

SKRIPSI

**UJI DAYA TERIMA ES KRIM MENGANDUNG ASAM LEMAK OMEGA
3 (*ALPHA-LINOLENIC ACID*) SEBAGAI PEMBERIAN MAKANAN
TAMBAHAN (PMT) IBU MENYUSUI**

**FARIDA HANUM AMU
K021171015**



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

HALAMAN JUDUL

**UJI DAYA TERIMA ES KRIM MENGANDUNG ASAM LEMAK OMEGA
3 (*ALPHA-LINOLENIC ACID*) SEBAGAI PEMBERIAN MAKANAN
TAMBAHAN (PMT) IBU MENYUSUI**

**FARIDA HANUM AMU
K021171015**



*Skripsi Ini Dijadikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat*

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 29 Oktober 2021

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr.dr.Citrakesumasari, M.Kes.,Sp.GK.
NIP.196303181992022001



Rahayu Indrasaki, SKM., MPH.CN., Ph.D
NIP.197611232005012002

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



Dr.dr.Citrakesumasari, M.Kes.,Sp.GK
NIP.196303181992022001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

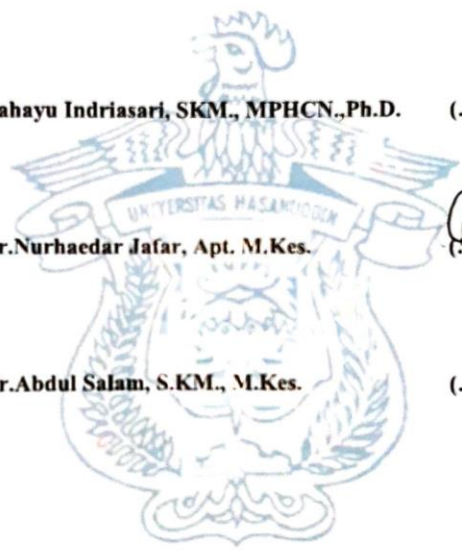
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Jum'at, 29 Oktober 2021.

Ketua : **Dr.dr.Citrakesumasari,M.Kes.,Sp.GK.**  (.....)

Sekretaris : **Rahayu Indriasari, SKM., MPH CN., Ph.D.**  (.....)

Anggota : **Dr.Nurhaedar Jafar, Apt. M.Kes.**  (.....)

Dr.Abdul Salam, S.KM., M.Kes.  (.....)



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farida Hanum Amu

NIM : K021171015

Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Illmu Gizi

No. HP : 081938078008

e-Mail : hanumf559@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Uji Daya Terima Es Krim Mengandung Asam Lemak Omega 3 (*Alpha-Linolenic Acid*) Sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarisme dan/atau hasil pencurian hasil karya milik orang lain, kecuali bagian-bagian yang merupakan acuan dan telah disebutkan sumbernya pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikianlah, surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 29 Oktober 2021

Yang Membuat Pernyataan



Farida Hanum Amu

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin dan dapat selesai pada waktunya. Shalawat dan salam tak lupa dicurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Ilmu Gizi Program S1 jurusan Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang berjudul “Uji Daya Terima Es Krim Mengandung Asam Lemak Omega 3 (*Alpha-Linolenic Acid*) Sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui” ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan tanpa bimbingan dan bantuan serta tersedianya fasilitas-fasilitas oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Orang tua yaitu Haris dan Rosdiana serta saudara-saudara Farida Hanum Amu, Nurlatifah Amu dan Agnes Dewiyanti Amu beserta keluarga besar saya yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi, dukungan serta pengertiannya selama mengikuti pendidikan hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med.Ed selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
3. Ibu Dr.dr.Citrakesumasari, M.Kes.Sp.GK selaku Ketua Program Studi Ilmu Gizi serta sebagai Penasihat Akademik yang selalu membimbing dari awal perkuliahan sampai pada tahap akhir perkuliahan.
4. Ibu Dr.dr.Citrakesumasari, M.Kes.Sp.GK dan Ibu Rahayu Indriasari, SKM, MPHCHN, Ph.D., selaku pembimbing I dan Pembimbing II atas bimbingan, motivasi, dan kesabarannya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes selaku penguji 1 dan Bapak DR. Abdul Salam, SKM., M.Kes selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan kritik dalam perbaikan skripsi ini dan seluruh seluruh dosen yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, namun setiap ilmu yang diberikan sungguh sangat berharga dan merupakan bekal bagi penulis di masa depan.
6. Staff Program Studi Ilmu Gizi FKM Universitas Hasanuddin yaitu Kak rizal, Kak Hendra, Pak Khasman, Kak Sry, Kak Mesra dan Kak Indar serta staf akademik untuk segala bantuan dalam hal administrasi.
7. Seluruh anggota TWICE yang memberikan semangat lewat lagu-lagu yang menemani penulis selama penulisan skripsi.

8. Ragil Setiawan dan Dwi Ayuningrum selaku sahabat penulis yang selalu memberikan semangat, nasehat kepada penulis selama penulisan skripsi.
9. Ita Sajek Prayekti, Putri Rahmawati Nento dan Rasni yang telah membantu dan memotivasi penulis sejak awal penulisan skripsi.
10. Teman seperjuangan Sebestie yaitu Aldila Giswarani, Suharmadinah, Nurhikma Jatmika dan Mesi Iman Sari yang sudah banyak memotivasi.
11. Try Putri Aryanti yang sudah banyak membantu penulis selama proses penelitian di Sudiang.
12. Keluarga besar V17AMIN yang memberikan rasa persaudaraan dan kebersamaan selama proses perkuliahan hingga saat ini.
13. Serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih banyak atas dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis selalu bersemangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki dari skripsi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan membuka diri untuk segala kritikan dan masukan yang dapat membangun dan meningkatkan kualitas skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan ilmu di masa depan.

Makassar, 20 Oktober 2021

Farida Hanum Amu

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	1
PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II.....	10
TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Umum Tentang Air Susu Ibu (ASI).....	10
B. Tinjauan Umum Tentang Asam Lemak Omega 3 (Alpha-linolenic acid)	19
C. Tinjauan Umum Tentang Kacang Kedelai	23
D. Tinjauan Umum Tentang Kacang Hijau.....	28
E. Tinjauan Umum Tentang Pisang Kepok.....	30
F. Tinjauan Umum Tentang Es Krim	33
G. Tinjauan Umum Tentang Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui	36
H. Tinjauan Umum Tentang Daya Terima	36
I. Kerangka Teori	48

BAB III	52
KERANGKA KONSEP.....	52
A. Kerangka Konsep.....	52
B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	52
BAB IV.....	56
METODE PENELITIAN	56
A. Jenis Penelitian.....	56
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	58
C. Populasi.....	58
D. Panelis.....	58
E. Alat dan Bahan.....	59
F. Tahap Kerja Pembuatan Formula PMT Ibu Menyusui	59
G. Tahap Penelitian Pengujian Daya Terima	63
H. Pengumpulan Data	64
I. Pengolahan Data.....	65
J. Penyajian Data	65
K. Diagram Alur Penelitian.....	66
BAB V.....	67
HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
B. Pembahasan.....	81
C. Keterbatasan Penelitian	87
BAB VI.....	88
KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	99
RIWAYAT HIDUP.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi 100 g Kacang Kedelai.....	25
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Susu Kedelai.....	27
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Tepung Kacang Hijau.....	30
Tabel 2.4. Kandungan Gizi 100 g Pisang Kepok.....	32
Tabel 2.5. Kandungan Gizi 100 g Es Krim.....	33
Tabel 2.6. Syarat Mutu Es Krim.....	35
Tabel 4.1. Angka Kecukupan Gizi Ibu Menyusui.....	56
Tabel 4.2. Kandungan Setiap Formula.....	57
Tabel 5.1. Komposisi Es Krim Berbahan Dasar Susu Kedelai.....	68
Tabel 5.2. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Warna.....	69
Tabel 5.3. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Aroma.....	70
Tabel 5.4. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Tekstur.....	70
Tabel 5.5. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Rasa.....	71
Tabel 5.6. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Warna.....	73
Tabel 5.7. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Aroma.....	74
Tabel 5.8. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Tekstur.....	75
Tabel 5.9. Daya Terima Panelis Terlatih Berdasarkan Parameter Rasa.....	75

Tabel 5.10. Hasil Analisis Uji <i>Kruskal Wallis</i> Pada Panelis Konsumen.....	77
Tabel 5.11. Daya Terima Panelis Konsumen Berdasarkan Parameter Warna	77
Tabel 5.12. Daya Terima Panelis Konsumen Berdasarkan Parameter Aroma	78
Tabel 5.13. Daya Terima Panelis Konsumen Berdasarkan Parameter Tekstur	79
Tabel 5.14. Daya Terima Panelis Konsumen Berdasarkan Parameter Rasa....	79
Tabel 5.15. Kandungan Gizi Formula 1 Es Krim.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Kacang Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	24
Gambar 2.2. Kacang Hijau (<i>Vigna radiata</i> L).....	28
Gambar 2.3. Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca</i> L).....	31
Gambar 2.4. Es Krim.....	34
Gambar 2.5. Kerangka Teori.....	51
Gambar 3.1. Kerangka Konsep.....	52
Gambar 4.1. Diagram Alur Pembuatan Es Krim.....	66
Gambar 5.1. Es Krim Berbahan Dasar Susu Kedelai.....	68

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 1.1. Rata-Rata Hasil Uji Mutu Hedonik Es Krim Oleh Panelis Terlati	72
Grafik 1.2 Rata-Rata Hasil Uji Mutu Hedonik Es Krim Oleh Panelis Terlati	76
Grafik 1.3 Presentase Uji Kesukaan Es Krim Oleh Panelis Konsumen.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Persentase Penerimaan Produk.....	99
Lampiran.2. Hasil Uji Menggunakan Software SPSS.....	102
Lampiran 3. Score Sheet Uji Mutu Hedonik.....	106
Lampiran 4 Surat Pernyataan Persetujuan Untuk Ikut Serta Dalam Penelitian (<i>Informed Consent</i>).....	107
Lampiran 5. Score Sheet Uji Hedonik.....	108
Lampiran 6. Proses Pembuatan Susu Kedelai.....	109
Lampiran 7 Proses Pembuatan Es Krim Berbahan Dasar Kacang Kedelai...	110
Lampiran 8. Proses Uji Daya Terima.....	111
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	112

ABSTRAK

Pendahuluan: Kacang kedelai mengandung omega 3 yang dapat memenuhi kekurangan asupan pada ibu menyusui. Salah satu olahan kacang kedelai adalah susu kedelai yang merupakan bahan dasar pembuatan es krim yang dapat di konsumsi oleh ibu menyusui. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk es krim yang mampu memenuhi kebutuhan asam lemak omega-3 (Alpha-linolenic acid) sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui. **Bahan dan Metode :** Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional deskriptif. Adapun lokasi penelitian ini di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin (Laboratorium Kimia Biofisik) dan di wilayah kerja PKM Sudiang Kecamatan Biringkanaya, dengan menggunakan panelis terlatih sebanyak 6 panelis dan 30 panelis konsumen. **Hasil :** Ditemukan Makanan Tambahan Ibu menyusui yang telah dilakukan uji hedonik dan mutu hedonik , dimana menunjukkan bahwa Formula 1 paling di sukai dengan kandungan *alpha linolenic acid* sebanyak 0.049 untuk 1 porsi es krim dengan berat 100 g . **Kesimpulan :** Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dan uji hedonik menunjukkan formula 1 yang paling di sukai dengan kandungan alpha linolenic acid sebanyak 0.049 untuk 1 porsi es krim (100g)

Kata kunci : Ibu menyusui, Alpha Linoleni Acid (ALA), kacang kedelai, es krim

ABSTRACT

Introduction: Soybeans contain omega 3 that can meet the lack of intake in nursing mothers. One of the processed soybeans is soy milk which is the basic ingredient of making ice cream that can be consumed by breastfeeding mothers. **Purpose:** This study aims to produce ice cream products that are able to meet the needs of omega-3 fatty acids (Alpha-linolenic acid) as Supplemental Feeding (PMT) of nursing mothers. **Materials and Methods:** This study uses descriptive observational research designs. The location of this research is at the Faculty of Public Health, Hasanuddin University (Biophysical Chemistry Laboratory) and in the working area of PKM Sudiang Biringkanaya Subdistrict, using trained panelists as many as 15 panelists and 30 consumer panelists. **Results :** Breastfed mothers who have been tested hedonic and hedonic quality, which shows that Formula 1 is most preferred with alpha linolenic acid content as much as 0.049 for 1 serving of ice cream weighing 100 g . **Conclusion:** Based on the results of hedonic quality tests and hedonic tests, the most preferred formula 1 with alpha linolenic acid content is 0.049 for 1 serving of ice cream (100g).

Key Words : breastfeeding mothers, Alpha Linoleni Acid (ALA), soybeans, ice cream

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu strategi perbaikan gizi adalah gerakan 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), gerakan ini berlandaskan dari gerakan SUN yaitu gerakan global *Scaling Up-Nutrition (SUN) Movement* yang berasal dari PBB. Gerakan 1000 HPK merupakan gerakan percepatan dalam upaya perbaikan gizi atau biasa disebut masa keemasan. Pada periode ini proses tumbuh kembang anak sangat cepat dan hanya terjadi pada masa janin hingga anak usia 2 tahun. Status gizi pada 1000 hari pertama kehidupan (HPK) mempengaruhi kualitas kesehatan, intelektual dan produktivitas pada masa depan (Rahayu dkk, 2018). Selama periode 1000 HPK memiliki titik kritis yang perlu diperhatikan, yaitu terdiri dari masa kehamilan (280 hari) hingga masa baduta (720 hari) (Trisnawati dkk, 2016).

Pemberian Air Susu Ibu (ASI) menjadi salah satu cara dalam memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan bayi. Menurut *United Nation Children Fund* (UNICEF) dan *World Health Organization* (WHO) menyusui dilakukan selama 6 bulan pertama setelah melahirkan. Salah satu faktor penurunan kasus stunting adalah pemberian ASI eksklusif, maka dari itu seorang ibu harus memperhatikan asupannya untuk memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan (Saputri, 2019). Berdasarkan data tahun 2018 persentase bayi mendapatkan ASI eksklusif di Indonesia yaitu 67,74 %, walaupun telah mencapai target Renstra 2019 yaitu 50%, namun masih belum mencapai target nasional yaitu 80% bahkan harus sampai 100% (Kemenkes, 2019). Provinsi Sulawesi Selatan masih tergolong belum

mencapai target pemberian ASI eksklusif yaitu berada pada persentase 40 % (Depkes, 2018). Berdasarkan data Dinkes Sulsel tahun 2016 cakupan pemberian ASI eksklusif terendah di Sulsel berada pada Kabupaten Gowa (24,07%), Palopo (33,15%) dan Jenepono (50,20%). Pemberian ASI dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan pertumbuhan pada bayi dengan mengamati berat badan sebanyak 200-2500 g per minggu atau terjadi peningkatan 10% bahkan lebih pada minggu pertama (Soetjiningsih, 2005).

Masih terjadinya kegagalan pemberian ASI eksklusif disebabkan ibu merasa ASI yang dihasilkan tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan bayi, salah satu yang berpengaruh adalah asupan ibu menyusui. Seperti yang diketahui bahwa Angka Kecukupan Gizi (AKG) ibu menyusui sedikit lebih tinggi dibanding wanita normal, namun asupan gizi ibu menyusui di Indonesia masih terbilang rendah. Penelitian yang dilaksanakan di wilayah Sudiang Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar tahun 2015 menunjukkan masih rendahnya asupan ibu menyusui, yaitu ditemukan kurang pada zat gizi makro yaitu lemak (80,2%), protein (46,9%), dan karbohidrat (49,0%) terbilang baik. Penelitian lain yang dilakukan di wilayah kerja puskesmas Sudiang dan Sudiang Raya menunjukkan asupan energi dalam kategori cukup (86,1%), namun pada zat gizi makro yaitu karbohidrat kurang (75,7%) sedangkan lemak (108%), protein (94,7%) masuk dalam kategori cukup (Sumule dkk, 2020). Penelitian lain yang dilakukan pada tahun dan wilayah yang sama menunjukkan masih rendahnya asupan ibu menyusui yaitu 50-79% dari AKG , pada energi dan karbohidrat tergolong dalam kategori kurang yaitu 79% dan 77%, sedangkan asupan lemak tergolong cukup

96% (Muhrifan dkk, 2020). Penelitian di kecamatan Kasi-Kasi menunjukkan asupan energi, protein, lemak, karbohidrat dan zink masuk dalam kategori kurang (80% dari AKG) maupun cukup (80-100% dari AKG) (Rahman, 2016).

Salah satu zat gizi yang penting dalam ASI adalah asam lemak. Asam lemak yang terdapat pada ASI sebanyak 97-98% yang merupakan trigliserida, serta mengandung 50 % energi dalam bentuk lemak (Kiprop, 2016 dalam Nishimura, 2013). Total lemak dan perubahan pola asam lemak pada ASI dapat menurun apabila asupan ibu menyusui kurang dari 1500 kalori/harinya, dan akan semakin menurun apabila status gizi ibu memburuk (Bardosono, 2006). Hal ini yang perlu diperhatikan apabila kebutuhan gizi ibu menyusui tidak terpenuhi dengan baik maka akan menimbulkan penyakit kronis

Asam lemak esensial dan asam lemak rantai ganda tidak jenuh juga terkandung dalam ASI yang berperan dalam perkembangan infant dan fungsi visual dan sel saraf (Much, 2013). Asam lemak yang terkandung dalam ASI salah satunya adalah asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*). Asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) merupakan asam lemak yang sangat tidak jenuh karena memiliki banyak ikatan rangkap. Asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) tidak mampu dihasilkan oleh tubuh karena merupakan asam lemak esensial, sehingga hanya di dapat dari sumber lain di luar tubuh yaitu makanan (Gunawann A, 2008). Sumber makanan omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) berasal dari tanaman yang hidup di darat seperti kacang-kacangan, serta tumbuhan hijau, dengan dosis asupan 0,4-0,6 % dari pasokan energy atau sekitar 1g untuk ibu menyusui di

Indonesia (FAO,2008). Asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) berperan dalam mempengaruhi fungsi kerja hati dan otak (Leaf,2001 dalam Aryani,2017).

Menurut Defilippis *et all.*, 2010 *Alpha-linolenic acid* dapat diubah menjadi EPA dan kemudian DHA oleh enzim *desaturase* yang sama mengkonversi asam linolenic menjadi asam arakidonat. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penghambatan enzyme *desaturase* oleh asam linoleat, penghambatan umpan balik negatif enzyme *desaturase* oleh EPA + DHA, dan perbedaan gender, maka dari itu konversi ALA menjadi EPA + DHA sangat bervariasi dengan berbagai studi yang berbeda. Penelitian lain yang dilakukan oleh Francois *et all* 2003 menunjukkan bahwa Asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) mempengaruhi peningkatan asam lemak *eicosapentaenoic* (EPA) pada Ibu menyusui dengan terjadinya peningkatan plasma, dan eritrosit *Alpha-linolenic acid* pada ASI secara signifikan dari waktu ke waktu, ($P < 0,001$) dan setelah 2 dan 4 minggu suplementasi ($P < 0,05$). Seiring waktu, (asam lemak *eicosapentaenoic*, atau EPA) meningkat secara signifikan dalam ASI ($P = 0,004$) dan dalam plasma ($P < 0,001$). Selain itu, EPA plasma meningkat signifikan ($P < 0,05$) setelah 2 dan 4 minggu suplementasi. Kemudian pada DPA ada peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu dalam ASI (asam lemak *docosapentaenoic*, atau DPA) ($P < 0,02$), plasma DPA ($P < 0,001$), dan DPA eritrosit ($P < 0,01$). Tidak signifikan perubahan diamati pada plasma, dan eritrosit DHA pada ASI. Hal ini menunjukkan bahwa asam lemak *Alpha-linolenic acid* dapat mensintesis asam lemak omega 3 menjadi rantai panjang.

Ibu menyusui dalam memproduksi ASI membutuhkan makanan tambahan karena memerlukan tambahan energi untuk ibu menyusui enam bulan pertama yaitu energy 330 kkal, karbohidrat 45 g, protein 20 g lemak 2.2 g dan omega 3 (0,2 g). Kebutuhan untuk ibu menyusui enam bulan kedua yaitu energy 400 kkal, karbohidrat 55 g, protein 15 ,lemak 2.2 g dan omega 3 (0,2g) (Akg, 2019).

Defisiensi *Alpha-linolenic acid* dapat menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan, mudah terkena infeksi, penyakit hati,otak serta penyakit dermatitis (Iskandar,2009). Kurangnya asam *Alpha-linolenic acid* dapat juga berpengaruh pada kurangnya asam dokosaheksaenoat dalam sistem saraf pusat bayi (Glew,1995). Penelitian yang dilakukan Horobbin (2000) menunjukkan bahwa kekurangan *Alpha-linolenic acid* dapat berpengaruh pada fungsi kulit bayi, dikarenakan asam *Alpha-linolenic acid* dapat melindungi mereka dari sensitivitas kulit. Tidak adanya program khusus PMT ibu menyusui di Indonesia. Maka dari itu perlu adanya inovasi makanan tambahan yang dapat memenuhi kebutuhan lemak tersebut.

Kacang kedelai adalah salah satu pangan fungsional yang peminatnya terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Kacang kedelai mengandung 19,1 g lemak nabati dan protein (Aldillah,2015). Lemak yang terkandung dalam kacang kedelai adalah asam lemak tidak jenuh esensial berupa linoleat dan linolenat yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh (Astawan, 2004). Asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) yang terkandung dalam kacang kedelai sebanyak 1.6 g/100 g (Simopoulou, 2002). Karena

kandungan lemak yang ada pada kacang kedelai memungkinkan kacang kedelai digunakan sebagai olahan susu.

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kehadiran kacang kedelai pada ASI membantu fungsi senyawa yang berperan penting dalam pengembangan struktur sel dan fungsi otak bayi menjadi aktif (Jing, *et al.*, 2010). Penelitian lain yang dilakukan oleh Fort *et al.*, 1990 menunjukkan bahwa ibu menyusui yang mengkonsumsi susu kedelai dapat mengurangi resiko penyakit tiroid yang dialami oleh bayi. Hasil studi lain oleh Warstedt, *et al.*, 2016 menyebutkan bahwa minyak kacang kedelai yang dicampurkan dengan omega 3 *Long Chain Polyunsaturated Fatty Acid* (LCPUFA) dapat meningkatkan asam eikosapentaenoat dan asam dokosaheksaenoat pada ASI sehingga memberikan efek perlindungan pada penyakit alergi bayi.

Kacang kedelai mengandung lemak yang dapat diolah menjadi susu yang merupakan bahan dasar pembuatan es krim. Es krim juga merupakan makanan populer di berbagai negara dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih jauh. Berdasarkan data tahun 2002 masyarakat Indonesia mengonsumsi es krim mencapai 0.5 liter/orang/tahun dan akan meningkat seiring dengan meningkatnya jenis es krim (Setiadi, 2002). Menurut Euromonitor (2016) konsumsi es krim mencapai 158 juta liter per tahunnya, sehingga menjadikan Indonesia sebagai Negara dengan konsumsi es krim tertinggi di Asia Tenggara. Berdasarkan data oleh Licorice 69.2% orang dewasa menyukai es krim. Penelitian yang dilakukan Putri (2018) juga menunjukkan bahwa sebanyak 56.9% wanita dengan rentang usia 15-25 tahun mengonsumsi es krim. Penelitian lain oleh Suharti dkk (2020)

menunjukkan ibu menyusui dapat mengonsumsi es krim. Selain itu tidak ada penelitian yang menjelaskan bahwa es krim berbahaya untuk diberikan kepada ibu menyusui.

Aroma dan rasa yang tidak sedap pada susu kedelai karena adanya proses hidrolisis lemak yang dilakukan enzim lipoksidase (Lies, 2005). Maka dari itu untuk menghilangkan aroma dan rasa yang tidak sedap penambahan aroma buah-buahan dapat dilakukan, seperti penambahan buah pisang. Salah satu pisang yang di sering di konsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah pisang kepok. Selain itu pemberian warna alami untuk menambah daya tarik es krim dapat dilakukan. Salah satu pewarna yang dapat diberikan yaitu tepung kacang hijau yang juga mengandung omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) sebesar (0.19/0.24 g) /100 g (Nair *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang mengkombinasikan susu kedelai dengan tepung kacang hijau dan pisang kepok menjadi olahan es krim dengan kandungan omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) yang dibutuhkan oleh ibu menyusui sebagai PMT.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diuraikan suatu masalah yaitu :

1. Apakah es krim yang mengandung omega 3 dapat dibuat menjadi PMT ibu menyusui ?
2. Berapakah kadar omega 3 es krim yang menjadi PMT ibu menyusui
3. PMT ibu menyusui yang mana yang paling disukai berdasarkan warna?

4. PMT ibu menyusui yang mana yang paling disukai berdasarkan tekstur?
5. PMT ibu menyusui yang mana yang paling disukai berdasarkan aroma?
6. PMT ibu menyusui yang mana yang paling disukai berdasarkan rasa?

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk es krim yang mampu memenuhi kebutuhan asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui.

b. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan energi dan zat gizi es krim yang mengandung omega 3 untuk menjadi PMT ibu menyusui
2. Ditemukan kadar omega 3 es krim yang menjadi PMT ibu menyusui
3. Ditemukan PMT ibu menyusui yang paling disukai berdasarkan warna
4. Ditemukan PMT ibu menyusui yang paling disukai berdasarkan tekstur
5. Ditemukan PMT ibu menyusui yang paling disukai berdasarkan aroma
6. Ditemukan PMT ibu menyusui yang paling disukai berdasarkan rasa

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman praktis membuat PMT ibu menyusui

2. Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi PMT ibu menyusui pada mata kuliah Gizi Daur Hidup 2.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi salah satu pilihan bagi masyarakat sebagai PMT ibu menyusui yang mengandung omega 3.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Air Susu Ibu (ASI)

1. Definisi ASI

Air Susu Ibu (ASI) adalah pemberian air susu ibu secara mandiri yang dilakukan selama enam bulan pertama sejak bayi dilahirkan dan tidak diberikan makanan dan minuman lain selama itu berdasarkan PP No.33 tentang pemberian ASI eksklusif pasal 1 ayat 2.

Secara khusus ASI mengandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan bayi yang baru lahir. ASI mengandung zat gizi makronutrien yang lengkap, serta mengandung factor bioaktif, enzyme, hormon, faktor pertumbuhan, nukleotida, dan zat lain yang berperan dalam proses pertumbuhan juga bertindak sebagai sinyal biologis dan memberikan perlindungan terhadap penyakit bayi, maka dari itu ASI disebut sebagai makanan terlengkap (Hamosh, 2001).

ASI memproduksi 750 sampai 100 mL/hari yang mewakili 2100 hingga 2520 kj energi untuk bayi. Komposisi dan volume ASI yang dikeluarkan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik individu, nutrisi ibu pada saat hamil dan menyusui. Kekurangan nutrisi dapat timbul selama periode menyusui yang mempengaruhi ibu dan bayi (Picciano, 2001).

2. Komponen ASI

Setiap wanita memiliki komposisi ASI yang berbeda tergantung dari nutrisi yang dikonsumsi oleh ibu selama proses menyusui (Picciano, 2001).

Berikut adalah komposisi ASI yang dibutuhkan bayi :

1. Karbohidrat

Karbohidrat utama dalam ASI ialah laktosa, dengan persentase komposisi sebanyak 6,7 g/100 mL. laktosa merupakan sumber penting dari galaktosa dalam mendorong pembangunan dari sistem saraf pusat. Selain laktosa ASI juga mengandung oligosakarida (HMO) berkisar 1-10 g/L pada susu dewasa dan 15-23 g/L pada kolostrum. Kandungan oligosakarida (HMO) dipengaruhi oleh faktor genetik ibu. HMO memiliki fungsi sebagai probiotik, dan bertindak sebagai sumber metabolic bakteri, sehingga pertumbuhan bakteri menguntungkan meningkat salah satunya bakteri *Bifidobacterium* dan spesies *Bacteroides* (Mosca *et al.*, 2007). ASI juga mengandung glukosa dengan jumlah yang cukup rendah yaitu 0,02 g/L (Picciano, 2001).

2. Protein dan nonprotein

Protein adalah zat gizi yang memiliki fungsi beragam, seperti menyediakan asam amino yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, pelindung (misalnya kekebalan, globulin, lisosom, dan laktoferin), sebagai pembawa vitamin (folat, vitamin D, dan protein pengikat BIZ), berperan dalam aktivitas enzimatik (misalnya, amylase, dan lipase yang distimulasi garam empedu) dan berperan pada aktivitas biologis lainnya

seperti insulin, faktor pertumbuhan epidermal serta prolaktin) (Picciano, 2001). Pada waktu proses pencernaan, asam amino berperan mengurai sebagian besar protein yang digunakan untuk mensintesis protein baru ketika masuk di dalam tubuh (Mosca, 2017).

Protein susu pada ASI dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu kasein, whey dan musim. Kasein dirangkai dalam bentuk misel, sedangkan protein whey berada di dalam larutan. Pro whey utama twins diwakili oleh alfa-laktalbumin, laktoferin, lisozim dan sekretori IgA. Musin dimasukkan ke dalam membran gumpalan lemak susu. Nitrogen non protein terdiri atas urea, kreatinin, nukleotida, asam amino dan peptide bebas berjumlah 25% dari total nitrogen di dalam ASI. Nitrogen non protein ini berperan dalam fungsi seluler, sebagai modulator metabolic, modulator aktivitas enzim, serta berperan dalam sistem gastrointestinal dan imunologi (Mosca, 2017)

3. Lemak

Kandungan lemak di dalam ASI sekitar 50% dari asupan yang dibutuhkan bayi. Asupan lemak yang dibutuhkan bayi sekitar 25 g/hari hingga usia mencapai 6 bulan (Grote V, 2016; Innis SM, 2011 dalam Demmelmair, 2017). Konsentrasi lemak cenderung lebih tinggi pada siang hari dan lebih rendah pada malam hari, kemudian apabila ibu menyusui maka kandungan lemak akan semakin meningkat (Demmelmair, 2017).

Kandungan lemak utama pada ASI adalah trigliselida sebesar 98% dan sekitar 95 % merupakan asam lemak. Lemak menjadi sumber nutrisi penting karena mengandung asam lemak tak jenuh ganda, vitamin lipid kompleks, dan senyawa bioaktif. Sekitar 200 asam lemak terdapat didalam ASI, dengan jumlah yang berbeda. Kandungan asam lemak tak jenuh ganda pada ASI yaitu omega 6 dan omega 3 , dengan asupan omega 3 yang kurang optimal dibandingkan dengan asupan omega 6 (Mosca,2017).

Asupan lemak esensial tidak dapat diproduksi oleh tubuh maka dari itu asupan lemak omega 6 dan omega 3 didapatkan dari luar tubuh atau dapat dikatakan berasal dari makanan. Asam lemak omega 3 terdiri atas *eicosapentaenoic sam boat* (EPA), *docosahexaenoic* (DHA) dan asam *α-linolenat* (ALA), sedangkan omega 6 terdiri atas asam linoleat (LA). Sumber makanan asam lemak ALA dan LA berasal dari tanaman darat, sedangkan EPA,DHA, dan EPA berasal dari makanan laut serta tumbuhan laut (Saunders, *et al.*,2012).

Asam lemak lain yang terdapat pada ASI adalah asam lemak palmitat yang terdapat sebanyak 25 %. Asam lemak palmitat berada sn-2 yang berperan dalam penyerapan lemak dan mineral, berperan dalam kepadatan tulang mengurangi kesulitan penyerapan kalsium, serta berperan dalam perilaku menangis bayi (Demmelmair, 2017).

4. Vitamin

Menurut Picciano, 2001 asupan vitamin pada ASI sangat mempengaruhi kandungan vitamin pada ibu, semakin rendah vitamin maka kandungan ASI ikut rendah. Vitamin larut lemak terdiri atas vitamin A,D,E dan K. Kandungan vitamin A di dalam ASI terdiri atas ester retinil, selain itu vitamin A juga mengandung berbagai karotenoid seperti α -karoten, β -karoten, lutein, cryptoxanthin, dan lycopene yang mirip dengan retinol. Adapun dosis vitamin A >15 mg yang bersumber dari plasma RBP-retinol untuk mensintesis susu. Vitamin D dalam ASI berkisar 0,1 hingga 1,0 pg/L yang berperan dalam melindungi tubuh bayi dari sinar matahari. Vitamin E di dalam ASI berperan dalam meningkatkan kadar susu dengan total kandungan 34 mg/L dan yang paling banyak terdapat pada kolostrum (8 mg/L). Kemudian yang terakhir kandungan vitamin K yang ditemukan dalam jumlah kecil yang sebagian besar terdiri filokuinon, menaquinone-4 dan menaquinone 6 (Hampel *et al.*, 2018). Vitamin larut air seperti vitamin C dan vitamin B memiliki kandungan yang relatif rendah di dalam ASI hanya sebesar 20 pg/L dan 0,09-0,31 mg/L (Picciano, 2001).

5. Mineral

Mineral utama yang terdapat pada ASI adalah kalsium, fosfor dan magnesium yang tidak memiliki jumlah yang sama pada setiap ibu. Tembaga dan zat besi juga terdapat di dalam ASI, dimana mineral berperan dalam plasma. Yodium merupakan salah satu mineral ketika

mengalami kekurangan dapat menyebabkan kerusakan otak, keterbelakangan mental, kandungan yodium sendiri di dalam ASI sebanyak 15 fg/L (Picciano, 2001).

6. Agen Imunomodulasi

Sitokin merupakan salah satu agen imunomodulasi yang berperan dalam perkembangan sistem kekebalan tubuh bayi. Konsentrasi sitokin tertinggi pada umumnya berada di kolostrum, tetapi ada juga yang berada di dalam susu. Reseptor sitokin TNF- α berfungsi sebagai anti-inflamasi pada ASI (Hamosh, 2001).

7. Enzim

ASI mengandung banyak enzim seperti enzim lisozim, peroksidase, antiprotease, katalase, glutathione peroxidase, dan PAF-acetylhydrolase yang berperan sebagai pelindung (Hamosh, 2001).

3. Manfaat ASI

Air Susu Ibu (ASI) memiliki manfaat baik pada ibu maupun pada bayinya, adapun manfaat ASI sebagai berikut (Roesli, 2000):

a. Air Susu Ibu (ASI) sebagai sumber nutrisi

ASI yang keluar pada saat menyusui disesuaikan dengan kebutuhan bayinya. ASI yang berasal dari ibu yang melahirkan prematur berbeda dengan ASI yang berasal dari ibu yang melahirkan cukup bulan. Pada saat melahirkan ASI yang pertama keluar disebut kolostrum yang berlangsung selama hari ke-4 atau hari ke-7. Komposisi nutrisi pada ASI sangat sempurna baik dari segi kualitas maupun

kuantitasnya. ASI diberikan selama enam bulan pertama, namun dapat juga diberikan sampai berusia 2 tahun maupun lebih.

b. Air Susu Ibu (ASI) dapat meningkatkan daya tahan tubuh

Kandungan gizi yang kompleks pada ASI dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Zat gizi yang berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh terdapat pada kolostrum. Selama didalam kandungan bayi sudah mendapatkan zat immunoglobulin melalui ari-ari, namun ketika zat kekebalan ini menurun dapat mengakibatkan bayi mudah terinfeksi dan penyakit alergi.

c. Air Susu Ibu (ASI) dapat meningkatkan kecerdasan

Kandungan gizi ASI seperti taurin, laktosa, asam lemak ikatan panjang (omega 3, omega 6, DHA,AA) berperan dalam pertumbuhan otak bayi. Pada periode terjadinya pertumbuhan pertama otak bayi berada pada masa yang sangat penting. Maka dari itu pemberian ASI selama 6 bulan dengan optimal akan meningkatkan pertumbuhan otak bayi.

d. Menyusui dapat meningkatkan kedekatan pada ibu dan anak

Pada saat menyusui bayi akan berada pada pelukan ibu, yang membuat ikatan emosional, rasa aman dan tenang karena mendengar detakan jantung yang dikenal sejak dalam kandungan.

4. Faktor Yang Mempengaruhi ASI

Menurut Astuti dkk, 2015 ada beberapa faktor yang mempengaruhi Air Susu Ibu berdasarkan laktasi sebagai berikut:

a. Kolostrum

Kolostrum adalah cairan payudara dengan volume 150-300 ml/24 jam yang mengandung tissue debris dan residual material yang dikeluarkan pertama kali pada saat menyusui. Kolostrum keluar pada hari pertama hingga hari ke empat setelah melahirkan. Cairan ini terdapat di dalam alveoli dan duktus kelenjar payudara, dengan konsentrasi cairan kental, berwarna kuning serta lengket. Kandungan gizi pada kolostrum yaitu protein tinggi, garam, vitamin A, kaya akan antibodi, serta vitamin dan mineral. Kolostrum mengandung imunologi berupa IgG, IgA, dan IgM yang berperan sebagai antibodi alami untuk mencegah bayi terinfeksi dari bakteri, virus, jamur dan parasite.

b. ASI Masa Peralihan

Air susu peralihan adalah ASI yang keluar setelah kolostrum yang mengandung lemak serta laktosa yang tinggi, namun kandungan imunoglobulin dan protein menurun selama dua minggu setelah kolostrum keluar.

c. ASI susu matur

Bayi membutuhkan foremilk maupun hindmilk yang dihasilkan oleh air susu matur, dengan komposisi yang lebih seimbang. Foremilk sendiri mengandung lemak rendah namun tinggi akan laktosa, gula, protein dan mineral serta air. Sedangkan hindmilk sendiri mengandung lemak dan nutrisi yang tinggi, hal ini lah yang membuat bayi akan lebih cepat kenyang.

5. Faktor yang mempengaruhi asupan ASI ibu menyusui

Kebutuhan zat gizi ibu menyusui lebih tinggi dibanding pada wanita normal. Kecukupan gizi berbanding lurus dengan produksi ASI yang dihasilkan ibu, maka dari itu dalam memenuhi asupan gizi ibu memerlukan makanan gizi yang seimbang. Namun dalam pemenuhan asupan gizi ibu menyusui terdapat berbagai faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor adalah status gizi ibu menyusui, apabila ibu memiliki status gizi yang buruk maka akan berdampak pada pemenuhan kebutuhan gizi ibu. Ibu menyusui memerlukan tambahan energi sebesar 500 kkal/hari sehingga total kebutuhan kalori perhari untuk ibu menyusui sebanyak 2400 kkal yang digunakan untuk memproduksi ASI. Ibu menyusui juga membutuhkan cairan dalam menghasilkan ASI dengan anjuran lebih dari delapan gelas cairan di konsumsi tiap harinya (Oktarina dan Yurika, 2019).

Faktor lain adalah tingkat pengetahuan ibu yang sering dikaitkan dengan tingkat pendidikan ibu. Ibu dengan tingkat pendidikan yang tinggi dapat dengan mudah mempengaruhi ibu dalam menerapkan informasi mengenai gizi ibu menyusui. Faktor lain yang juga mempengaruhi adalah tingkat ekonomi keluarga, hal ini erat kaitannya dengan kemampuan dalam menyediakan makanan bergizi untuk keluarga utamanya ibu menyusui. Keluarga dengan tingkat pendapatan yang tinggi akan lebih mudah untuk menyediakan bahan makanan dengan kualitas terbaik yang mempengaruhi kualitas nutrisi ASI pada ibu menyusui (Pane dkk, 2020).

Faktor lain seperti faktor sosial dan ekonomi yaitu ketersediaan makanan, penghasilan dan pengetahuan, status perempuan dan legisiasi, larangan/pantangan dan kepercayaan budaya serta struktur keluarga. Faktor biologi juga mempengaruhi yaitu status kesehatan, konsumsi alkohol, merokok, serta iradiasi (Bonnie S, *et all.*, 2000).

B. Tinjauan Umum Tentang Asam Lemak Omega 3 (Alpha-linolenic acid)

1. Definisi

Omega 3 merupakan asam lemak ikatan rangkap banyak atau biasa disebut lemak tidak jenuh ganda. Menurut penelitian Chrurch *et all.*, tahun 2010 menjelaskan bahwa ibu hamil dan ibu menyusui yang kelebihan atau kekurangan omega 3 maka akan berdampak buruk pada fungsi saraf bayi. Asam lemak omega 3 terbagi atas tiga yaitu DHA (Docosahexaenoic Acid), EPA (Eicosapentaenoic Acid) dan ALA (Alpha-Linolenic Acid). DHA (Docosahexaenoic Acid), EPA (Eicosapentaenoic Acid) bersumber dari ikan, lemak ikan dan alga. Sedangkan ALA (Alpha-Linolenic Acid) bersumber dari kacang-kacangan, sayur berwarna hijau dan minyak (Covington, 2004). Adapun kebutuhan omega 3 yang harus dipenuhi ibu menyusui yaitu 1,3 g/hari yang terdiri dari EPA+DHA 300mg/hari dan ALA 1 g/hari (FAO,2008).

Induk dari omega 3 adalah asam lemak *Alpha-Linolenic Acid* yang merupakan asam lemak esensial yang terdapat di dalam makanan, dan golongan lemak tak jenuh ganda utama asam lemak omega 3 (PUFA). Asam lemak ini dapat ditemukan utamanya pada daun hijau, dan minyak yang

berasa dari kacang-kacangan seperti kedelai (Burdge, *et al.*, 2008). Asam lemak *Alpha-Linolenic Acid* terbentuk di dalam membrane ganda lapisan lipid yang ditemukan hampir di seluruh sel tubuh manusia dan mempengaruhi komposisi bran, biosintesis eicosanoid, pensinyalan sel, dan sistem ekspresi gen (Stark, *et al.*, 2008). Asam lemak *Alpha-Linolenic Acid* merupakan senyawa dari *docosahexaenoic acid* (DHA) pada tubuh manusia, yang berperan dalam fungsi otak dan visual (Valenzuela, *et al.*, 2015).

2. Metabolisme

Asam lemak *Alpha-Linolenic Acid* diserap di dalam saluran cerna sebanyak 96%, yang berarti menunjukkan bahwa terjadi penyerapan di seluruh usus pada manusia. Tubuh manusia menyimpan lemak di jaringan adiposa, dimana jaringan adiposa menyumbang 15% massa tubuh pada pria dengan berat badan 75 kg dan 25% massa tubuh pada wanita dengan berat badan 65 kg. Sehingga dapat dihitung bahwa asam lemak *Alpha-Linolenic Acid* menyumbang sekitar 0,7% dari total lemak netral yang berada pada jaringan adiposa pria dan wanita. Sedangkan DHA hanya menyumbang sekitar 0,1 % dan EPA tidak terdeteksi (Burdge, 2006).

Saat seseorang makan terjadi peningkatan metabolisme untuk menyimpan lemak dalam menghasilkan insulin pada aktivitas lipoprotein lipase di jaringan adiposa. Berbeda halnya ketika seseorang sedang berpuasa, plasma *non-esterfing fatty acids* (NEFA) yang berasal dari jaringan adiposa dikeluarkan akibat aktivitas lipase yang sensitif terhadap hormon (Burdge *et al.*, 2005). Pada penelitian Burdge *et al.*, 2002 menunjukkan bahwa oksidasi

fraksi *Alpha-Linolenic Acid* pada wanita lebih rendah sekitar 27% dibandingkan pria sekitar 32%. Bahan bakar metabolik pada pria menggunakan *Alpha-Linolenic Acid*, sedangkan wanita cenderung menggunakan karbohidrat sebagai bahan bakar metabolik selama puasa. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan *Alpha-Linolenic Acid* pada wanita digunakan untuk mengubah EPA dan DPA serta mobilisasi penyimpanan DHA tubuh, sehingga berpotensi meningkatkan ketersediaan lemak omega 3 ke jaringan perifer (Burdge *et al.*, 2002).

Asam lemak pada jaringan adiposa digunakan juga untuk asetil KoA atau untuk memproduksi energi melalui oksidasi- β , serta mensintesis asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) atau mengkonversi ke rantai panjang omega 3 (PUFA) di hati. Aktivitas jalur desaturasi berperan dalam sintesis EPA dan DHA. Penambahan ikatan rangkap keempat sebesar A6 desaturase merupakan langkah pertama dalam mengkonversi ALA menjadi EPA, DPA dan DHA. Kemudian terjadi penambahan dua atom karbon dan terjadi penurunan enzim menjadi A5 desaturase, sehingga produk menjadi EPA (Stark *et al.*, 2008). Secara umum desaturase A6 bertindak berdasarkan linoleat dan linolenat sebagai pembatas laju dalam biosintesis PUFA.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Burdge tahun 2004 menjelaskan bahwa konversi *Alpha-Linolenic Acid* menjadi DHA sangat berbeda antara pria dan wanita. Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi hasil metabolic rantai panjang. Tingkat konversi ALA ke DHA pada pria hanya 0,5-4%

sedangkan pada perempuan sebesar 9% (Burdge, 2004; DeFilippis AP,2006 dalam Stark, 2008).

3. Sumber

Sumber utama *Alpha-Linolenic Acid* yaitu minyak *Linum usitatissimum* , biji rami (*Brassica spp*) mengandung 53 % ALA, minyak kanola mengandung 9% ALA dan minyak kedelai mengandung 7% ALA (Lands WEM, 2005 dalam Coblijn, 2009). *Alpha-Linolenic Acid* juga terkandung minyak perilla dengan kandungan ALA sekitar 60 % namun konsumsinya di batasi di Negara Asia, kemudian minyak camelina mengandung 38 % ALA , minyak ini dikonsumsi di Negara-negara Nordik. Tidak hanya itu *Alpha-Linolenic Acid* ditemukan juga pada tumbuhan, *zooplankton* hewan, fitoplankton, dan spesies laut. Pada tumbuhan lain *Alpha-Linolenic Acid* ditemukan pada dedaunan, buncis, kedelai, kacang navy, dan kacang-kacangan lainnya (Barceló-Coblijn, 2009).

4. Manfaat

Diet *Alpha-Linolenic Acid* memberikan manfaat sebagai anti inflamasi karena mampu menghambat IL-6,IL-1 beta, dan produksi TNF-alfa dalam sel darah mononuklear dari *hypercholesterolemic* individu yang diberikan diet tinggi *Alpha-Linolenic Acid* (ALA) sebanyak 6,5 % energi. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa konsumsi ALA dapat memberikan perlindungan terhadap penyakit jantung dan penyakit inflamasi dengan pengurangan inflamasi sitokin (Zhao *et all.*, 2015).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lauritzen *et all* pada tahun 2000 menunjukkan *Alpha-Linolenic Acid* (ALA) mampu mencegah neuronal pada hewan serta melindungi hewan dari kejang-kejang dan lesi hipo kamus. Studi lain melaporkan pengobatan ALA pada tikus dengan penyakit pada sumsum tulang belakang dapat memberikan efek neuroprotektif sehingga mencegah iskemia sumsum tulang belakang (Lang-Lazdunski L *et all.*, 2003). Hal tersebut menunjukkan bahwa *Alpha-Linolenic Acid* (ALA) dapat mempertahankan fungsi neurologis, serta melindungi cedera tulang.

C. Tinjauan Umum Tentang Kacang Kedelai

1. Kacang Kedelai

a. Definisi

Kacang kedelai mengandung minyak nabati dan protein yang tinggi dan termasuk jenis tanaman dalam keluarga *Leguminosae*. Tanaman kedelai memiliki batang yang tumbuh tegak serta memiliki daun yang letaknya berpasang-pasangan di kiri dan kanan ibu tulang daun, setiap helai terdiri dari tiga helai. Jenis daun kacang kedelai lebar dan memiliki bulu di sekitar daun yang berperan dalam penyimpanan dan penahan debu. Bentuk daunnya yang lebar memudahkan matahari untuk sampai pada kanopi daun sehingga memicu terjadinya bunga. Proses pembentukan bunga kacang kedelai berlangsung di umur 4 hingga 5 minggu, yang tumbuh di sekitar daun. Bunga kacang kedelai akan akan tumbuh sekitar 1 hingga 7 bunga tergantung dari kombinasi kedelai yang

ditanaman. Setelah bunga pertama muncul akan terbentuk polong kedelai pada hari 7 hingga 10. Jumlah polong yang terbentuk sekitar 1 hingga 10, kemudian setelah bunga berhenti berkembang maka akan terbentuk biji yang jumlahnya 2 hingga 3 yang memiliki ukuran beragam, biji inilah disebut biji kedelai (Yuniarsih,2017) . Menurut Tjitorodopomo (2005) taksonomi dari kacang kedelai sebagai berikut :

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Divisi	:	<i>Spermathophyta</i>
Sub-Devisi	:	<i>Angiospermae</i>
Kelas	:	<i>Dicotyledonae</i>
Ordo	:	<i>Rosales</i>
Keluarga	:	<i>Leguminosae</i>
Sub- Keluarga	:	<i>Papilionoidae</i>
Genus	:	<i>Glycine</i>
Spesies	:	<i>Glycine max (L.) Merril</i>



Gambar 2.1 Kacang Kedelai (*Glycine max*)
Sumber : pixabay

b. Kandungan Zat Gizi

Kandungan gizi pada kacang kedelai yang paling tinggi adalah protein , selain itu kacang kedelai mengandung asam lemak esensial Omega 3, asam amino, vitamin, mineral dan phytoestrogen, maka dari itu kacang kedelai disebut sebagai jenis kacang dengan kandungan gizi

paling banyak. Kandungan kacang kedelai ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel. 2.1 Kandungan gizi 100 g kacang kedelai

Kandungan	Jumlah
Air (g)	20.0
Energi (kal)	286
Protein (g)	30.2
Lemak (g)	15.6
Karbohidrat (g)	30.1
Serat (g)	2.9
Abu (g)	4.1
Fosfor (mg)	506
Kalsium (mg)	196
Besi (mg)	6.9
Natrium (mg)	28
Kalium (mg)	870.9
Tembaga (mg)	1.24
Seng (mg)	3.6
Retinol (mcg)	0
β -Karoten (mcg)	0
Karoten Total (mcg)	95.0
Thiamin (mg)	0.93
Riboflavin (mg)	0.26
Niacin (mg)	1.8
Vita-C (mg)	0

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Nilai gizi kacang kedelai bertambah selama masa perkecambahan. Pada masa perkecambahan komponen bahan (tripsin, inhibitor, asam fitat, pentosan, tannin) mengalami penurunan, kemudian setelah perkecambahan terbentuk komponen fitokimia yang berperan dalam menjaga kesehatan (glukosinolat, antioksidan alami). Selama proses perkecambahan larutan kitosan membasahi biji kedelai yang mengakibatkan meningkatnya produktivitas kecambah kedelai (Marton, *et al.*, 2010).

c. Manfaat

Adapun manfaat kacang kedelai sebagai berikut (Dinar,2013) :

- 1) Kacang kedelai dapat mencegah terjadinya pertumbuhan sel kanker serta mencegah penuaan dini hal ini disebabkan antioksidan yang terkandung didalamnya
- 2) Kandungan lemak tak jenuh sekitar 73% yang terdapat pada kacang kedelai membuat kacang kedelai mampu menjaga kesehatan jantung serta dapat dijadikan makanan diet bagi penderita dehidrasi lemak tinggi.
- 3) Kacang kedelai juga berperan dalam menghaluskan kulit, menyembuhkan jerawat, melangsingkan tubuh serta meningkatkan kesuburan rambut
- 4) Kandungan serat yang terdapat dalam kacang kedelai mampu untuk mencegah terjadinya penyakit saluran cerna, selain itu kandungan F pada kacang kedelai berperan pada masa tumbuh kembang bayi dan ibu hamil.
- 5) Mampu mencegah terjadinya osteoporosis, anemia serta infeksi

2. Susu Kedelai

Susu kedelai adalah sari kedelai yang melalui proses penggilingan dan penyaringan. Susu kedelai mengandung isoflavon berperan dalam menghambat aterosklerosis dan sebagai anti kanker. Selin itu isoflavon berperan dalam mengurangi simptom menopause karena dapat berikatan dengan reseptor ketika estrogen mengalami peningkatan (Koswara, 2006).

Karakteristik dari susu kedelai hampir sama dengan susu sapi. Susu kedelai memiliki tidak mengandung laktosa, rendah lemak yang menjadikannya lebih unggul dengan susu sapi. Susu kedelai tidak memiliki kolesterol karena mengandung lemak nabati yang tinggi, sehingga cocok untuk penderita yang alergi dengan produk susu sapi (Hasim, 2015).

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Susu Kedelai

Kandungan	Jumlah
Air (g)	87.0
Energi (kal)	41
Protein (g)	3.5
Lemak (g)	2.5
Karbohidrat (g)	5.0
Serat (g)	0.2
Abu (g)	2.0
Fosfor (mg)	45
Kalsium (mg)	50
Besi (mg)	0.7
Natrium (mg)	128
Kalium (mg)	287.9
Tembaga (mg)	0.12
Seng (mg)	1.0
Retinol (mcg)	0
β -Karoten (mcg)	0
Karoten Total (mcg)	200
Thiamin (mg)	0.08
Riboflavin (mg)	0.05
Niacin (mg)	0.7
Vita-C (mg)	2

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Komponen gizi dari susu kedelai sangat tinggi, namun susu kedelai memiliki kelemahan yaitu aromanya yang tidak sedap. Aroma tersebut disebabkan oleh adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang menghasilkan etil vinil keton yang merupakan penyebab aroma pada susu kedelai. Aroma tidak sedap pada kacang kedelai dipengaruhi oleh persentase asam lemak tidak

jenuh, jika semakin tinggi persentase asam lemak tak jenuh maka aroma tidak sedap akan meningkat (Monica dkk, 2020).

D. Tinjauan Umum Tentang Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan jenis kacang-kacangan yang berada pada keluarga *Dicotyledonae*. Kacang hijau menduduki posisi ketiga setelah kacang kedelai yang merupakan makanan paling banyak dikonsumsi penduduk Indonesia (Harmaeni dkk, 2015). Adapun taksonomi dari kacang hijau sebagai berikut (Aureus wall, 1974) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Keluarga	: <i>Papilionaceae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus radiates L</i>



Gambar 2.2 Kacang Hijau (*Vigna radiata L*)
Sumber : google

Kacang hijau memiliki batang tegak dengan tinggi 30 hingga 110 cm, di sekitar batangnya terdapat bulu kecil dan memiliki warna coklat ataupun sedikit merah (Rukmana, 1997 dalam Marpaung, 2020). Kacang hijau memiliki ukuran daun 1,5- 12 x 2-10 cm serta memiliki susunan

daun majemuk (Sumatji,2013). Tanaman kacang hijau memiliki bunga yang tumbuh pada ketiak daun berbentuk seperti kupu-kupu serta merupakan jenis bunga hermaprodit dimana memiliki sel kelamin jantan dan sel kelamin betina pada benang sarinya. Sehingga memungkinkan untuk tanaman kacang hijau melakukan penyerbukan sendiri (Cahyono, 2007). Setelah terjadinya penyerbukan bunga makan akan terbentuk polong dengan ukuran 6 hingga 15 cm setiap polong berisi 6-16 butir. Berat tiap polong kacang hijau adalah 0,5 sampai 0,8 mg dengan warna hijau atau hijau mengkilap (Rukmana, 1997).

Kandungan gizi pada kacang hijau seperti serat dan sumber protein, namun rendah karbohidrat menjadikannya makanan yang cocok untuk dikonsumsi saat diet. Kacang hijau dalam 100 g mengandung kalori (345 g), karbohidrat (62,9 g), protein (22,2 g), serta lemak (1,2 g) (Nisa,2016). Kacang hijau mengandung 20-25% protein dengan daya cerna sekitar 77%. Protein kacang hijau mengandung Asam amino leusin, arginine, valin, isoleusin serta lisin (Astawan, 2009). Tidak hanya itu kacang hijau juga mengandung zat gizi seperti phosphor sebesar 319 mg dalam 100 g yang baik untuk pertumbuhan tulang (Godam, 2013). Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh Anwar *et all.*,2007 menunjukkan bahwa kacang hijau mengandung antioksidan di dalamnya sebanyak 0,62-1,08 g/100 g biji kering yang berperan dalam melindungi sel-sel didalam tubuh.

Kacang hijau dapat diolah menjadi berbagai macam pangan fungsional seperti tepung kacang hijau disebabkan kandungan karbohidrat patinya yang mudah dicerna dapat dijadikan makanan untuk orang dewasa ataupun bayi (Sasaka, 2019). Adapun komposisi kimia tepung kacang hijau di jelaskan dalam tabel berikut :

Tabel 2.3 Komposisi Kimia Tepung Kacang Hijau

Kandungan	Jumlah
Air (g)	6,23
Energi (kal)	367
Protein (g)	20,15
Lemak (g)	0,80
Karbohidrat (g)	69,71
Serat Kasar(g)	1,04
Abu (g)	2,07

Sumber : Prabhavat, 1986 dalam Astawan, 2009

E. Tinjauan Umum Tentang Pisang Kepok

Buah pisang adalah salah satu buah tropis yang banyak di produksi di Indonesia dengan rata-rata pertumbuhan 4,92 % sejak tahun 2011-2015 (Kementan RI, 2015). Pisang tumbuh begitu mudahnya di daerah pedesaan maupun perkotaan dengan harga yang dapat dibeli oleh semua kalangan. Pertumbuhan pisang di Sulawesi sendiri pertumbuhan produksi pisang mencapai angka 28.56 % dengan jumlah produksi 118,227 buah pisang pada tahun 2017 (BPS,2017). Buah satu ini memiliki banyak manfaat salah satunya pada ibu menyusui. Pisang mengandung karbohidrat kompleks yang dapat dijadikan sebagai sumber energy, tidak hanya itu pisang juga mengandung protein, serat, lemak, kalsium , fosfor, zat besi, tembaga, kalium, magnesium, serta vitamin E yang dibutuhkan ibu menyusui (Mamuaja, & Aida, 2014).

Pisang kepok merupakan jenis pisang yang sering di konsumsi oleh masyarakat. Harga pisang kepok sangat terjangkau dan mudah didapat karena dapat tumbuh di berbagai tempat sehingga buahnya selalu tersedia di masyarakat (Suhastyo dkk,2013). Adapun taksonomi dari pisang kepok sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Musales</i>
Keluarga	: <i>Musaceae</i>
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kepok



Gambar 2.3 Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L)
Sumber : google

Pisang kepok juga tinggi akan nutrisi seperti vitamin, mineral dan karbohidrat. Kandungan serat yang tinggi pada pisang kepok dapat dijadikan sebagai makanan diet karena memberikan efek kenyang lebih lama. Kandungan vitamin seperti vitamin A, B dan C juga terkandung di dalam pisang kepok yang berfungsi mencegah radikal bebas serta memperlancar system metabolisme di dalam tubuh (Wijaya, 2013).

Tabel 2.4 Kandungan gizi 100 g Pisang Kepok

Kandungan	Jumlah
Air (g)	71,9
Energi (kal)	109
Protein (g)	0,8
Lemak (g)	0,5
Karbohidrat (g)	26,3
Serat (g)	5,7
Abu (g)	1,0
Fosfor (mg)	30
Kalsium (mg)	10
Besi (mg)	0,5
Natrium (mg)	10
Kalium (mg)	300
Tembaga (mg)	0,1
Seng (mg)	0,2
Retinol (mcg)	0
β -Karoten (mcg)	0
Karoten Total (mcg)	0
Thiamin (mg)	0,10
Riboflavin (mg)	0
Niacin (mg)	0,1
Vita-C (mg)	9

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Pisang kepok terdapat di Negara dengan iklim tropis maupun subtropis, dengan bentuk pisang bersegi dan sedikit gepeng dengan ukuran 10 hingga 12 cm dan berat sekitar 80 hingga 120 g. Terdapat dua jenis pisang kepok yaitu pisang kepok putih dan pisang kepok kuning. Perbedaan dari dua jenis pisang kepok yang paling menonjol adalah rasa dan warna, pisang kepok putih memiliki rasanya dominan asam dan memiliki warna putih sedangkan pisang kepok kuning memiliki rasa manis dan memiliki warna kuning. Walaupun memiliki warna dan rasa yang berbeda kandungan gizi kedua pisang tersebut sama (Rofikah dkk, 2014).

F. Tinjauan Umum Tentang Es Krim

Es krim merupakan pangan beku yang dapat terbuat dari lemak hewani maupun lemak nabati. Komposisi es krim yang baik mengandung lemak sebanyak 12%, gula sebanyak 15%, padatan susu tanpa lemak sebanyak 11 %, dan yang terakhir adalah pengemulsi sebanyak 0,3%, sehingga totalnya 38% (McSweeney, 2009 dalam Nuryadi, 2020). Es krim dari sudut pandang nutrisi memiliki kandungan gizi yang baik, mulai dari kandungan zat gizi makro yaitu karbohidrat dan lemak yang tinggi, dan tinggi akan zat gizi mikro berupa vitamin dan mineral. Berikut komposisi es krim dalam 100 g :

Tabel 2.5 Kandungan Gizi 100 g Es Krim

Kandungan	Jumlah
Air (g)	62.1
Energi (kal)	210
Protein (g)	4.0
Lemak (g)	12.5
Karbohidrat (g)	20.6
Serat (g)	0
Abu (g)	0.8
Fosfor (mg)	99
Kalsium (mg)	123
Besi (mg)	0.1
Natrium (mg)	78
Kalium (mg)	193.4
Tembaga (mg)	0
Seng (mg)	0.7
Retinol (mcg)	1.58
β-Karoten (mcg)	0
Karoten Total (mcg)	0
Thiamin (mg)	0.04
Riboflavin (mg)	0.23
Niacin (mg)	0.1
Vita-C (mg)	1

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Es krim merupakan selingan atau makanan penutup yang banyak digemari di seluruh kalangan masyarakat. Berdasarkan data pada tahun

2015-2018 mencatat penjualan es krim di Inggris tumbuh sebesar 7,4% (Konstantas *et all*, 2019). Es krim menjadi salah satu makanan yang cocok di Indonesia, dikarenakan Indonesia merupakan Negara dengan iklim tropis (panas) untuk membantu tubuh dalam menghadapi kondisi tersebut. Berdasarkan data Euromonitor, potensi pasar es krim di Indonesia meningkat setiap tahun. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk di Indonesia yang kian meningkat, pertumbuhan penjualan es krim tersebut diperkirakan akan tembus 8,75% atau setara dengan 240 juta liter.



Gambar 2.4 Es krim
Sumber : google

Es krim merupakan salah satu pangan fungsional yang memiliki kualitas yang baik apabila bahan-bahan yang dicampurkan tepat. Maka dari itu dalam proses pembuatan es krim perlu memperhatikan syarat mutu bahan baku yang mencakup kadar lemak, protein, sukrosa, jumlah padatan, bahan tambahan makanan, serta cemaran logam, arsen dan mikroba. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-3713-1995 syarat mutu es krim sebagai berikut :

Tabel 2.6 Syarat Mutu Es Krim

NO	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
	Penampakan	-	Normal
	Aroma	-	Normal
	Rasa	-	Normal
2	Lemak	% b/b	Minimum 5,0
3	Gula	% b/b	Minimum 8,0
4	Protein	% b/b	Minimum 2,7
5	Jumlah Padatan	% b/b	Minimum 3,4
6	Bahan Tambahan Makanan		
	Pewarna Tambahan	-	Minimum 3,7
	Pemanis Buatan		Negatif
	Pemantap dan pengemulsi		Minimum 3,0
7	<i>Overrum</i>		Skala Industri : 70-80% Skala Rumah Tangga : 30-50%

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (1995)

Es krim melalui proses pembuatan di mulai dari pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, aging di dalam refrigerator, pengadukan, dan yang terakhir pembekuan di dalam *freezer* (Astawan, 2010). Setelah semua proses telah dilewati tahap selanjutnya adalah pengemasan, kemasan yang digunakan terbuat dari karton, kaleng, plastic, ataupun *cone* (Malaka,2010). Es krim memiliki tekstur lembut, sehingga apabila es krim encer ataupun keras hal ini disebabkan oleh kandungan gula, homogenisasi yang salah, stabilisasi yang tidak tepat atau terlalu lama di dalam *freezer*. Tekstur es krim sangat berpengaruh pada lama waktu yang dibutuhkan es krim untuk mencair bila dikonsumsi. Warna, aroma dan rasa pada es krim dipengaruhi oleh jenis

bahan yang digunakan yang dapat menimbulkan rasa suka konsumen (Marsidik, 1994).

G. Tinjauan Umum Tentang Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui

Tujuan dari pemberian PMT adalah untuk mencukupi kebutuhan gizi. PMT diberikan kepada golongan masyarakat yang rawan gizi salah satunya adalah ibu hamil dan ibu menyusui. Tambahan gizi selama menyusui yaitu untuk ibu menyusui enam bulan pertama yaitu energy 330 kkal, karbohidrat 45 g, protein 20g lemak 2.2 g dan omega 3 (0,2 g). Kebutuhan untuk ibu menyusui enam bulan kedua yaitu energy 400 kkal, karbohidrat 55 g, protein 15 ,lemak 2.2 g dan omega 3 (0,2g) (Akg, 2019). Namun program PMT untuk ibu menyusui di Indonesia belum ada. Makanan tambahan ibu menyusui dibuat dengan formulasi khusus untuk mencukupi kebutuhan zat gizi.

H. Tinjauan Umum Tentang Daya Terima

1. Pengertian

Uji daya terima merupakan penilaian seseorang akan suatu sifat suka atau tidak suka terhadap suatu bahan. Uji daya terima memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui apakah suatu makanan dapat menarik perhatian masyarakat. Dalam penentuan kesukaan terhadap suatu makanan setiap orang memiliki selera berbeda-beda, adapun yang mendasari kesukaan seseorang

yaitu sensorik, agama, emosi, social, psikologi, budaya, kesehatan ekonomi serta penyajian dan proses pemasakan makanan (Wikarusumah, 1990).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2004 mutu pangan adalah salah satu cara untuk menilai pangan berdasarkan keamanan pangan, kandungan gizi, dan standar perdagangan yang diterapkan di Indonesia. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi mutu pangan yaitu terbagi atas dua, yang pertama adalah faktor internal yang berasal dari bahan pangan itu sendiri seperti ukuran, jenis, cacat dan lain-lain. Adapun faktor eksternal yang berasal dari lingkungannya seperti keberadaan organisme, proses pengawasan, penyimpanan serta proses pengolahan yang di proses melalui teknologi. Sehingga menghasilkan bahan pangan dengan kualitas terbaik (Afrianto,2008). Karakteristik mutu pangan produk industri terbagi atas lima yaitu : pertama karakteristik fungsional yang dikelompokkan menjadi tiga, sifat fisik, sifat kimia, dan sifat mikroba. Pada setiap produk pangan harus memiliki sifat yang menonjol untuk mempengaruhi mutu secara menyeluruh. Kedua karakteristik kemudahan penggunaan yaitu dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi suatu produk pangan. Ketiga karakteristik masa simpan yaitu dalam pembuatan produk harus mempunyai masa simpan agar kualitas mutu produk tidak menurun. Masa simpan produk dapat di tingkatan tetapi tidak merusak karakteristik fungsional dari olahan pangan tersebut. Pangan dikatakan rusak apabila kehilangan nilai gizi, rasa, atau terdapat mikroba yang dapat mengganggu kesehatan. Keempat karakteristik psikologi yaitu karakteristik yang hanya

dapat diukur lewat uji organoleptik. Uji organoleptik dapat menentukan apakah makanan tersebut disukai atau tidak disukai oleh konsumen. Karakteristik psikologi biasa disebut karakteristik sensori yang mengandalkan alat indra meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur, penggunaan karakteristik ini dapat meningkatkan nilai produk. Kelima karakteristik keamanan yaitu produk pangan dikemas sedemikian rupa agar tetap aman sampai ditangan konsumen dengan menggunakan beberapa metode (Muhandri dan Darwin, 2018).

2. Metode Analisis Sensori

Pengujian menggunakan indra atau dikenal dengan istilah uji organoleptik adalah analisis sensori yang sifatnya kuantitatif atau kualitatif. Metode analisis sensori memiliki tiga prinsip uji yaitu Setyaningsih, dkk. 2010) :

1. Uji Pembedaan (*Discriminative Test*)

Uji pembeda (*discriminative test*) untuk melihat perbedaan antara dua atau lebih produk pangan. Uji ini digunakan dalam menilai pengaruh perubahan proses produksi atau penggantian bahan dalam pengolahan pangan serta membedakan dua produk dari bahan baku yang sama. Karena uji ini relative mudah maka menggunakan panelis terlatih dan tidak terlatih. Panelis tidak terlatih yang digunakan dalam jumlah yang besar agar dapat menarik kesimpulan yang tepat. Sedangkan panelis terlatih digunakan apabila uji pembeda yang dilakukan menggunakan

contoh dalam jumlah yang banyak. Adapun jenis uji pembeda sebagai berikut:

a) Uji A- Bukan A

Uji ini dilakukan apabila uji segitiga dan uji duo-trio tidak dapat dilakukan, atau tidak memungkinkannya dilakukan tiga kali penyajian. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan sensori diantara dua produk

b) Uji perbandingan pasangan (*paired comparison test*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua produk. Misalnya panelis diberikan dua sampel yang kemudian ditanyakan sampel mana yang keras atau sampel mana yang manis. Panelis yang dibutuhkan pada uji ini adalah 20 orang dengan menggunakan uji statistik *one-tailed paired-difference test*.

c) Uji segitiga (*triangle test*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua produk yang telah diberikan perlakuan khusus. Panelis akan diminta untuk mengidentifikasi produk dengan memberitahu panelis bahwa dari tiga produk satu dari produk tersebut berbeda. Panelis yang dibutuhkan pada uji ini sebanyak 18 orang, yang di bagi menjadi 6 untuk mengidentifikasi suatu produk.

d) Uji duo-trio

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua produk. Panelis akan diminta untuk mengidentifikasi produk

dengan memberitahu panelis bahwa dari tiga produk dua dari produk tersebut berbeda. Analisis data yang digunakan yaitu uji statistic *one-tailed paired-difference test*.

e) Uji pembandingan ganda

Uji ini dilakukan menggunakan dua contoh baku yang akan dilakukan uji pembedaan,. Panelis akan diminta untuk menentukan mana dari dua contoh uji tersebut yang sama dengan salah satu contoh uji baku dan mana yang sama dengan contoh baku lainnya.

f) Uji pembandingan jamak (*multiple comparison test*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui besarnya perbedaan yang ada dari satu atau lebih contoh dengan contoh baku. Panelis akan diberikan dua sampel yaitu contoh baku yang akan dibandingkan. Analisis data yang digunakan yaitu uji ANOVA.

g) Uji dua dari lima (*two-out-of-five test*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dengan dua perlakuan. Panelis diminta menentukan dua yang sama dengan menggunakan 20 orang panelis. Uji ini memiliki prinsip yang hampir sama dengan uji segitiga

h) Uji rangking

Uji ini dilakukan dengan mengurutkan produk yang telah diberi kode sesuai urutan untuk suatu atribut sensori tersebut. Panelis yang digunakan yaitu 30 orang dengan menggunakan analisis data *Friedman rank test*.

2. Uji Deskripsi (*Descriptive Test*)

Uji deskripsi (*descriptive tes*) untuk mendeskripsika spesifikasi dari uji organoleptic dalam bentuk lembar penilaian yang ditemukan pada produk pangan. Panelis yang digunakan pada uji ini adalah panelis yang dilatih khusus untuk menilai suatu produk.

3. Uji Afeksi (*Affective Test*)

Uji afeksi adalah metode yang digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk dengan memperhatikan sifat-sifat sensori. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui tanggapan individu terkait produk baru. Uji afeksi terdiri atas uji kesukaan (*preference test*) dan uji penerimaan (*acceptance test*).

a) Uji kesukaan (uji hedonik)

Uji kesukaan atau biasa disebut uji hedonik yaitu uji yang dilakukan untuk memilih satu produk dari beberapa produk lainnya. Panelis diminta tanggapannya mengenai kesukaan atau ketidaksukaan dengan memberikan skor. Hasil yang baik diperoleh dari skala ganjil atau seimbang yaitu skala 1-3,1-5,1-7 dan 1-9. Perbedaan uji hedonik dan uji pembeda berada pada penerimaan dan kesukaan panelis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA.

b) Uji mutu hedonik

Uji mutu hedonik menggunakan kesan panelis terhadap produk baru yaitu baik atau buruk. Mutu hedonik bersifat spesifik

missal lembut-kasar untuk es krim, pulen-keras untuk nasi dan lain-lain.

3. Panelis

Pada penelitian organoleptik diperlukan panel yang terdiri dari orang atau kelompok orang yang memiliki tugas untuk menilai mutu suatu pangan berdasarkan selera atau rasa suka terhadap suatu produk. Menurut Rahayu (1998) membagi panel sebanyak tujuh kelompok yaitu :

a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan merupakan orang yang memiliki keahlian dalam mengenal sifat, peranakan serta cara pengolahan dan memahami metode-metode analisa organoleptik yang didapatkan melalui latihan yang intensif atau merupakan bakat. Dalam mendeteksi penyimpangan bahan pangan biasanya panelis perseorangan digunakan.

b. Panel Terbatas

Panelis terbatas biasanya hanya terdiri dari beberapa orang yaitu 3 sampai 5 orang dengan tingkat kepekaan yang tinggi. Panelis ini memahami betul cara pengolahan dan pengaruh bahan dasar serta faktor-faktor penilaian organoleptik.

c. Panel Terlatih

Panelis terlatih biasanya terdiri dari 15 sampai 25 orang dengan tingkat kepekaan yang lumayan baik. Panelis ini melakukan latihan-latihan agar dapat menilai rangsangan dengan baik. Hanya beberapa

rangsangan yang dikuasai oleh panelis terlatih sehingga tidak begitu spesifik.

d. Panel Agak Terlatih

Panelis agak terlatih biasanya terdiri dari 15 sampai 25 orang yang dapat dipilih kemudian dilatih untuk memahami beberapa sifat-sifat tertentu dari berbagai lingkungan dengan memiliki pengujian data terlebih dahulu.

e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih dapat dipilih dari berbagai golongan masyarakat tanpa pengujian data. Namun panel ini hanya mampu menilai sifat-sifat organoleptic yang dasar seperti uji hedonik. Jumlah panel terlatih yaitu biasanya terdiri dari 25 orang dengan komposisi panelis pria dan wanita.

f. Panel Konsumen

Panel konsumen adalah panel yang sifatnya umum digunakan hanya untuk pemasaran komoditi yang terdiri dari 30 sampai 100 orang dapat berupa perseorangan ataupun kelompok tertentu.

g. Panel Anak-Anak

Panel anak-anak tentunya menggunakan panelis anak-anak yang memiliki usia berkisar 3 hingga 10 tahun. Panelis ini digunakan untuk menguji produk pangan yang digemari kalangan anak-anak misalnya permen, dan sejenisnya. Panelis anak-anak menggunakan berbagai tahap dimulai dari mengajaknya bermain, setelah itu diberikan produk dan

dimintai responnya terhadap produk dengan mengekspresikannya lewat gambar.

Anggota panel merupakan orang yang memiliki kemampuan khusus di banding kebanyakan orang. Di mana kelebihan mereka terletak pada cara menilai suatu produk dalam menentukan mutu secara indrawi. Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi kepekaan panel:

1) Jenis kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi tingkat kepekaan seseorang, umumnya wanita memiliki tingkat kepekaan yang lebih tinggi dibanding dengan pria. Namun , penilaian sensori mengenai aroma dan flavor pria lebih cenderung konsisten hal ini disebabkan karena siklus menstruasi dan kehamilan yang mempengaruhi wanita.

2) Usia

Seiring bertambahnya usia umumnya menyebabkan kemampuan indrawi seseorang berkurang, biasanya berada pada rentan usia 60 tahun. Namun kemampuan tersebut tetap dipengaruhi oleh pengalaman serta latihan.

3) Kondisi fisiologis

Kondisi fisiologis yang dimaksud adalah kondisi lapar, kenyang, kelelahan, obat, sakit, merokok serta waktu bangun tidur yang mempengaruhi kepekaan panelis terhadap suatu produk.

4) Factor genetics

Faktor genetis juga sangat berpengaruh pada penilaian, misalnya orang yang peka akan *phenylthiocarbamide* (PTC) dan 6-n *propylthiouracil* (PROP) yang dapat mempengaruhi kepekaan terhadap rasa pahit.

5) Kondisi psikologis

Kondisi seperti bias, motivasi ataupun mood dapat mempengaruhi kepekaan seseorang. Tidak hanya itu apa bila berhadapan dengan rasangan tajam ataupun terus menerus seperti cabai, durian dan lain-lain yang mengakibatkan kepekaan indra menurun.

4. Seleksi Panelis

Adapun syarat umum yang perlu dipenuhi untuk menjadi panelis yaitu mempunyai minat dan perhatian terhadap penilaian serta mampu meluangkan waktu khusus dalam memberikan penilaian tidak hanya itu memiliki kepekaan yang dibutuhkan. Khususnya panelis terlatih harus melewati beberapa tahap seleksi.

Tahapan pertama yang harus dilewati oleh calon panelis yaitu wawancara yang bertujuan untuk memperoleh informasi pribadi seperti biodata, kegemaran, kebiasaan sehari-hari utamanya makanan dan minuman serta hal-hal yang disenangi maupun tidak disenangi. Kemudian masuk pada tahap kedua yaitu seleksi dokumen dan isian yang bertujuan untuk mencocokkan informasi dengan hasil wawancara.

Kemudian masuk pada tahap ketiga yaitu seleksi kemampuan atau tahap penyaringan, calon panelis akan diuji penginderaan dengan cara mengikuti event peragaan penginderaan. Metode, system, kriteria khas, factor, kondisi fisiologis, dokumentasi, dan kemampuan penyajian laporan merupakan pengetahuan dan keterampilan dasar yang menjadi penentu dalam tahap ini. Pada tahap ini pula para panelis akan diuji terhadap rasa dasar, yaitu manis, asin, pahit dan gurih (*umami*). Adapun larutan uji yang digunakan yaitu :

- a) Manis : 16g/l sukrosa (gula pasir)
- b) Asin : 3g/l NaCl (garam dapur)
- c) Asam : 1 g/l Asam sitrat
- d) Pahit : 0,02g/l Quinine Sulfat.HCl
- e) Umami : MSG (vetsin)

Setelah dinyatakan lulus pada tahap ketiga, maka calon panelis akan mengikuti simulasi uji sensori yang sebenarnya dengan tujuan untuk menguji tingkat disiplin dan kemampuan mereka dalam berkonsentrasi mengerjakan tugas serta mengikuti instruksi, kemudian menuliskan hasilnya sesuai dengan petunjuk. Dalam pemilihan uji panelis adapun skor yang harus diperhatikan yaitu 60% untuk uji yang mudah dan lebih dari 40% untuk uji yang sulit. Kemudian panelis yang telah lolos akan mengikuti serangkaian latihan untuk meningkatkan kemampuan dan sensitivitasnya (Setyaningsih, dkk. 2010).

5. Kesalahan yang mempengaruhi pengujian

Pada buku analisis sensori berikut faktor yang mempengaruhi terjadinya kesalahan penilaian pengujian (Setyaningsih, dkk. 2010) :

a. Kesalahan ekspektasi

Kesalahan ini terjadi ketika panelis terlebih dahulu memperoleh informasi terkait pengujian.

b. Kesalahan konvergen

Kesalahan ini terjadi apabila didahului dengan pemberian contoh yang lebih baik atau buruk. Maka panelis akan cenderung mengikuti, sehingga untuk menghindari hal tersebut ada baiknya memberikan sampel secara acak atau diulang.

c. Kesalahan stimulus

Kesalahan ini dapat terjadi apabila penampakan contoh yang diberikan tidak seragam.

d. Kesalahan logika

Kesalahan ini dapat terjadi dikarenakan panelis menilai berdasarkan karakteristik tertentu menurut logikanya. Contohnya menilai suatu produk dengan menghubungkan tingkat kemanisan dipengaruhi oleh warna. Maka dari itu untuk menghindari hal tersebut menggunakan lampu berwarna sehingga produk terlihat sama

e. Efek halo

Kesalahan ini terjadi disebabkan karena menggunakan lebih dari satu atribut dalam evaluasi contoh sehingga penulis memberikan kesan

yang umum pada suatu produk. Panelis akan memberikan nilai rata-rata yang menyebabkan hasil nilai berkisar ada nilai tengah.

f. Efek kontras

Kesalahan ini terjadi apabila memberikan sampel yang berkualitas baik di awal yang menimbulkan persuasif panelis bahwa sampel berikutnya memiliki kualitas rendah. Maka dari itu untuk mengatasi hal tersebut dengan melakukan pengacakan sampel dan mengulang pengujian sebanyak tiga kali.

g. Motivasi dan sugesti

Kesalahan ini terjadi apabila panelis tidak memiliki motivasi dan tidak serius dalam memberikan penilaian. Meskipun panelis memiliki tingkat kepekaan yang tinggi, apabila tidak bersedia untuk mengikuti tahap selanjutnya maka tidak dapat diakses. Maka dari itu pentingnya tahap wawancara untuk mengetahui minat serta keseriusan calon panelis.

h. Posisi bias

Kesalahan ini biasa terjadi pada uji segitiga, panelis akan cenderung memilih sampel yang kedua yang memiliki perbedaan. Maka dari itu untuk mengatasi hal tersebut mengulang pengujian dengan urutan sampel yang berbeda-beda.

I. Kerangka Teori

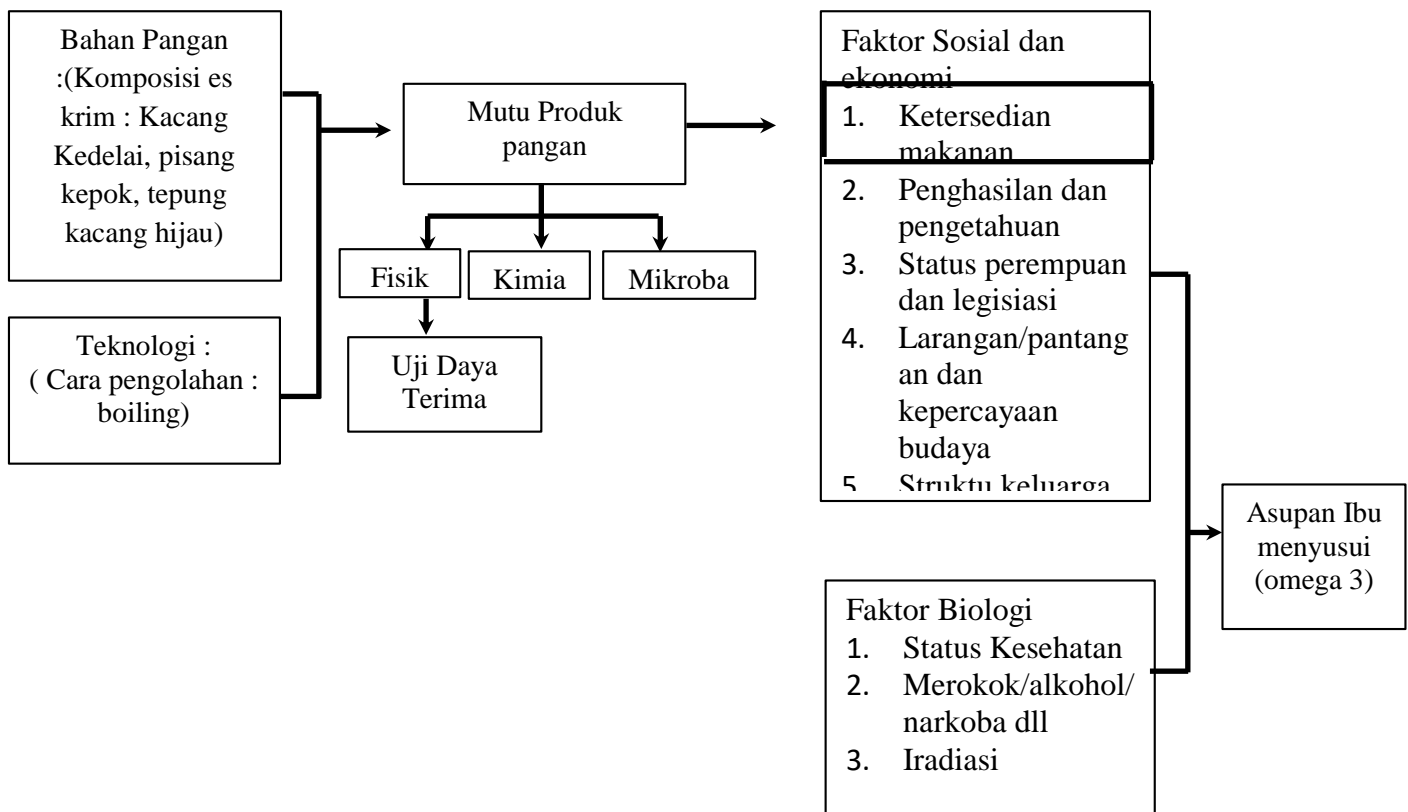
Kebutuhan zat gizi ibu menyusui lebih tinggi dibanding pada wanita normal. Kecukupan gizi berbanding lurus dengan produksi ASI yang dihasilkan ibu, maka dari itu dalam memenuhi asupan gizi ibu memerlukan

makanan gizi yang seimbang. Namun dalam pemenuhan asupan gizi ibu menyusui terdapat berbagai faktor yang mempengaruhinya seperti faktor sosial dan ekonomi yaitu ketersediaan makanan, penghasilan dan pengetahuan, status perempuan dan legislasi, larangan/pantangan dan kepercayaan budaya serta struktur keluarga. Faktor biologi juga mempengaruhi yaitu status kesehatan, konsumsi alkohol, merokok, serta iradiasi (Bonnie S, *et all* ., 2000). Kacang kedelai merupakan salah satu pangan fungsional yang memiliki kandungan gizi salah satunya asam lemak omega 3 (Alpha-linolenic acid) sebanyak 1.6 g/100 g (Simopoulou, 2002). Karena kandungan lemak yang ada pada kacang kedelai memungkinkan kacang kedelai digunakan sebagai olahan susu.

Mutu pangan adalah salah satu cara untuk menilai pangan berdasarkan keamanan pangan, kandungan gizi, dan standar perdagangan yang diterapkan di Indonesia. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi mutu pangan yaitu terbagi atas dua, yang pertama adalah faktor internal yang berasal dari bahan pangan itu sendiri seperti ukuran, jenis, cacat dan lain-lain. Adapun faktor eksternal yang berasal dari lingkungannya seperti keberadaan organisme, proses pengawasan, penyimpanan serta proses pengolahan yang di proses melalui teknologi (Afrianto, 2008). Karakteristik mutu pangan produk industri terbagi atas lima yaitu : pertama karakteristik fungsional yang dikelompokkan menjadi tiga, sifat fisik, sifat kimia, dan sifat mikroba. Pada setiap produk pangan harus memiliki sifat yang menonjol untuk mempengaruhi mutu secara menyeluruh. Kedua karakteristik kemudahan penggunaan yaitu dapat

memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi suatu produk pangan. Ketiga karakteristik masa simpan yaitu dalam pembuatan produk harus mempunyai masa simpan agar kualitas mutu produk tidak menurun. Masa simpan produk dapat di tingkatkan tetapi tidak merusak karakteristik fungsional dari olahan pangan tersebut. Pangan dikatakan rusak apabila kehilangan nilai gizi, rasa, atau terdapat mikroba yang dapat mengganggu kesehatan. Keempat karakteristik psikologi yaitu karakteristik yang hanya dapat diukur lewat uji organoleptik.

Uji organoleptik dapat menentukan apakah makanan tersebut disukai atau tidak disukai oleh konsumen. Karakteristik psikologi biasa disebut karakteristik sensori yang mengandalkan alat indra meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur, penggunaan karakteristik ini dapat meningkatkan nilai produk. Kelima karakteristik keamanan yaitu produk pangan dikemas sedemikian rupa agar tetap aman sampai ditangan konsumen dengan menggunakan beberapa metode(Muhandri dan Darwin, 2018). Berdasarkan penjelasan diatas, maka terbentuklah kerangka teori sebagai berikut :



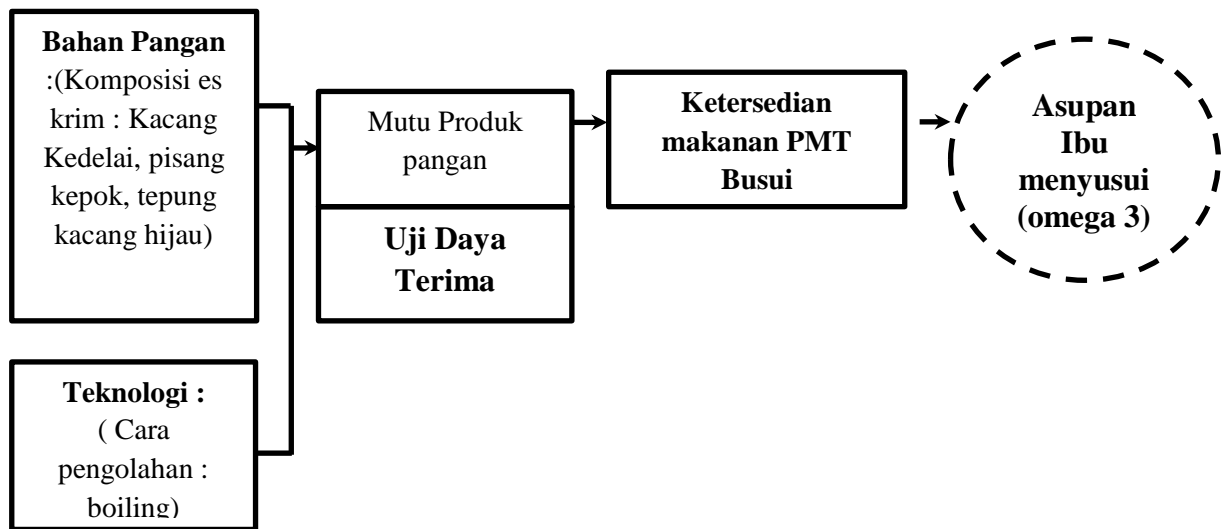
Gambar 2.5 Kerangka teori

Sumber : Bonnie S, *et all.*, 2000, Afrianto, 2008 dan Muhandri dan darwin, 2018

BAB III

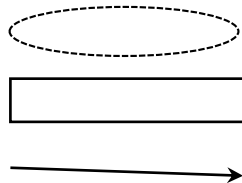
KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan :



: Variable dependen

: Variable independen

: Variable diteliti

B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. *Alpha-Linolenic Acid*

a. Definisi Operasional

Alpha-Linolenic Acid yang terdapat di dalam PMT es krim sebanyak kurang lebih 0.20 g dari 1 g/hari kebutuhan ibu menyusui bersumber dari susu kacang kedelai dan kacang hijau yang dihitung menggunakan *nutrisurvey*.

2. Es krim

a. Definisi Operasional

PMT es krim yang mengandung nilai gizi sesuai dengan 20% AKG ibu menyusui, terdiri dari 3 formula. Formula 1 mengandung 443.2 kkal energi, 85.9 g karbohidrat, 9.5 g protein, 11.2 g lemak dan 0,23 g Alpha Linolenic Acid. Formula 2 mengandung 439,1 kkal energi, 85.4 g karbohidrat, 9.2 g protein, 11,0 g lemak dan 0,22 g Alpha Linolenic Acid. Formula 3 mengandung 435 kkal energi, 84,9 g karbohidrat, 8.8 g protein, 10.7 g lemak dan 0,20 g Alpha Linolenic Acid.

3. *Boiling*

a. Definisi Operasional

Teknik memasak yang digunakan yaitu boiling dengan memanaskan kacang kedelai kedalam air lalu di tunggu hingga mendidih untuk menghilangkan bau langu dari susu kedelai.

4. Daya Terima

a. Definisi Operasional

Daya terima es krim mengandung asam lemak omega 3 adalah uji mutu hedonik dan uji hedonik untuk diberikan penilaian. Uji mutu hedonik di nilai oleh panelis terlatih ,setelah penilaian mutu maka es krim akan diolah kembali dengan memperhatikan hasil penilaian mutu panelis terlatih. Setelah itu dilakukan uji hedonik pada panelis tidak terlatih atau konsumen untuk menilai tingkat kesukaan panelis.

Uji ini dilakukan pada dua jenis panelis yaitu panelis terlatih dan panelis konsumen yang memberikan tanggapan pribadi terhadap produk yang diujikan, panelis memberikan skor yang tercantum dalam *scoresheet* uji hedonik. Uji produk akan dilakukan oleh panelis terlatih terlebih dahulu, setelah dinyatakan lulus mutu oleh panelis terlatih selanjutnya di ujikan kepada panelis konsumen.

1) Panelis Terlatih

Panelis terlatih adalah panelis terlatih yang berasal dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin (Laboratorium Kimia Biofisik) yang akan menilai mutu dari produk es krim. Adapun syarat panelis terlatih yaitu, sudah melewati serangkaian pelatihan uji organoleptik dan telah melakukan uji organoleptik paling sedikit 5 kali uji. Sudah dinyatakan mampu melakukan uji organoleptik.

2) Panelis Konsumen

Panelis konsumen berasal dari masyarakat yang tinggal di wilayah kerja PKM Sudiang Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Panelis konsumen yang digunakan sebanyak 30 orang yang akan menilai tingkat kesukaan terhadap produk es krim. Panelis konsumen yang digunakan yaitu ibu menyusui berusia 19-49 tahun, bertempat tinggal di Sudiang paling lama 6 bulan, memberikan ASI eksklusif, dan bersedia menjadi panelis konsumen. Adapun syarat es krim di sukai apabila berada pada interpretasi skor produk (**Lampiran 1**), yaitu:

0% - 13,99% = sangat tidak disukai

14% - 27,99%	= tidak suka
28% - 42,99%	= agak tidak suka
43% - 56,99%	= biasa
57% - 70,99%	= agak suka
71% - 85,99%	= suka
86% - 100%	= sangat suka