

MUTU ORGANOLEPTIK, KADAR BETA KAROTEN DAN DAYA
TERIMA ES KRIM YANG DI TAMBAHKAN DENGAN BROKOLI
(Brassica oleracea var. italica)

SKRIPSI

Disajikan pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan
Kesehatan Kersnikes Padang sebagai Penyerahan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di Politeknik
Kesehatan Kersnikes Padang



Oleh :

PITRI PATRICIA NASUTION

NIM : 192210671

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
TAHUN 2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Muta Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica oleracea var. indica*)

Nama : Pitri Patricia Nst

NIM : 192210671

Skripsi ini telah disetujui dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Padang, Juni 2023
Komisi Pembimbing:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pedamping

Sri Darningsih, S.Pd, M.Si
NIP.19630218 198603 2 001

Kasmyetti DCN, M.Biomed
NIP.19640427 198703 2 001

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Marni Handayani, S.Si, M.Kes
NIP.19750309 199803 2 001

PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica oleracea var. italica*)

Nama : Pitri Patricia Nasution

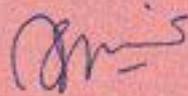
NIM : 192210671

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Padang, Juni 2023

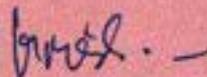
Dewan Penguji

Ketua



Ismanilda, S.Pd, M.Pd
NIP. 19681005 199403 2 002

Anggota



Dr. Gusnedi, STP, MPH
NIP. 19710530 199403 1 001

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya

Nama lengkap	: Pitri Patricia Nasution
NIM	: 192210671
Tanggal Lahir	: 13 Januari 2001
Tahun Masuk	: 2019
Nama PA	: Defriani Dwiyanti, S.Si, M.Kes
Nama Pembimbing Utama	: Sri Darningsih, S.Pd. M.Si
Nama Pembimbing Pendamping	: Kasmiyetti DCN. M.Biomed

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul : "**Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim Yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica Oleracea Var. Italic*)**"

Apabila suatu saat nanti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2023
Mahasiswa,



(Pitri Patricia Nasution)
NIM: 192210671

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

A. Identitas Diri



Nama : Pitri Patricia Nasution
 NIM : 192210671
 Tempat/Tanggal Lahir : Bagan Batu/ 13 Januari 2001
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Alamat : Jl Tuanku Tambusai Rt/Rw 001/003 kel. Bagan Batu kec. Bagan Sinembah
 No Telp/Hp : 082288485689
 Email : pitripatricianst@gmail.com
 Nama Orang Tua
 Ayah : H. Mahmud Nasution
 Ibu : Susiani S.Keb

B. Riwayat Pendidikan :

Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
SDS Al-Majidiyah Bagan Batu	2012	Bagan Batu
SMP Pesantren Babussalam	2015	Pekanbaru
SMA Pesantren Babussalam	2018	Pekanbaru
Poltekkes Kemenkes Padang	2023	Padang

**Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika,
Skripsi, Juni 2023
Pitri Patricia Nasution**

**Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim Yang Di
Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica Oleracea* Var. *italic*)**

vii + 56 halaman + 15 tabel + 4 gambar + 13 lampiran

ABSTRAK

Es Krim merupakan makanan yang banyak dikonsumsi anak sekolah dan masih memiliki kadar beta karoten yang kurang. Untuk meningkatkan kadar beta karoten pada Es krim yang berasal dari sayuran salah satunya adalah Brokoli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Tambahkan brokoli dalam pembuatan es krim terhadap mutu organoleptik, kadar beta karoten dan daya terima anak sekolah.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes Padang. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekes Kemenkes RI Padang dengan 25 orang panelis agak terlatih, uji kadar beta karoten dilakukan di Laboratorium Instrument Pusat Universitas Andalas dan uji daya terima di SD 13 Kelurahan Surau Gadang dengan 39 orang. Penelitian dilakukan di bulan Mei 2022 sampai Maret 2023. Analisis data dengan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan uji *Mann Whitney* apabila terdapat perbedaan nyata

Hasil penelitian Uji Organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur berada pada Median 3.52, 3.48, 3.56, 3.42, 3.52. Setelah uji *Kruskal Wallis* terhadap perbedaan nyata terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur pada es krim yang di Tambahkan dengan brokoli. Hasil Uji organoleptik didapatkan perlakuan terbaik terdapat pada tambahkan brokoli sebanyak 75 gram. Kadar beta karoten pada es krim kontrol sebesar 549,90 mg sedangkan pada perlakuan terbaik adalah 848,75 mg dan sebanyak 80% sasaran dapat menghabiskan produk es krim dengan Tambahkan brokoli.

Disarankan sebelum dilakukan uji daya terima sebaiknya menunggu hasil uji laboratorium agar kebutuhan gizi anak sekolah terpenuhi.

Kata Kunci : *es krim, Tambahkan brokoli, beta karoten, daya terima.*

**Bachelor of Applied Nutrition and Dietetics Study Program,
Thesis, June 2023
Pitri Patricia Nasution**

**Organoleptic Quality, Beta Carotene Levels and Acceptability of Ice Cream
Added with Broccoli (*Brassica oleracea* Var. *italica*)**

vii + 56 pages + 15 tables + 4 figures + 13 attachments

ABSTRACT

According to the 2021 AKG, the need for beta carotene for elementary school children ranging from 7 to 12 years old is 3000-3600 mcg of beta carotene. This deficiency can be supplemented by consuming various other food sources that contain beta carotene such as vegetables, including broccoli. This study aims to determine broccoli supplementation in making ice cream on organoleptic quality, beta carotene levels and acceptance of school children.

This type of research was an experiment using a completely randomized design (CRD) with one control, three treatments, two repetitions. The research was conducted in January 2023 until completion. This research was conducted at the Food Ingredients Science Laboratory, Department of Nutrition, Poltekkes, Ministry of Health, Padang. The organoleptic test was carried out at SD 13 Surau Gadang Village. Tests for beta carotene levels were carried out at the Central Instrument Laboratory of Andalas University and acceptance tests at SD 13, Surau Gadang Village. Data analysis with the Kruskal-Wallis test.

The results of the organoleptic test for color, aroma, taste and texture were at the Median 3.52, 3.48, 3.56, 3.42, 3.52. After the Kruskal Wallis test on the real differences in color, aroma, taste and texture of ice cream added with broccoli. The results of the organoleptic test showed that the best treatment was found in adding 75 grams of broccoli. The beta carotene level in the control ice cream was 549.90 mg while in the best treatment it was 848.75 mg and as much as 80% of the target could finish the ice cream product by adding broccoli.

It is recommended that before the acceptance test is carried out, it is better to wait for the results of laboratory tests so that the nutritional needs of school children are met.

Keywords: *ice cream, addition of broccoli, beta carotene, acceptability.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Peneliti ucapkan Kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul **“Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim Yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica Oleracea Var. italic*)”**.

Pada kesempatan kali ini Peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, pengarahan, dan tuntunan dari ibu Sri Darningsih, S.Pd, M.Si selaku Pembimbing Utama dan ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Pembimbing Pendamping dan berbagai pihak lainnya yang peneliti terima, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan Terima kasih ini juga peneliti tunjukan kepada :

1. Ibu Renidayati, SKp, M.Kep, Sp.Jiwa, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM,M.Kes, selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang.
3. Ibu Marni Handayani, S.SiT, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang.
4. Ibu Defriani Dwiyanti, S, SiT, M. Kes selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing peneliti dalam masa perkuliahan
5. Ibu Sri Darningsih, S.Pd, M.Si selaku pembimbing pertama Skripsi yang telah membantu peneliti dalam menyusun skripsi ini.
6. Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Pembimbing kedua Skripsi yang telah membantu peneliti dalam menyusun skripsi in

7. Bapak dan Ibu dosen sebagai pengajar di Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Padang yang telah memberikan ilmu sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini
8. Teristimewa untuk keluarga dan orang tua yang memberikan kasih sayang, dukungan, bimbingan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Jurusan Gizi Angkatan 2019 yang telah ikut berpartisipasi dan memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menyadari akan keterbatasan kemampuan yang ada, sehingga peneliti merasa belum sempurna baik isi maupun penyajiannya. Untuk itu peneliti selalu terbuka atas kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini

Padang, Juni 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTAK	
PERNYATAAN PERSETUJUAN	
PERNYATAAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi peneliti.....	4
2. Bagi masyarakat.....	4
3. Bagi industri.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Makanan jajanan.....	5
1. Pengertian Makanan jajanan	5
2. Jenis-jenis jajanan anak sekolah	6
3. Kebutuhan gizi dari jajanan anak sekolah.....	7
B. Es Krim	7
1. Pengertian es krim	7
2. Nilai gizi es krim.....	9
3. Bahan Baku Pembuat Es Krim	9
4. Proses Pembuatan Es Krim.....	12
C. Brokoli	13

1. Komposisi zat gizi.....	16
2. Jenis Brokoli	17
3. Manfaat Brokoli	18
D. Beta Karoten	18
1. Pengertian Beta Karoten	18
2. Manfaat Beta Karoten	19
3. Sumber Beta Karoten.....	20
4. Kebutuhan Beta Karoten.....	20
E. Uji Organoleptik	20
1. Pengertian Uji Organoleptik	20
3. Macam-Macam Uji Organoleptik.....	25
4. Persyaratan Laboratorium Pengujian Sensori	26
F. Uji Daya Terima Makanan konsumen.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Desain Penelitian	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
C. Bahan dan Alat Penelitian.....	31
1. Bahan	31
2. Alat Penelitian.....	31
D. Tahap Penelitian	32
E. Pelaksanaan Penelitian	33
1. Penelitian Pendahuluan.....	33
F. Pengamatan	35
1. Pengamatan Subjektif	36
2. Pengamatan Objektif.....	37
G. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Uji Mutu Organoleptik.....	39
2. Perlakuan Terbaik	43
3. Kadar Beta Karoten	43
4. Daya Terima	44

B. Pembahasan	45
1. Mutu Organoleptik.....	45
2. Perlakuan Terbaik.....	49
3. Kadar Betakarotin.....	50
4. Daya Terima	51
BAB V PENUTUP.....	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Gizi 100 gram Es Krim	9
Tabel 2 . Nilai Gizi Brokoli Dalam 100 Gram	16
Tabel 3 . Angka Kecukupan Beta Karoten	20
Tabel 4. Rancangan Perlakuan Penelitian	30
Tabel 5. Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Pendahuluan.....	33
Tabel 6. Es krim Yang Dihasilkan Dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan	33
Tabel 7. Nilai Gizi 1 Resep Es krim Brokoli Pada Penelitian Pendahuluan.....	34
Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Es Krim Brokoli Pada Penelitian Pendahuluan.....	34
Tabel 9. Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Lanjutan.....	35
Tabel 10. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Warna Es Krim Tambahkan Brokoli.....	39
Tabel 11. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Rasa Es Krim Tambahkan Brokoli.....	40
Tabel 12. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Aroma Es Krim Tambahkan Brokoli.....	41
Tabel 13. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Tekstur Es Krim Tambahkan Brokoli.....	42
Tabel 14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Es Krim Dengan Tambahkan Brokoli.....	43
Tabel 15. Hasil Kadar Beta Karoten Es Krim Tambahkan Kontrol Dengan yang Terbaik	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Bagan Alir Pembuatan Es Krim
- Lampiran 3. Bagan Alir Penelitian
- Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik
- Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Padang
- Lampiran 7. Lembar Peminjaman Labor
- Lampiran 8. Hasil Laboratorium Instrumentasi Pusat
- Lampiran 9. Lembar Bimbingan
- Lampiran 10. Lembar Bimbingan
- Lampiran 12. Dokumentasi penelitian Uji Daya Terima
- Lampiran 13. Hasil Olah Data Spss
- Lampiran 14. Gant Chart

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jajanan sekolah merupakan salah satu makanan luar rumah yang banyak diperoleh seorang anak sekolah dasar. Umumnya seorang anak sekolah dasar menghabiskan sepertiga dari waktunya di sekolah. Anak-anak lebih menyukai jajan disekolah dibandingkan membawa bekal makanan dari rumah. Makanan jajanan akan dapat melengkapi kecukupan gizi seorang anak, apabila makanan jajanan tersebut terjamin kebersihan dan kandungan gizinya. Makanan jajanan adalah makanan dan minuman yang diolah oleh pedagang makanan di tempat penjualan dan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum¹.

Makanan jajanan memegang peranan yang sangat penting dalam memberikan pemenuhan kecukupan gizi, khususnya energi dan protein. Seorang anak dalam pertumbuhan yang optimal dibutuhkan zat gizi makro, yaitu karbohidrat, protein, lemak. Serta membutuhkan zat gizi mikro, yaitu vitamin dan mineral. Tanpa bermaksud mengabaikan nutrisi lainnya, tetapi ada dua nutrisi penting untuk pertumbuhan fisik yang optimal yaitu protein dan kalsium. Makanan jajanan dikonsumsi menyumbangkan 10-20% energi setiap harinya³. Kontribusi makanan jajanan sebaiknya tidak dihilangkan dari konsumsi harian, karena memberikan sumbangan yang cukup berarti³. Jajanan yang sering dibeli oleh anak sekolah dasar dikantin sekolah maupun diluar pagar sekolah yaitu siomay, bakso tusuk, gorengan, es sirup, telur gulung dan termasuk eskrim²³.

Es krim merupakan jajan yang disukai oleh anak-anak. Es krim terasa manis dan menyegarkan sehingga banyak di gemari. Nilai Gizi Es krim dalam 100 gramnya mengandung energy 293,4 kal, protein 6,9 gr, lemak 9,9 gr, karbohidrat

45,7 gr, 127,0 Beta Karoten⁴¹. Berdasarkan nilai gizi es krim tersebut dimana kandungan beta karotannya masih sangat kurang. Menurut AKG 2021 kebutuhan beta karotin anak sekolah dasar umur 7 sampai 12 tahun adalah sebesar 3000-3600 mcg beta karotin¹⁵. Kekurangan ini dapat dilengkapi dengan mengkonsumsi dari berbagai sumber makanan yang lain yang mengandung beta karotin seperti sayuran, diantaranya adalah brokoli^{5,6}.

Brokoli merupakan sayuran yang memiliki kandungan beta-karoten yang cukup tinggi, berdasarkan data USDA (*U.S. Depart. of Agriculture*) Kadar total provitamin A dalam 100 gram brokoli bisa mencapai 623 IU. Brokoli (*Brassica Oleracea var. Italica*) merupakan sayuran yang dapat tumbuh dengan ketinggian tempat sekitar 700 mdpl dengan iklim yang sejuk dan dingin dengan kisaran suhu 15,5-18,0¹⁰. Brokoli mengandung 90% air dan mengandung sedikit kalori serta mengandung 210,00 RE vitamin A. Brokoli memiliki kadar vitamin A yang cukup tinggi dibandingkan dengan sayuran lain seperti daun katuk, labu siam, dan koro. Vitamin A yang terdapat pada brokoli sebesar 210,00 RE, Brokoli memiliki nilai kalium 316 mg dan kalsium 47 mg⁴⁰. Brokoli memiliki komposisi kandungan zat gizi yang lengkap dan cukup tinggi nilainya. Brokoli merupakan sayuran yang memiliki banyak manfaat yang berguna bagi tubuh brokoli mempunyai khasiat anti kanker seperti glukosinolat selain itu sayuran ini juga mempunyai kandungan karotenoid untuk melawan kanker³⁸. Dalam kehidupan sehari-hari brokoli hanya diolah menjadi sayur²⁵.

Produksi brokoli di Indonesia semakin meningkat setiap tahun. Menurut data BPS, produksi brokoli Indonesia mencapai 113,941 ton ha-1, namun produksi tersebut belum dapat mencukupi kebutuhan pasar lokal, apalagi untuk mencukupi

kebutuhan pasar Internasional yang setiap tahun selalu mengalami peningkatan antara 20-30%. Agar brokoli Indonesia mampu bersaing di pasaran Internasional, mutu brokoli harus ditingkatkan dengan mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia³⁹.

Berdasarkan penelitian Ridhola, tentang uji organoleptik es krim wortel perlakuan terbaik menghasilkan sebesar 442 mg Beta Karoten dalam 100 gr dengan perbandingan 1:2 paling banyak disukai panelis. Berdasarkan uraian diatas saya mencoba menambahkan brokoli dalam pembuatan Es Krim terhadap mutu organoleptik, kadar beta karotin dan daya terima anak sekolah⁴².

B. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica oleracea var. italic*) dengan perlakuan terbaik

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

- a. Untuk mengetahui Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Tambahkan Dengan Brokoli (*Brassica oleracea var. italic*)

2. Tujuan khusus

- a. Diketuinya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada eskrim yang di Tambahkan dengan brokoli
- b. Diketuinya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada eskrim yang di Tambahkan dengan brokoli
- c. Diketuinya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada es krim yang di Tambahkan dengan brokoli

- d. Diketuinya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada eskrim yang di Tambahkan dengan brokoli
- e. Diketuinya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap es krim yang di Tambahkan brokoli dengan perlakuan terbaik.
- f. Diketuinya daya terima anak sekolah dari es krim yang di Tambahkan brokol dengan perlakuan terbaik

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian dapat menambah wawasan peneliti dan peneliti dapat menerapkan ilmu yang sudah didapatkan di bangku perkuliahan dalam melakukan penelitian.

2. Bagi masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai inovasi Es krim brokoli terutama tentang manfaat beta karoten yang terkandung dalam brokoli sehingga dapat meningkatkan kepedulian terhadap konsumsi masyarakat.

3. Bagi industri

Sebagai bahan acuan pada industri makanan untuk menciptakan produk makanan baru yang berkualitas.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka ruang lingkup penelitian yaitu pengaruh Tambahkan brokoli dalam pembuatan es krim yang dilihat mutu organoleptiknya (warna, aroma, rasa, dan tekstur), dan dianalisis kadar beta karotennya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan jajanan

1. Pengertian Makanan jajanan

Makanan jajanan adalah makanan yang dipersiapkan dan dijual oleh pedagang kaki lima di jalanan dan tempat-tempat keramaian umum lain yang langsung dimakan atau dikonsumsi tanpa pengolahan atau persiapan lebih lanjut. Istilah makanan jajanan tidak jauh dari istilah *junk food*, *fast food*, dan *street food* karena istilah tersebut merupakan bagian dari istilah makanan jajanan¹¹. Jajanan kaki lima adalah makanan yang murah, mudah, menarik dan bervariasi. Sebagian besar anak-anak sekolah lebih terpapar pada makanan jajanan kaki lima dan mempunyai kemampuan untuk membeli makanan jajanan tersebut²⁴.

Jajanan tersebut banyak dijumpai di lingkungan sekolah dan sering dikonsumsi oleh anak-anak sekolah. Anak-anak sering kali tertarik dengan jajanan sekolah karena warnanya yang menarik perhatian, rasanya yang menggugah selera, dan harganya yang terjangkau. Bahkan tak terhitung berapa uang jajan yang dihabiskan untuk membeli makanan yang kurang memenuhi standar gizi¹².

Jajan merupakan hal yang lumrah dilakukan oleh anak-anak. Dalam satu segijajan mempunyai aspek positif dan dalam segi lainnya jajan juga bisa bermakna negatif. Rentang antara makan pagi dan makan siang relatif panjang sehingga anak-anak memerlukan asupan gizi tambahan diantara kedua waktu makan tersebut. Pemilihan makanan jajanan merupakan perwujudan perilaku yang mencerminkan ke arah perilaku baik dan tidak baik. Faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya perilaku berupa faktor intern dan ekstern. Faktor yang mempengaruhi perilaku di bagi menjadi tiga kelompok yaitu faktor terkait, faktor personal

berkaitan dengan pengambilan keputusan, dan faktor sosial ekonomi¹².

Anak-anak yang mendapatkan informasi yang tepat tentang makanan sehat dari para gurunya dan didukung oleh tersedianya kantin atau tempat makanan jajanan yang menjual makanan yang sehat akan membentuk pola makan yang baik pada anak. Hal ini akan membentuk pola makan yang positif pada anak, karena anak dibiasakan memiliki pola makan yang teratur, memenuhi kebutuhan biologis pencernaan dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi, dan tidak hanya asal kenyang dengan jajanan¹².

2. Jenis-jenis jajanan anak sekolah

Jenis pangan jajanan anak sekolah dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu¹³:

a. Makanan utama/sepinggan

Kelompok makanan utama atau dikenal dengan istilah “jajanan berat”. Jajanan ini bersifat mengenyangkan. Contohnya : mie ayam, bakso, bubur ayam, nasi goreng, gado-gado, soto, lontong isi sayuran atau daging, dan lain-lain.

b. Camilan/*snack*

Camilan merupakan makanan yang biasa dikonsumsi diluar makanan utama. Camilan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu camilan basah dan camilan kering. Camilan basah contohnya : gorengan, lemper, kue lapis, donat, dan jelly. Sedangkan camilan kering contohnya : brondong jagung, keripik, biskuit, kue kering, dan permen.

c. Minuman

Minuman dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu minuman yang disajikan dalam gelas dan minuman yang disajikan dalam kemasan. Contoh minuman

yang disajikan dalam gelas antara lain : air putih, es teh manis, es jeruk dan berbagai macam minuman campur (es cendol, es campur, es buah, es doger, jus buah, es krim). Sedangkan minuman yang disajikan dalam kemasan contohnya : minuman ringan dalam kemasan (minuman soda, teh, sari buah, susu, yoghurt).

d. **Jajanan Buah**

Buah yang biasa menjadi jajanan anak sekolah yaitu buah yang masih utuh atau buah yang sudah dikupas dan dipotong. Buah utuh contohnya : buah manggis, buah jeruk.

3. Kebutuhan gizi dari jajanan anak sekolah

Menurut AKG 2013, kecukupan zat gizi anak sekolah usia 7-12 tahun adalah energi sebesar 1850-2100 kkal, protein 49-56 gr, lemak 67-72 gr, dan karbohidrat 254-289 gr¹⁴. Makanan jajanan mengandung 10-20% kalori dari kebutuhan kalori dan protein siswa. Selain itu makanan juga harus terjamin kesehatannya, dan cita rasanya juga sesuai dengan target penerimanya¹².

B. Es Krim

1. Pengertian es krim

Es krim adalah makanan olahan susu beku yang dibuat dengan cara membekukan campuran pasteurisasi dengan Agitasi untuk menggabungkan udara dan untuk memastikan keserasian konsistensi. Campurannya Terdiri dari kombinasi produk susu, gula, dekstrosa, sirup jagung kering Atau bentuk cair, air, dan mungkin termasuk telur atau produk telur, perasa tidak berbahaya, dan menambahkan zat penstabil atau pengemulsi bahan makanan yang bisa dimakan. Es krim diklasifikasikan sebagai makanan pencuci mulut beku, seperti es

krim, custard beku, es susu, serbat, es air, Permen beku, dan produk sejenis mellorine dan parevine. Komposisi es krim bervariasi di pasar yang berbeda dan berbeda Daerah. Komposisi es krim rata-rata yang baik adalah lemak, 12%; Padat susu bukan lemak (MSNF), 11%; Gula, 15%, stabilizer dan pengemulsi, 0,3%; Dan TS, 38,3%¹⁵.

Menurut standar SNI 01-3713-1995 es krim adalah makanan semi padat yang proses pembuatannya meliputi pembekuan campuran susu, lemak hewan maupun nabati, gula, dengan bahan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan lain yang diijinkan. Es krim yang dihasilkan harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, baik dalam persyaratan mutu fisik, kimia, dan mikrobiologinya¹⁸. Es krim juga sangat baik untuk pertumbuhan anak-anak karena terbuat dari susu yang kaya akan protein dan energi. Variasi es krim sangat banyak. Beberapa negara memiliki es krim dengan ciri yang khas dan berbeda dari yang lainnya. Misalnya, di Italia berkembang es krim yang dikenal dengan nama *gelato*. Sementara itu di Jepang terdapat *macha*, *ogura* dan *mochi* yang juga memiliki rasa yang khas¹⁶.

Industri es krim di dunia semakin berkembang, sehingga variasi rasa dan penyajiannya semakin beragam. Kini banyak penjual es krim menambahkan bahan lain seperti choco chip, kacang-kacangan dan buah-buahan baik di campur atau hanyaditabur di atasnya. Selain untuk menambah rasa, bahan tersebut juga dapat meningkatkan performa es krim sehingga meningkatkan minat konsumen¹⁶.

2. Nilai gizi es krim

Nilai gizi es krim dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Gizi 100 gram Es Krim

Komposisi	Nilai Gizi
Energi	293,4 kkal
Protein	6,9 gr
Karbohidrat	9,9 gr
Lemak	9,9 gr
Kalsium	123 mg
Beta karoten	127,0 mg
Vitamin C	1,2 mg
Fosfor	99 mg

Sumber :Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)¹⁷

Nilai kalori es krim total tergantung pada :

- a. Persentase Karbohidrat termasuk laktosa, pemanis tambah, dan gula yang mungkin terkandung dalam buah atau bumbu.
- b. Persentase protein termasuk susu protein atau sumber protein lain yang mungkin ada dalam kacang-kacangan, telur, atau stabilisator.
- c. Persentase lemak dari sumber manapun termasuk pengemulsi, Telur, coklat, atau lemak kacang yang mungkin di mix.

3. Bahan Baku Pembuat Es Krim

Bahan penyusun es krim ialah lemak, padatan bukan lemak, pemanis, *stabilizer* atau *emulsifier*, dan bahan *flavor*. Fungsi bahan penyusun tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lemak

Fungsi Tambahkan lemak pada pembuatan es krim adalah memberikan rasa *creamy* serta berperan dalam pembentukan globula lemak dan turut mempengaruhi besar kecilnya pembentukan kristal. Lemak sangat penting dalam memberikan *body* eskrim yang baik dan meningkatkan karakteristik kehalusan tekstur.

2. Padatan Susu Bukan Lemak

Bagian terbanyak dari bahan padatan susu bukan lemak adalah laktosa atau susu skim, protein, dan garam mineral. Laktosa memberi rasa manis dan menurunkan titik beku. Protein berfungsi menambah nilai nutrisi, memperbaiki citarasa, membantupembuihan, pengikatan air dan membantu produk es krim yang lembut.

3. Pemanis

Pemanis yang dapat digunakan dalam pembuatan es krim adalah sukrosa, gulabit, sirup jagung ataupun bahan pemanis lainnya yang diperbolehkan. Sukrosa atau gula komersial merupakan bahan pemanis yang sering digunakan. Tujuan pemberian pemanis ialah memberikan kekentalan dan cara termurah untuk mencapai total solid yang diinginkan sehingga dapat memperbaiki *body* dan tekstur *frozen dessert* serta menurunkan titik beku.

4. *Stabilizer* (Penstabil)

Penstabil atau yang biasanya disebut dengan *stabilizer* merupakan suatu dari senyawa dan biasanya *stabilizer* yang digunakan adalah golongan gum polisakarida. *Stabilizer* akan bertanggung jawab untuk menambah viskositas dalam campuran fase tidak beku dari es krim. Beberapa fungsi utama dari *stabilizer* ialah:

- a) Mengatur pembentukan dan ukuran dari kristal es selama pembekuan dan penyimpanan, mencegah pertumbuhan kristal es yang kasar dan *grainy*.
- b) Mencegah penyebaran atau distribusi yang tak merata dari lemak *solid* yang lain.
- c) Mencegah pelelehan yang berlebih, bertanggung jawab terhadap bentuk *body*, kelembutan dan kesegaran.

Macam-macam *stabilizer* yang dapat diTambahkan dalam pembuatan es

krim selain gelatin adalah agar, sodium alginat, gum acacia, gum, karagenan, *carboxymethyl cellulose* (CMC), dan lain-lain.

5. *Emulsifier* (Pengemulsi)

Emulsifier digunakan untuk menghasilkan adonan yang merata, memperhalus tekstur dan meratakan distribusi udara di dalam struktur es krim. Paling sedikit sepertiga kuning telur terdiri dari lemak, tetapi yang menyebabkan daya *emulsifier* yang sangat kuat adalah kandungan lesitin yang terdapat dalam kompleks lesitin-protein. Padatan kuning telur mempengaruhi tekstur, hampir tidak mempengaruhi titik beku dan meningkatkan kemampuan mengembang karena kompleks lesitin-protein. Kuning telur mengandung lesitin yang dapat berfungsi sebagai pengemulsi yaitu bahan yang dapat menstabilkan emulsi. Emulsi yang stabil adalah suatu dispersi yang tidak mudah menjadi pengendapan bahan-bahan terlarut, dengan demikian *emulsifier* dapat mempengaruhi daya larut suatu bahan.

6. Pewarna dan Perasa

Pewarna dan perasa adalah bahan yang digunakan untuk mengatur bau, memperbaiki perubahan warna selama proses atau penyimpanan. Berbagai pewarna alami tersedia dan digunakan untuk melakukan fungsi - fungsi tersebut. Karatenoid adalah jenis yang paling luas digunakan, diikuti oleh pigmen bit merah dan karamel warna coklat. Jumlah pewarna sintetis yang diijinkan adalah sedikit. Warna kuning dan merah merupakan yang paling banyak digunakan. Produk-produk makanan yang sering diwarnai adalah permen (*confection*), minuman ringan, *dessert powders*, sereal, es krim dan produk-produk susu.

Zat perasa adalah senyawa-senyawa yang meningkatkan aroma dari

makanan, walaupun zat ini sendiri dalam konsentrasi penggunaannya tidak memiliki bau atau rasa yang khusus. Efek dari zat ini, tampak nyata pada kesan-kesan seperti rasa/*feelings*, volume, body atau kesegaran/*freshness* (khususnya pada makanan-makanan yang diproses menggunakan panas) dari aroma dan juga oleh kecepatan penerimaan aroma atau *time factor potentiator*.

4. Proses Pembuatan Es Krim

Berdasarkan Buku Penuntun Pratikum Ilmu Teknologi Pangan proses pembuatan es krim sebagai berikut¹⁹ :



www.panduanibu.com

a. Bahan

1. Susu fullcream 100 ml
2. Gula pasir 40 gr
3. Whipping cream bubuk 20 gr
4. Putih telur 30 gr

b. Cara membuat Es Krim

1. Persiapan, bahan dalam pembuatan Es Krim pada tahap ini meliputi penimbangan bahan dengan memerhatikan resep.
2. Pencampuran, pengembangan whipping cream dengan air dingin mixer hingga mengembang selama 5 menit dengan kecepatan mixer posisi 2 (kecepatan 1500 rpm). Kemudian tambahkan bahan susu, gula pasir dan putih telur ke dalam whipping cream yang sudah mengembang terus

- mixer posisi 2 (kecepatan 1500 rpm) selama 3 menit hingga larut.
3. Pasteurisasi, bahan yang sudah dicampurkan sebanyak 4 perlakuan dengan suhu 70⁰C selama 10 detik, untuk masing-masing perlakuan
 4. Pendinginan, adonan yang sudah di pasteurisasi disimpan dalam freezer dengan suhu 4⁰C selama ±1 jam. Mixer kembali adonan selama 3 menit dengan kecepatan mixer 2 posisi (kecepatan 1500 rpm).
 5. Pengemasan, es krim yang sudah diproses dikemas dalam cup es krim sebanyak 50 gr/ cup. Kemudian disimpan dalam *freezer* dengan suhu 4⁰C hingga mengeras dan siap disajikan¹⁹.

C. Brokoli

Brokoli (*Brassica oleracea* L. Kelompok Italica) adalah tanaman sayuran yang termasuk dalam suku kubis-kubisan atau *Brassicaceae*. Brokoli berasal dari daerah Laut Tengah dan sudah sejak masa Yunani Kuno dibudidayakan. Sayuran ini masuk ke Indonesia belum lama (sekitar 1970-an) dan kini cukup populer sebagai bahan pangan. Brokoli merupakan salah satu tanaman dari keluarga tanaman kubis-kubisan (Cruciferae). Bagian yang dikonsumsi dari tanaman ini adalah massa bunganya atau yang disebut “Curd”. Massa bunga brokoli umumnya berwarna hijau gelap atau hijau kebiru-biruan. Tanaman diduga berasal dari eropa, pertama kali ditemukan di Cyprus, Italia Selatan dan Mediterania.

Klasifikasi dalam tata nama (sistem tumbuhan) tanaman brokoli termasuk kedalam :

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rhoeadales

Famili : Cruciferae
Genus : Brassica
Spesies : Brassica oleraceae var. Italica.

Tanaman brokoli umumnya memiliki tangkai daun agak panjang dan helaian daun berlekak lekuk memanjang. Tangkai bunga brokoli memiliki ukuran yang lebih panjang dari pada tanaman kubis bunga. Massa berbunga brokoli tersusun secara kompak membentuk bulatan berwarna hijau tua atau hijau kebirubiruan, dengan diameter buana antara 15-20 cm. pada kondisi lingkungan yang sesuai, massa berbunga tanaman ini akan tumbuh memanjang menjadi tangkai bunga yang penuh dengan kuntum bunga. Biji pada tanaman brokoli ini umumnya berbentuk bulat kecil dan memiliki warna coklat sampai kehitam-hitaman. Biji dihasilkan melalui penyerbukan sendiri atau dengan bantuan serangga lebah madu. Buah yang terbentuk dari penyerbukan itu nantinya berbentuk seperti polong-polong, tetapi ukurannya kecil, ramping dan memiliki panjang sekitar 3-5 cm. Dalam siklus hidupnya tanaman ini tergolong dalam jenis tanaan semusim atau lebih (dwi musim) yang berbentuk perdu. Sistem perakaran relatif dangkal, dapat menembus kedalamn tanah sedalam 60-70 cm. Akar-akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, tetapi setelah berumur 1-2 bulan sistem perakaran menyebar kesamping pada kedalaman 20-30 cm

Brokoli dianggap sebagai salah satu dari 20 sayuran mentah yang paling sering dikonsumsi. Menurut USDA, 2014, brokoli merupakan sumber yang kaya akan vitamin A, vitamin E, karbohidrat, kalium, vitamin K, vitamin C, kalium dan folat. Ini adalah sumber serat makanan, protein, kalsium, fosfor, magnesium, dan natrium yang sangat baik. Diet vitamin A, C, dan E penting dalam diet yang optimal, karena aktivitas antioksidan dan radikal bebasnya, yang memainkan peran

penting dalam nutrisi manusia. Selain itu, pencegahan pembentukan nitrosamin karsinogenik di perut adalah mekanisme perlindungan lain untuk vitamin A. Brokoli juga terkonsentrasi di fitonutrien terutama dalam satu kategori fitonutrien tertentu-glukosinolat-brokoli sangat luar biasa. Isothiocyanates (ITCs) yang terbuat dari glukosinolat brokoli adalah kunci manfaat pencegahan kanker brokoli. Brokoli direkomendasikan dalam kasus xerophthalmia akibat defisiensi vitamin A, Asam amino berikut diidentifikasi dengan kromatografi pertukaran ion dalam kuntum brokoli mentah: glutamin, prolin, asparagin, valin, arginin, isoleusin, treonin, leusin, fenilalanin, asam aspartat, lisin, alanin, tirosin, S-methylcysteine, histidine, ornithine, glutamic acid, asam aminobutyric, glisin dan serin. Sebuah studi klinis pada empat belas sukarelawan, mengkonsumsi 200 g brokoli sekali sehari selama tujuh hari, menyebabkan peningkatan konsentrasi serum lutein dan tokoferol. Konsumsi brokoli dapat mengubah toksisitas diklorida stannous.

Setangkai brokoli berukuran medium memberikan kontribusi vitamin C setara 220 persen AKG (Angka Kecukupan Gizi) dan vitamin A 15 persen AKG. Kelebihan vitamin C di dalam tubuh akan dibuang, karena menurut AKG vitamin C yang dibutuhkan tubuh sebanyak 60 mg. Tetapi ini mungkin masih belum cukup melindungi diri dari tingginya kolesterol. Suplemen vitamin C sebesar 500 mg menurut penelitian tidak memberikan efek samping berarti bagi tubuh. Konsumsi 220 AKG masih dapat diterima oleh tubuh.

Asam folat yang terkandung didalam brokoli apabila dilakukan proses perebusan akan menghilangkan sekitar 50 % asam folat. Pengolahan brokoli dengan cara direbus sebaiknya tidak terlalu lama maksimal sekitar 5 menit. Brokoli mengandung vitamin C dan serat makanan dalam jumlah banyak. Brokoli juga

mengandung senyawa glukorafanin, yang merupakan bentuk alami senyawa antikanker sulforafana (*sulforaphane*) dan senyawa istiosianat yang memiliki aktivitas antikanker. Brokoli juga berguna untuk mencegah kanker payudara, sehingga baik untuk wanita mengonsumsi brokoli. Indole pada brokoli meningkatkan ekskresi yang diikat pada kanker payudara. Selain kanker payudara, mengonsumsi brokoli juga dapat menurunkan risiko kanker rahim. Manfaat dari brokoli secara garis besar dapat meningkatkan daya kerja otak, mengatur tingkat gula darah, menetralkan zat penyebab kanker, menurunkan kolesterol jahat, bagi wanita hamil baik dikonsumsi karena mengandung asam folat, dan karena mengandung vitamin C juga berperan sebagai antioksidan.

1. Komposisi zat gizi

Brokoli mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, zat besi, vitamin (A, C, E, vitamin, riboflavin, nikotinamide), kalsium, beta karoten, dan glutathione. Brokoli mengandung senyawa sianohidroksibutena (CHB), sulforafan, dan iberin yang merangsang pembentukan glutathione. Brokoli kaya akan senyawa anti kanker seperti *indole*, *glucosinolate*, dan *dithiolhione*. Carotenoid (yaitu senyawa provitamin A) di dalam brokoli juga berperan melawan kanker. Nilai gizi brokoli terdapat pada Tabel berikut

Tabel 2 . Nilai Gizi Brokoli Dalam 100 Gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	22,0 kal
Protein	2,10 g
Lemak	0,10 g
Karbohidrat	4,50 g
Serat	0,50 g
Vitamin A	137 RE
Vitamin B1	0,09 mg
Vitamin B2	0,08 mg
Vitamin C	68.00 mg

Sumber : Nutrisurvey⁴¹.

Brokoli merupakan sayuran dengan kalori yang rendah, rendah lemak, dan bebas kandungan lemak jenuh, tinggi kalium dan rendah sodium, tidak mengandung kolesterol.

2. Jenis Brokoli

Ada 3 jenis brokoli yang dikembangkan diseluruh dunia.

- a) Brokoli Italia hijau yang banyak ditemui dipasar dengan daun yang besar dan batang yang tebal.



Gambar 1. Brokoli Hijau²⁰
www.gridkids.id.com

- b) Brokoli Romanesco yang berwarna hijau kekuningan dan bentuk daunnya yang menonjol.



Gambar 2 Brokoli Romnesco²⁰
www.gridkids.id.com

- c) Brokoli yang berwarna ungu dan memiliki daun seperti kembang kol namun lebih kecil. Brokoli jenis ini biasanya dijual di Spanyol, Italia, dan Inggris.



Gambar 3. Brokoli berwarna Ungu²⁰
www.gridkids.id.com

3. Manfaat Brokoli

Brokoli merupakan sayuran yang memiliki banyak manfaat yang berguna bagi tubuh. Brokoli merupakan sayuran yang mengandung agen antikanker yaitu *indoles*, *sulforaphane* (zat ini akan membentuk enzim yang mampu melawan kanker, diabetes, penyakit jantung, osteoporosis, dan tekanan darah tinggi), *isotiocyanate*, *glukosinate*, *ditihioalithione*, dan beta karoten. Brokoli memiliki manfaat lain yaitu menormalkan kadar gula darah, menurunkan kadar kolesterol jahat, serta kandungan vitamin A dan C dalam brokoli yang bermanfaat sebagai antioksidan. Asam folat yang terkandung dalam brokoli bermanfaat bagi wanita yang sedang hamil. Penyakit degeneratif seperti gangguan jantung, stroke, berbagai jenis kanker juga dapat dicegah dengan mengkonsumsi brokoli.

D. Beta Karoten

1. Pengertian Beta Karoten

Beta karoten sebagai provitamin A merupakan unsur yang sangat potensial dan penting bagi vitamin A. Beta karoten terdiri atas dua grup retinil, dan dipecah kedalam mukosa dari usus kecil lalu dioksidase sehingga menjadi retinol, sebuah bentuk asal vitamin A. Karoten bisa disimpan dalam hati serta diubah jadi vitamin A menyesuaikan kebutuhan. Beta Karoten dapat larut dalam lemak, tidak

larut dalam air, mudah rusak karena teroksidasi pada suhu tinggi.

2. Manfaat Beta Karoten

Beta Karoten memiliki beberapa manfaat, yakni:

- a. Sebagai precursor vitamin A. Penelitian asal *National Cancer Institute* dalam Astawan & Andreas (2008), menunjukkan bahwa selain baik bagi mata, makanan yang kaya Beta Karoten juga baik untuk pencegahan bagi penyakit kanker. Beta karoten mempunyai kemampuan sebagai anti oksidan yang bisa berperan penting dalam menstabilkan sebuah radikal berinti karbon, sehingga bisa bermanfaat untuk mengurangi risiko terjadinya kanker
- b. Kandungan Beta Karoten dalam bahan pangan alami juga bisa mengurangi risiko terjadinya stroke. Hal ini disebabkan oleh aktivitas dari Beta Karoten yang dapat mencegah terjadinya plak ataupun timbunan kolesterol dalam darah.
- c. Beta Karoten juga memiliki efek anestetik (anti nyeri) dan anti inflamasi (anti peradangan). Astawan dan Andreas mengatakan bahwa mengonsumsi Beta Karoten sebanyak 3.071,93 IU perkilogram berat badan bisa memberikan efek analgetik serta anti inflamasi terhadap tubuh.
- d. Beta Karoten berpengaruh kepada sintesis protein, yaitu terhadap pertumbuhan sel.

Beta Karoten dibutuhkan untuk perkembangan tulang dan sel epitel yang membentuk email dan pertumbuhan gigi. Pada kasus Kekurangan Vitamin A (KVA) pertumbuhan tulang terhambat dan bentuk tulang tidak normal.

3. Sumber Beta Karoten

Beta Karoten adalah senyawa organik yang dijumpai dalam banyak buah-buahan dan sayuran merupakan sumber yang terbaik dari salah satu vitamin terpenting, yaitu vitamin A. Vitamin A dibutuhkan untuk meningkatkan kesehatan dari penglihatan dan kulit. Walaupun terdapat senyawa lain yang jadi sumber vitamin A maka Beta Karoten merupakan sumber paling utama. Beta Karoten banyak dijumpai pada sayuran dan juga buah-buahan yang warnanya kuning jingga, seperti ubi jalar, labu kuning serta mangga ataupun pada sayuran yang berwarna hijau seperti Brokoli dan kangkung.

4. Kebutuhan Beta Karoten

Kebutuhan vitamin A sebagai bentuk aktif beta karoten didalam tubuh berdasarkan kelompok umur anak usia sekolah dan jenis kelamin menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah sebagai berikut¹⁵:

Tabel 3 . Angka Kecukupan Beta Karoten

Kelompok Umur	AKG Beta Karoten
7-9 tahun	3000
10-12 tahun	3600

Sumber: Angka Kecukupan Gizi¹⁵.

E. Uji Organoleptik

1. Pengertian Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik disebut juga penilaian dengan indera atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian yang paling primitive. Penilaian dengan indera banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Penilaian ini banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung.¹⁸ Indera penglihat, pencicip, dan pembau merupakan alat yang sangat penting untuk penilaian organoleptik. Dari sejak zaman orang-orang primitiv indera

peraba pun merupakan alat penting untuk penilaian pangan¹⁸.

a. Penglihatan

Dalam menilai mutu komoditi, cara yang terutama masih dipakai ialah penglihatan. Banyak sifat mutu komoditi yang dapat dinilai dengan penglihatan. Dengan melihat orang dapat mengenal dan menilai banyak bentuk, ukuran, sifat transparansi, kekeruhan, warna dan sifat-sifat permukaan seperti kasar-halus, suram, mengkilap, homogen-heterogen, dan datar bergelombang¹⁸. Banyak sifat atau mutu komoditi berkaitan dengan warna. Tingkat kematangan dalam banyak jenis buah-buahan dapat dikenali dari warnanya. Komoditi tepung pada umumnya dikaitkan dengan warna putih bersih, jika warnanya menyimpang akan dinilai mutunya berkurang¹⁸.

b. Pencicipan

Indera penyicip berfungsi untuk menilai cicip dari suatu makanan. Indera pencicip terdapat dalam rongga mulut, terutama pada permukaan lidah dan sebagian langit-langit lunak. Di permukaan rongga mulut terdapat lapisan yang selalu basah yang terdapat sel-sel peka¹⁸.

c. Pembauan

Pembauan juga disebut pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknyanya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium baunya dari jarak jauh. Indera pembau berfungsi untuk menilai bau-bauan dari suatu produk atau komoditi baik berupa makanan atau nonpangan. Bau-bauan lebih kompleks dari pada cicip. Banyak sekali jenis bau-bauan yang dapat diterima alat pembau. Mekanisme pembauan lebih sedikit diketahui manusia dari pada pencicipan. Zat

yang di perlukan dapat merangsang indera pembau jumlahnya lebih rendah dari pada zat yang diperlukan untuk merangsang indera pencicip¹⁸.

d. Perabaan/sentuhan

Berbeda dengan penginderaan lain, pengeinderaan sentuhan atau perabaan tidak dapat pada alat tubuh khusus atau pada daerah yang terbatas. Penerimaan sentuhan atau perabaan terjadi hampir di seluruh permukaan kulit. Kepekaannya tidak merata di seluruh daerah. Ada daerah-daerah terbatas yang mempunyai kepekaan lebih dari daerah-daerah lain. Beberapa daerah seperti rongga mulut, bibir, tangan mempunyai kepekaan yang tinggi terhadap sentuhan atau perabaan.

Ujung jari memiliki kepekaan yang tinggi terhadap sentuhan atau perabaan. Ujung jari memiliki kepekaan yang istimewa dan sangat berguna untuk menilai produk atau komoditi¹⁸.

Untuk menilai mutu organoleptik menggunakan skala hedonik dan numerik, yaitu :

Sangat suka = 4

Agak suka = 2

Suka = 3

Tidak suka = 1

2. Persiapan Uji Organoleptik

a. Persiapan Penelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik atau komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan objektif. Orang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak

terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak.

1) Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan dari menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien dan tidak cepat *fatik*. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidakterlalu banyak dan mengenai penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

2) Panel terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor- faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi dengan anggota-anggotanya.

3) Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik, keputusan diambil setelah data analisis secara statistik.

4) Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat

menyimpang boleh tidak dilakukan analisis.

5) Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji perbedaan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

6) Panel konsumen

Panel Konsumen terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditemukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7) Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penelitian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti coklat, permen, eskrim, dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka yang sedih, biasa tertawa.

b. Persiapan Laboratorium Pengujian

Untuk melakukan uji organoleptik dibutuhkan beberapa ruang yang terdiri dari bagian persiapan (dapur), ruang pencicip dan ruang tunggu atau ruang diskusi. Bagian dapur harus selalu bersih dan mempunyai sarana yang lengkap

untuk uji organoleptik serta dilengkapi dengan ventilasi yang cukup. Ruang pencicip mempunyai persyaratan yang lebih banyak, yaitu ruangan yang terisolasi dan kedap suara sehingga dapat dihindarkan komunikasi antar panelis, suhu ruang yang cukup sejuk (20-25°C) dengan kelembaban 65-70 % dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi warna komoditi yang di uji.

3. Macam-Macam Uji Organoleptik

a. Uji penerimaan

Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Jika pada uji perbedaan panelis mengemukakan kesan akan adanya perbedaan tanpa disertai kesan senang atau tidak maka pada uji penerimaan, panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau kualitas yang dinilai. Misalnya, kesan empuk pada daging dan kesan halus pada bahan pakaian berhubungan dengan sifat-sifat yang disenangi. Sebaliknya daging keras atau bahan pakaian kasar berkaitan dengan sifat-sifat yang tidak disukai.

b. Uji Kesukaan

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Dalam uji hedonik panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan. Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Misalnya dalam hal “suka”, dapat mempunyai skala hedonik seperti: amat sangat suka, suka, agak suka. Sebaliknya jika tanggapan itu “tidak suka”, dapat mempunyai skala hedonik seperti: amat sangat tidak suka, sangat tidak

suka, tidak suka, agak tidak suka. Diantara agak tidak suka dan agak suka kadang-kadang ada tanggapan yang disebut sebagai netral, yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka¹⁸. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendakinya. Dalam penganalisisan skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan¹⁸.

c. Uji Mutu Hedonik

Berbeda dengan uji kesukaan, uji mutu hedonik tidak menyatakan suka atau tidak suka melainkan menyatakan kesan tentang baik atau buruk. Kesan baik-buruk ini disebut sebagai kesan mutu hedonik. Karena itu, beberapa ahli memasukkan uji mutu hedonik kedalam uji hedonik¹⁸. Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari pada sekedar kesan suka atau tidak suka. Mutu hedonik dapat bersifat umum yaitu baik-buruk dan bersifat spesifik seperti empuk-keras untuk daging, pulen-keras untuk nasi, renyah-lembek untuk mentimun. Rentangan skala hedonik berkisar dari ekstrim baik sampai ke ekstrim tidak baik¹⁸. Seperti halnya pada uji kesukaan pada uji mutu hedonik, data penilaian dapat ditransformasikan dalam skala numerik dan selanjutnya dapat dianalisis statistik untuk interpretasinya¹⁸.

4. Persyaratan Laboratorium Pengujian Sensori

Dalam melakukan uji organoleptik dibutuhkan beberapa ruang yang terdiri dari:¹³

1. Ruang penyiapan (dapur), Dapur Penyiapan Sampel Dapur penyiapan sampel harus terpisah tetapi tidak terlalu jauh dari ruang pencicipan. Bau-bauan dari dapur tidak boleh mencemari ruang pencicipan. Kesibukan penyiapan sampel tidak boleh terlihat atau terdengar panelis di ruang

pencicipan.

2. Ruang pencicipan (*booth area*), terdapat dalam ruang pencicipan, bilik ini berupa sekatan-sekatan dengan ukuran panjang 60-80 cm dan lebar 50-60 cm. Bilik pencicipan berupa bilik yang terisolir dan cukup untuk duduk satu orang panelis. Hal ini dimaksudkan agar tiap panelis dapat melakukan penilaian secara individual. Tiap bilik pencicipan dilengkapi dengan:
 - a. Jendela (untuk memasukkan sampel yang diuji).
 - b. Meja (untuk menulis/mencatat kesan, tempat meletakkan sampel, gelas air kumur)
 - c. Kursi bundar.
 - d. Kran pipa air, penampung air buangan.

Ruang tunggu atau ruang diskusi. Ruang tunggu seharusnya terletak cukup berjauhan dari ruang pencicipan untuk mencegah terjadinya gangguan dari mereka yang di ruang tunggu terhadap panelis yang sedang di ruang pencicipan

F. Uji Daya Terima Makanan konsumen

1. Uji Daya Terima Makanan

Daya terima makanan adalah kesanggupan seseorang untuk menghabiskan makanan yang disajikan. Daya terima atau preferensi makanan dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan. Diduga tingkat kesukaan ini sangat beragam pada setiap individu. Sehingga akan berpengaruh terhadap konsumsi pangan.

$$\text{Daya Terima Makanan} = \frac{\text{Berat Sisa Makanan}}{\text{Bahan Makanan}} \times 100\%$$

2. Aspek Daya Terima Makanan
 - a. Penampilan dan cita rasa makanan

Cita rasa makanan mencakup 2 aspek utama yaitu penampilan makanan sewaktu dihidangkan dan rasa makanan pada saat dimakan kedua aspek tersebut sama pentingnya untuk diperhatikan agar betul-betul dapat menghasilkan makanan yang memuaskan. Daya penerimaan terhadap suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indera penglihatan, penciuman serta perasa atau pencecap bahkan mungkin pendengar. Walaupun demikian faktor utama yang akhirnya mempengaruhi daya penerimaan terhadap makanan yaitu rangsangan cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu. Oleh karenanya penting sekali dilakukan penilain cita rasa untuk mengetahui daya penerimaan konsumen. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera penciuman dan indera perasa. Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap itu dapat sebagai akibat atau reaksi karena pekerjaan enzim atau dapat juga terbentuk tanpa bantuan reaksi enzim. Warna makanan memegang peranan utama dalam penampilan makanan karena merupakan rangsangan pertama pada indera mata. Warna makanan yang menarik dan tampak alamiah dapat meningkatkan cita rasa.

b. Konsistensi atau tekstur makanan

Konsistensi atau tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena sensitifitas indera cita rasa dipengaruhi oleh

konsistensi makanan. Makanan yang berkonsistensi padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita.

3. Cara Mengukur Daya Terima

Makanan Daya terima makanan dapat diukur dengan menggunakan beberapa cara:

- a. *Weighed Plate Waste Metode* ini biasanya digunakan untuk mengukur sisa makanan setiap jenis hidangan atau untuk mengukur total sisa makanan pada individual maupun kelompok. Metode ini mempunyai kelebihan dapat memberikan informasi yang lebih akurat/teliti. Kelemahan metode penimbangan ini adalah memerlukan banyak waktu, cukup mahal karena perlu peralatan dan tenaga pengumpul data harus terlatih dan trampil.
- b. *Observational Methode* Pada metode ini sisa makanan diukur dengan cara menaksir secara visual banyaknya sisa makanan untuk setiap jenis hidangan. Hasil taksiran bisa dalam bentuk berat makanan yang dinyatakan dalam gram atau dalam bentuk skor bila menggunakan skala pengukuran.
- c. *Self-Reported Consumption* Pengukuran sisa makanan individu dengan cara menanyakan kepada responden tentang banyaknya sisa makanan. Pada metode ini responden yang menaksir sisa makanan menggunakan skala taksiran visual.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah eksperimen dibidang teknologi pangan yaitu dengan membuat Es krim dengan Tambahkan Brokoli kemudian dilihat pengaruhnya terhadap mutu organoleptik, dan kadar beta karoten dari Eskrim Brokoli. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kontrol, tiga perlakuan dan dua kali ulangan. Tiga perlakuan dalam penelitian ini adalah tingkat Tambahkan brokoli dengan susu yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rancangan Perlakuan Penelitian

Bahan	Perlakuan			
	Kontrol F1	F2	F3	F4
Susu sapi	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Brokoli	0 gr	75 gr	80 gr	85 gr
Gula pasir	40 gr	40 gr	40 gr	40 gr
Garam	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
Whipping cream	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
Putih telur	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr

Sumber : Penuntun Ilmu Teknologi Pangan¹⁹.

Dua kali ulangan yaitu setiap perlakuan dilakukan dua kali pengolahan dengan proses yang sama dan dua kali uji organoleptik dengan panelis yang sama dalam waktu yang berbeda untuk mendapatkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap Es Krim yang telah diberi perlakuan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian RI Padang. Laboratorium Ilmu Bahan Makanan digunakan untuk melakukan pembuatan produk serta melakukan uji

organoleptik. Untuk mengetahui kadar Beta Karoten dilakukan uji di Laboratorium Instrument pusat Universitas Andalas. Uji daya terima dilakukan di SD 13 Kelurahan Surau Gadang terhadap 39 orang anak. Penelitian dilaksanakan mulai dari pembuatan Proposal bulan Januari 2022 sampai dengan dilakukannya penelitian dan pembuatan laporan pada tahun 2023.

C. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

a. Bahan Pembuatan Es Krim Brokoli

Bahan yang digunakan untuk satu kontrol, tiga perlakuan, dua kali pengulangan dalam pembuatan Es Krim Brokoli adalah 400 ml susu sapi yang berkualitas baik, 480 gr brokoli yang memiliki warna khas hijau dan tidak terlihat kusam. Bahan lainnya yang digunakan antara lain 80 gram Whipping cream, 160 gram gula pasir, 4 gram garam, dan 4 butir telur. Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan Es Krim Brokoli harus dalam keadaan baik dan segar. Bahan yang digunakan dalam pembuatan Es Krim Brokoli yang di beli di Pasar Nanggalo Siteba.

b. Bahan Uji Daya Terima

Bahan yang digunakan pada uji organoleptik adalah 1 kontrol, 3 perlakuan, surat persetujuan panelis, formulir uji organoleptik dan air mineral.

2. Alat Penelitian

a. Alat Pembuatan Es Krim Brokoli

Alat yang digunakan untuk pembuatan Es Krim dengan Tambahkan brokoli antara lain sendok, panci, kompor, mixer, blender, termometer, freezer, dan timbangan digital.

b. Alat Uji Organoleptik

Untuk uji organoleptik menggunakan cup Es Krim, kertas label, dan form uji organoleptik.

D. Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan merupakan tahapan dalam pembuatan 1 kontrol dan 3 perlakuan.

1. Tahap Persiapan

Terdiri dari tahapan pembuatan Es Krim Brokoli¹⁹.

1. Persiapan, bahan dalam pembuatan Es Krim Brokoli pada tahap ini meliputi penimbangan bahan dengan memperhatikan resep. Kemudian Brokoli terlebih dahulu dipotong kecil lalu direndam selama 30 menit untuk menghilangkan salmonella yang terdapat pada Brokoli
2. Pencampuran, pengembangan whipping cream dengan air dingin mixer hingga mengembang selama 5 menit dengan kecepatan mixer posisi 2 (kecepatan 1500 rpm). Setelah itu Brokoli di kukus selama dua menit, lalu dinginkan brokoli 15 detik dan blender hingga halus Brokoli selama 3 menit. Kemudian tambahkan bahan susu, gula pasir, putih telur dan brokoli yang sudah halus ke dalam whipping cream yang sudah mengembang terus mixer posisi 2 (kecepatan 1500 rpm) selama 3 menit hingga larut.
3. Pasteurisasi, bahan yang sudah dicampurkan sebanyak 4 perlakuan dengan suhu 70⁰C selama 10 detik, untuk masing-masing perlakuan
4. Pendinginan, adonan yang sudah di pasteurisasi disimpan dalam freezer dengan suhu 4⁰C selama ±1 jam. Mixer kembali adonan selama 3 menit dengan kecepatan mixer 2 posisi (kecepatan 1500 rpm).

5. Pengemasan, es krim yang sudah diproses dikemas dalam cup es krim sebanyak 50 gr/ cup. Kemudian disimpan dalam *freezer* dengan suhu 4⁰C hingga mengeras dan siap disajikan¹⁹.

E. Pelaksanaan Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan penelitian lanjutan, dilakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu yaitu pembuatan Es Krim yang di Tambahkan dengan brokoli. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ukuran dan prosedur yang tepat dalam pembuatan Es Krim Brokoli.

Tabel 5. Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Pendahuluan

Bahan	Perlakuan			
	F1 (Kontrol)	F2	F3	F4
Susu sapi	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Brokoli	-	80 gr	100 gr	120 gr
Gula pasir	40 gr	40 gr	40 gr	40 gr
Garam	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
Whipping cream	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
Putih telur	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr

Berdasarkan tabel 5, bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim pada 1 resep maka dapat dilihat Es Krim Brokoli yang dihasilkan pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Es krim Yang Dihasilkan Dalam 1 Resep Pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Berat Adonan	Berat Jadi	Jumlah Eskrim Yang Dihasilkan
F1 (Kontrol)	160 gram	160 gram	3 cup
F2	240 gram	240 gram	4 cup
F3	260 gram	260 gram	5 cup
F4	280 gram	280 gram	5 cup

Nilai gizi dari keempat formula dengan nutrisurvey seperti yang terlihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 7. Nilai Gizi 1 Resep Es krim Brokoli Pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)	Vitamin A (µg)
F1 (Kontrol)	356,0	10,0	15,2	46,0	0
F2(80)	375,4	12,5	14,4	47,4	359,0
F3(100)	379,2	13,2	15,4	47,8	386,4
F4(120)	383,8	13,8	15,7	48,2	398,7

Sumber : Nutrisurvey⁴¹

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan pada 21 Mei 2022 yang dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih didapatkan hasil organoleptik panelis dari 1 kontrol dan 3 perlakuan tersebut pada tabel 8

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Es Krim Brokoli Pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Total	Rata-rata	Ket
F1 (kontrol)	3,6	3,7	3,7	3,5	14,5	3,62	Sangat Suka
F2 (80)	3,7	3,7	3,8	3,6	14,8	3,7	Sangat Suka
F3 (100)	3,5	3,1	3,2	3,5	13,3	3,32	Suka
F4 (120)	3,5	2,9	2,8	3,1	12,3	3,07	Suka

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari Es Krim Brokoli, maka didapatkan hasil :

- a) Perlakuan F1 (Kontrol) dimana diperoleh hasil bahwa warna putih kekuningan. Aroma dan rasa seperti es krim pada umumnya. Tekstur yang di hasilkan lembut dengan kategori Sangat suka.
- b) Perlakuan F2 didapatkan hasil dengan warna hijau pucat, aroma khas susu dan sedikit aroma brokoli. Rasa yang dihasilkan manis dan berkategori sangat suka.
- c) Perlakuan F3 didapatkan hasil dengan warna hijau sedikit pekat, dari segi rasa brokoli sudah agak terasa dan aroma sudah terdapat adanya

brokoli, untuk tekstur tidak terlalu lembut. Rasa Es Krim Brokoli perlakuan F3 yaitu manis dan berkategori suka.

- d) Perlakuan F4 didapatkan warna berwarna hijau pekat, rasa dan aroma terasa sangat khas brokoli, untuk tekstur tidak terlalu lembut dan berkategori kurang suka.

2. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan perlakuan terbaik yaitu Es Krim yang di tambahkan dengan Brokoli sebanyak 80 gr. Maka perlakuan akan dilanjutkan dengan menggunakan perbandingan Es Krim yang diTambahkan dengan Brokoli dengan Tambahkan 75 gr, 80 gr, dan 85 gr. Komposisi bahan-bahan yang digunakan pada penelitian lanjutan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Pemakaian Bahan Baku Untuk Setiap Perlakuan Pada Penelitian Lanjutan

Bahan	Perlakuan			
	F1 (Kontrol)	F2	F3	F4
Susu sapi	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml
Brokoli	-	75 gr	80 gr	85 gr
Gula pasir	40 gr	40 gr	40 gr	40 gr
Garam	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
Whipping cream	20 gr	20 gr	20 gr	20 gr
Putih telur	30 gr	30 gr	30 gr	30 gr

F. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengamatan subjektif dan pengamatan objektif. Pengamatan subjektif dengan uji organoleptik dan uji daya terima, sedangkan pengamatan objektif dilakukan dengan uji kadar Beta Karoten

1. Pengamatan Subjektif

Pengamatan subjektif adalah pengamatan yang di ukur dengan instrumen manusia yaitu organ manusia berupa alat indra. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan secara subjektif dengan cara organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur), berupa uji kesukaan atau uji hedonik terhadap eskrim yang di tambahkankan dengan brokoli

penelitian ini panelis yang digunakan adalah mahasiswa tingkat III dan tingkat II Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes RI Padang yang berjumlah 25 orang panelis, panelis ini tergolong panelis agak terlatih karena telah mendapat dasar-dasar pengujian organoleptik pada mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP). Panelis diminta memberikan penilaian terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dalam angka skor berdasarkan

Kriteria skala hedonik yang disajikan dalam formulir uji organoleptik Syarat panelis antara lain sebagai berikut :

- a. Mempunyai kemampuan mendeteksi
- b. Mengenal, membandingkan, membedakan, dan kemampuan hedonik.
- c. Ada perhatian nanti terhadap organoleptik
- d. Bersedia dan mempunyai waktu
- e. Mempunyai kepekaan yang diperlukan

Panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesukaan terhadap eskrim brokoli dalam formulir yang telah disediakan :

- a. Sediakan Es Krim yang diletakkan pada wadah cup plastik kecil dan diberi kode di setiap sampel

- b. Panelis diminta mengamati dan mencicipi satu persatu, serta mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya
- c. Setiap akan mencicipi es krim yang di tambahkan brokoli, panelis diminta untuk berkumur terlebih dahulu dengan air putih yang telah disediakan
- d. Panelis mengisi tanggapan rasa, warna, tekstur, dan aroma dalam bentuk angka kedalam formulir uji organoleptik yang telah disediakan
- e. Nilai tingkat kesukaan
 4. Sangat suka
 3. Suka
 2. Agak suka
 1. Tidak suka

Sebelum dilakukan pengujian, panelis diberitahu terlebih dahulu tentang tata tertib dan prosedur pengujian.

2. Pengamatan Objektif

Pengamatan objektif yang dilakukan yaitu analisis terhadap kadar beta karotein yang terdapat pada tambahkan eskrim brokoli terbaik di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Andalas.

3. Uji Daya Terima

Es krim Brokoli perlakuan terbaik diberikan sebanyak 100 gram hal ini berdasarkan kebutuhan 10% energy per hari. Es krim Brokoli disajikan menggunakan cup kepada 39 orang siswa SD 13 Kelurahan Surau Gadang. Uji daya terima makanan didapatkan dengan melakukan penimbangan terhadap sisa produk Es Krim Brokoli yang diberikan. Pengujian daya terima dilakukan setelah mendapatkan perlakuan terbaik dari Es Krim Brokoli yang sebelumnya telah

dilakukan uji organoleptik oleh mahasiswa gizi tingkat III Poltekkes Kemenkes RI Padang.

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil uji organoleptik dianalisis berdasarkan tingkat rata-rata nilai kesukaan untuk warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil uji organoleptik ini disajikan dalam bentuk deskriptif.

Selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS didapatkan data tidak distribusi normal. Untuk melihat perbedaan nyata pada perlakuan maka dilakukan analisis data dengan menggunakan uji normalitas disajikan dalam bentuk tabel, kemudian diambil rata-rata dan diolah secara statistik dengan menggunakan uji *kruskall wallis* pada taraf 5%. Bila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji *mann whitney* pada taraf 5% yang bertujuan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda. Data kadar beta karoten disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan analisis secara deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil daya terima ditabulasikan kemudian dihitung sisa produk Es Krim Brokoli yang diberikan kepada siswa SD 13 Kelurahan Surau Gadang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengenai Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang di tambahkan Dengan Brokoli dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur pada es krim brokoli serta kadar beta karotin dapat dilihat sebagai berikut.

1. Uji Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari es krim dengan tambahkan brokoli setelah dilakukan penelitian maka didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Warna

Warna es krim yang dihasilkan adalah putih kekuningan. Hasil uji mutu organoleptik terhadap warna pada es krim dengan Tambahkan brokoli sebagai kelompok control dan dengan Es Krim Brokoli Tambahkan 75 gr , 80 gr, dan 85 gr didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan seperti pada tabel 10 :

Tabel 10. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Warna Es Krim Tambahkan Brokoli

Perlakuan (gram)	Median	Min	Max	n	P value
F1 (0)	3,24 a	2,5	4,0	25	0,000
F2 (75)	3,52 b	3,0	4,0	25	
F3 (80)	3,14 a	2,0	4,0	25	
F4 (85)	2,94 c	2,0	4,0	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Nilai bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap warna es krim brokoli

berkisar 2,94-3,52 dari warna suka sampai sangat suka. Penerimaan tertinggi terhadap warna es krim Brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan tambahan 75 gram Es krim tambahkan Brokoli diperoleh nilai rata-rata 3,52.

Hasil uji kruskal-wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0,05 yaitu 0,000 artinya terdapat perbedaan nyata pada warna es krim.

Untuk menentukan perlakuan yang berbeda dilanjutkan dengan uji lanjutan *mann-whitney*, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan F1 dengan F2, F1 dengan F4, perlakuan F2 dengan F3, perlakuan F2 dengan F4 dan perlakuan F3 dengan F4.

b. Rasa

Rasa es krim brokoli yang dihasilkan adalah seperti es krim pada umumnya. Hasil uji mutu organoleptik terhadap warna pada es krim dengan tambahkan brokoli sebagai kelompok control dan dengan Es Krim Brokoli tambahkan 75 gr , 80 gr, dan 85 gr, didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan seperti pada tabel 11 :

Tabel 11. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Rasa Es Krim Tambahkan Brokoli

Perlakuan (gram)	Median	Min	Max	n	P value
F1 (0)	3,02 b	1,0	4,0	25	0,000
F2 (75)	3,48 a	3,0	4,0	25	
F3 (80)	2,04 c	1,5	3,5	25	
F4 (85)	1,82 d	1,0	3,0	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Nilai bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap rasa es krim brokoli berkisar 1,82-3,48 dari rasa suka sampai sangat suka. Penerimaan tertinggi

terhadap rasa es krim Brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan tambahkan 75 gram Es krim Brokoli diperoleh nilai rata-rata 3,48.

Hasil uji kruskal-wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0,05 yaitu 0,000 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa es krim.

Untuk menentukan perlakuan yang berbeda dilanjutkan dengan uji lanjutan *mann-whitney*, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan F1 dengan F2, F1 dengan F3. F1 dengan F4, perlakuan F2 dengan F3, F2 dengan F4 dan perlakuan F3 dengan F4.

c. Aroma

Hasil uji mutu organoleptik terhadap aroma pada es krim dengan tambahkan brokoli sebagai kelompok control dan dengan Es Krim Brokoli tambahkan 75 gr , 80 gr, dan 85 gr didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan seperti pada tabel 12 :

Tabel 12. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Aroma Es Krim Tambahkan Brokoli

Perlakuan (gram)	Median	Min	Max	n	P value
F1 (0)	2,90 b	2,0	4,0	25	0,000
F2 (75)	3,56 a	2,5	4,0	25	
F3 (80)	2,54 b	1,5	3,0	25	
F4 (85)	2,22 c	1,0	2,5	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Nilai bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma es krim brokoli berkisar 2,22-3,56 dari aroma suka sampai sangat suka. Penerimaan tertinggi terhadap aroma es krim Brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan tambahkan 75 gram Es krim tambahkan Brokoli diperoleh nilai rata-rata 3,56.

Hasil uji kruskal-wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0,05 yaitu 0,000 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa es krim.

Untuk menentukan perlakuan yang berbeda dilanjutkan dengan uji lanjutan *mann-whitney*, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan F1 dengan F2, F1 dengan F4, F2 dengan F4 dan perlakuan F3 dengan F4.

d. Tekstur

Tekstur es krim yang dihasilkan adalah seperti es krim brokoli pada umumnya. Hasil uji mutu organoleptik terhadap tekstur pada es krim dengan tambahkan brokoli sebagai kelompok control dan dengan Es Krim Brokoli tambahkan 75 gr , 80 gr, dan 85 gr didapatkan nilai rata-rata kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan seperti pada tabel 13 :

Tabel 13. Nilai Penerimaan Panelis Terhadap Tekstur Es Krim Tambahkan Brokoli

Perlakuan (gram)	Median	Min	Max	n	P value
F1 (0)	2,96 b	2,0	4,0	25	0,000
F2 (75)	3,42 a	2,0	4,0	25	
F3 (80)	2,54 b	2,0	3,5	25	
F4 (85)	2,40 b	1,0	4,0	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Nilai bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap tekstur es krim brokoli berkisar 2,40-3,42 dari tekstur agak suka sampai suka. Penerimaan tertinggi terhadap tekstur es krim Brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan tambahkan 75 gram Es krim Brokoli diperoleh nilai rata-rata 3,42.

Hasil uji kruskal-wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0,05 yaitu 0,000 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa es krim.

Untuk menentukan perlakuan yang berbeda dilanjutkan dengan uji lanjutan *mann-whitney*, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan F1 dengan F2.

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik terhadap 4 perlakuan es krim diperoleh dari hasil uji mutu organoleptik. Hasil uji mutu organoleptik yang dilakukan terhadap 4 perlakuan es krim dapat dilihat pada tabel 14 :

Tabel 14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Es Krim Dengan Tambahkan Brokoli

Perlakuan (gram)	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Rata-Rata
F1 (0)	3,24	3,02	2,90	2,96	3,03
F2 (75)	3,52	3,48	3,56	3,42	3,50
F3 (80)	3,14	2,04	2,54	2,54	2,57
F4 (85)	2,94	1,82	2,22	2,40	2,35

Nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur pada F1 adalah 3,03 kategori suka, kelompok F2 nilai rata-rata 3,50 kategori sangat suka, kelompok F3 nilai rata-rata 2,57 kategori suka dan kelompok F4 nilai rata-rata 2,35 kategori agak suka. Rata-rata penerimaan panelis terhadap perlakuan tambahkan brokoli pada es krim yang lebih disukai dan diterima oleh panelis adalah perlakuan F2 (75 gram) dengan nilai rata-rata 3,50 kategori sangat suka.

3. Kadar Beta Karoten

Pengujian kadar beta karoten bertujuan untuk mengetahui Tambahkan tambahkan brokoli pada es krim terhadap kadar beta karoten. Uji beta karoten pada perlakuan F1 (kontrol) yaitu es krim tanpa brokoli dan perlakuan F2 (perlakuan terbaik) yaitu es krim dengan tambahkan brokoli sebanyak 75 gram

di Laboratorium Instrument Pusat Universitas Andalas. Hasil uji kadar beta karoten dapat dilihat pada tabel 15 :

Tabel 15. Hasil Kadar Beta Karoten Es Krim Tambahkan Kontrol Dengan yang Terbaik Dalam 100 gr Sampel

Perlakuan	Kadar Beta Karoten (mg)
F0	549,90
F2	848,75

Sumber: Universitas Andalas Laboratorium Instrumentasi Pusat

Kadar betakarotin es krim dengan tambahkan Brokoli pada kelompok F0 diperoleh kadar betakaroten adalah 549,90 mg dan pada kelompok terbaik F2 dengan betakarotin 848,75 mg dengan selisih kadar betakaroten sebanyak 298,85 mg. Peningkatan dari hasil kadar betakarotin sebanyak 64,78%. Berdasarkan perhitungan didapatkan masing masing nilai tersebut per 100 gr.

4. Daya Terima

Uji daya terima es krim dengan tambahkan brokoli pada anak sekolah di SD 13 Kelurahan Surau Gadang yang berjumlah 39 orang rentan umur 7-12 tahun kelas 4. Es krim tambahkan brokoli yang diberikan adalah perlakuan terbaik yaitu perlakuan F2 dengan tambahkan brokoli sebanyak 75 gram.

Pada uji daya terima es krim tambahkan brokoli diberikan sebanyak 1 cup eskrim untuk memenuhi kebutuhan betakaroten pada anak umur 7-12 tahun. Perhitungan *nutrisurvey* dari 100 gr es krim yang di tambahkan dengan brokoli perlakuan terbaik didapatkan kandungan energinya 547,1 kkal, protein 21,4 gr, lemak 21,5 gr, karbohidrat 68,9 gr, betakaroten 489,3 µg Sedangkan es krim brokoli yang diberikan kepada anak sekolah yaitu sebanyak 1 cup eskrim dengan berat 50 gr yang nilai gizinya energi 361,6 kkal, protein 12,0 gr, lemak 31,9 gr, karbohidrat 47,8 gr, betakaroten 321,3 µg.

Hasil uji daya terima es krim dengan tambahkan brokoli dapat di ketahui bahwa 91,67% (35 orang) siswa menghabiskan 1 cup es krim brokoli dan 8,33% (4 orang) siswa tidak menghabiskan es krim brokoli dengan menyisakan $\frac{1}{2}$ dari 1 cup es krim brokoli. Alasan siswa tidak dapat menghabiskan es krim brokoli yang diberikan adalah siswa belum terbiasa dengan rasa sayur brokoli dan tekstur yang kasar di es krim. Sehingga es krim brokoli masih dapat diterima oleh sasaran sebagai snack.

B. PEMBAHASAN

1. Mutu Organoleptik

Mutu Uji organoleptik merupakan suatu metode pengenalan awal yang sederhana seobjektif mungkin untuk menguji kualitas bahan atau produk. Mutu organoleptik suatu makanan dapat ditentukan dengan melihat penerimaan dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur.

a. Warna

Hasil penelitian warna pada table 10 didapatkan rata-rata penerimaan panelis terhadap warna es krim berkisar 2,94-3,52. Perubahan yang terjadi pada masing-masing perlakuan adalah perlakuan F1 berwarna putih kekuningan, perlakuan F2 berwarna hijau pucat, perlakuan F3 berwarna hijau sedikit pekat, dan perlakuan F4 berwarna hijau pekat. Penerimaan tertinggi terhadap warna es krim Tambahkan brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan rata-rata 3,52 yaitu berwarna hijau pucat. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa panelis menilai bahwa warna yang disukai pada pemberian brokoli adalah hijau pucat dan semakin besar tambahkan brokoli maka warna semakin pekat dan cenderung kurang disukai oleh panelis.

Warna merupakan kesan pertama dari suatu produk yang menentukan penerimaan atau penolakan dari panelis terhadap produk tersebut. Warna produk pangan adalah salah satu sifat organoleptik yang terdapat pada produk pangan. Warna dapat memberikan penilaian yang berbeda terhadap pemakaian brokoli²⁹.

Sejalan dengan penelitian Septiningsih, tentang tingkat kesukaan es krim dengan tambahkan brokoli didapatkan hasil temuan bahwa atribut warna pada kategori menarik yaitu pada perlakuan nol memiliki persentase paling tinggi 96.6% dan pada perlakuan satu (P1) memiliki persentase paling rendah yaitu 76.7%. sedangkan untuk kategori tidak menarik panelis menyatakan bahwa perlakuan satu (P0) sangat tidak menarik dengan persentase 23.3%³⁰.

Hasil penelitian Sari menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim bit dan es krim brokoli serta es krim campuran bit brokoli memiliki perbedaan warna yang nyata. Aroma yang lebih di sukai adalah es krim bit dengan persentase 75%, sedangkan pada perlakuan es krim brokoli dan es krim bit brokoli masing-masing 61.67% dan 63.33%.³¹

b. Rasa

Hasil penelitian rasa table 11 didapatkan rata-rata penerimaan panelis terhadap rasa es krim berkisar 1,82-3,48. Perubahan yang terjadi pada masing-masing perlakuan adalah perlakuan F1 dengan rasa manis es krim, perlakuan F2 dengan rasa brokoli pada umumnya, perlakuan F3 dengan rasa brokoli sedikit pekat dan perlakuan F4 dengan rasa khas brokoli. Penerimaan tertinggi terhadap rasa es krim tambahkan brokoli

terdapat pada perlakuan F2 dengan rata-rata 3,48 yaitu rasa manis.

Hasil uji statistik didapatkan bahwa $p \text{ value} < 0.05$ yaitu 0.000 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa Es Krim Brokoli. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Es krim dengan tambahan Brokoli dapat mempengaruhi rasa Es Krim Brokoli yang dihasilkan rasa brokoli yang rasa manis.

Rasa adalah salah satu faktor penentu yang mempengaruhi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan atau produk pangan. ada empat komponen rasa yang dikenali oleh manusia yaitu rasa pahit, asam, manis dan asin, rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor senyawa seperti suhu, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksi oleh komponen lainnya³³.

c. Aroma

Hasil penelitian aroma table 12 didapatkan rata-rata penerimaan panelis terhadap aroma es krim berkisar 2,22-3,56. Penerimaan tertinggi terhadap aroma es krim tambahkan brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan rata-rata 3,56 yaitu aroma khas susu dan sedikit brokoli. Aroma es krim pada umumnya adalah aroma susu dan aroma gula. Sedangkan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa es krim dengan Tambahkan brokoli menghasilkan aroma brokoli dan susu.

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh suatu makanan atau minuman yang memiliki daya tarik yang sangat kuat. Aroma mampu merangsang indera penciuman sehingga dapat membangkitkan selera makan. Aroma merupakan salah satu kriteria penerimaan suatu produk oleh

konsumen³⁰.

Hasil uji statistik didapatkan bahwa $p\ value < 0.05$ yaitu 0.000 artinya terdapat perbedaan nyata pada aroma Es Krim Brokoli. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Es krim Dengan tambahan Brokoli dapat mempengaruhi aroma Es Krim Brokoli yang dihasilkan aroma brokoli yang pekat.

Hal ini sama dengan penelitian berdasarkan penilaian panelis Produk es krim dengan substitusi Brokoli masih memiliki rasa khas Sayur dan panelis masih merasa belum lazim terhadap produk es krim berbahan Brokoli.²⁸

d. Tekstur

Hasil penelitian tekstur table 13 didapatkan rata-rata penerimaan panelis terhadap tekstur es krim berkisar 2,40-3,42. Penerimaan tertinggi terhadap tekstur es krim tambahkan brokoli terdapat pada perlakuan F2 dengan rata-rata 3,42 yaitu tekstur cukup lembut.

Hasil uji statistik didapatkan bahwa $p\ value < 0.05$ yaitu 0.000 artinya terdapat perbedaan nyata pada tekstur Es Krim Brokoli. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Es krim Dengan tambahan Brokoli dapat mempengaruhi tekstur Es Krim Brokoli yang dihasilkan cukup lembut.

Hal ini sesuai dengan pendapat Arbaiyah menyatakan bahwa tekstur yang di inginkan adalah lembut, creamy, dan homogeny, sedangkan bentuk yang diinginkan sehingga sangat menentukan apresiasi konsumen.³⁴

Tekstur produk pangan sangat mempengaruhi cita rasa dan penerimaan konsumen terhadap produk pangan yang dihasilkan. Tekstur merupakan daya tarik tersendiri terhadap produk pangan dibandingkan dengan aroma, warna dan rasa, hal ini dikarenakan tekstur dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap reseptor alfaktori dan kelenjar air liur³⁰.

2. Perlakuan Terbaik

Rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur es krim berada pada kategori suka. Perlakuan terbaik berwarna hijau pucat, rasa es krim yaitu rasa manis, penerimaan tertinggi terhadap aroma es krim yaitu aroma khas susu dan sedikit brokoli dan penerimaan tertinggi terhadap tekstur es krim tambahkan brokoli dengan tekstur cukup lembut. Rata-rata penerimaan panelis terhadap perlakuan tambahkan brokoli pada es krim yang lebih disukai dan diterima oleh panelis adalah perlakuan F2 (75 gram).

Sejalan dengan penelitian Rini, tentang uji organoleptik pada pembuatan es krim wortel dengan tambahkan tomat dan brokolisebagai variasi pangan berbahan sayur bagi anak sekolah sifat organoleptik es krim dengan substitusi Brokoli berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan es krim.²⁸

Hasil penelitian es krim dengan tambahkan brokoli menunjukkan bahwa yang sangat di sukai adalah es krim dengan Tambahkan 75 gram karena sukralosa memiliki rasa yang lebih manis di bandingkan es krim dengan tambahkan brokoli.

3. Kadar Beta karoten

Pengujian kadar beta karoten dilakukan pada perlakuan control dan perlakuan terbaik yang bertujuan untuk melihat pengaruh tambahan brokoli terhadap kadar betakarotin. Setelah dilakukan pengujian di Laboratorium instrument pusat Universitas Andalas dalam 100 gram es krim tanpa tambahan brokoli (kontrol) adalah 549,90 mg sedangkan es krim dengan tambahan brokoli 75 gram (perlakuan) adalah 848,75 mg dengan peningkatan 64,78%.

Peningkatan beta karoten pada tambahan brokoli disebabkan karena Brokoli merupakan sayuran yang memiliki kandungan beta karoten dalam jumlah cukup tinggi, yaitu 623 IU/100 gram, terjadinya peningkatan beta karoten pada brokoli disebabkan proses pengolahan brokoli dengan cara pengukusan proses terbaik untuk menjaga kandungan betakaroten, dibandingkan dengan cara pengolahan direbus disebabkan oleh pelepasan karoten ke dalam air mendidih. Penampilan fisik yang paling menarik terdapat pada brokoli yang diberi pengolahan dengan cara dikukus karena memiliki warna hijau yang lebih terang dibandingkan dengan brokoli yang diolah dengan cara direbus.³⁵

Sejalan dengan penelitian Putri, tentang Analisis Kandungan Beta Karoten Pada Brokoli (*Brassica Oleracea L.*) Mentah, Rebus Dan Kukus Dengan Variasi Waktu Secara Spektrofotometri Uv-Vis didapatkan bahwa Hasil juga menunjukkan setiap pengolahan dengan variasi waktu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar beta karoten. Dimana semakin lama waktu pengolahan memberikan pengaruh yang paling buruk

terhadap kadar beta karoten pada brokoli.³⁵

4. Daya Terima

Daya terima suatu makanan dapat diukur menggunakan sisa makanan yang disajikan. Menurut Trisia, daya terima dikatakan baik apabila persentase daya terima $\geq 80\%$ sedangkan daya terima makanan tidak baik apabila persentase daya terima $< 80\%$.³⁶

Hasil uji daya terima didapatkan bahwa es krim tambahkan brokoli dengan berat 50 gram dapat dihabiskan oleh 91,6% sasaran. Berdasarkan uji daya terima diketahui bahwa produk ini bisa diterima oleh anak sekolah, karena mereka telah mampu menghabiskan $> 80\%$ dari produk yang disajikan.

Kadar total padatan pada es krim meliputi kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Kadar total padatan dipengaruhi oleh komposisi dari masing-masing bahan yang digunakan pada proses pembuatan es krim.³⁷

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Rata-rata daya terima panelis terhadap warna es krim tambahkan brokoli berada pada kategori sangat suka dengan nilai 3,52.
2. Rata-rata daya terima panelis terhadap rasa es krim tambahkan brokoli berada pada kategori suka.
3. Rata-rata daya terima panelis terhadap aroma es krim tambahkan brokoli berada pada kategori sangat suka.
4. Rata-rata daya terima panelis terhadap tekstur es krim tambahkan brokoli berada pada kategori suka.
5. Perlakuan terbaik es krim adalah perlakuan F2 dengan tambahkan brokoli 75 gram.
6. Kadar beta karoten es krim pada perlakuan terbaik adalah 848,75 mg dan kontrol 549,90 mg. Terjadi peningkatan kadar beta karoten 64,78%
7. Daya terima es krim pada perlakuan terbaik pada anak sekolah dasar dapat diterima dengan baik sebesar 91,67%

B. Saran

1. Dalam pembuatan Es Krim dengan tambahkan Brokoli sebaiknya menggunakan perlakuan sebanyak 75 gr karena perlakuan ini mempunyai warna, aroma, rasa, dan tekstur yang lebih disukai oleh panelis.
2. Disarankan sebelum dilakukan uji daya terima sebaiknya menunggu hasil uji laboratorium agar kebutuhan gizi anak sekolah terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

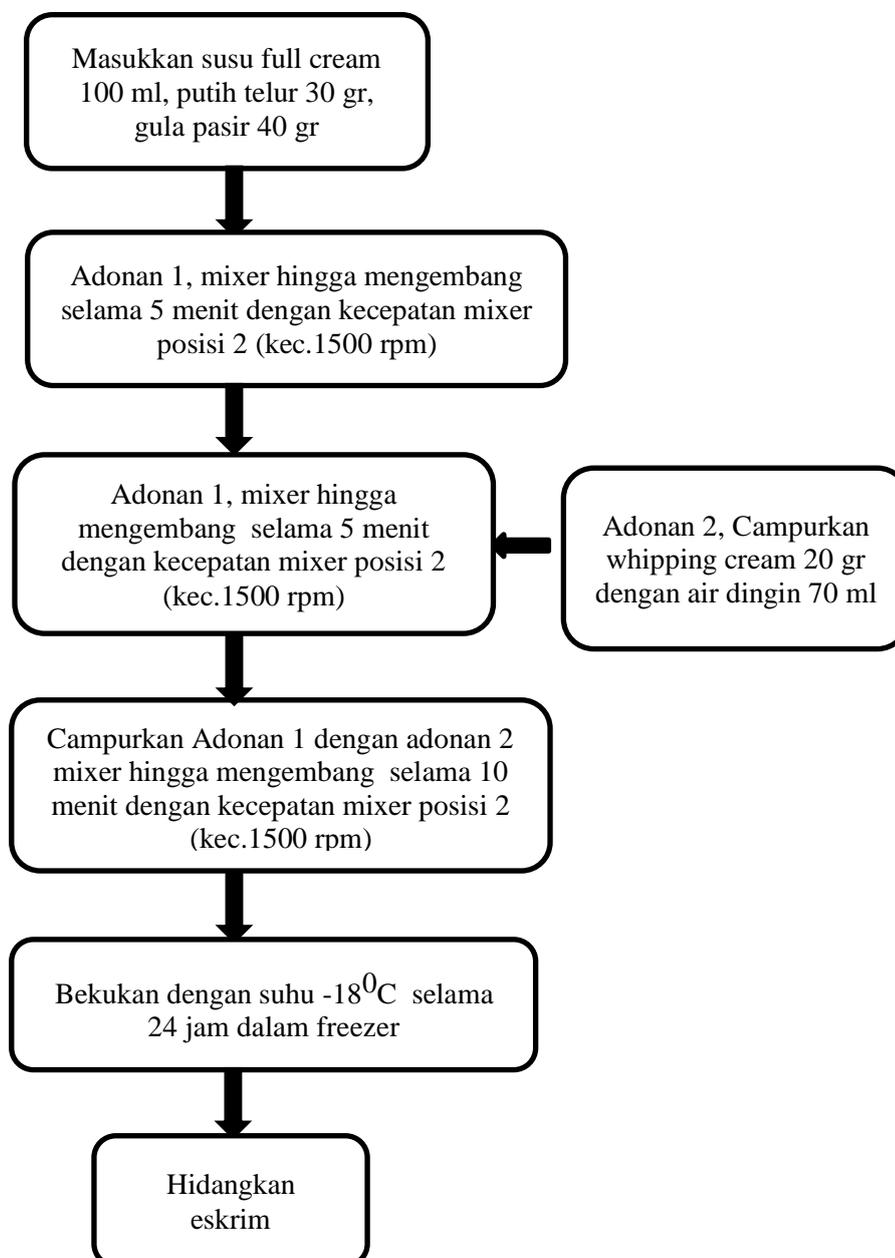
1. Putra AE. 2018. Gambaran Kebiasaan Jajan Siswa Sekolah. Karya Tulis Ilmiah. Semarang:Universitas Semarang.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hal. 130
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. Menkes: Ada Tiga Golongan Permasalahan Gizi di Indonesia.
4. Hapsari, rachmawati Nila. 2013. Kontribusi Makanan Jajanan terhadap tingkat kecukupan asupan energi dan proteinn pada anak sekolah yang menamatkan pntas di SD N Plalan 1 Kota Surakarta. [Jurnal Publikasi]. Surakarta. Universitas Muhammdiyah Surakarta.
5. Wulandari, Mayriza. 2018. Hubungan Antara Asupan Serat Dengan Kejadian Konstipasi Pada Pekerja Di PT. Tiga Serangkai Surakarta. Naskah Publikasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
6. Almatsier, S. 2009. Prinsip dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Geamedia Pustaka Utama
7. Angka Kecukupan Gizi (AKG). 2021. Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan bagi bangsa indonesia, Dirjen Bina Gizi dan Kesehatan ibu dan Anak. Kemenkes RI.
8. Mekasari, W. & Evanti, L. 2011. Sifat organoleptik dan kandungan nutrisi es krim ubi jalar varietas lokal bengkulu
9. Ridhoka, MB. Dalam Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten Dan Daya Terima Anak Sekolah SD 13 Kelurahan Surau Gadang [KTI]. Poltekkes Kemenkes Padang, 2018
10. Efendi, MG. Pengaruh Tambahkan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dalam Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Beta-Karoten Serta Daya Terima Pada Anak Sekolah Dasar [Kti]. Poltekkes Kemenkes Padang 2018
11. Azeliya, M.R. 2017. pembuatan Bolu Brokoli Dilihat dari Kadar Beta Karoten dan Kadar Vitamin C Serta Daya Terima. Univeritas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi

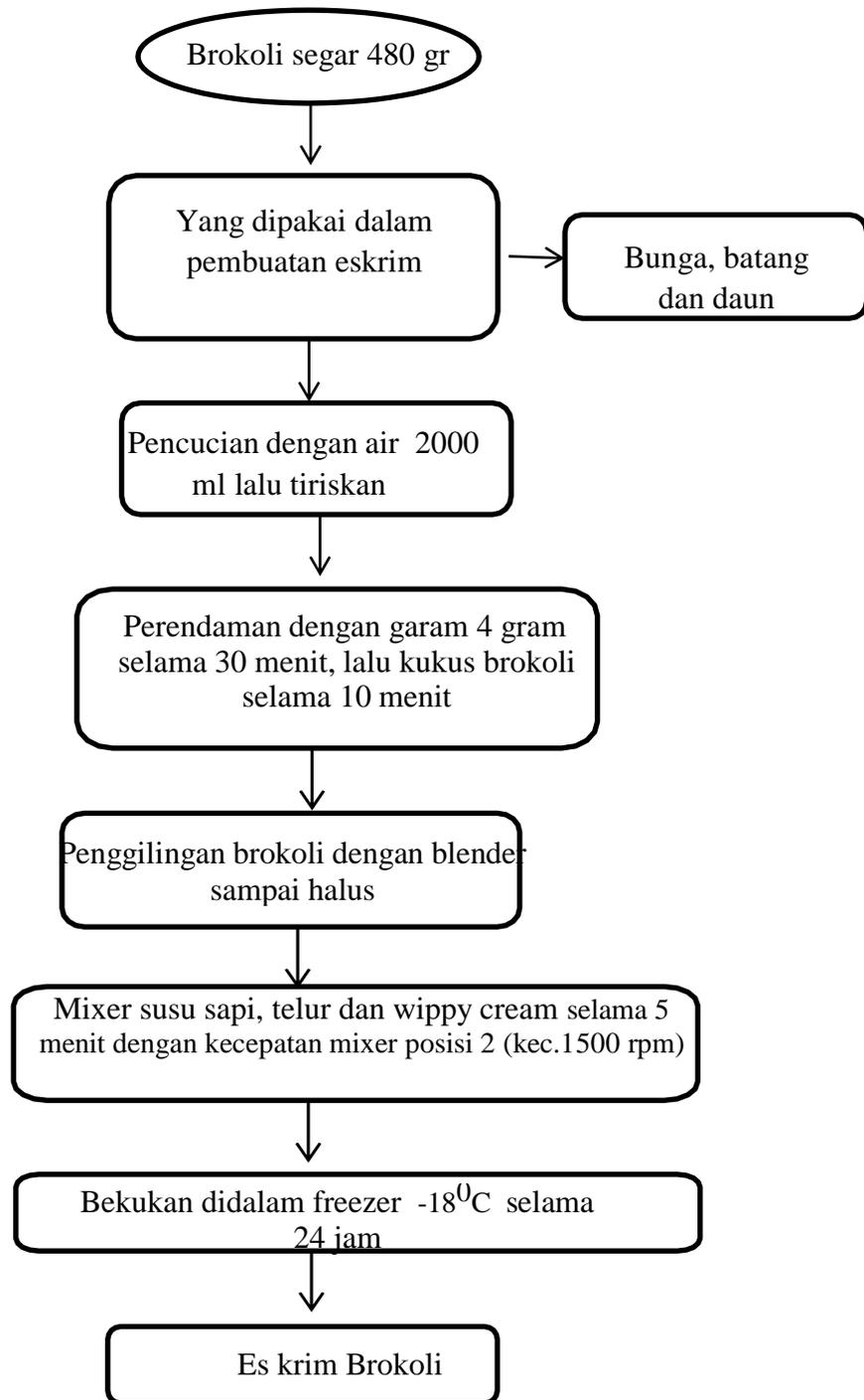
12. Chan, L.A. *Membuat Es Krim*. Jakarta Selatan: Agromedia; 2008
13. Wihida CHH. *Hubungan Pengetahuan Memilih Makanan Jajanan dan Kebiasaan Jajan dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar di SDN Karangasem 3 Surakarta*. [Karya Tulis Ilmiah]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2018
14. Badan POM RI. *Pedoman Pangan Jajanan Anak Sekolah untuk Pencapaian Gizi Seimbang*. Jakarta: BPOM RI; 2013
15. *Angka Kecukupan Gizi (AKG)*. 2013. Jakarta
16. Hidayati, LA. *Es Krim*. [sumber online] 2014 [diakses 11 Mei 2022]
Tersedia dari: URL: http://www.eprintis.undip.ac.id>BAB_1
17. Simbolon, Boyh. *Bahan Baku Es Krim*. [sumber online] 2013 [diakses 11 Mei 2022]
Tersedia dari: URL: http://eprints.undip.ac.id/44470/5/BAB_II.pdf
18. Mahmud, M. K., Hermana, Zulfianto, A., dkk. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
19. Buku Penuntun Pratikum Ilmu Teknologi Pangan. Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Padang, (2020),
20. Nizar, Mulyatni, Heriyenni, Zulkifli, Yuska, Defniwita. 2020. *Penuntun Pratikum Ilmu teknologi Pangan (Revisi)*. Politeknik Kesehatan Padang. Kemenkes RI.
21. <https://kids.grid.id/read/472867881/umumnya-berwarna-hijau-5-jenis-brokoli-ini-salah-satunya-berwarna-ungu-sudah-tahu?page=all>
22. <http://www.panduanibu.com/userfiles/uploads/capture-30.png>
23. Erina. 2019. “Perilaku Jajan Pada Anak Sekolah Dasar Snacking Behaviour Of Elementary School Student” *Jurnal Litbang*. Vol. XV No. 2 Desember 2019 Hal 133-146
24. Erina, Azmansyah, Darniati, Fakhurrazi, Safika. dan Siregar, T.N. 2019. The isolation and id entificatio nof bacteria Salmonella sp on quail Egg shell in the elementary school. *Jurnal Medika Veterinaria*, 13(1): 79-87
25. Puriantini. 2010. “Hubungan Pengetahuan dan Sikap Mengenai Pemilihan Makanan Jajanan dengan Perilaku Anak Memilih Makanan di SDIT

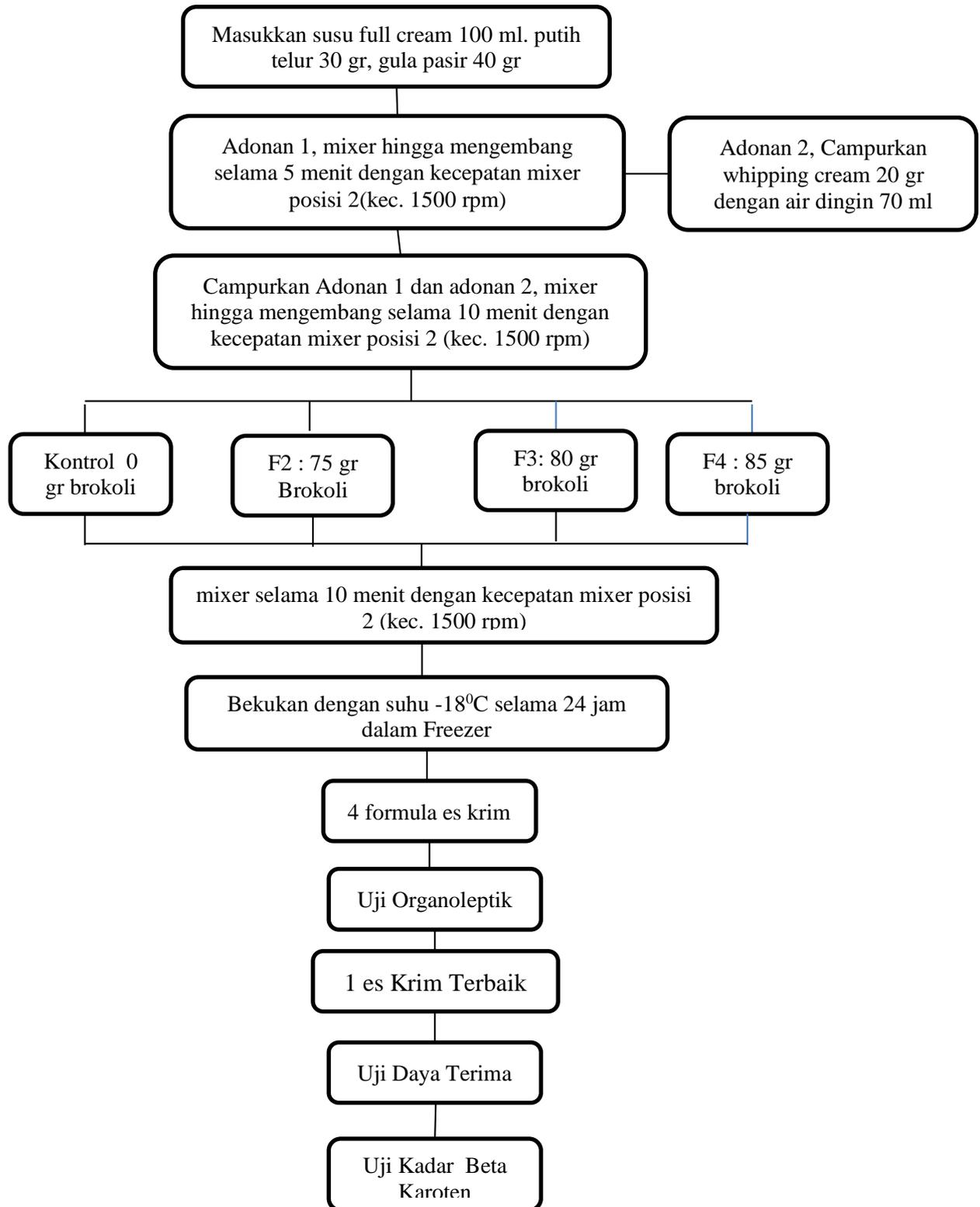
- Muhammadiyah Al Kautsar Gumpang Kartasura”. Skripsi. Falkutas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
26. Amilah, Susie. 2012. Penggunaan Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea Veritalica*) dan Baby Kailan (*Brassica oleracea var. Alboglabra baley*). Wahana volume 59, nomor 2. ISSN 0653-4403. <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/whn/article/view/1216>
 27. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hal. 130
 28. Rini K, Hastawati I. Uji Organoleptik pada Pembuatan Es Krim Wortel dengan Tambahkan Tomay dan Brokoli sebagai Variasi Pangan Berbahan Sayur bagi Anak Sekolah. Pengemb Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII. 2017;(November):727–36.
 29. Aprilawati,D,L. Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Tambahkan Ubi Jalar Ungu,Edisi Juli 2017 Vol. 37 No.2 Hal 479.
 30. Septiningsih RR. Tingkat Kesukaan Es Krim Dengan Tambahkan Brokoli. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Kendari Prodi D-III Gizi 2018.
 31. Sari,Mayang,Audiary. Uji Daya Terima dan Komposisi Zat Gizi Es Krim Berbahan Dasar Bit dan Brokoli. Universitas Sumatera Utara. 2014.
 32. Yunanta Luki, Hersa Triana Vonni, Puspitasari Amelia, Hadi Kumara Danang, Gulabi Intan,dan Tyas Puspitaning Puri. Usaha Es Krim Brokoli. Universitas Jember. 2011
 33. Estiari. Pengaruh Perbandingan Campuran Labu Siam Dan Brokoli Terhadap Karakteristik Fisik,Kimia Dan Organoleptik, Edisi Oktober 2016 Vol 5 No 4.
 34. Arbaiyah.sifat Organileptik Es Krim dengan Tambahkan Lada Hitam. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.2011
 35. Putri SNA. Analisis Kandungan Beta Karoten Pada Brokoli (*Brassica oleracea L .*) Mentah, Rebus Dan Kukus Dengan Variasi Waktu Secara Spektrofotometri UV-Vis. J Univ Perintis Indones. 2021;
 36. Sitoayu L, Trisia N. Cita Rasa Sebagai Faktor Dominan Terhadap Daya

- Terima Pasien Bedah Di RSUD Cengkareng Tahun 2016. Nutr Diaita [Internet]. 2016;8(2):50–7. Available from: https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-20135-11_1296.pdf
37. Ita. Kajian Penggunaan Susu Tempe dan Ubi Jalar Ungu Sebagai Pengganti Susu Skim Pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa, Edisi April 2013 Vol 2 No.2 Hal 62
 38. Jaharudin, Budi santoso Hidro Brokoli (Program Pendampingan Budidaya Brokoli (*Brassica oleracea L*) untuk Meningkatkan Gizi Masyarakat Kampung Arar). Jurnal Abdimasa Pengabdian Masyarakat; Volume 3 No. 1 Januari 2020; 44-51 ISSN: 2621-8100
 39. M. Dika Cahyo Utomo, Agus Suryanto dan Medha Baskara. Penggunaan Berbagai Jenis Mulsa Untuk Meningkatkan Produksi Brokoli (*Brassica Oleracea L.*) Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5 No. 1, Januari 2017: 100 - 107 ISSN: 2527-8452
 40. Hafifah “ Karakteristik Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae L. var. italica Plenck*)” Jurnal Agrium 13(1), Maret 2017. Hlm.1-7 ISSN 1829-9288
 41. Aplikasi *Nutrisurvey*. 2007
 42. M. Berri Ridhoka, Pengaruh Tambahkan Wortel (*Daucus Carota, L*) Dalam Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten Dan Daya Terima Anak Sekolah Sd 13 Kelurahan Surau Gadang, 2018

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Alir Pembuatan Es Krim

Lampiran 2. Bagan Alir Pembuatan Es Krim Brokoli

Lampiran 3. Bagan Alir Penelitian

Lampiran 4. Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Nama Produk : Eskrim Brokoli

Proses Pengujian :

- a. Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap plastik. Setiap sampel diberi kode.
- b. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.
- c. Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indera pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
- d. Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap cita rasa (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dalam bentuk angka. Nilai tingkat kesukaan antarlain:

4 = Sangat suka

2 = Kurang Suka

3 = Suka

1 = Tidak Suka

Tulislah hasil tanggapan anda pada kolom yang telah disediakan dengan menuliskan angka terhadap kesukaan.

Kode Sampel	Uji Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
415				
451				
145				
154				

Komentar.....

.....

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

A. Bahan			
			
			
B. Produk			
			
			

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Pemerintah Kota Padang



PEMERINTAH KOTA PADANG DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Gedung D Kampus Universitas Bung Hatta X, Sumatera Utara Karang Padang
Telp. (0754) 21554-21825 Fax (0754) 21554 Website : <http://www.dikbud.kotapadang.go.id>

IZIN PENELITIAN
NOMOR: 421/1204/DIRBUD.PPMP.01/2022

Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Padang berdasarkan surat Direktur bidang Akademik program Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Padang nomor : KH.03.02/08281/2022 Tanggal 23 November 2022 Perihal izin penelitian dalam rangka Pengambilan Data untuk penyelesaian tugas akhir skripsi, pada prinsipnya dapat diberikan kepada:

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	PITRI PATRICIA NASUTION	192210671	Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Jenjang : S1
 Judul : SUPLEMENTASI BROKOLI (BRASSICA OLERACEA VAR. ITALIC) DALAM PEMBUATAN ES KRIM TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK, KADAR BETA KAROTEN DAN DAYA TERIMA ANAK SEKOLAH
 Lokasi : SDN 13 Surau Gadang Kota Padang
 Waktu : November 2022 s.d. Januari 2023
 Dengan Ketentuan :

1. Selama kegiatan berlangsung tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Setelah melakukan penelitian agar dapat memberikan laporan satu rangkap ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Padang Cq. Bidang PPMP.
3. Kegiatan tersebut dilaksanakan di dalam jam belajar siswa.

Demikianlah untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 25 November 2022
An. Kepala
Perencanaan



 Kepala Perencanaan
 R. D. Ruska
 19820320 200604 1 007

Tembusan:

1. Walikota Padang (Sebagai Laporan)
2. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Padang
3. Direktur Politeknik Kesehatan Padang
4. Kepala SDN 13 Surau Gadang Kota Padang
5. Arsip

Scanned by TanScanner

Lampiran 8. Hasil Laboratorium Instrumentasi Pusat

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS ANDALAS FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN LABORATORIUM INSTRUMENTASI PUSAT KAMPUS LIMAU MANIS, PADJANG 20131 Telp. 0714 7771 Fax 0714 0777			
SURAT HASIL UJI No. 49 /LIP-UJIFATETA/II-2023			
Nama Pelanggan	: Piri Patricia N.	Metode Uji	: Spektrofotometer
Alamat Pelanggan	: POLTEKES Padang	Tanggal Pengujian	: 20/02/2023
Jenis Bahan Uji	: Es Krim	Tanggal Surat	: 21/02/2023

Berkas:

No	Kode Sampel	Bentuk	Hasil mg/100g	Parameter	Keterangan
1	F1	Semi Padat	549,90	Bekasacorn	
2	F2	Semi Padat	848,75		
3	F3	Semi Padat	458,05		
4	F4	Semi Padat	811,95		

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Instrumentasi


Prof. Tatli Anggraini, S. TP, MP, Ph. D.
NIP.197709212005012001

Analis Laboratorium Instrumentasi


Erika Anzika Firdaus

Lampiran 9. Lembar Bimbingan

**KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI dan DIETETIKA
POLITEKNIK KEMENKES PADANG TAHUN 2023**

NAMA	: Fitri Patricia Nasution		
NIM	: 192210671		
JUDUL	: Mula Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Supplementasi Dengan Besholi (Brezelia Oleracea var. italie)		
PENYUJUNG	: Kasnidyah DCM, M.Humad		

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PENGUJUNG
Senin / 07.12.2022	Dasar-dasar penelitian	Ordo dan penelitian	
Rabu / 06.09.2023	Penelitian pada organoleptik dan organoleptik	perbaikan penelitian	
Senin / 10.08.2023	penelitian abstrak	Perbaikan literatur: kemampuan abstrak	
Rabu / 13.09.2023	penelitian literatur	Perbaikan penelitian	
Jumab / 01.08.2023	penelitian literatur	Perbaikan jarak saat judul	
Jumab / 12.08.2023	penelitian literatur	Perbaikan jarak saat judul	
Senin / 22.08.2023	penelitian literatur	Perbaikan saat dan jarak	
Sabtu / 23.08.2023		ALL	

Koord MK,

Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

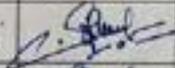
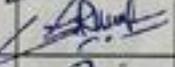
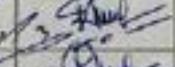
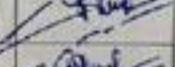
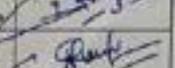
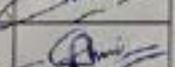
Padang 2023
Ka. Prodi STR Gizi dan Dietetika

Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

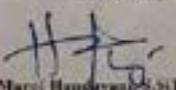
Lampiran 10. Lembar Bimbingan


**KARTU KONSULTASI
PENYUNAN SKRIPSI**
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GEZI dan DIETETIKA
POLTEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2023


NAMA	: Fitri Patricia Nasution		
NIM	: 192210671		
JUDUL	: Mutu Organoleptik, Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Es Krim yang Di Supplementasi Dengan Brokoli (<i>Brassica Oleracea var. italica</i>)		
PEMBIMBING	: Sri Darmingih, S.Pd, M.Si		

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Senin/07-02-2023	Uji metabolisme benjolan	- Perbaiki benjolan - lengkapi pengisian	
Kamis/06-04-2023	BoB IV - BoB V	- Perbaiki BoB IV-V - Perbaikan penulisan	
Senin/10-04-2023	BoB IV - BoB V	- Perbaiki BoB IV-V - perbaikan penulisan	
Rabu/12-04-2023	BoB W-V	- Perbaiki BoB IV - perbaikan penulisan	
Kamis/11-05-2023	BoB L-V	- Perbaiki BoB IV-V - perbaikan penulisan	
Senin/15-05-2023	BoB I-V	- Perbaiki BoB I-V - perbaikan penulisan	
Senin/16-05-2023	BoB I-V	- Perbaiki BoB I-V - perbaikan penulisan	
Senin/22-05-2023		all of chapter	

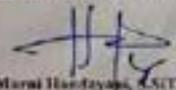
Konrad MK,



Marani Handayani, S.T, M.Kes
NIP. 19750304 199803 2 001

Padang, 2023

Ka. Prodi STe Gezi dan Dietetika



Marani Handayani, S.T, M.Kes
NIP. 19750309 199803 2 001

Lampiran 11. Uji organoleptik di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan

Penjelasan Prosedur Uji Organoleptik



Sedang Melakukan Uji Organoleptik



Lampiran 12. Dokumentasi penelitian Uji Daya Terima

Penjelasan Prosedur Uji Daya Terima



Prosedur Uji daya terima



Lampiran 13. Hasil Olah Data Spss

A. ANALISA DESKRIPTIF

		Descriptives							
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Warna	K-	25	3.2400	.41130	.08226	3.0702	3.4098	2.50	4.00
	75gr	25	3.5200	.33789	.06758	3.3805	3.6595	3.00	4.00
	80gr	25	3.1400	.36856	.07371	2.9879	3.2921	2.50	4.00
	85gr	25	2.9400	.46368	.09274	2.7486	3.1314	2.00	4.00
	Total	100	3.2100	.44484	.04448	3.1217	3.2983	2.00	4.00
Aroma	K-	25	2.9000	.64550	.12910	2.6336	3.1664	1.00	4.00
	75gr	25	3.5600	.36286	.07257	3.4102	3.7098	3.00	4.00
	80gr	25	2.5400	.59372	.11874	2.2949	2.7851	1.50	3.50
	85gr	25	2.2200	.59652	.11930	1.9738	2.4662	1.00	3.00
	Total	100	2.8050	.74500	.07450	2.6572	2.9528	1.00	4.00
Rasa	K-	25	3.0200	.65320	.13064	2.7504	3.2896	2.00	4.00
	75gr	25	3.4800	.44441	.08888	3.2966	3.6634	2.50	4.00
	80gr	25	2.0400	.40620	.08124	1.8723	2.2077	1.50	3.00
	85gr	25	1.8200	.43012	.08602	1.6425	1.9975	1.00	2.50
	Total	100	2.5900	.84202	.08420	2.4229	2.7571	1.00	4.00
Tekstur	K-	25	2.9600	.47697	.09539	2.7631	3.1569	2.00	4.00
	75gr	25	3.4200	.58949	.11790	3.1767	3.6633	2.00	4.00
	80gr	25	2.5400	.45461	.09092	2.3523	2.7277	2.00	3.50
	85gr	25	2.4000	.66144	.13229	2.1270	2.6730	1.00	4.00
	Total	100	2.8300	.67502	.06750	2.6961	2.9639	1.00	4.00

B. UJI NORMALITAS

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Uji organoleptik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
warna	K-	.336	25	.000	.798	25	.000
	75gr	.284	25	.000	.801	25	.000
	80gr	.288	25	.000	.847	25	.002
	85gr	.209	25	.006	.903	25	.021
aroma	K-	.202	25	.010	.900	25	.018
	75gr	.246	25	.000	.809	25	.000
	80gr	.207	25	.007	.913	25	.036
	85gr	.164	25	.082	.904	25	.022
rasa	K-	.187	25	.024	.909	25	.029
	75gr	.199	25	.012	.855	25	.002
	80gr	.259	25	.000	.859	25	.003
	85gr	.222	25	.003	.879	25	.007
stektur	K-	.253	25	.000	.903	25	.021
	75gr	.354	25	.000	.770	25	.000
	80gr	.204	25	.009	.851	25	.002
	85gr	.280	25	.000	.896	25	.015

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Uji organoleptik	N	Mean Rank
warna	K-	25	53.08
	75gr	25	69.50
	80gr	25	45.06
	85gr	25	34.36
	Total	100	
aroma	K-	25	54.30
	75gr	25	80.52
	80gr	25	39.08
	85gr	25	28.10
	Total	100	
rasa	K-	25	65.98
	75gr	25	80.22
	80gr	25	31.84
	85gr	25	23.96
	Total	100	
stektur	K-	25	56.40
	75gr	25	75.32
	80gr	25	37.02
	85gr	25	33.26
	Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	warna	aroma	rasa	stektur
Kruskal-Wallis H	22.007	47.789	66.757	35.221
df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.000	.000	.000	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test

Ranks

	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	K-	25	21.20	530.00

	75gr	25	29.80	745.00
	Total	50		
aroma	K-	25	17.72	443.00
	75gr	25	33.28	832.00
	Total	50		
rasa	K-	25	20.40	510.00
	75gr	25	30.60	765.00
	Total	50		
stektur	K-	25	19.00	475.00
	75gr	25	32.00	800.00
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	205.000	118.000	185.000	150.000
Wilcoxon W	530.000	443.000	510.000	475.000
Z	-2.316	-3.934	-2.550	-3.272
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021	.000	.011	.001

a. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test

Ranks

	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	K-	25	27.70	692.50
	80gr	25	23.30	582.50
	Total	50		
aroma	K-	25	29.92	748.00
	80gr	25	21.08	527.00
	Total	50		
rasa	K-	25	35.22	880.50
	80gr	25	15.78	394.50
	Total	50		
stektur	K-	25	31.22	780.50
	80gr	25	19.78	494.50
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	257.500	202.000	69.500	169.500

Wilcoxon W	582.500	527.000	394.500	494.500
Z	-1.152	-2.206	-4.837	-2.910
Asymp. Sig. (2-tailed)	.249	.027	.000	.004

a. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	K-	25	30.18	754.50
	85gr	25	20.82	520.50
	Total	50		
aroma	K-	25	32.66	816.50
	85gr	25	18.34	458.50
	Total	50		
rasa	K-	25	36.36	909.00
	85gr	25	14.64	366.00
	Total	50		
stektur	K-	25	32.18	804.50
	85gr	25	18.82	470.50
	Total	50		

Test Statistics ^a				
	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	195.500	133.500	41.000	145.500
Wilcoxon W	520.500	458.500	366.000	470.500
Z	-2.394	-3.554	-5.368	-3.371
Asymp. Sig. (2-tailed)	.017	.000	.000	.001

a. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	75gr	25	31.98	799.50
	80gr	25	19.02	475.50
	Total	50		
aroma	75gr	25	35.84	896.00
	80gr	25	15.16	379.00
	Total	50		
rasa	75gr	25	37.70	942.50
	80gr	25	13.30	332.50
	Total	50		
stektur	75gr	25	34.82	870.50
	80gr	25	16.18	404.50
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	150.500	54.000	7.500	79.500
Wilcoxon W	475.500	379.000	332.500	404.500
Z	-3.379	-5.146	-6.015	-4.629
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	75gr	25	33.72	843.00
	85gr	25	17.28	432.00
	Total	50		
aroma	75gr	25	37.40	935.00
	85gr	25	13.60	340.00
	Total	50		
rasa	75gr	25	37.92	948.00
	85gr	25	13.08	327.00
	Total	50		
stektur	75gr	25	34.50	862.50
	85gr	25	16.50	412.50
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	107.000	15.000	2.000	87.500
Wilcoxon W	432.000	340.000	327.000	412.500
Z	-4.176	-5.872	-6.108	-4.489
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

a. Grouping Variable: Uji organoleptik

Mann-Whitney Test**Ranks**

	Uji organoleptik	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	80gr	25	28.74	718.50
	85gr	25	22.26	556.50
	Total	50		
aroma	80gr	25	28.84	721.00
	85gr	25	22.16	554.00
	Total	50		
rasa	80gr	25	28.76	719.00
	85gr	25	22.24	556.00
	Total	50		
stektur	80gr	25	27.06	676.50
	85gr	25	23.94	598.50
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna	aroma	rasa	stektur
Mann-Whitney U	231.500	229.000	231.000	273.500
Wilcoxon W	556.500	554.000	556.000	598.500
Z	-1.680	-1.667	-1.686	-.795
Asymp. Sig. (2-tailed)	.093	.096	.092	.427

a. Grouping Variable: Uji organoleptik