

INOVASI SHERBET WORTEL DAN UBI JALAR CILEMBU UNTUK MENINGKATKAN ASUPAN VITAMIN A DAN KALSIMUM BALITA

**Rachmi, Nadhifa Aisyah Amalia¹; Osman Syarief¹; Widartika¹; Hapsari,
Agustina Indri¹; Sari, Tita Ratna¹**

¹ Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung

E-mail : nadhifaisyah@gmail.com

ABSTRAK

Pemenuhan asupan zat gizi pada anak tidak hanya berfokus pada asupan zat gizi makro, namun juga asupan zat gizi mikro seperti vitamin A dan kalsium. Menurut WHO, pada beberapa negara berkembang rata - rata asupan kalsium balita berkisar pada 300 - 400 mg per hari, kategori kurang jika dibandingkan dengan AKG. Ubi jalar Cilembu dan wortel merupakan contoh bahan makanan dengan kadar vitamin A dan kalsium yang cukup tinggi. Melihat hal tersebut, dilakukan diversifikasi pangan untuk mendapatkan produk baru (Carcium Sherbet) yang memiliki kadar beta-karoten (provitamin A) dan kalsium yang tinggi sebagai pangan fungsional yang baik untuk menjadi makanan selingan balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat produk Carcium Sherbet sebagai pangan fungsional dan alternatif makanan tinggi beta-karoten dan kalsium. Desain penelitian ini adalah studi eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode penelitian menggunakan uji organoleptik, studi literatur untuk mengetahui kadar beta karoten, dan kompleksometri untuk mengukur kadar kalsium. Penelitian ini melibatkan 30 panelis agak terlatih yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Bandung. Formulasi produk ini terdiri dari 3 imbangan (%) F1 (25 : 75), F2 (50 : 50), F3 (75 : 25). Hasil uji Kurskall Walis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna di semua aspek organoleptik. Semakin tinggi jumlah wortel, semakin tinggi kadar beta-karoten dan kalsium yang terkandung dalam produk. Semakin tinggi kadar ubi jalar Cilembu, semakin lembut produk yang dihasilkan.

Kata Kunci : Beta-Karoten, Kalsium, Carcium Sherbet, Sifat Organoleptik.

ABSTRACT

Fulfillment of nutritional intake in children not only focuses on macro nutrient intake, but also the intake of micro-nutrients such as vitamin A and calcium. According to WHO, in some developing countries the average calcium intake for toddlers ranges from 300 - 400 mg per day. Cilembu sweet potatoes and carrots are contain high levels of vitamin A and calcium. Seeing this, food diversification is carried out to get a new product which has high levels of beta-carotene (pro-vitamin A) and calcium. The purpose of this research is to make Carcium Sherbet products as an alternative functional foods which high in beta-carotene and calcium that are good for toddlers. The design of this study is an experimental study with Completely Randomized Design (CRD). The research method used organoleptic tests, literature studies to determine beta carotene levels, and complexometry to measure calcium levels. The study involved 30 panelists who were students of the Nutrition Major, Bandung Polytechnic of Health. This product formulation consists of 3 formulas (%) F1 (25: 75), F2 (50: 50), F3 (75: 25). The results of the Kurskall Walis test showed significant differences in all organoleptic aspects. The higher carrots added, the higher of beta-carotene and calcium levels contained in the product. The higher of Cilembu sweet potato added, the softer the product is produced.

Keywords: Beta-Carotene, Calcium, Carbohydrate Sherbet, Organoleptic Properties.

PENDAHULUAN

Status gizi bayi dan anak - anak berpengaruh sangat besar dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas di masa yang akan datang. Pertumbuhan dan perkembangan pada masa balita terjadi dengan sangat pesat sehingga membutuhkan suplai makanan dan gizi dalam jumlah yang cukup ¹.

Gangguan gizi pada masa bayi dan anak-anak terutama pada usia kurang dari lima tahun (balita) dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan jasmani dan kecerdasan anak. Oleh karena itu, pemenuhan asupan gizi sangat penting untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak. Sebagai contoh, pertumbuhan sel otak berlangsung sangat cepat dan akan berhenti atau mencapai taraf sempurna pada usia 4-5 tahun. Perkembangan otak yang cepat dan optimal hanya dapat dicapai bila anak berstatus gizi baik. Dengan demikian, pemberian makan yang tepat dan sehat akan berdampak baik pada kesehatan anak di kemudian hari ^{2,3,4}.

Setiap harinya, anak membutuhkan asupan zat gizi seimbang yang terdiri dari asupan karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, juga cairan yang dapat mencukupi kebutuhan. Asupan zat gizi tersebut dapat diperoleh dari berbagai jenis bahan makanan yang berguna untuk membantu pertumbuhan otak (intelektual) juga pertumbuhan fisik pada anak ⁵.

Pemenuhan asupan zat gizi pada anak tidak hanya berfokus pada asupan zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, dan lemak namun juga asupan zat gizi mikro seperti berbagai macam vitamin dan mineral yang memiliki peran yang tidak kalah penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak. Beberapa

zat gizi mikro tersebut diantaranya vitamin A dan kalsium yang berperan penting dalam proses pencapaian tumbuh kembang anak yang optimal.

Menurut WHO, defisiensi vitamin A merupakan masalah kesehatan masyarakat utama yang mempengaruhi 190 juta anak usia prasekolah yang sebagian besar berada di daerah Afrika dan Asia Tenggara. Asupan vitamin A yang tidak adekuat pada usia ini akan berpengaruh pada fungsi penglihatan dan meningkatkan resiko penyakit dan mortalitas yang berasal dari infeksi pada anak ⁶. Seperti pada penelitian asupan sumber vitamin A alami pada anak balita yang dilakukan oleh Nadimin pada tahun 2011, menunjukkan hasil bahwa dari 46 anak balita, terdapat 37 anak (80.4%) dengan tingkat kecukupan konsumsi vitamin A kurang yang disebabkan konsumsi sumber vitamin A yang berasal dari hewani maupun nabati sedikit ⁷. Hasil tersebut dibandingkan dengan kecukupan vitamin A anak balita berdasarkan AKG yaitu 350 mcg – 450 mcg per hari ⁸.

Pada beberapa negara berkembang di seluruh dunia, termasuk Indonesia, rata - rata asupan kalsium pada balita berkisar pada 300 - 400 mg per hari yang sumber utamanya berasal dari sayuran, dikarenakan konsumsi susu dan produk olahannya sangat terbatas ⁹. Jika dibandingkan dengan rekomendasi asupan kalsium per hari berdasarkan AKG pada balita yang berkisar pada 650 - 1000 mg per hari, tentu hal tersebut menunjukkan bahwa konsumsi kalsium pada balita masih kurang. Kurangnya asupan kalsium pada balita dapat meningkatkan resiko gangguan pertumbuhan pada anak ¹⁰.

Ubi jalar Cilembu dan wortel merupakan contoh bahan makanan lokal yang kaya akan vitamin A, dengan kadar beta-karoten (provitamin

A) yang tinggi. Beta-karoten adalah senyawa terpenting yang terkandung dalam kedua bahan pangan tersebut, dapat dilihat dari warna kedua bahan makanan tersebut yang oranye kemerahan. Sementara itu, wijen dan susu merupakan sumber utama kalsium dari bahan makanan dengan kadar yang tinggi dalam 100g bahan makanan ¹¹.

Keempat bahan pangan tersebut dapat diolah dan dikombinasikan menjadi produk makanan yang memiliki cita rasa yang lezat dan nilai gizi yang baik, terutama sebagai makanan kaya akan beta-karoten dan kalsium. Cara - cara pengolahan yang dapat dilakukan antara lain : pembuatan *cake/cookies*, pembuatan keripik, pembuatan *velva* dan *sherbet*.

Sherbet adalah salah satu jenis frozen desert yang memiliki lemak lebih rendah daripada es krim, berkadar gula tinggi, dan menggunakan buah sebagai bahan utamanya. Penggunaan bahan baku buah bertujuan sebagai sumber asam dan air pada adonan *sherbet*. Kadar air yang tinggi menyebabkan kristal-kristal es pada *sherbet* memiliki ukuran yang besar, sehingga menyebabkan produk *sherbet* menjadi kasar ¹².

Melihat tingginya kandungan beta-karoten dan kalsium yang terkandung pada ubi jalar Cilembu, wortel, wijen, dan susu maka dilakukan diversifikasi pangan dengan tujuan untuk mendapatkan produk baru (*Carcium Sherbet*) yang memiliki kadar beta-karoten dan kalsium yang tinggi sebagai pangan fungsional yang baik untuk menjadi makanan selingan balita. Untuk itu perlu dilakukan penelitian terhadap pembuatan produk *Carcium Sherbet* untuk menganalisa sifat organoleptik serta kandungan beta-karoten dan kalsium pada produk.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat produk *Carcium Sherbet* sebagai pangan fungsional

dan alternatif makanan tinggi beta-karoten dan kalsium serta menganalisa aspek kualitas *Carcium Sherbet* yang meliputi sifat organoleptik, kadar beta-karoten, dan kadar kalsium.

METODE

Desain dan Waktu

Desain penelitian ini adalah studi eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), untuk mengetahui adanya perbedaan dari semua aspek organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) serta kandungan kadar beta-karoten dan kalsium pada produk *Carcium Sherbet*. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung. Waktu penelitian dimulai dari penyusunan proposal sampai pengumpulan dan pengolahan data dilakukan pada Agustus 2018 sampai April 2019. Sampel pada pengujian organoleptik adalah panelis agak terlatih sejumlah 30 panelis ¹³. Adapun sasaran penelitian (panelis) yang dimaksud adalah mahasiswa tingkat 3 Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung yang sudah pernah mendapatkan materi mengenai Uji Organoleptik.

Pembuatan Produk Carcium Sherbet

Tabel 1. Formulasi Carcium Sherbet

No	Bahan	Imbangan 1	Imbangan 2	Imbangan 3
		Ubi Jalar Cilembu : Wortel 25% : 75%	Ubi Jalar Cilembu : Wortel 50% : 50%	Ubi Jalar Cilembu : Wortel 75% : 25%
1	Ubi Jalar Cilembu	262.5 gram	525 gram	787.5 gram
2	Wortel	787.5 gram	525 gram	262.5 gram
3	Wijen Hitam	45 gram	45 gram	45 gram
4	Susu Full Cream	330 ml	330 ml	330 ml
5	Gula Pasir	75 gram	75 gram	75 gram

Hancurkan ubi jalar Cilembu yang telah dikukus dan wortel

menggunakan blender, tambahkan gula dan susu *full cream*. Masukkan adonan kedalam *freezer* sampai adonan beku. Setelah adonan beku, keluarkan adonan kemudian hancurkan kembali menggunakan blender. Hal ini bertujuan untuk menghaluskan kristal yang ada pada adonan. Siapkan baskom, masukkan kembali adonan ke dalamnya. Tambahkan wijen hitam yang telah di sangrai, lalu aduk hingga adonan homogen. Masukkan kembali adonan kedalam *freezer* sampai adonan mengeras. Ulangi seluruh prosedur untuk semuaimbangan¹⁴.

Uji Kadar Beta-Karoten dan Kalsium

Uji kadar beta-karoten yang dilakukan menggunakan uji studi literatur pada berbagai sumber jurnal dan hasil penelitian yang valid mengenai kadar beta-karoten yang terkandung pada ubi jalar cilembu, yaitu sebesar 32.9 mcg /100g¹⁵ dan pada wortel sebesar 4359.6 mcg /100g¹⁶.

Sedangkan pada pengujian kadar kalsium dilakukan menggunakan uji Kompleksometri. Uji kadar kalsium yang dilakukan menggunakan metode kompleksometri. Kompleksometri merupakan jenis titrasi dimana titran dan titrat saling mengkompleks, sehingga dapat membentuk hasil berupa kompleks. Persyaratan mendasar terbentuknya kompleks adalah tingkat kelarutan tinggi, selain titrasi kompleksometri yang dikenal sebagai kelartometri seperti yang menyambut penggunaan EDTA. Gugus yang terikat pada ion pusat, disebut ligan (polidentat). Selektivitas kompleks dapat diatur dengan pengendalian pH= 10 EDTA. Sebagian besar titrasi kompleksometri mempergunakan indikator yang juga bertindak sebagai pengompleksnya sendiri. Indikator demikian disebut indikator metalokromat¹⁷.

Jenis dan Analisis Data

Data primer penelitian organoleptik didapatkan dari hasil uji organoleptik oleh 30 orang panelis agak terlatih sebanyak satu kali pengujian. Hasil pengujian organoleptik oleh panelis ditabulasikan untuk mengetahui rata-rata penerimaan panelis terhadap produk *Carcium Sherbet*. Tiap perlakuan dihitung rata-rata dan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Data primer kadar beta-karoten dan kadar kalsium dengan ulangan sebanyak tiga kali untuk menghitung masing-masing perlakuan.

Untuk mengetahui pengaruhimbangan ubi jalar Cilembu dan wortel yang berbeda terhadap sifat organoleptik, kadar beta-karoten dan kadar kalsium *Carcium Sherbet*, masing-masing dilakukan uji normalitas dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Apabila data terdistribusi normal dilakukan uji *One Way Annova*, jika bermakna ($p \leq \alpha$) dilanjutkan dengan *post hock test* yaitu uji *Tukey*. Sebaliknya, apabila data terdistribusi tidak normal maka digunakan uji *Kruskal Wallis*, jika bermakna ($p < \alpha$) dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan prosedur pembuatan *sherbet* danimbangan ubi jalar cilembu dengan wortel yang tepat. Kemudian untuk menentukanimbangan formula yang tepat, dilakukan uji literatur dari berbagai jurnal penelitian sejenis mengenaiimbangan *sherbet* dengan menggunakan dua bahan pokok yang berbeda yang kemudian diuji coba. Kemudian dilakukan seleksi awal dan diperoleh tiga formula terbaik yaituimbangan ubi jalar cilembu : wortel (%) F1 (25 : 75), F2 (50 : 50), dan F3 (75 : 25). Secara keseluruhan, komposisi

produk per porsi *Carcium Sherbet* yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Komposisi Produk Carcium Sherbet

No	Nama Bahan	Berat (g)		
		F1	F2	F3
1	Ubi Jalar Cilembu	17.5	35	52.5
2	Wortel	52.5	35	17.5
3	Wijen Hitam	3	3	3
4	Susu <i>full cream</i>	22	22	22
5	Gula pasir	5	5	5
Berat total produk (g)		100	100	100

Pada uji normalitas data, diperoleh hasil $p(0.00) < \alpha(0.05)$ pada indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur yang berarti data yang didapatkan tidak terdistribusi dengan normal. Dengan demikian, uji statistik yang digunakan untuk keempat indikator diatas adalah uji Kruskal-Wallis.

Uji Organoleptik

Hasil penilaian panelis pada aspek warna menunjukkan bahwa dari 30 panelis, sebagian besar panelis menyatakan warna oranye tua pada F1 (43.3%), warna oranye pada F2 (46.7%), dan warna oranye muda pada F3 (36.7%). Warna yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah oranye, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dan F3 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 46.7% dan 36.7%. Pada uji Kruskal-Wallis diperoleh hasil bahwa $p(0.00) < \alpha(0.05)$, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji mutu warna ketiga formula tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui letak perbedaan antar formula dengan hasil terdapat perbedaan warna secara statistik pada semua sampel yang diuji dengan nilai $p < \alpha(0.05)$.

Hasil penilaian panelis pada aspek aroma menunjukkan bahwa dari 30 panelis, sebagian besar panelis menyatakan aroma wortel sedikit kuat

pada F1 (43.3%), aroma netral pada F2 (46.7%), dan masing-masing aroma ubi jalar cilembu sedikit kuat dan netral pada F3 (30%). Aroma yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah netral, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dan F3 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 46.7% dan 30%. Pada uji Kruskal-Wallis diperoleh hasil bahwa $p(0.00) < \alpha(0.05)$, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji mutu warna ketiga formula tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui letak perbedaan antar formula dengan hasil terdapat perbedaan aroma secara statistik pada semua sampel yang diuji dengan nilai $p < \alpha(0.05)$.

Hasil penilaian panelis pada aspek rasa menunjukkan bahwa dari 30 panelis, sebagian besar panelis menyatakan rasa sedikit manis pada F1 (56.7%), rasa manis pada F2 (56.7%), dan rasa sangat manis pada F3 (46.7%). Rasa yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah manis, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dan F3 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 56.7% dan 46.7%. Pada uji Kruskal-Wallis diperoleh hasil bahwa $p(0.00) < \alpha(0.05)$, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji mutu warna ketiga formula tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui letak perbedaan antar formula dengan hasil terdapat perbedaan rasa secara statistik pada semua sampel yang diuji dengan nilai $p < \alpha(0.05)$.

Hasil penilaian panelis pada aspek tekstur menunjukkan bahwa dari 30 panelis, sebagian besar panelis menyatakan tekstur sedikit lembut pada F1 (40%), tekstur lembut pada F2 (46.7%), dan F3 (50%). Tekstur

yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah lembut, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dan F3 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 46.7% dan 50%. Pada uji Kruskal-Wallis diperoleh hasil bahwa $p(0.00) < \alpha(0.05)$, yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji mutu warna ketiga formula. Hasil uji Mann Whitney untuk mengetahui letak perbedaan antar formula dengan hasil terdapat perbedaan tekstur secara statistik pada semua sampel yang diuji dengan nilai $p < \alpha(0.05)$.

Kadar Beta-Karoten

Hasil uji literatur kadar beta-karoten pada masing-masing formula per 100g sampel adalah dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Beta-Karoten Produk Carcium Sherbet

Sampel	Kadar Beta-Karoten	Satuan
F1	2296.6375	mcg
F2	1540.465	mcg
F3	783.2925	mcg

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan informasi bahwa kadar beta-karoten tertinggi terdapat pada imbangan F1 sebesar 2296.6375 mcg.

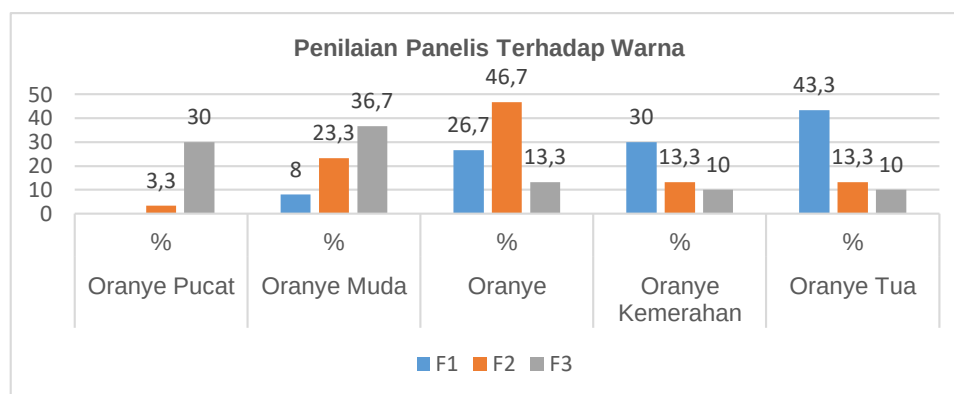
Kadar Kalsium

Hasil uji kadar kalsium menggunakan metode kompleksometri pada masing-masing formula per 100g sampel adalah dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

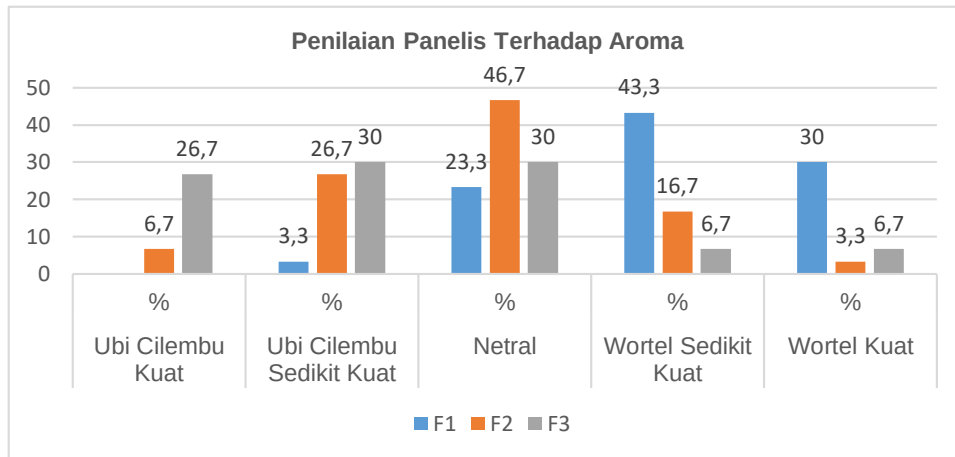
Tabel 4. Hasil Uji Kadar Kalsium Produk Carcium Sherbet

Sampel	Kadar Kalsium	Satuan
F1	169.9967	mg
F2	167.5062	mg
F3	165.0156	mg

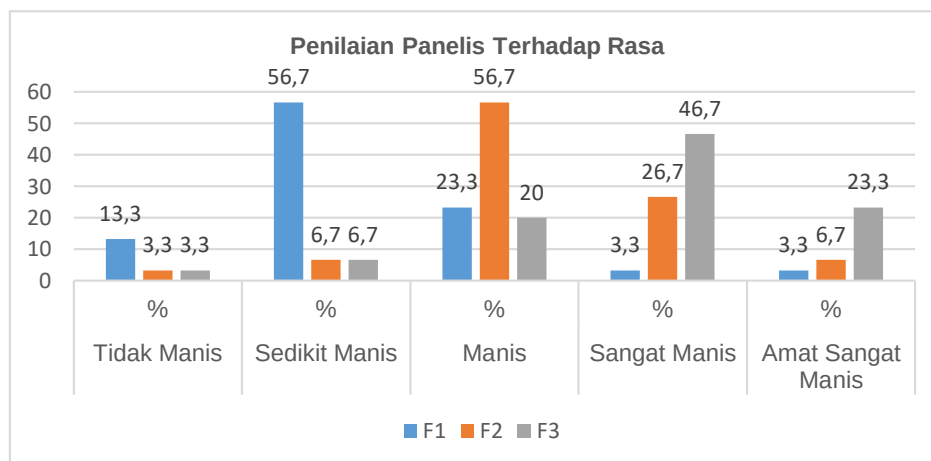
Berdasarkan tabel diatas, didapatkan informasi bahwa kadar kalsium tertinggi terdapat pada imbangan F1 sebesar 169.9967 mg.



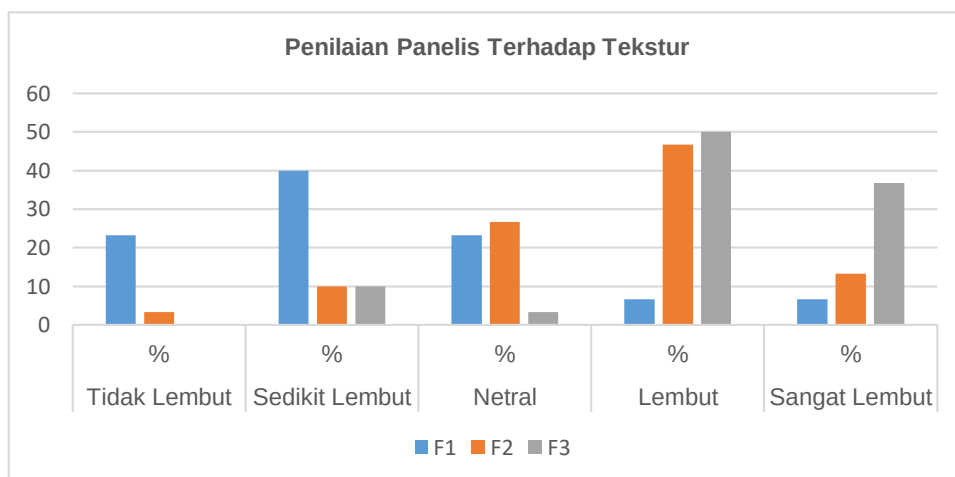
Gambar 1. Sebaran Penilaian Panelis Terhadap Warna (%)



Gambar 2. Sebaran Penilaian Panelis Terhadap Aroma (%)



Gambar 3. Sebaran Penilaian Panelis Terhadap Rasa (%)



Gambar 4. Sebaran Penilaian Panelis Terhadap Tekstur (%)

PEMBAHASAN

Deskripsi Produk Produk Carcium Sherbet

Carcium *Sherbet* adalah produk modifikasi dari produk beku yaitu *sherbet* yang terbuat dari gula, air, buah, pewarna, stabilizer, dan padatan lemak susu yang ditambahkan. *Sherbet* memiliki tekstur yang lembut, tidak cepat meleleh, kenampakan seragam serta warna menarik, citarasa manis dan aroma yang lezat ¹⁸.

Carcium *Sherbet* ini adalah produk *sherbet* pada umumnya, namun dilakukan modifikasi pada bahan utamanya yang semula adalah buah-buahan segar diubah menjadi ubi jalar Cilembu dengan wortel. Ubi jalar Cilembu yang digunakan merupakan ubi jalar Cilembu matang yang telah melalui proses pembakaran. Proses pembuatan Carcium *Sherbet* secara keseluruhan adalah menghaluskan bahan utama kemudian dihomogenkan, setelah semua bahan homogen lalu dibekukan. Proses penghalusan ini dilakukan 2 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil Carcium *Sherbet* dengan tekstur halus tanpa ada kristal yang berasal dari cairan.

Carcium *Sherbet* ini mempunyai kriteria warna oranye yang dapat menarik perhatian dan menggugah selera, rasa yang manis, tekstur lembut, dan aroma yang netral. Carcium *Sherbet* ini dapat dikonsumsi dalam kondisi beku seperti *sherbet/ice cream* pada umumnya dan dapat disimpan di lemari pendingin / freezer.

Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini penentuan sifat organoleptik seharusnya menunjuk panelis yang sudah ahli dan profesional dalam penentuan sifat organoleptik dan ahli di bidang pangan. Selain itu, tidak dilakukannya pengulangan uji sampe karena terbatasnya biaya penelitian, sehingga uji kadar kalsium pada produk Carcium *Sherbet* hanya dilakukan satu kali. Perubahan metode uji juga terjadi

pada analisis kadar kalsium yang semula menggunakan metode permanganometri berubah menjadi kompleksometri dikarenakan ketersediaan metode uji kadar kalsium di Laboratorium Teknologi Universitas Pasundan Bandung.

Sifat Organoleptik Produk Carcium Sherbet

Warna yang dikehendaki pada Carcium *Sherbet* ini adalah oranye, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 46.7%. Warna yang tampak pada Carcium *Sherbet* ini dipengaruhi oleh ubi jalar Cilembu dan wortel yang memiliki warna oranye sebagai wujud adanya provitamin A dalam bentuk pigmen beta-karoten berwarna kuning ¹⁹.

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, terdapat perbedaan warna Carcium *Sherbet* yang signifikan pada masing - masing imbangan $p < \alpha$ (0.05). Hal ini dipengaruhi oleh kadar beta-karoten sebagai pigmen warna pada wortel sebesar 4359.6 mcg /100g ¹⁶, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kadar beta-karoten pada ubi jalar Cilembu 32.9 mcg /100g ¹⁵. Apabila diurutkan berdasarkan komposisi imbangan ubi jalar cilembu : wortel, imbangan yang memiliki warna terpekat adalah F1, F2, dan F3. Persepsi pandangan warna panelis juga ikut berpengaruh terhadap perbedaan warna Carcium *Sherbet* yang terjadi.

Aroma yang dikehendaki pada Carcium *Sherbet* ini adalah netral, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 46.7%. Aroma yang tampak pada Carcium *Sherbet* ini dipengaruhi oleh ubi jalar Cilembu dan wortel yang memiliki aroma khas masing - masing bahan. Aroma netral yang dimaksud pada produk Carcium

Sherbet ini adalah tidak ada aroma baik ubi jalar cilembu maupun wortel yang terlalu kuat atau mendominasi.

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, terdapat perbedaan aroma *Carcium Sherbet* terdapat perbedaan yang signifikan pada semua imbangan $p = (0.00) < \alpha (0.05)$. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah wortel yang digunakan bervariasi, karena presentase jumlah wortel pada imbangan F1 lebih banyak (75%), sehingga aroma yang mendominasi pada imbangan F1 adalah aroma wortel cukup kuat karena kandungan senyawa volatil pada wortel lebih tinggi. Aroma tersebut terbentuk dari komponen prekursor ketika bereaksi dengan enzim pembentuk flavor²⁰. Sementara untuk imbangan F2 dan F3, juga terdapat perbedaan aroma yang signifikan meskipun nilai $p = (0.057)$. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah ubi jalar Cilembu yang digunakan lebih banyak dibandingkan dengan wortel, yaitu 50% dan 75% sehingga aroma wortel yang kuat dapat sedikit ternetralisasi. Apabila diurutkan berdasarkan komposisi imbangan ubi jalar cilembu : wortel, imbangan yang memiliki aroma terkuat adalah F1 selanjutnya F2 atau F3. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan wortel, maka semakin kuat aroma *Carcium Sherbet* yang dihasilkan.

Rasa yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah manis, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F2 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 56.7%.

Rasa manis yang terdapat pada *Carcium Sherbet* ini dipengaruhi oleh kandungan gula pada produk. Selain dilakukan penambahan gula sebanyak 5 g untuk setiap imbangan, bahan lainnya yaitu ubi jalar Cilembu, wortel, susu, dan wijen juga memiliki kandungan gula yang dapat mempengaruhi rasa manis pada produk, terutama ubi jalar Cilembu

yang memiliki kandungan gula tinggi yang dapat dilihat dari kandungan karbohidrat dalam 100 g ubi jalar cilembu sebesar 44.3 g²¹. Selain dari kandungan karbohidratnya yang tinggi, ubi jalar Cilembu lebih istimewa daripada umbi biasanya karena umbi ini bila dipanggang akan mengeluarkan sejenis cairan lengket gula madu yang manis rasanya. Lebih manisnya ubi jalar Cilembu disebabkan kadar gula ubi jalar Cilembu lebih tinggi dari ubi jalar lain yaitu ubi mentah mencapai 11-13% dan ubi masak 19-23%. Karena itu, ubi jalar Cilembu disebut juga dengan ubi si madu²².

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, terdapat perbedaan rasa *Carcium Sherbet* yang signifikan pada masing - masing imbangan $p < \alpha (0.05)$. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kadar gula sebagai perisa manis pada ubi jalar cilembu²². Apabila diurutkan berdasarkan komposisi imbangan ubi jalar cilembu : wortel, imbangan yang memiliki rasa paling manis adalah F3, F2, dan F1. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan ubi jalar Cilembu, maka semakin manis rasa *Carcium Sherbet* yang dihasilkan.

Tekstur yang dikehendaki pada *Carcium Sherbet* ini adalah lembut, sehingga dari ketiga formula tersebut yang paling mendekati dengan kriteria adalah F3 dengan presentase panelis yang menilai sebesar 50%.

Tekstur yang terdapat pada *Carcium Sherbet* ini dipengaruhi oleh perpaduan karakteristik bahan yang digunakan, terutama ubi jalar Cilembu dan wortel sebagai bahan utama namun memiliki karakteristik tekstur yang sangat berbeda. Tekstur wortel yang keras dan ubi jalar Cilembu yang lembut tentu akan mempengaruhi setiap imbangan jika dipadukan.

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, terdapat perbedaan tekstur *Carcium Sherbet* yang signifikan pada

masing - masing imbangan $p < \alpha$ (0.05). Hal ini dipengaruhi oleh presentase imbangan ubi jalar Cilembu dengan wortel yang digunakan. Apabila diurutkan berdasarkan komposisi imbangan ubi jalar cilembu : wortel, imbangan yang memiliki tekstur paling lembut adalah F3, F2, dan F1. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa semakin banyak penambahan ubi jalar Cilembu, maka semakin lembut tekstur Carcium *Sherbet* yang dihasilkan.

Kadar Beta-Karoten

Uji kadar beta-karoten yang dilakukan menggunakan uji studi literatur pada berbagai sumber jurnal dan hasil penelitian yang valid mengenai kadar beta-karoten yang terkandung pada seluruh bahan yang digunakan pada produk Carcium *Sherbet*. Kontributor beta-karoten terbesar adalah ubi jalar cilembu, yaitu sebesar 32.9 mcg /100g¹⁵ dan wortel sebesar 4359.6 mcg /100g¹⁶.

Berdasarkan komposisi imbangan, sampel F1 memiliki kadar beta-karoten terbesar yaitu sebanyak 2296.64mcg / 100g produk Carcium *Sherbet*. Hal ini selaras dengan jumlah wortel yang digunakan pada F1 paling banyak dibandingkan dengan imbangan lainnya.

Kebutuhan harian vitamin A untuk balita 0-59 bulan menurut Angka Kecukupan Gizi 2013 berkisar antara 350 mcg – 450 mcg per hari²⁴. Sehingga jika dibandingkan dengan kebutuhan, presentase vitamin A yang terkandung pada masing - masing imbangan dengan mengkonversi satuan beta-karoten terhadap vitamin A (1 IU beta-karoten = 0.15 mcg RAE²³) adalah F1 (76.5%), F2 (51.35%), dan F3 (26.11%).

Mengikuti hasil uji organoleptik, terlihat bahwa F2 merupakan imbangan yang paling sesuai dengan kriteria organoleptik yang diinginkan. Sehingga jika F2 dipilih sebagai produk yang

paling sesuai, imbangan tersebut sudah dapat memenuhi 51.35% kebutuhan vitamin A pada balita per hari.

Kadar Kalsium

Berdasarkan komposisi imbangan, sampel F1 memiliki kadar kalsium terbesar yaitu sebanyak 169.99mg / 100g produk Carcium *Sherbet*. Hal ini selaras dengan jumlah wortel yang digunakan pada F1 paling banyak dibandingkan dengan imbangan lainnya, sementara bahan tambahan lainnya yang digunakan kecuali ubi jalar Cilembu adalah sama. Kontributor kalsium terbesar pada ketiga imbangan tersebut adalah wortel, karena penggunaan wijen dan susu dalam jumlah yang sama.

Kebutuhan harian kalsium untuk balita 0-59 bulan menurut Angka Kecukupan Gizi 2013 berkisar antara 650 mg – 1000 mg per hari²⁴. Sehingga jika dibandingkan dengan kebutuhan, presentase kalsium yang terkandung pada masing - masing imbangan adalah F1 (16.9%), F2 (16.7%), dan F3 (16.5%).

Mengikuti hasil uji organoleptik, terlihat bahwa F2 merupakan imbangan yang paling sesuai dengan kriteria organoleptik yang diinginkan. Sehingga jika F2 dipilih sebagai produk yang paling sesuai, imbangan tersebut sudah dapat memenuhi 16.7% kebutuhan kalsium pada balita per hari. Hal ini tentunya masih kurang mencukupi, namun mengingat bahwa produk carcium *Sherbet* ini merupakan makanan selingan, dengan 16.7% sudah dapat dikatakan membantu meningkatkan asupan kalsium jika dipadukan dengan asupan makanan lainnya dalam sehari.

SIMPULAN

Pada hasil uji organoleptik dan kadar beta-karoten dan kalsium, dari semua aspek imbangan yang paling diunggulkan adalah imbangan F2 (50%

: 50%). Sifat organoleptik pada imbangan F2 (50% : 50%) adalah warna oranye, aroma netral, rasa manis, dan tekstur lembut.

Kadar beta-karoten yang terdapat pada F2 (50% : 50%) sebesar 1540.46 mcg / 100g produk, dapat memenuhi 51.35% kebutuhan vitamin A balita sehari sesuai AKG. Kadar kalsium yang terdapat pada F2 (50% : 50%) sebesar 167.51 mg / 100g produk, dapat memenuhi 16.7% dari kebutuhan kalsium balita sehari sesuai AKG.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya terima dan tingkat kesukaan balita terhadap produk *Carcium Sherbet* ini sebagai selingan alternatif tinggi vitamin A dan kalsium. Selain itu, perlu juga dilakukan analisis beta-karoten sesuai dengan prosedur untuk mendapatkan hasil kadar beta-karoten yang lebih valid dari produk *Carcium Sherbet*.

DAFTAR RUJUKAN

1. Tarigan. 2003. Faktor-faktor yang berhubungan dengan Status Gizi Anak Umur 3-36 bulan sebelum dan saat Krisis Ekonomi di Jawa Tengah. Buletin Penelitian Kesehatan Depkes RI.
2. Riskesdas. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
3. SDKI. 2012. Indonesia Demographic Health Survey. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
4. James L. Gibson, et.al., 2012. Organization: Behaviour, Structure, Processes. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
5. Auliana, Rizqie. 2011. Gizi Seimbang dan Makanan Sehat untuk Anak Usia Dini.
6. WHO. 2011. Guideline: Vitamin A supplementation in infants and children 6-59 months age.
7. Nadimin, dkk. 200. Asupan Sumber Vitamin A Alami pada Anak Balita. Makassar : Poltekkes Kemenkes Makassar
8. Kemenkes RI. 2013. Angka Kecukupan Gizi (AKG). Jakarta : Kemenkes RI
9. Pettifor, John M. 2014. Vitamin D Deficiency and low dietary calcium intakes. South Africa : University of Witwaterstrand.
10. Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
11. Kemenkes RI. 2018. Daftar Komposisi Pangan Indonesia. Dikutip dari panganku.id diakses pada September 2018
12. Arbuckle, W. S. 1986. Ice Cream Fourth Edition. New York: Springer
13. Badan Standarisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori.
14. Lofoodie.wordpress.com/strawberry-sherbet (Diakses pada 23 April 2019)
15. Islam, Syekh Nazur. 2016. Carotenoids and Beta-carotenes in orange flashed sweet potato. Bangladesh: University of dhaka
16. Ullah, Naseem, dkk. 2011. Composition and isolation of beta carotene from different vegetables. Pakistan : University of Mansera
17. Khopar. 2012. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta : UI Press.
18. Charley, Helen, 1982. Food Science 2nd ed. New York : John Willey and Sons.

19. Appleton, Amber, etc. 2013. Crash Course Nutrition and Metabolism 4th Edition. London : Elsevier.
20. Mabrouk, A. M., 1973. Carrot flavor. Sugars and free nitrogenous compounds in fresh carrots.
21. Kemenkes RI. 2018. Daftar Komposisi Pangan Indonesia. Dikutip dari panganku.id diakses pada September 2018
22. Sarwono. 2007. Ubi Jalar. Jakarta: Penebar Swadaya
23. Otten JJ, Hellwig JP, Meyers LD, eds. 2006. *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*  . Washington, DC: The National Academies Press.
24. Kemenkes RI. 2013. Angka Kecukupan Gizi (AKG). Jakarta : Kemenkes RI