of 30 g pumpkin extract and 50 g pumpkin puree), and F2 (160 g pumpkin consisting of 60 g of pumpkin essence and 100 g of pumpkin puree). There were 15 panelists in this study consisting of 3 trained panelists and 12 semi-trained panelists.

Results: Based on the hedonic test results, it was found that F1 (30 g pumpkin extract and 50 g pumpkin puree) was the panelist's most preferred formula. The content of protein and vitamin A in candy per serving size (40 g) is 20.5 g and 37.75 mcg. There was a significant difference in taste characteristics between F0 and F2 ($p=0.033$) and between F1 and F2 ($p=0.007$). While on the characteristics of consistency, aroma, and color there is no significant difference.

Conclusions: The formula with the highest acceptance is F1. Per two serving of candy (40 g) can meet 10-15% of protein and vitamin A needs in children aged 7-12 years.

Keywords: Vitamin A, Pumpkin Candy, Hedonic quality, Acceptance, Stunting

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah gizi yang sampai saat ini masih memerlukan perhatian khusus. *Stunting* adalah suatu kondisi panjang badan atau tinggi badan anak yang kurang jika dibandingkan dengan teman seusianya¹. Perbedaan tersebut didasarkan pada indeks PB/U atau TB/U yakni kriteria antropometri yang digunakan untuk menilai status gizi pada anak, dengan ambang batas (*z-score*) < -2 sampai -3 SD termasuk kategori pendek/*stunted* dan < -3 SD termasuk kategori sangat pendek/*severely stunted*². Peningkatan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas) pada masa balita serta pada masa sekolah dapat berdampak pada rendahnya fungsi kognitif dan psikologis anak adalah beberapa dampak buruk akibat *stunting*. Apabila *stunting* ini berlanjut hingga dewasa maka bisa menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan, produktivitas kerja menurun, dan risiko terkena penyakit sindrom metabolik tinggi³.

Berdasarkan hasil SSGI tahun 2020 dan 2021 prevalensi *stunting* di Indonesia secara berturut-turut yaitu 26,9% dan 24,4%⁴. Meskipun terjadi penurunan, angka prevalensi *stunting* masih di atas batas standar yang ditetapkan WHO yaitu 20%⁵. Banyak faktor penyebab *stunting*, seperti pemberian makan yang kurang tepat pada anak, konsumsi makanan yang kurang bergizi, kurangnya kebersihan dan sanitasi pada lingkungan tempat tinggal anak, serta adanya penyakit penyerta pada anak³. Pemberian makan yang kurang tepat pada anak akan mempengaruhi penyerapan zat gizi yang berperan dalam tumbuh kembang anak sehingga berpengaruh pada kejadian *stunting*⁶. Defisiensi zat gizi seperti protein dan vitamin A bisa menyebabkan terjadinya *stunting* pada anak⁷.

Protein memiliki fungsi penting yakni sebagai pembentuk jaringan baru, pemelihara, perbaikan serta dalam pergantian jaringan tubuh yang rusak selama masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh⁸. Seorang anak yang menderita kekurangan protein dalam jangka waktu lama akan mengalami pertumbuhan yang lambat meskipun asupan energinya terpenuhi⁹. Sedangkan vitamin A berfungsi dalam pengaturan sistem kekebalan tubuh, oleh karena itu kekurangan vitamin A bisa meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi¹⁰. Selain itu, vitamin A juga turut berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan. Defisiensi vitamin A bisa membuat pertumbuhan tulang menjadi terhambat dalam bentuk tulang yang tidak normal, sehingga menyebabkan terjadinya kegagalan dalam pertumbuhan¹¹.

Dalam mengatasi masalah *stunting* pada anak, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan makanan atau camilan untuk sumber tambahan asupan protein dan vitamin A serta dapat dijangkau oleh seluruh masyarakat. Jenis camilan yang banyak disukai oleh anak-anak salah satunya adalah permen. Permen dibagi menjadi dua jenis berdasarkan teksturnya yakni permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). *Soft candy* adalah permen lunak yang terbuat dari gula pasir, sirup gula, *gell foaming* dengan bahan tambahan lain seperti bahan tambahan warna dan *flavor*, serta diolah dengan suhu yang sudah ditentukan¹².

Salah satu contoh *soft candy* adalah *gummy jelly candy*. Potensi *soft candy* ini dapat dioptimalkan dengan menambahkan maupun menyubstitusikan bahan pangan fungsional sehingga bisa mempunyai nilai gizi yang tinggi.

Labu kuning merupakan salah satu bahan yang bisa ditambahkan pada *soft candy*. Labu kuning adalah bahan pangan yang produksinya cukup melimpah di Indonesia. Selain itu, labu kuning memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap seperti protein, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, dan mineral seperti zat besi, fosfor, kalsium, serta serat¹³. Dalam 100 g labu kuning mengandung protein sebesar 1,7 g serta mengandung beta karoten sebesar 1569 mcg¹⁴. Beta karoten adalah provitamin-A yang dapat berperan sebagai antioksidan untuk melindungi tubuh dari paparan radikal bebas¹⁵. Penggunaan labu kuning akan menghasilkan *soft candy* yang kaya akan protein dan vitamin A yang diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam mencegah dan memperbaiki gizi untuk anak *stunting*. Berdasarkan paparan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan *soft candy* modifikasi labu kuning yang terbaik, menganalisis hasil uji hedonik, serta uji kandungan protein dan vitamin A dalam *soft candy* modifikasi labu kuning sebagai makanan tambahan pada anak *stunting*.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni yang menguji dua jenis sampel *soft candy* yaitu formula kontrol dan modifikasi dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui adanya pengaruh faktor independen yaitu substitusi sari labu kuning dan penambahan puree labu kuning terhadap faktor dependen yaitu kandungan gizi dan daya terima. Terdapat 3 formula dengan 3 kali pengulangan. Proses pembuatan formula dilakukan di dapur rumah peneliti. Uji mutu hedonik dilakukan oleh panelis terlatih yaitu 3 dosen Gizi Universitas Airlangga dan uji kesukaan oleh mahasiswa Gizi Universitas Airlangga dengan rentang usia 18-22 tahun, serta uji jumlah kandungan protein dengan metode semi mikro *Kjeldahl* dan untuk uji vitamin A dengan metode *Spektrofotometri UV-Vis* di Laboratorium Gizi Universitas Airlangga, Surabaya.

Alat dan Bahan Formulasi

Alat yang digunakan dalam proses produksi *soft candy* yakni timbangan dapur, kukusan, blender, panci, kompor, *mixer*, cetakan, sendok, dan wadah. Sementara bahan-bahan yang digunakan untuk produksi *soft candy* adalah labu kuning (sari labu kuning dan puree labu kuning), gula pasir, air, gelatin, glukosa, air lemon, tepung maizena, dan perisa jeruk. Perbandingan bahan yang digunakan dalam pembuatan *soft candy* berbeda untuk masing-masing formula. Substitusi sari labu kuning dan penambahan puree labu kuning memiliki tujuan sebagai alternatif dari sumber protein dan vitamin A yang memiliki pengaruh dalam meningkatkan kandungan protein dan vitamin A dalam *soft candy*. Formula *soft candy* yang dipakai pada penelitian ini ditunjukkan oleh Tabel 1.

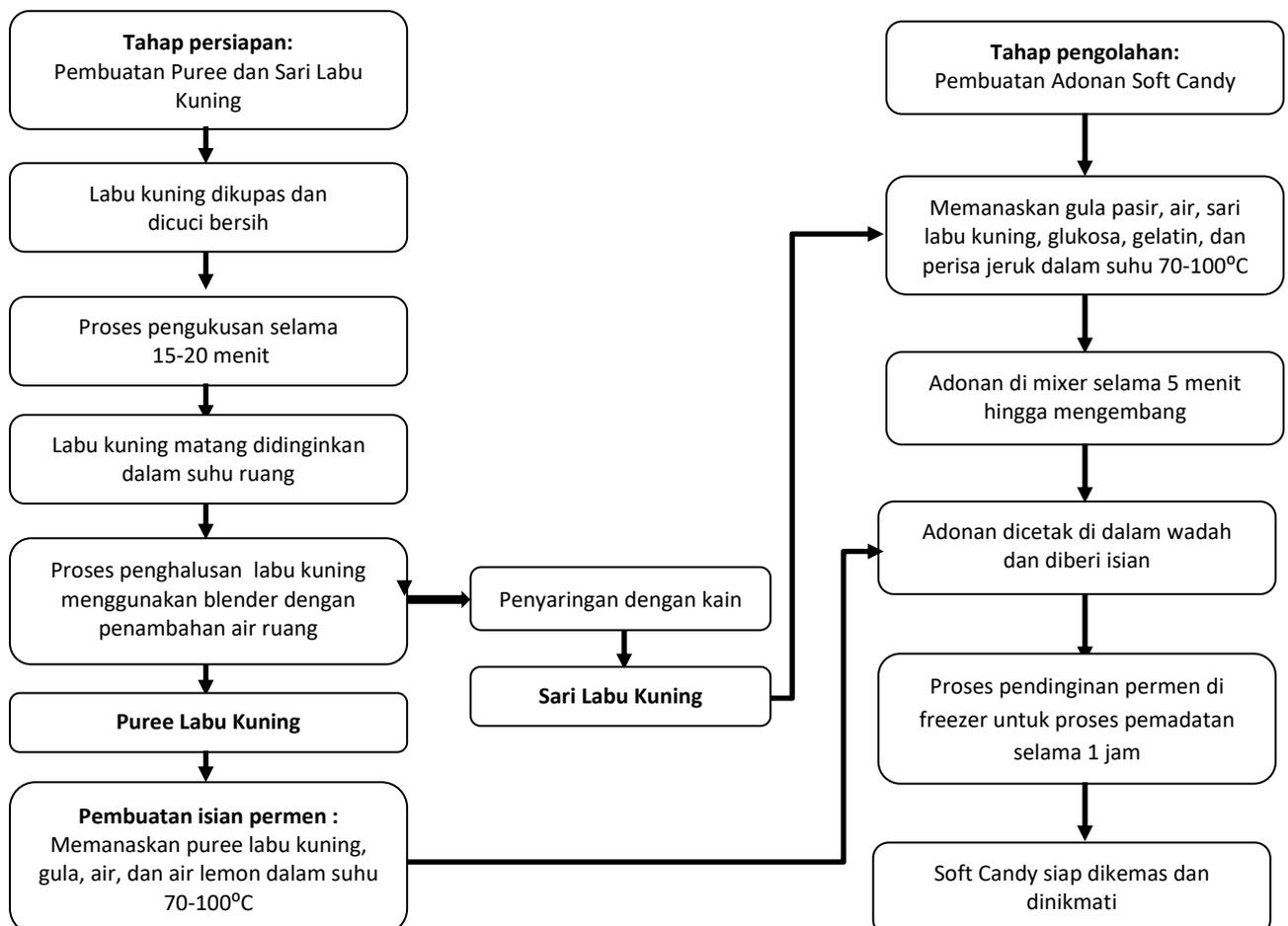
Tabel 1. Bahan baku formula *Soft Candy* dalam gram dan presentase

Bahan adonan	Formulasi					
	F0 (g)	%	F1 (g)	%	F2 (g)	%
Gula pasir	125	35,21%	125	30,86%	125	27,47%
Air	130	36,62%	100	24,69%	70	15,38%
Gelatin	15	4,23%	15	3,70%	15	3,30%
Glukosa	65	18,31%	65	16,05%	65	14,29%
Air lemon	8	2,25%	8	1,98%	8	1,76%
Tepung maizena	10	2,82%	10	2,47%	10	2,20%
Perisa jeruk	2	0,56%	2	0,49%	2	0,44%
Bahan substitusi						
Sari labu kuning	0	0,00%	30	7,41%	60	13,19%
Bahan penambahan						
Puree labu kuning	0	0,00%	50	12,35%	100	21,98%
Jumlah	355	100,00%	405	100,00%	455	100,00%

*g (Gram)

*FO (Formula 0)

Proses Pembuatan



Grafik 1. Alur proses pembuatan *Soft Candy*

Terdapat 2 tahapan dalam proses produksi *soft candy* yaitu tahap persiapan dan pengolahan. Tahap persiapan yaitu pembuatan sari labu kuning dan puree labu kuning. Berikut adalah proses pembuatan sari labu kuning: (1) labu kuning dikupas kulitnya lalu dicuci hingga bersih, (2) labu kuning dikukus selama 15-20 menit, (3) labu kuning didinginkan dalam suhu ruang (4) labu kuning diblender hingga halus dengan menambahkan air, (5) labu kuning halus kemudian disaring menggunakan kain bersih untuk mendapatkan sari yang akan disubstitusikan ke adonan *soft candy*. Proses pembuatan puree labu kuning hampir sama seperti sari labu kuning. Perbedaannya terletak pada proses penyaringan, kalau puree labu kuning tidak perlu untuk disaring, jadi cukup diblender saja. Puree labu kuning ini selanjutnya akan digunakan sebagai isian *soft candy*. Tahap kedua yaitu tahap pengolahan. Berikut adalah proses pengolahannya: (1) membuat isian *soft candy* dengan memanaskan puree labu kuning, gula, air, dan air lemon dalam suhu 70-100°C atau hingga mendidih kemudian didinginkan dalam suhu ruang (2) adonan *soft candy* dibuat dengan memanaskan sari labu kuning, gula pasir, air, glukosa, gelatin, dan perisa jeruk dalam suhu 70-100°C atau hingga mendidih kemudian adonan di *mixer* selama 5 menit hingga mengembang, (3) adonan *soft candy* dituang dalam wadah dan ditambahkan dengan isian *soft candy* yang telah dibuat tadi, (4) selanjutnya wadah yang berisi *soft candy* dimasukkan ke dalam *freezer* untuk proses pemadatan *soft candy* selama 1 jam, (5) *soft candy* yang sudah beku dikeluarkan dari wadah dan siap dikemas.

Uji Organoleptik

Sampel penelitian ini adalah *soft candy* dengan substitusi sari labu kuning dan penambahan puree labu kuning sesuai dengan perbandingan bahan formula yang ditentukan. Sampel *soft candy* yang disajikan untuk panelis adalah 8 g *soft candy* per formula. Sampel ini dipilih secara acak dari hasil setiap perlakuan atau setiap formula. Dalam uji kesukaan, sampel yang digunakan adalah *soft candy* dari 1 formula kontrol dan 2 formula modifikasi. Sampel tersebut dinilai oleh panelis terlatih (1 dosen dan 2 asisten laboratorium Gizi Universitas Airlangga) dan semi terlatih (15 mahasiswa Gizi Universitas Airlangga usia 18-22 tahun) serta diberikan kuesioner uji hedonik yang digunakan untuk menilai konsistensi, aroma, rasa, dan warna menggunakan 4 skala penilaian (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka).

Teknik Analisis

Parameter dalam uji mutu hedonik meliputi konsistensi, aroma, rasa, dan warna dari *soft candy*. Penilaian uji mutu hedonik dilakukan untuk menentukan formula terbaik dengan cara skoring pada ketiga formula. Skor yang diberikan yaitu skor 1 untuk parameter yang jauh dengan kriteria yang diharapkan sampai skor 4 untuk parameter yang paling mendekati kriteria. Skor yang diperoleh kemudian dijumlahkan dan dirata-rata untuk menentukan formula terbaik¹⁶. Penentuan kadar protein dan vitamin A dilakukan dengan perhitungan estimasi berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

serta melalui uji laboratorium dengan metode semi mikro *Kjeldahl* untuk uji protein dan metode *Spektrofotometri UV-Vis* untuk uji vitamin A pada formula terbaik. Uji statistik yang dipakai untuk melihat apakah ada perbedaan antara semua formula yakni Uji *Kruskal Wallis* dengan $\alpha \leq 0,05$. Jika perbedaan yang signifikan ditemukan, maka dilanjutkan dengan menggunakan Uji *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji mutu hedonik didapatkan hasil bahwa formula modifikasi (F1) yakni *soft candy* dengan substitusi 80 g labu kuning yang terdiri dari 30 g sari labu kuning dan 50 g puree labu kuning memiliki nilai tertinggi pada parameter kualitas warna, konsistensi, aroma, dan rasa dibandingkan dengan kedua formula lainnya yakni Formula 0 dan Formula 2. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya penambahan dan substitusi labu kuning pada formula yang menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi labu kuning maka rasa yang dihasilkan akan semakin enak karena rasa permen akan didominasi oleh labu kuning. Namun semakin tinggi penambahan labu kuning maka nilai zat gizi yang dihasilkan akan semakin meningkat.

Konsistensi

Salah satu parameter penting dalam pembuatan permen terutama *soft candy* adalah konsistensi. Sesuai dengan namanya, konsistensi yang diharapkan dari *soft candy* adalah lembut dan kenyal namun tetap padat. Tekstur kenyal tersebut diperoleh dari penggunaan gelatin pada permen yang berfungsi sebagai bahan pembentuk gel¹³.

Berdasarkan Tabel 2 Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Konsistensi *Soft Candy*, formula 1 memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 3,53 yang merupakan nilai paling tinggi diantara kedua formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa formula 1 memiliki konsistensi paling baik dibandingkan dengan formula 0 dan formula 2. Formulasi 1 memiliki konsistensi kenyal dan padat sesuai dengan konsistensi yang diinginkan dari produk *gummy jelly*. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6 Distribusi Tingkat Kesukaan terhadap mutu hedonik *Soft Candy*, diperoleh nilai $p = 0,062$ yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsistensi formula 0 dengan formula 1 dan formula 2. Dari hasil skor total dan *mean* didapatkan bahwa semakin banyak perbandingan penambahan labu kuning pada permen maka konsistensi *soft candy* akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan labu kuning memiliki kandungan air cukup tinggi sebesar 86,6 g per 100 g labu kuning¹⁴. Kandungan air yang cukup tinggi dapat membuat konsistensi *soft candy* menjadi lembek dan tidak padat.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Insani (2017) yang menunjukkan bahwa kadar air yang tinggi pada labu kuning berpengaruh pada kadar air pada permen. Semakin banyak labu kuning yang ditambahkan dan disubstitusikan kedalam permen, maka semakin tinggi kandungan air pada permen tersebut, sehingga dapat berpengaruh pada konsistensi permen¹⁷.

Tabel 2. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap konsistensi *Soft Candy*

Kode Sampel	1		2		3		4		Total		Skor Total	Mean
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
F0	0	0,00	4	26,67	7	46,67	4	26,67	15	100	45	3,00
F1	0	0,00	1	6,67	5	33,33	9	60,00	15	100	53	3,53
F2	0	0,00	5	33,33	6	40,00	4	26,67	15	100	44	2,93

Aroma

Aroma adalah parameter penilaian yang tidak kalah penting dalam pengujian mutu hedonik. Aroma dapat mempengaruhi penerimaan makanan serta menentukan kelezatan suatu makanan. Aroma juga dapat menarik perhatian konsumen untuk mencoba suatu makanan karena aroma yang dihasilkan pada produk makanan mencerminkan cita rasa makanan tersebut¹⁸.

Berdasarkan Tabel 3 distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *soft candy*, formula 0 memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 3,67 yang merupakan nilai paling tinggi dari kedua formula lainnya. Sementara formula modifikasi yang mendapatkan penilaian tertinggi adalah pada formula 1 dengan rata-rata (*mean*) sebesar 3,60. Hal ini menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan formula 0 baik daripada aroma formula modifikasi yakni formula 1 dan formula 2. Aroma formula 0 lebih

didominasi oleh aroma jeruk yang dihasilkan dari penambahan perisa jeruk pada *soft candy*. Pada formula modifikasi (F1 dan F2) terdapat penambahan labu kuning sehingga aroma jeruk yang dihasilkan bercampur dengan aroma labu kuning, meskipun labu kuning tidak memiliki aroma yang terlalu menyengat.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6 Distribusi Tingkat Kesukaan Terhadap Mutu Hedonik *Soft Candy*, diperoleh nilai $p = 0,762$ yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara aroma formula 0 dengan formula 1 dan formula 2. Hal ini dikarenakan ketiga formula mendapatkan penambahan perisa jeruk dengan kadar yang sama yakni 2 g sehingga aroma jeruk yang dihasilkan pada semua formula tidak jauh berbeda. Namun aroma Labu kuning yang khas tetap tercium meskipun tidak terlalu menyengat bahkan tertutup dengan aroma perisa jeruk yang ditambahkan pada *soft candy*.

Tabel 3. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *Soft Candy*

Kode Sampel	1		2		3		4		Total		Skor Total	Mean
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
F0	0	0,00	0	0,00	5	33,33	10	66,67	15	100	55	3,67
F1	0	0,00	0	0,00	6	40,00	9	60,00	15	100	54	3,60
F2	0	0,00	0	0,00	7	46,67	8	53,33	15	100	53	3,53

Rasa

Rasa adalah parameter terpenting dari suatu produk makanan. Rasa menentukan diterima atau tidaknya sebuah produk. Komponen kimia dalam makanan, menyebabkan timbulnya berbagai macam rasa seperti manis, asam, asin, dan pahit.^{18,19}

Berdasarkan Tabel 4 Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa *Soft Candy*, formula 1 memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 3,73 yang merupakan nilai paling tinggi diantara kedua formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa formula 1 memiliki rasa yang paling baik dibandingkan dengan formula 0 dan formula 2. Rasa yang dihasilkan formula 1 yaitu manis dan asam sesuai dengan rasa yang ingin diharapkan dari produk *gummy jelly*. Rasa asam ini berasal air lemon yang merupakan salah satu bahan dari isian *soft candy*. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 6 Distribusi Tingkat Kesukaan terhadap mutu hedonik *Soft Candy*, diperoleh nilai $p = 0,015$ yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rasa formula 0 dengan formula 1 dan formula 2. Uji lanjut menunjukkan bahwa terdapat

perbedaan yang signifikan antara ketiga formula, yaitu antara F0 dan F2 ($p=0,033$) serta F1 dan F2 ($p=0,007$). Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil tersebut adalah semakin banyak proporsi penambahan dan substitusi labu kuning pada *soft candy* maka akan semakin menurunkan cita rasa permen. Hal ini dikarenakan labu kuning memiliki cita rasa manis dan mengenyangkan sehingga apabila proporsi labu kuning pada permen semakin banyak maka akan membuat konsumen mudah bosan.

Hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Insani (2017) yang menurut penelitian tersebut, semakin sedikit proporsi penambahan dan substitusi labu kuning maka akan menurunkan cita rasa permen. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bahan baku permen, suhu pemrosesan, dan interaksi bahan dengan komponen lain²⁰. Untuk itu diperlukan bahan tambahan seperti perasan air lemon, gula, dan perisa jeruk.

Tabel 4. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *Soft Candy*

Kode Sampel	1		2		3		4		Total		Skor Total	Mean
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
F0	0	0,00	1	6,67	4	26,67	10	66,67	15	100	54	3,60
F1	0	0,00	0	0,00	4	26,67	11	73,33	15	100	56	3,73
F2	0	0,00	3	20,00	8	53,33	4	26,67	15	100	46	3,07

Warna

Warna merupakan parameter penting lainnya dalam penentuan mutu *soft candy*. Persepsi awal konsumen ditentukan oleh warna produk karena warna adalah parameter yang dilihat pertama kali. Meskipun produk *soft candy* yang dibuat memiliki keunggulan berupa tinggi kandungan gizi, rasa yang enak, dan konsistensi yang bagus, warna produk menjadi parameter pertama yang dapat menarik perhatian konsumen untuk memilih produk tersebut¹⁸.

Berdasarkan Tabel 5 Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna *Soft Candy*, formula 2 memiliki nilai rata-rata (*mean*) yaitu 3,80 yang merupakan nilai paling tinggi diantara kedua formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan Formula 2 lebih menarik dan cantik dibandingkan dengan warna Formula 0 dan Formula 1.

Warna yang dihasilkan Formula 2 adalah warna jingga. Adanya warna jingga pada *soft candy* berasal dari penambahan perisa jeruk dan sari labu kuning pada adonan *soft candy*. Hasil analisis dari Tabel 6 Distribusi Tingkat Kesukaan terhadap mutu hedonik *Soft Candy*, diperoleh nilai $p = 0,415$ yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara warna formula 0 dengan formula 1 dan formula 2.

Hal ini dikarenakan ketiga formula mendapatkan penambahan perisa jeruk dengan kadar yang sama yakni 2 g sehingga warna jingga yang dihasilkan pada semua formula tidak jauh berbeda. Selain itu labu kuning juga memiliki warna jingga sehingga semakin banyak penambahan sari labu kuning pada *soft candy* menyebabkan semakin warna *soft candy* semakin jingga.

Tabel 5. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *Soft Candy*

Kode Sampel	1		2		3		4		Total		Skor Total	Mean
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
F0	0	0,00	0	0,00	6	40,00	9	60,00	15	100	54	3,60
F1	0	0,00	0	0,00	6	40,00	9	60,00	15	100	54	3,60
F2	0	0,00	0	0,00	3	20,00	12	80,00	15	100	57	3,80

Tingkat Kesukaan Terhadap Mutu Hedonik

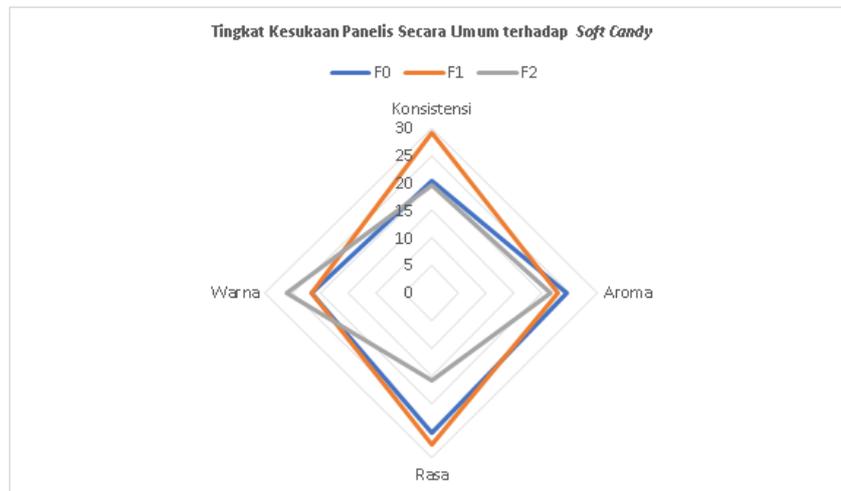
Hasil analisis pada tabel 6 distribusi tingkat kesukaan terhadap mutu hedonik *soft candy*, diperoleh nilai $p < 0,015$ yang dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan di bagian rasa pada formula kontrol dengan formula modifikasi (F1 dan F2). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyaknya proporsi penambahan dan substitusi labu kuning yang

ditambahkan pada permen, maka akan semakin menurunkan cita rasa yang dihasilkan. Sementara pada parameter konsistensi, aroma, dan warna diperoleh nilai *p-value* berturut-turut yakni 0,062 (konsistensi), 0,762 (aroma), dan 0,415 (warna) yang dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada formula kontrol dan formula modifikasi (F1 dan F2).

Tabel 6. Distribusi tingkat kesukaan terhadap mutu hedonik *Soft Candy*

Indikator	Formula			<i>p-value</i>
	F0	F1	F2	
Konsistensi	20,43a	29,07a	19,50a	0,062
Aroma	24,50a	23,00a	21,50a	0,762
Rasa	25,50a	27,53a	15,97b	0,015
Warna	21,50a	21,50a	26,00a	0,415

*Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)



Gambar 1. Tingkat kesukaan panelis secara umum terhadap formulasi Soft Candy

Tingkat Kesukaan Karakteristik secara Umum

Tingkat kesukaan dinilai oleh panelis guna menentukan formula terbaik diantara seluruh formula yang dibuat. Penilaian ini meliputi konsistensi, aroma, rasa, dan warna pada *soft candy*. Formula 1 yang merupakan formula modifikasi dengan substitusi sari labu kuning sebesar 30 g dan penambahan puree labu kuning sebesar 50 g memiliki rata-rata penilaian tertinggi dalam keempat parameter. Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa F1 merupakan formulasi modifikasi yang unggul terhadap penilaian konsistensi, aroma, rasa, dan warna. Sehingga dapat dikatakan bahwa formula modifikasi *soft candy* F1 dapat diterima dan dijadikan alternatif camilan/*snack* tinggi protein dan vitamin A.

Protein

Kandungan zat gizi protein dalam F1 yaitu 4,4 g per 1 buah permen atau 22 g per takaran saji (5 buah permen) *soft candy*. Perhitungan ini berdasarkan TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia). Sedangkan berdasarkan uji laboratorium didapatkan hasil bahwa *soft candy* dengan modifikasi labu kuning mengandung protein sebesar 4,1 g per 1 buah permen atau 20,5 g protein per takaran saji. *Soft candy* dengan modifikasi labu kuning ini dapat mencukupi lebih dari 10-15% kebutuhan protein.

Soft candy gummy jelly dengan modifikasi labu kuning ini mengandung kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk permen yang beredar di pasaran dengan jenis yang sama. Berdasarkan label kandungan gizi pada kemasan permen dari website *Just Asian Food* kandungan protein permen yang beredar di pasaran yakni berkisar 0,33-1 g protein per 1 buah permen.

Labu kuning mengandung 1,7 g protein per 100 gramnya¹⁴. Selain dari labu kuning, kadar protein pada *soft candy* juga didapatkan dari penggunaan gelatin sapi yang merupakan produk ekstraksi kolagen yang termasuk bagian protein yang terdapat pada tulang, kulit, dan jaringan hewan lainnya. Kandungan protein pada gelatin yang terbuat dari beberapa jenis kulit sapi antara 23,16%-31,47%²¹. Pada produk asli *soft candy gummy jelly* gelatin yang digunakan berasal dari kulit babi sehingga dilakukan substitusi bahan gelatin babi dengan gelatin sapi agar *soft*

candy menjadi halal dan bisa dikonsumsi oleh semua kalangan khususnya masyarakat yang beragama Islam.

Dalam hasil uji laboratorium terdapat penurunan kadar protein. Hal ini dikarenakan pada pengolahan *soft candy* melewati tahap pemanasan yaitu pengukusan labu kuning selama 15-20 menit, proses pembuatan isi *soft candy* (selai) dengan suhu 70-100°C, dan proses pembuatan adonan *soft candy* dengan suhu 70-100°C. Proses pemanasan inilah yang menyebabkan terjadinya perubahan struktur molekul protein tanpa putusanya ikatan kovalen²⁰.

Vitamin A

Kandungan zat gizi vitamin A dalam F1 yakni 31,38 mcg per 1 buah permen atau 156,9 mcg per takaran saji. Perhitungan ini berdasarkan TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia). Sedangkan berdasarkan uji laboratorium didapatkan hasil bahwa *soft candy* dengan modifikasi labu kuning mengandung vitamin A sebesar 7,55 mcg per 1 buah permen 37,75 mcg per takaran saji. Kandungan vitamin A dalam bentuk beta karoten pada labu kuning yakni sebesar 1,569 mcg per 100 gramnya¹⁴.

Dalam hasil uji laboratorium terdapat penurunan kadar vitamin A. Hal ini dikarenakan pada pengolahan *soft candy* melewati tahap pemanasan yaitu pengukusan labu kuning selama 15-20 menit, proses pembuatan isi *soft candy* (selai) dengan suhu 70-100°C, dan proses pembuatan adonan *soft candy* dengan suhu 70-100°C. Suhu yang digunakan dalam proses pemasakan dapat menyebabkan menurunnya kandungan vitamin A akibat panas serta kenaikan suhu²².

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Tuan (2007) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan yang digunakan pada proses pemasakan maka akan semakin besar penurunan kandungan vitamin A. Hal ini dikarenakan vitamin A mudah dirusak oleh kenaikan suhu dan sinar disekitarnya²².

Kecukupan Nilai Gizi

Pemenuhan Angka Kecukupan Gizi produk *soft candy* untuk anak usia 7-12 tahun disajikan dalam tabel 7. Berdasarkan tabel 7 untuk hasil uji laboratorium produk *soft candy* dengan modifikasi labu kuning dapat

memenuhi 37,27-51,25% Angka Kecukupan Gizi Protein snack anak untuk setiap takaran saji dan memenuhi 6,29-7,55% Angka Kecukupan Gizi Vitamin A snack anak untuk

setiap takaran saji . Sehingga engan mengkonsumsi 1-2 porsi *soft candy* kebutuhan protein dan vitamin A dari *snack* anak akan tercukupi.

Tabel 7. Distribusi nilai protein dan vitamin a berdasarkan perhitungan TKPI dan hasil laboratorium serta kecukupan nilai gizi *Soft Candy*

Zat Gizi	Umur (tahun)	AKG	Persen Pemenuhan Gizi Camilan (%)	Kebutuhan gizi <i>snack</i>	Perhitungan TKPI (1 buah permen)	Hasil laboratorium	Zat Gizi per Takaran Saji	AKG Snack Anak (%)
Protein (g)	7-9	40	10-15	4-6	4,4	4,1	20,5	51,25
	10-12	55		5,5-8,25			20,5	37,27
Vitamin A (RE)	7-9	500	10-15	50-75	31,38	7,55	37,75	7,55
	10-12	600		60-90			37,75	6,29

*AKG (Angka Kecukupan Gizi)

KESIMPULAN

Soft candy modifikasi labu kuning dengan tingkat mutu hedonik terbaik yakni formula 1 (F1). Pengujian kandungan nilai gizi di laboratorium untuk formula terbaik yakni formula F1 yaitu 20,5 g protein dan 37,75 mcg vitamin A, dilakukan dengan skoring hasil uji mutu hedonik. Dua takaran saji permen (40 g) dapat memenuhi 10-15% kebutuhan protein dan vitamin A pada anak usia sekolah yakni 7-12 tahun.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian penelitian kami.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa artikel ini asli, belum pernah dipublikasikan, dan tidak memiliki konflik kepentingan.

REFERENSI

1. Trihono *et al.* Pendek (*stunting*) di Indonesia : masalah dan solusinya. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2015).
2. Rahmadhita, K. Permasalahan Stunting dan Pencegahannya Stunting Problems and Prevention. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 11, 225–229 (2020).
3. Novitasari, R. & Riono, Y. Studi Pembuatan Ampyang Dengan Varian Formulasi Tepung Daun Kelor Kering (*Moringa oleifera* Lamk) Dan Tepung Ikan Rinuak Kering (*Psilopsis* sp) Kering Terhadap Penerimaan Konsumen Terutama Anak-Anak Sebagai Usaha Untuk Mencegah Stunting Pada Anak. *Jurnal Selodang Mayang* 7, (2021).
4. Kemenkes. *Buku Saku: Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021.* (2021).
5. Natalia Br Sinuhaji, L. *et al.* Self Efficacy Dan Pemanfaatan Biskuit Labu Kuning Sebagai Makanan Tambahan Terhadap Pencegahan Stunting Pada Gold Period Di Siosar. *Jurnal Sinergitas Pkm Dan Csr* 5, (2021).
6. Basri Aramico, Toto Sudargo & Joko Susilo. Hubungan sosial ekonomi, pola asuh, pola makan dengan stunting pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Lut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah. *JURNAL GIZI DAN DIETETIK INDONESIA* Vol. 1, No. 3, 121–130 (2013).
7. Aritonang, E. A., Margawati, A. & Fithra Dieny, F. Analisis Pengeluaran Pangan, Ketahanan Pangan dan Asupan Zat Gizi Anak di Bawah Dua Tahun (BADUTA) Sebagai Faktor Resiko Stunting. *Journal of Nutrition College* 9, 71–80 (2020).
8. Ekweagwu, E., Agwu, A. E. & Madukwe, E. The role of micronutrients in child health: A review of the literature. *Afr J Biotechnol* 7, 3804–3810 (2008).
9. Sunita Almatsier, Susirah Soetardjo & Moesijanti Soekatri. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan.* (PT Gramedia Pustaka Utama, 2017).
10. Azrimaidaliza. Vitamin A, Imunitas Dan Kaitannya Dengan Penyakit Infeksi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 1, (2007).
11. Merryana Adriani & Bambang Wirjatmadi. *Gizi dan kesehatan balita : peranan mikro zinc pada pertumbuhan balita.* (Kencana Prenadamedia Group, 2014).
12. Ina, P. T., Puspawati, G. A. K. D., Ekawati, G. A. & Putra, G. P. G. Pemanfaatan Ekstrak Ubi Ungu sebagai Pewarna Merah pada Soft Candy dan Stabilitasnya. *agriTECH* 39, 20 (2019).
13. Pratiwi, U., Harun, N. & Rossi, E. Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) The Use Of Carrageenan In The Production Of Pumpkin Sheet Jam (*Cucurbita moschata*). *Jom Faperta* 3, (2016).
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Preprint at (2017).

15. Iswidiati, C., Aprilia, V. & Susilo, J. FORMULASI BUBUR MP-ASI BERBAHAN LABU KUNING DAN TEPUNG KEDELAI SERTA KONTRIBUSINYA TERHADAP KECUKUPAN PROTEIN DAN VITAMIN A. (2019).
16. IR. SRI MULYANI. PENGENDALIAN MUTU. Preprint at (2016).
17. Rismandari, M. et al. Karakteristik Permen Jelly Dengan Penambahan Iota Karagenan Dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum* The Characteristics of Jelly Candy with Addition of Iota Carrageenan from Seaweed *Eucheuma spinosum*. Available online at *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST) Saintek Perikanan* 12, 103–108 (2017).
18. F.G. Winarno. *Kimia Pangan Dan Gizi*. (GRAMEDIA PU, 2002).
19. Cut, F. & Zuhra, S. M. *Cut Fatimah Zuhra : Flavor (Cita Rasa)*. (2006).
20. Insani, D., Herawati, N., Rossi, E., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P. & Teknologi Pertanian, J. Utilization Of Pumpkin In The Making Of Jelly Cement With Addition Of Seaweed. *Jom FAPERTA* 4, (2017).
21. Melia, S., Juliyarsi, I. & Hayatuddin, D. M. Karakteristik Kimia dan Total Koloni Bakteri Gelatin dari Beberapa Jenis Kulit Ternak Chemical Characteristics and Accounted Microbial Colony of Gelatin from Several Livestock Skins/Leather. *Jurnal Peternakan Indonesia, Oktober* 16, (2014).
22. Tuan Hok, K., Setyo, W., Irawaty, W. & Edi Soetaredjo, F. pengaruh suhu dan waktu pemanasan terhadap kandungan vitamin a dan c pada proses pembuatan pasta tomat. *widya teknik* 6, 111–120 (2007).