



UNIVERSITAS ANDALAS

PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENKUDU

(*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK

MEMBANTU MENGATASIANEMIA PADA REMAJA PUTRI

Oleh :

ISRAINI RARAHAYU

No. BP. 1811226009

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020



UNIVERSITAS ANDALAS

PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENGGUDU

(*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK

MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADA REMAJA PUTRI

Oleh :

Israini Rarahayu

No.BP. 1811226009

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan

Gelar Sarjana Gizi

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2020

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBUNG

PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADA REMAJA PUTRI

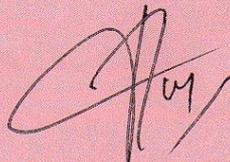
Oleh :

Israini Rarahayu
No.BP : 1811226009

Skripsi ini telah diteliti dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas

Padang, 15 Januari 2021

Pembimbing I



Firdaus, S.P., M.Si
NIP. 198512082018031001

Pembimbing II



Risti Kurnia Dewi, S.Gz., M.Si
NIP. 199306112019032025

PERNYATAAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi dengan judul:

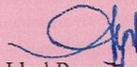
PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADA REMAJA PUTRI

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh :

Israini Rarahayu

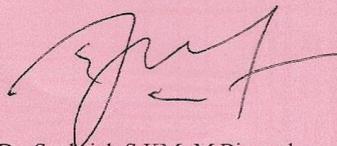
No.BP : 1811226009

Penguji I



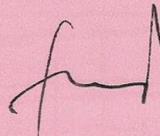
Dr. Idral Purnakarya, S.KM, M.KM
NIP. 197909102005011002

Penguji II



Dr. Syahrial, S.KM, M.Biomed
NIP. 197403132008121003

Penguji III



Dr. Fivi Melva Diana, S.KM, M.Biomed
NIP. 197403132008121003

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Israini Rarahayu
Nomor Buku Pokok : 1811226009
Tanggal Lahir : 28 Desember 1995
Tahun Masuk : 2018
Program Studi : S1 Gizi
Nama Pembimbing Akademik : Firdaus, S.P, M.Si
Nama Pembimbing I : Firdaus, S.P, M.Si
Nama Pembimbing II : Risti Kurnia Dewi, S.Gz, M.Si
Nama Penguji I : Dr. Idral Purnakarya, S.KM, M.KM
Nama Penguji II : Dr. Syahrial, S.KM, M.Biomed
Nama Penguji III : Dr. Fivi Melva Diana, S.KM, M.Biomed

JUDUL PENELITIAN :

“PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADA REMAJA PUTRI”

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan proses penelitian skripsi, ujian usulan dan hasil ujian skripsi untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.

Menyetujui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Andalas


Defriman Djafri SKM, MKM, Ph.D
NIP. 198008052005011004

Padang, 15 Januari 2021
Mengesahkan,
Koordinator Prodi S1 Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Andalas


Dr. Deni Elnovariza, STP, M.Si
NIP. 197311122003122001

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama Lengkap : Israini Rarahayu
Nomor Buku Pokok : 1811226009
Tanggal Lahir : 28 Desember 1995
Tahun Masuk : 2018
Program Studi : S1 Gizi
Nama Pembimbing Akademik : Firdaus, S.P, M.Si
Nama Pembimbing I : Firdaus, S.P, M.Si
Nama Pembimbing II : Risti Kurnia Dewi, S.Gz, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADA REMAJA PUTRI”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 15 Januari 2021



Israini Rarahayu
No.BP.1811226009

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Israini Rarahayu
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 28 Desember 1995
Alamat : Jl. Flamoyan Bunga Mas II Blok A1 No. 16, Kelurahan
Bungo Pasang, Kecamatan Koto Tangah Kota Padang,
Sumatera Barat

Agama : Islam
Status Keluarga : Belum Menikah
Nama Ayah : Drs. Surito
Nama Ibu : Muslinda
Nomor Handphone : 081378117898
Email : israinirarahayu@gmail.com
Riwayat Pendidikan Formal :

1. TK Quwwatul Ummah , lulus tahun 2001
2. SD Adabiah Padang , lulus tahun 2007
3. SMP N 5 Padang , lulus tahun 2010
4. SMA N 12 Padang , lulus tahun 2013
5. Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang , lulus tahun 2017
6. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas , lulus tahun 2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah..Alhamdulillahirabbil'amin

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah di Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas. Sholawat beserta salam tidak lupa saya sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

"Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabaar dan shalat sebagai penolongmu.

Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar" (Q.S Al Baqoroh :153)

"Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakallah kepada Allah.

Sesungguhnya Allah menyukai orang yang bertawakal kepada-Nya"

(Q.S Ali Imran : 159)

Teristimewa untuk kedua orang tua ku. Terimakasih yang tiada tara telah menjadi orang tua yang paling hebat yang selalu mampu memberikan motivasi, nasehat dan perhatian penuh cinta serta kasih sayang yang tidak akan bisa terbalaskan. Terimakasih untuk setiap untaian doa yang tidak pernah putus sehingga rara sampai ketahap ini. Terimakasih selalu sabar mendengar semua keluh kesah yang rara sampaikan selama ini. Terimakasih untuk semua perjuangan yang mungkin tidak akan pernah terbalaskan.

Teruntuk bapak Firdaus, SP. M.Si dan Ibuk Risti Kurnia Dewi, S.Gz, M.Si sebagai pembimbing, Terimakasih sudah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan rara, terimakasih untuk semua ilmu yang telah bapak dan ibuk berikan sehingga rara bisa menyelesaikan skripsi ini.

Teruntuk Bapak Dr. Idral Purnakarya, SKM, MKM, Bapak Dr. Syahrial, SKM, M.Biomed, dan Ibu Dr. Fivi Melva Diana, SKM, M.Biomed sebagai penguji, Terimakasih kepada bapak dan ibu untuk semua ilmu serta masukan dan saran yang telah diberikan sehingga saya bisa sampai ke tahap ini.

Teruntuk teman-teman gizi intake 18, Terimakasih telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga setelah lulus nanti kita masih bisa menjalin silaturahmi yang baik.

Terimakasih untuk semua pihak yang mungkin tidak bisa disebutkan satu persatu disini, tidak disebut bukan berarti tidak diingat, Terimakasih sebesar-besarnya untuk semua pihak yang sudah terlibat sehingga saya sampai di tahap ini.

Hormat Saya,

Israini Rarahayu

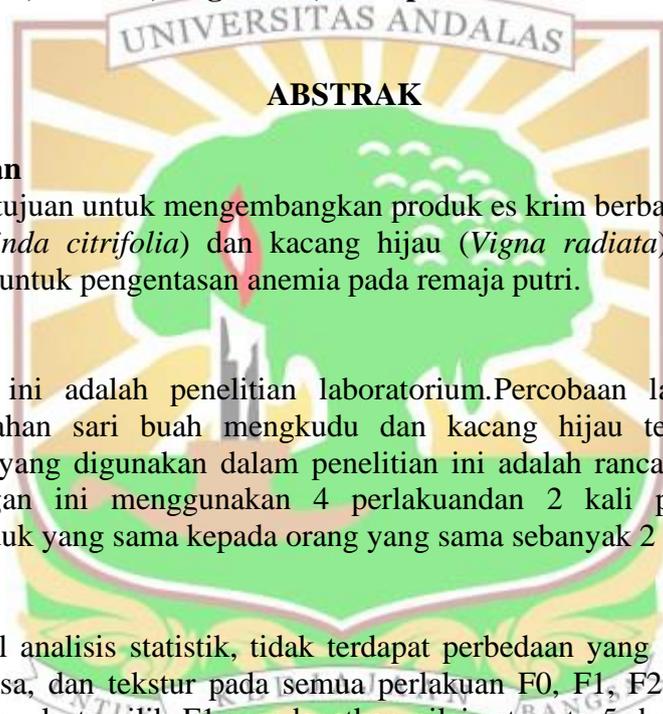
**PROGRAM STUDI S1 GIZI FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ANDALAS**

Skripsi, Januari 2021

ISRAINI RARAHAYU, No.BP 1811226009

PENGEMBANGAN PRODUK ES KRIM SARI BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia*) BERBASIS KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN JAJANAN UNTUK MEMBANTU MENGATASI ANEMIA PADAREMAJA PUTRI

vii + 106 halaman, 26 tabel, 14 gambar, 7 lampiran



ABSTRAK

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk es krim berbahan dasar sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan kacang hijau (*Vigna radiata*) sebagai alternatif makanan jajanan untuk pengentasan anemia pada remaja putri.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian laboratorium. Percobaan langsung dilakukan tentang penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau terhadap produk es krim. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan ini menggunakan 4 perlakuan dan 2 kali pengulangan, yaitu memberikan produk yang sama kepada orang yang sama sebanyak 2 kali.

Hasil

Berdasarkan hasil analisis statistik, tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur pada semua perlakuan F0, F1, F2, dan F3. Hasil uji hedonik pada formula terpilih F1 mendapatkan nilai rata-rata 5 dengan kategori agak suka, dengan penambahan sari buah mengkudu sebanyak 30 gram dan menghasilkan produk dengan warna agak kuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa agak manis, dan tekstur sedang, dan mendapatkan nilai gizi besi 10.628 mg/100g, vitamin C 6.29%, karbohidrat 65.5%, protein 9.18%, lemak 13.09%, kadar air 11.11%, dan kadar abu 1.16%.

Kesimpulan

Formula terpilih berdasarkan uji hedonik dan analisis kandungan zat gizi didapatkan formula terpilih pada F1. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia Syarat Mutu Es Krim, produk es krim yang dikembangkan telah memenuhi syarat tersebut.

Daftar Pustaka : 118 (2005–2020)

Kata Kunci : Pengembangan Produk, Tingkat Kesukaan, Kandungan Zat Gizi

**FACULTY OF PUBLIC HEALTH
ANDALAS UNIVERSITY**

Undergraduate Thesis, January 2021

ISRAINI RARAHAYU, BP Number 1811226009

**DEVELOPMENT OF NONI (*MORINDA CITRIFOLIA*) ICE CREAM PRODUCTS
BASED ON MUNG BEANS (*VIGNA RADIATA*) AS AN ALTERNATIVE TO
SNACK FOODS TO HELP OVERCOME ANEMIA IN YOUNG WOMEN**

Vii + 106 pages, 26 tables, 14 picture, 7 attachments



Objectives

*This study aims to develop ice cream products made from noni juice (*Morinda citrifolia*) and green beans (*Vigna radiata*) as an alternative snack food to alleviate anemia in young girls.*

Method

This type of research is laboratory research. Direct experiments were carried out on the addition of noni juice and green beans to ice cream products. The design used in this study was a completely randomized design (CRD). This design uses 4 treatments and 2 repetitions, namely giving the same product to the same person 2 times.

Result

Based on the results of statistical analysis, there were no significant differences in color, aroma, taste, and texture in all treatments F0, F1, F2, and F3. The results of the hedonic test on the selected formula F1 obtained an average value of 5 in the slightly like category, with the addition of 30 grams of noni juice and the resulting product with a slightly yellowish greenish color, slightly fragrant aroma, slightly sweet taste, and medium texture, and obtained nutritional value of 10,628 mg / 100 gram iron, 6.29% vitamin C, 65.5% carbohydrates, 9.18% protein, 13.09% fat, 11.11% moisture content, and 1.16% ash content.

Conclusions

The formula was selected based on the hedonic test and analysis of nutrient content, the formula was selected in F1. Based on the Indonesian National Standard for Ice Cream Quality Requirements, the ice cream products developed have met these requirements.

References : 118 (2005 – 2020)

Keywords : Product Developmen, Level Of Preference, Nutrient Content

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Seminar Hasil Skripsi dengan judul “Pengembangan Produk Es Krim Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis Kacang Hijau (*Vigna radiata*) sebagai Alternatif Makanan Jajanan untk Membantu Mengatasi Anemia pada Remaja Putri”.

Penulisan dan penyusunan proposal skripsi ini merupakan suatu rangkaian dari proses untuk memenuhi mata kuliah Skripsi Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, dan sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.

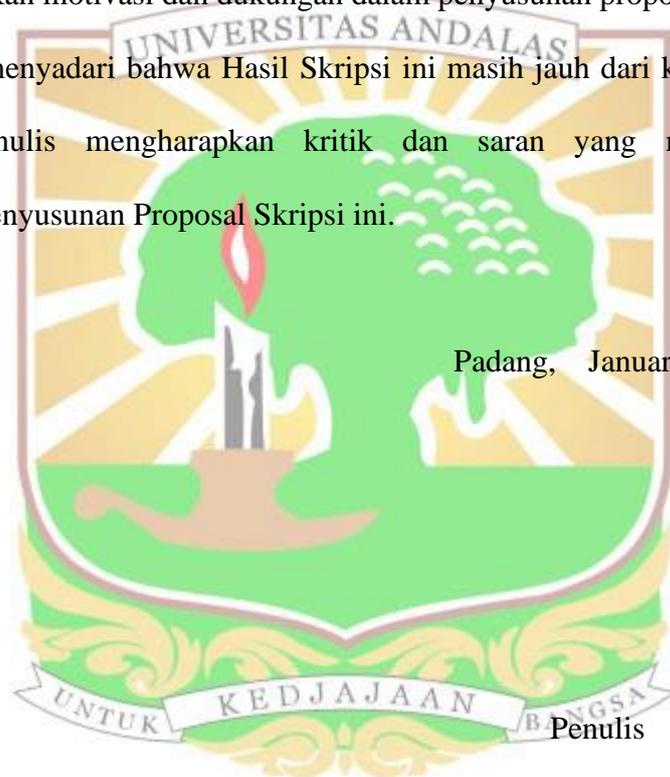
Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Firdaus, SP, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Risti Kurnia Dewi, S.Gz, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam pembuatan Proposal Skripsi ini, serta ucapan terimakasih kepada Bapak Dr. Idral Purnakarya, SKM, MKM selaku penguji I, Bapak Dr. Syahrial, SKM, M.Biomed selaku penguji II, Ibuk Dr. FiviMelva Diana, SKM, M.Biomed selaku penguji III yang telah memberikan saran dan tanggapan untuk menjadikan skripsi penulis menjadi lebih baik lagi, dan kepadasemua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal Skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada:

1. Bapak Defriman Djafri, SKM, MKM, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.
2. Bapak Dr. Idral Purnakarya, SKM, MKM selaku Ketua Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.

3. Bapak Firdaus, SP, M.Si selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak dan Ibu dosen beserta Civitas Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.
5. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan proposal skripsi ini.
6. Teman-teman Program Studi Ilmu Gizi Intake Angkatan 2018 yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Hasil Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penyusunan Proposal Skripsi ini.

Padang, Januari 2021



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERNYATAAN PERSETUJUAN TIMPENGGUJI

PERNYATAAN PENGESAHAN

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

KALIMAT PERSEMBAHAN UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan Umum	7
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Bagi Penulis.....	8
1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan.....	8
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	8

1.5	Ruang Lingkup.....	8
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA		10
2.1	Remaja.....	10
2.2	Anemia	12
	2.2.1 Definisi Anemia	12
	2.2.2 Zat Besi dan Vitamin C terhadap Anemia.....	13
	2.2.3 Penyebab Anemia.....	14
	2.2.4 Dampak Anemia.....	14
2.3	Es Krim	15
	2.3.1 Pengertian Es Krim.....	15
2.4	Mengkudu	17
2.5	Kacang Hijau.....	20
2.7	Telaah Sistematis.....	22
BAB 3 : METODE PENELITIAN		27
3.1	Desain Penelitian.....	27
3.2	Waktu dan Tempat	27
3.3	Bahan dan Alat.....	28
	3.3.1 Bahan.....	28
	3.3.2 Alat.....	28
3.4	Formula Es Krim.....	28
3.5	Prosedur Penelitian.....	31
	3.5.1 Prosedur Awal Pembuatan Es Krim dan Pembuatan sari mengkudu.....	32
3.6	Uji Organoleptik.....	34
3.6	Rancangan Percobaan	35
3.7	Pengolahan dan Analisis Data.....	36

BAB 4 : HASIL	37
4.1 Pembuatan Sari Buah Mengkusu	37
4.2 Tahap <i>Trian and Error</i>	37
4.3 Hasil Karakteristik Uji Organoleptik	38
4.3.1 Uji Hedonik.....	39
4.3.1.1 Warna	39
4.3.1.2 Aroma.....	41
4.3.1.3 Rasa	43
4.3.1.4 Tekstur.....	45
4.3.1.5 Skor Keseluruhan Uji Hedonik	47
4.3.2 Uji Mutu Hedonik	49
4.3.2.1 Warna	49
4.3.2.2 Aroma.....	51
4.3.2.3 Rasa	53
4.3.2.4 Tekstur.....	56
4.3.2.5 Skor Keseluruhan Uji Mutu Hedonik.....	58
4.4 Analisis Kandungan Zat Gizi dan Proksimat	59
4.4.1 Zat Besi.....	59
4.4.2 Vitamin C	60
4.4.3 Karbohidrat.....	61
4.4.4 Protein	62
4.4.5 Lemak.....	63
4.4.6 Kadar Air.....	63
4.4.7 Kadar Abu	64
4.4.6 Analisis Proksimat dan Zat Gizi lainnya	65



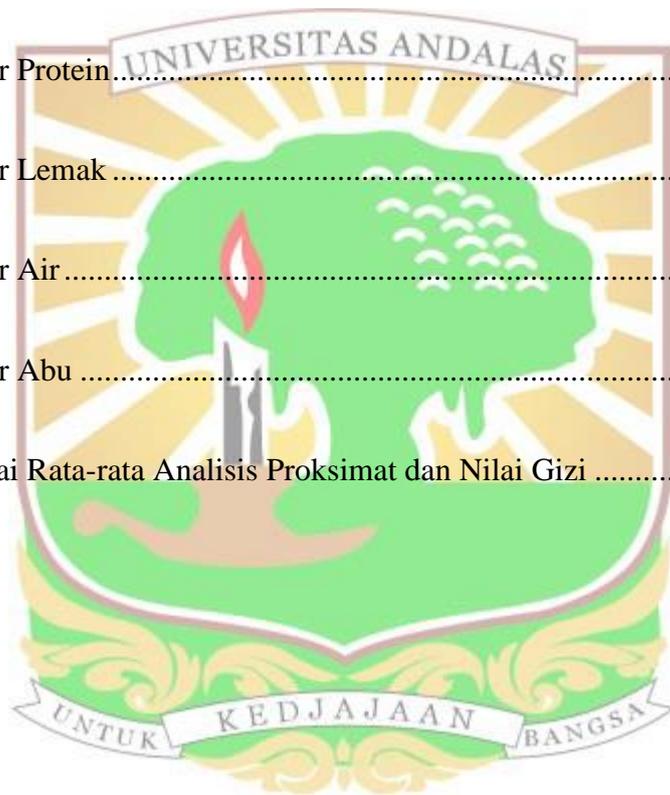
BAB 5 : Pembahasan	68
5.1 Pembuatan Sari Buah Mengkusu	68
5.2 <i>Trial and Error</i>	68
5.3 Hasil Karakteristik Uji Organoleptik	69
5.3.1 Warna	69
5.3.2 Aroma.....	72
5.3.3 Rasa	74
5.3.4 Tekstur.....	76
5.4 Analisis Kandungan Zat Gizi dan Proksimat	78
5.4.1 Zat Besi	78
5.4.2 Vitamin C	80
5.4.3 Karbohidrat.....	82
5.4.4 Protein	83
5.4.5 Lemak.....	83
5.4.6 Kadar Air.....	85
5.4.7 Kadar Abu	86
5.5 Penentuan Formula Terpilih.....	87
BAB 6 : Penutup	94
6.1 Kesimpulan	94
6.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	109



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Remaja Putri	11
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hemoglobin.....	12
Tabel 2.3 Persyaratan Mutu Es Krim (SNI 01-3713-1995)	16
Tabel 2.4 Beberapa Pangan Lokal Tinggi Akan Zat Besi.....	16
Tabel 2.5 Kandungan Nutrisi dalam 100 gr Mengkudu.....	18
Tabel 2.6 Kandungan Kacang Hijau dalam 100 gr	21
Tabel 3.1 Rancangan Formulasi Es Krim Sari Mengkudu dan Kacang Hijau	28
Tabel 4.3 Tahap <i>Trian and Error</i>	37
Tabel 4.3.1.1 Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Warna	38
Tabel 4.3.1.2 Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma	41
Tabel 4.3.1.3 Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa	43
Tabel 4.3.1.4 Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur	45
Tabel 4.3.1.5 Skor Keseluruhan Tingkat Kesukaan	47
Tabel 4.3.1.1 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Warna	49
Tabel 4.3.1.1 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Aroma.....	51
Tabel 4.3.1.1 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Rasa	53

Tabel 4.3.1.1 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Tekstur.....	56
Tabel 4.3.1.5 Skor Keseluruhan Uji Mutu Hedonik.....	58
Tabel 4.4.1 Kadar Zat Besi.....	59
Tabel 4.4.2 Kadar Vitamin C.....	60
Tabel 4.4.3 Kadar Karbohidrat.....	61
Tabel 4.4.4 Kadar Protein.....	62
Tabel 4.4.5 Kadar Lemak.....	63
Tabel 4.4.6 Kadar Air.....	63
Tabel 4.4.7 Kadar Abu.....	64
Tabel 4.3.1.5 Nilai Rata-rata Analisis Proksimat dan Nilai Gizi.....	65

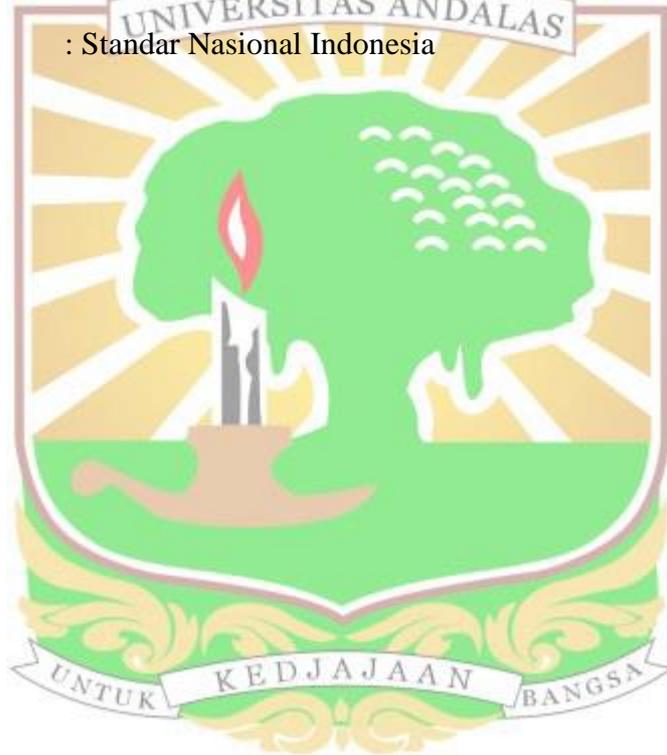


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Perjalanan Zat Besi.....	13
Gambar 2.2 Buah Mengkudu	18
Gambar 2.3 Kacang Hijau	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim	33
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Mengkudu.....	34
Gambar 4.3.1.1 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna	39
Gambar 4.3.1.2 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma.....	41
Gambar 4.3.1.3 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa	43
Gambar 4.3.1.4 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur.....	46
Gambar 4.3.2.1 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Warna.....	49
Gambar 4.3.2.2 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Aroma.....	52
Gambar 4.3.2.3 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Rasa	54
Gambar 4.3.2.4 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Tekstur.....	56

DAFTAR ISTILAH/SINGKATAN

1. AKG : Angka Kecukupan Gizi
2. ALG : Acuan Label Gizi
3. BSN : Badan Standarisasi Nasional
4. Kemenkes : Kementrian Kesehatan
5. Riskesdas : Riset Kesehatan Dasar
6. SNI : Standar Nasional Indonesia



BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Remaja merupakan suatu masa kehidupan dimana terjadi eksplorasi psikologis untuk menemukan identitas diri.⁽¹⁾ Pada masa transisi ini banyak perubahan yang terjadi baik secara biologis, psikologis dan fisik. Secara fisik terjadi pertumbuhan yang sangat pesat (*Adolescence Growth Spurt*), sehingga remaja memerlukan zat-zat gizi relatif lebih besar jumlahnya.⁽²⁾ Remaja putri merupakan kelompok resiko tinggi mengalami anemia dibandingkan remaja putra dimana kebutuhan absorpsi zat besi meningkat pada umur 14-15 tahun, sedangkan remaja putra satu atau dua tahun berikutnya.⁽³⁾ Hal ini juga dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak.⁽⁴⁾

Masalah gizi yang terjadi saat ini di Eropa dan Asia adalah masalah dengan tiga beban gizi (*triple burden of malnutrition*), yaitu kekurangan gizi, kelebihan gizi dan kekurangan mikronutrien.⁽⁵⁾ Zat gizi mikro adalah zat gizi yang dibutuhkan manusia dengan jumlah sedikit, tetapi zat-zat itu mempunyai peran yang sangat penting dalam pembentukan hormon, aktivitas enzim, serta mengatur fungsi sistem imun dan sistem reproduksi.⁽⁶⁾ Salah satu masalah yang dihadapi remaja Indonesia adalah masalah gizi mikro, yang sebagian besar diakibatkan oleh kekurangan zat besi (anemia defisiensi besi).⁽⁷⁾

Prevalensi kejadian anemia setiap tahunnya mengalami peningkatan menurut World Health Organization (WHO) dari tahun 2013-2016, yaitu peningkatan terjadi sebesar 0,6% hingga 0,8% setiap tahunnya, data ini adalah prevalensi anemia pada wanita usia

15-49 tahun.⁽⁸⁾Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia di Indonesia mencapai 21,7% dengan penderita anemia berusia 5-14 tahun sebesar 26,4% dan 18,4% penderita berusia 15-24 tahun. Sedangkan di Sumatera Barat berdasarkan Riskesdas tahun 2013 prevalensi anemia yaitu 23,9% penderita berusia 15-24 tahun.⁽⁹⁾ Angka kejadian anemia berdasarkan data diatas masih >20%. Kemenkes RI tahun 2013 menyebutkan anemia pada remaja putri menjadi masalah kesehatan bila prevalensinya $\geq 20\%$.⁽¹⁰⁾

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti di Sumatera Barat terhadap siswi di tiga sekolah yang berbeda didapatkan hasil bahwa penelitian Syam SH ditahun 2016 sebanyak 59,5% siswi di MAN Padusunan kota pariaman mengalami anemia,⁽¹¹⁾ lalu penelitian Meidiarti A pada tahun 2017 sebanyak 50% siswi di SMKN 3 kota padang mengalami anemia,⁽¹²⁾ dan penelitian Wulantika Y pada tahun 2018 sebanyak 53,4% siswi di SMK N 9 kota padang mengalami anemia.⁽¹³⁾ Dari data diatas bahwa kejadian anemia remaja putri masih berada direntang $\geq 50\%$.

Penyebab dari kejadian anemia adalah defisiensi zat besi, pada kondisi ini terjadinya kekurangan cadangan zat besi dalam tubuh.⁽¹⁴⁾ Hal ini menyebabkan pembentukan sel darah merah tidak optimal, pada kondisi ini, anemia secara klinis belum terjadi dan kondisi ini disebut dengan cadangan besi telah habis, selanjutnya cadangan zat besi dalam tubuh yang juga mencakup besi plasma akan semakin habis terpakai dan pengikat besi untuk transportasinya akan menurun, sehingga mengakibatkan timbulnya anemia atau anemia defisiensi besi.⁽¹⁵⁾ Keadaan ini menimbulkan berkurangnya massa sel darah merah yang disertai turunnya konsentrasi hemoglobin di bawah normal yang

menyebabkan kapasitas darah untuk mengangkut oksigen (O₂) juga di bawah normal.⁽¹⁶⁾

Akibat dari anemia yang dibiarkan dampak dalam jangka panjang adalah berpengaruh terhadap kemampuan mental dan fisik pada remaja putri. Selain itu anemia menimbulkan tanda-tanda seperti pucat dikelopak mata serta wajah, mengalami lesu, lemah, letih, lelah, lunglai (5L).⁽¹⁷⁾ Sering mengeluh pusing dan mata berkunang-kunang, konsentrasi belajar menurun sehingga prestasi belajar rendah dan dapat menurunkan preduktifitas kerja serta dapat menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena infeksi.⁽¹⁸⁾ Salah satu upaya untuk menurunkan resiko kejadian anemia adalah dengan memberikan pangan yang beraneka ragam.⁽¹⁹⁾

Penganekaragaman konsumsi pangan tidak saja menguntungkan dari segi gizi, namun juga sangat esensial untuk mewujudkan swasembada pangan dan ketahanan pangan rumah tangga.⁽²⁰⁾ Dengan konsumsi pangan yang beranekaragam, kekurangan suatu zat gizi dalam satu pangan dapat ditutupi oleh kelebihan zat gizi dalam pangan lain sehingga kelengkapan zat gizi yang diperlukan tubuh dapat terjamin, dengan adanya kesadaran akan pentingnya konsumsi pangan yang beranekaragam, ketergantungan terhadap suatu jenis pangan tertentu dapat dicegah.⁽²¹⁾

Pengembangan produk pangan dan salah satu inovasi baru alternatif untuk membantu mengatasi kejadian anemia remaja putri dalam memenuhi kebutuhan zat besi dan mempertahankan jumlah zat besi yang ada didalam tubuh. Selain zat besi, vitamin C juga sangat berperan penting sebagai pengikat zat besi yang ada didalam tubuh.⁽²²⁾ Vitamin C merupakan unsur esensial yang sangat dibutuhkan sel-sel darah merah, yang memberikan suasana asam sehingga memudahkan zat besi ferri menjadi ferro yang

lebih mudah diserap usus.⁽²³⁾Salah satu produk yang diciptakan sebagai produk alternatif pangan remaja putri adalah Es Krim sari buah mengkudu dan kacang hijau.

Selain itu penanganan anemia defisiensi besi dapat dilakukan dengan pemberian tablet fe yang dikombinasikan dengan vitamin C.⁽¹⁵⁾Kebiasaan Makan Remaja Putri yang Berhubungan dengan anemia, bahwa remaja putri yang kurang mengkonsumsi vitamin C berisiko lebih tinggi mengalami anemia, pada penelitian ini responden yang tingkat konsumsi vitamin C nya kurang mengalami anemia 73,3% sedangkan yang konsumsi vitamin C nya baik tidak ada yang mengalami anemia.⁽²⁴⁾

Es Krim merupakan salah satu hidangan populer di kalangan remaja putri. es krim adalah salah satu bahan olahan pangan susu yang bahan utamanya terdiri dari atas lemak, susu, gula, penstabil, dan kuning telur.⁽²⁵⁾ Rasa es krim yang manis, lembut, dan segar menimbulkan sensasi kelezatan tersendiri sehingga banyak yang menyukai hidangan ini.⁽²⁶⁾Indonesia adalah Negara dengan jumlah konsumsi es krim terbesar di Asia Tenggara, yaitu sebesar 158 liter pertahun.⁽²⁷⁾ Nilai gizi yang terkandung pada es krim tergantung dengan bahan baku yang digunakan, pada penelitian ini peneliti menggunakan penambahan bahan baku yaitu sari buah mengkudu dan kacang hijau.

Panganan lokal yang tinggi akan zat besi yang jarang dimanfaatkan masyarakat untuk diolah sebagai bahan pangan, karena rasa dan aromanya yang kurang mengenaikan, dari Tabel Komposisi Pangan Indonesiaada 3 bahan pangan lokal yaitu mengkudu, daun kelor, dan daun katuk bahwasannya mengkudu adalah yang paling tinggi kandungan zat besi nya yaitu 9,7 mg.⁽²⁸⁾karena itu peneliti menggunakan mengkudu menjadi pengembangan produk pangan lokal untuk membantu mengatasi masalah anemia pada remaja putri.

Mengkudu biasa digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Mengkudu dijuluki sebagai *The Hawaii Magic Plant* karena mampu mengobati berbagai penyakit yang tergolong berat dan kronis yang sudah tidak dapat diatasi secara medis, di Indonesia tanaman mengkudu tumbuh subur di semua wilayah, hidup secara liar, dan pada umumnya belum dibudidayakan secara intensif.⁽²⁹⁾ Penggunaan buah mengkudu untuk menurunkan tekanan darah tinggi, hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kandungan bahan aktif *xeronin* dan *scopoletin* dalam mengkudu dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi menjadi normal.⁽³⁰⁾ Mengkudu adalah bahan makanan yang bergizi lengkap karena memiliki zat-zat nutrisi yang dibutuhkan tubuh seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral-mineral esensial. Kandungan kimiawi yang terdapat pada mengkudu salah satunya Asam askorbat yaitu sumber vitamin C.⁽³¹⁾ Absorpsi zat besi yang efisien dan efektif adalah besi dalam bentuk *ferro* karena mudah larut, untuk itu diperlukan suasana asam di lambung dan senyawa yang dapat mengubah *ferri* menjadi *ferro* di dalam usus adalah vitamin C.⁽³²⁾

Kementrian Pertanian Republik Indonesia datatahun 2018, jumlah luas panen tanaman mengkudu sebesar 183,300 m² dengan produksi 5,741,585 kg dan produktivitas 15,1 kg.⁽³³⁾ Berdasarkan data Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat luas panen mengkudu sebesar 2,208 m² dengan jumlah produksi 41,196 kg dan produktivitas 18,66 kg/m². Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa jumlah produktivitas mengkudu masih tergolong rendah.⁽³⁴⁾

Kacang hijau yang kaya akan zat gizi selain dari buah mengkudu diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan nilai zat gizi yang terkandung dalam produk ini seperti, vitamin B₁₂ dan asam folat mempengaruhi trombosit dan leukosit. Asam folat, protein,

thianin asam pantotenat, dan mineral yang berupa: besi, kalium, magnesium, fosfor, dan tembaga dalam kacang hijau berperan dalam pembentukan sel-sel darah pada sumsum tulang, zat gizi yang terkandung dalam kacang hijau dapat membantu mengatasi kejadian anemia.⁽³⁵⁾

Data Kementerian Pertanian Republik Indonesia tahun 2018 jumlah luas panen kacang hijau di Indonesia adalah sebesar 197,508 Ha dengan produksi 234,718 ton dan produktivitas 11,88 Ku. Sedangkan luas panen di wilayah Sumatera Barat adalah 209 Ha dengan produksi 264 ton dan produktivitas 12,63 Ku/Ha. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa jumlah produktivitas dalam mengkonsumsi kacang hijau masih tergolong rendah.⁽³⁶⁾

Berdasarkan kandungan vitamin C pada buah mengkudu dan kandungan zat besi pada kacang hijau peneliti tertarik untuk menciptakan pengembangan produk Es Krim dengan berbahan baku sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*) yang berpotensi sebagai alternatif pangan untuk membantu mengatasianemia pada remaja putri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*) ?
2. Bagaimana uji organoleptik formulasi es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).
3. Bagaimana uji proksimat, zat besi dan vitamin C formulasi es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).

4. Bagaimana cara mendapatkan formula terpilih dari masing-masing es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*) sebagai alternatif makanan jajanan untuk membantu mengatasi anemia pada remaja putri?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki 2 tujuan yaitu ada tujuan umum dan tujuan khusus dan tujuan tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk es krim berbahan dasar sari buah mengkudu dan kacang hijau sebagai alternatif makanan jajanan untuk membantu mengatasi anemia pada remaja putri.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui pengembangan produk es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).
2. Diketahui mutu organoleptik pada pengembangan produk es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).
3. Diketahui analisis proksimat, zat besi dan vitamin C yang terkandung pada masing-masing formulasi es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).
4. Diketahui formulasi terbaik dari pengembangan produk es krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki 3 manfaat yaitu untuk penulis sendiri, untuk instansi pendidikan dan untuk masyarakat, manfaat tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

1.4.1 Bagi Penulis

Bagi penulis sendiri dapat dijadikan sebagai pengembang kemampuan dan menambah wawasan dalam melakukan pengembangan produk pangan yang memanfaatkan bahan pangan lokal yaitu es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau sebagai alternatif makanan jajanan untuk membantu mengatasi anemia pada remaja putri.

1.4.2 Bagi Instansi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Universitas Andalas dalam mengetahui produk baru terutama dalam pengembangan pangan lokal sebagai alternatif makanan jajanan untuk membantu mengatasi anemia remaja putri.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan inovasi baru bagi masyarakat untuk mencegah terjadinya kekurangan zat besi dan vitamin C pada remaja putri dengan memanfaatkan pangan lokal yang banyak terdapat di lingkungan kelompok masyarakat dan bisa dijadikan sebagai produk alternatif makanan jajanan untuk membantu masalah anemia remaja putri.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang merupakan keluasan cakupan penelitian, yaitu subjek yang akan kaji, gambaran waktu penelitian, dan lokasi penelitian, dapat dilihat sebagai berikut :

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu organoleptik dilihat dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur serta analisis proksimat, kandungan zat besi dan vitamin C dari es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau sebagai alternatif makanan jajanan untuk membantu mengatasi anemia pada remaja putri. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari s/d Desember tahun 2020. Pembuatan es krim dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Kuliner Gizi FKM Universitas Andalas, analisis proksimat (Protein, Kadar Air, Kadar Abu) dan analisa kadar vitamin C dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Ekasakti, Untuk analisa Zat Besi dilakukan di Laboratorium Air Fakultas Teknik Universitas Andalas, dan untuk analisis proksimat lemak dilakukan di Laboratorium Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.



BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Remaja

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang ditandai dengan kejadian perubahan sangat cepat secara fisik, psikis, dan kognitif. Pada aspek fisik terjadi proses pematangan seksual dan pertumbuhan postur tubuh yang membuat remaja mulai memperhatikan penampilan fisik.⁽³⁷⁾ Perubahan aspek psikis pada remaja menyebabkan mulai timbulnya keinginan untuk diakui dan menjadi yang terbaik diantara teman-temannya. Perubahan aspek kognitif pada remaja ditandai dengan dimulainya dominasi untuk berpikir secara kongkret, *egocentrisme*, dan berperilaku impulsive. Menurut pandangan psikolog, masa remaja merupakan masa seorang individu dengan dunia orang dewasa.⁽³⁸⁾

Usia remaja 10-18 tahun merupakan periode rentang gizi karena berbagai sebab. Menurut pandangan ahli gizi, masa remaja merupakan masa pertumbuhan penting dan tercepat ke 2 setelah masa bayi. Perubahan fisik dan organ reproduksi yang pesat berdampak pada peningkatnya kebutuhan gizi serta makanan remaja.⁽³⁹⁾ Terjadinya peningkatan kebutuhan energy dan zat gizi seiring dengan meningkatnya kebebasan memiliki dan membelanjakan uang pribadi yang dimilikinya. Pada masa ini juga terjadi peningkatan sikap otonomi dalam membentuk keputusan untuk memilih makanan, kemampuan berpikir seperti ini umumnya belum matang menjadikan remaja pada posisi kondisi gizi yang beresiko.⁽⁴⁰⁾ Di sisi lain, perubahan psikis dan kognitif menyebabkan terjadinya tekanan psikologis-sosial yang mempengaruhi kebiasaan atau pola makan remaja, saat ini Angka Kecukupan Zat

Gizi yang dianjurkan (AKG) untuk mengetahui kebutuhan gizi pada remaja masih mengacu pada kecepatan pertumbuhan berdasarkan usia kronologis.⁽⁴¹⁾

Berikut angka kecukupan gizi untuk remaja putri dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Remaja Putri

Kebutuhan energi dan zat gizi	Klasifikasi Umur Remaja			
	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun	19-29 tahun
Energi (kkal)	1900	2050	2100	2250
Protein (g)	55	65	65	60
Lemak (g)	65	70	70	65
Karbohidrat (g)	280	300	300	360
Serat (g)	27	29	29	32
Air (ml)	1850	2100	2150	2350
Vit A (RE)	600	600	600	600
Vit D (mcg)	15	15	15	15
Vit E (mcg)	15	15	15	15
Vit K (mcg)	35	55	55	55
Vit B1 (mg)	1.0	1.1	1.1	1.1
Vit B2 (mg)	1.0	1.0	1.0	1.1
Vit B3 (mg)	12	14	14	14
Vit B5 (mg)	5.0	5.0	5.0	5.0
Vit B6 (mg)	1.2	1.2	1.2	1.3
Folat (mcg)	400	400	400	400
Vit B12 (mcg)	3.5	4.0	4.0	4.0
Biotin (mcg)	20	25	30	30
Kolin (mg)	375	400	425	425
Vit C (mg)	50	65	75	75
Kalsium (mg)	1200	1200	1200	1000
Fosfor (mg)	1250	1250	1250	700
Magnesium (mg)	170	220	230	330
Besi (mg)	8	15	15	18
Iodium (mcg)	120	150	150	150
Seng (mg)	8	9	9	8
Selenium (mcg)	19	24	26	24
Mangan (mg)	1.6	1.6	1.8	1.8
Fluor (mg)	1.9	2.4	3.0	3.0
Kromium (mcg)	26	27	29	30
Kalium (mg)	4400	4800	5000	4700
Natrium (mg)	1400	1500	1600	1500
Klor (mg)	2100	2300	2400	2250
Tembaga (mcg)	700	795	890	900

Sumber, AKG 2019⁽⁴²⁾

2.2 Anemia Pada Remaja

2.2.1 Definisi Anemia

Anemia secara umum didefinisikan sebagai berkurangnya konsentrasi hemoglobin di dalam tubuh. Anemia bukan suatu keadaan spesifik, melainkan dapat disebabkan oleh bermacam-macam reaksi patologi dan fisiologi. Anemia ringan hingga sedang mungkin tidak menimbulkan gejala objektif, namun dapat berlanjut ke keadaan anemia berat.⁽⁴³⁾ Hemoglobin adalah metaloprotein (protein yang mengandung zat besi) di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin juga membawa karbon dioksida kembali menuju paru-paru untuk dihembuskan keluar tubuh.⁽¹⁴⁾

Anemia adalah sebuah kondisi dimana kadar sel darah merah dalam darah seseorang lebih rendah dari orang normal. Anemia dapat terjadi bila sel darah merah seseorang tidak memiliki jumlah hemoglobin yang cukup.⁽⁴⁴⁾ Hemoglobin adalah protein yang kaya zat besi yang member warna merah pada darah. Protein ini membantu sel darah merah mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Untuk menentukan remaja itu anemia atau tidak, umumnya digunakan nilai batas normal yaitu 12 g/dl untuk perempuan, seseorang akan dikatakan anemia bila kadar Hb kurang dari nilai tersebut.⁽⁴⁵⁾

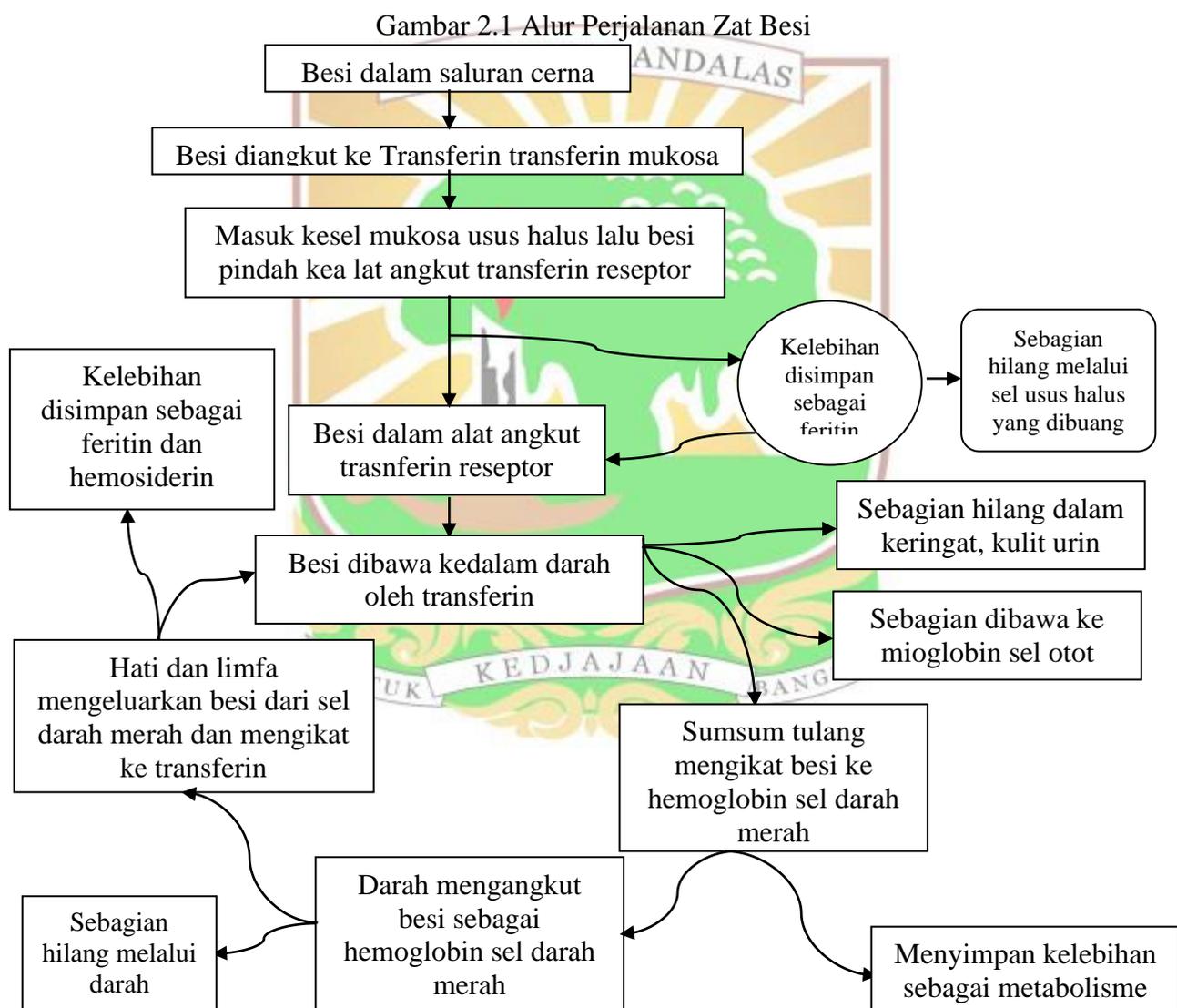
Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hemoglobin

Kelompok Umur/Jenis Kelamin	Konsentari Hemoglobin (g/dl)
6 bulan – 5 tahun	11
5 – 11 tahun	11.5
12-13 tahun	12
Wanita	12
Ibu hamil	11
Laki-laki	13

Sumber: WHO/UNICEF(46)

2.2.2 Zat Besi dan Vitamin C terhadap Anemia

Tubuh sangat efisien dalam penggunaan besi, sebelum diabsorpsi didalam tubuh lambung besi dibebaskan dari ikatan organik, seperti protein. Sebagian besar besi dalam bentuk ferri dideduksi menjadi bentuk ferro, hal ini terjadi dalam suasana asam di dalam lambung dengan adanya HCL dan vitamin C yang terdapat di dalam makanan.⁽²¹⁾ Alur perjalanan besi di dalam tubuh, dapat dilihat pada gambar 2.1.



Sumber :Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi, 2009⁽²¹⁾

Besi didalam saluran cerna diangkut oleh transferin mukosa, kemudian sel mukosa usus halus membawa ke alat angkut transferin reseptor, bila terjadi kelebihan asupan zat besi maka akan disimpan sebagai feritin lalu besi berada pada alat angkut transferin reseptor, dan sebagian besi hilang melalui sel usus halus yang dibuang. Kemudian setelah besi pindah ke alat angkut transferin reseptor dibawa kedalam darah oleh transferin dan ada sebagian besi yang hilang melalui keringat, kulit dan urin. Sedangkan sebagian lagi dibawa ke mioglobin sel otot, setelah itu sumsum tulang mengikat besi ke hemoglobin sel darah merah dan menyimpan kelebihan sebagai metabolisme, setelah itu darah mengangkut besi sebagai hemoglobin sel darah merah, dan sebagian besi ada yang hilang melalui darah. Selanjutnya di hati dan limfa mengeluarkan besi dari sel darah merah dan mengikatnya ke transferin, kelebihan sel darah merah tadi disimpan sebagian di feritin dan hemosiderin.

Zat besi dan vitamin C merupakan hal terpenting dalam kejadian anemia pada remaja putri, vitamin C berfungsi meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh, agar besi mudah diserap maka memerlukan vitamin C yang cukup, dikonsumsi bersama-sama dengan asupan besi.⁽⁴⁷⁾ Bila asupan zat besi dan vitamin C diserap dengan jumlah yang beriringan yang sesuai dengan kebutuhan maka dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin didalam darah, setelah asupan zat besi tercukupin itu akan membantu untuk mengurangi kejadian anemia pada remaja putri.⁽⁴⁸⁾

2.2.3 Penyebab Anemia

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia terbanyak didunia, terutama pada Negara miskin dan berkembang. Anemia defisiensi besi merupakan gejala kronis dengan keadaan hipokromik (konsentrasi hemoglobin kurang), mikrositik yang disebabkan oleh suplai besi kurang dalam tubuh.⁽¹⁷⁾ Kekurangan zat besi sendiri dapat disebabkan beberapa hal, seperti asupan makanan yang rendah zat besi atau mungkin zat besi dalam makanan terdapat dalam bentuk yang sulit untuk diserap.⁽⁴⁹⁾ Saat simpanan zat besi dalam tubuh sudah habis dan penyerapan zat besi pada makanan sedikit, tubuh akan mulai memproduksi sel darah merah lebih sedikit dan mengandung hemoglobin yang lebih sedikit pula. Hal inilah yang akhirnya menyebabkan anemia gizi besi, penyebab anemia defisiensi gizi yang paling sering terjadi. Perempuan umumnya berisiko mengalami kekurangan zat besi yang lebih tinggi karena berhubungan dengan terjadinya kehamilan, melahirkan dan menstruasi.⁽⁵⁰⁾

2.2.4 Dampak Anemia

Kekurangan zat besi yang terus berlangsung menuju terjadinya anemia, menunjukkan konsekuensi jauh lebih jelas. Gejala klinis dari keadaan defisiensi besi tidak spesifik. Diagnosis biasanya ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium yaitu penurunan kadar feritin atau saturasi transferin serum dan kadar besi serum.⁽⁵¹⁾ Pada gejala klinis keadaan ini terjadi secara bertahap, kekurangan zat besi tanpa adanya anemia menimbulkan dampak yang tidak terlalu terlihat, tetapi dapat menyebabkan menurunnya kapasitas kerja, khususnya dalam hal ketahanan. seperti perubahan dalam perilaku dan performa intelektual, menurunnya resistensi

terhadap infeksi, meningkatnya kerentanan untuk mengalami keracunan, kurangnya nafsu makan, kekurangan zat besi di dalam otot jantung menyebabkan terjadinya gangguan kontaktilitas otot organ tersebut dan pada saluran pencernaan kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan dalam proses epitelisasi.⁽⁵²⁾

2.3 Es Krim

2.3.1 Pengertian Es Krim

Es Krim merupakan makanan padat dan beku dengan tekstur lembut yang memiliki gizi yang tinggi serta di gemari oleh masyarakat.⁽⁵³⁾ Es Krim di temukan secara komersial pada abad ke-18 seiring dengan ditemukannya mesin freezer yang digunakan untuk membekukan serta mendinginkan makanan, kemudian produk es krim dibuat pertama kali di Amerika Serikat pada tahun 1851, di Indonesia pada tahun 1970 orang-orang baru mengenal produk es krim, namun pada saat itu es krim merupakan konsumsi golongan atas dan hanya orang kaya yang dapat menikmatinya. Seiring dengan perkembangan zaman sekarang es krim dapat dinikmati oleh seluruh lapisan dan golongan masyarakat Indonesia.⁽⁵⁴⁾

Es Krim adalah produk pangan baku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan pangan baku yang diatur melalui kombinasi proses pembekuan dan lama pengadukan (agitasi) serta pada bahan-bahan yang terdiri dari susu, pemanis, penstabil, pengemulsi serta penambahan cita rasa (*flavor*).⁽⁵⁵⁾ Es Krim biasa dikonsumsi sebagai makanan selingan (*dessert*) dan dikelompokkan dalam makanan cemilan (*snack*). Nilai gizi Es Krim sangat tergantung pada nilai bahan baku yang

digunakan, untuk membuat Es Krim yang memiliki kualitas tinggi bahan bakunya perlu diketahui dengan pasti.⁽⁵³⁾

Berikut tabel syarat mutu es krim berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Tabel 2.3 Syarat Mutu Es Krim

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	Penampakan	-	Normal
	Bau	-	Normal
	Rasa	-	Normal
2	Lemak	% b/b	Minimum 5,0
3	Gula dihitung sebagai sukrosa	% 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		Sesuai SNI 01-0222-1995
	Pemanis makanan	-	Negatif
	Pemantap dan pengemulsi		Sesuai SNI 01-0222-1995
7	<i>Overrun</i>		Skala industri : 70% - 80% Skala rumah tangga : 30% - 50%

Sumber : BSN – SNI 01-3713-1995⁽⁵⁶⁾

2.4 Beberapa Pangan Lokal Tinggi Akan Zat Besi

Berikut tabel beberapa pangan lokal yang tinggi akan zat besi.

Tabel 2.4 Beberapa Pangan Lokal Yang Tinggi Akan Zat Besi

Nama pangan	Nilai gizi Zat besi
Mengkudu	9,17
Kacang hijau	6,7
Daun kelor	7
Daun katuk	2,7

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia.⁽²⁸⁾

Dari tabel pangan lokal diatas bahwa nilai zat besi dari mengkudu adalah yang paling tertinggi, diikuti oleh daun kelor pada tingkat kedua, walaupun kacang hijau pada tingkat ke tiga tetapi nilai zat besi antara kacang hijau dengan daun kelor hanya selisih 0,3 mg saja, lalu daun katuk pada tingkat terakhir. Karena alasan ini pula lah

peneliti mengambil mengkudu dan kacang hijau sebagai bahan untuk produk pengembangan pangan lokal es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau.

2.5 Mengkudu

Mengkudu (*Morinda Citrifolia*), masyarakat lebih mengenal mengkudu dengan sebutan pace atau buah noni, pohon mengkudu biasa tumbuh di daerah daratan rendah sekitar ketinggian 1500 mdpl, memiliki tinggi 4-6 meter, batangnya bengkok-bengkok, berdaun kaku, berakar tunggang, dan berdaun tebal mengkilap.⁽³⁰⁾ Mengkudu termasuk ke dalam buah majemuk yang berbentuk bulat telur. Buah mengkudu sering dikatakan tanaman buruk rupa karena permukaan buah yang terbagi menjadi sel-sel polygonal yang berbintik-bintik dan berkulit, apabila masih muda berwarna hijau dan menjelang masak menjadi putih kekuningan, kemudian berubah menjadi putih transparan. Buah mengkudu banyak mengandung air dan lunak setelah matang.⁽⁵⁷⁾

Buah mengkudu terdapat beberapa jenis, yaitu *morinda bracteata*, *morinda officinalis*, *Morinda angustifolia*, *Morinda elliptica*, *Morinda tomentosa*, *Morinda umbellata*, dan *Morinda citrifolia*. Jenis mengkudu yang saya gunakan adalah *Morinda citrifolia* karena jenis tanaman mengkudu yang paling dikenal masyarakat luas, dan yang banyak dibudidayakan termasuk di Indonesia. *Morinda citrifolia* juga dijuluki dengan istilah *queen of the morinda*.⁽⁵⁸⁾

Tabel 2.5 Kandungan Nutrisi dalam 100 gr Mengkudu

Komposisi	Jumlah
Kalori	167 kkal
Vitamin C	175 mg
Niasin	2,50 mg
Tiamin	0,70 mg
Riboflavin	0,33 mg
Besi	9,17 mg
Kalium	1,12 mg
Protein	0,75 gr
Lemak	1,50 gr
Karbohidrat	51,67 gr

Sumber: Jones 2000 dalam Puspayanti PR, dkk⁽⁵⁹⁾



Gambar 2.2 Buah Mengkudu

Sumber : Jurnal, Species Profiles for Pacific Island Agroforestry⁽⁶⁰⁾

Banyak orang yang tidak menyukai aroma mengkudu yang berbau seperti keju busuk. Bau ini diduga percampuran antara asam kaprik dan asam kaproat yang berbau tengik serta asam kaprilat yang rasanya tidak enak. Namun, senyawa-senyawa tadi merupakan aktif yang berfungsi sebagai antibiotik alami.⁽⁶¹⁾

Berikut maaf mengkudu bagi kesehatan, Secara keseluruhan, mengkudu merupakan salah satu buah yang memiliki nilai gizi yang lengkap yang dibutuhkan tubuh, misalnya Protein, Vitamin, Mineral, penting yang tersedia dalam jumlah cukup.⁽⁶²⁾ Salah satu mineral penting yang juga berfungsi sebagai antibiotik. Pada awal abad ke-20, Dr. Paul Heinike menyatakan bahwa mengkudu mengandung enzim proxeronase dan alkaloid proxeronine, kedua enzim akan membentuk zat

aktif bernama xeronine di dalam tubuh, xeronine yang ada didalam aliran darah memiliki kemampuan membentuk sel-sel lebih aktif, sehat serta memperbaiki struktur fungsinya.⁽⁶³⁾ Terpenoid merupakan salah satu zat aktif yang banyak terdapat di dalam mengkudu dan berfungsi untuk membantu proses sintesis organik dan proses pemulihan sel-sel tubuh. Sari buah mengkudu juga memiliki kemampuan antibakteri penyebab infeksi, seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Protens morganii*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Eschericia coli*.⁽⁶⁴⁾ Kemampuan tersebut tidak hanya itu, melainkan mampu mengontrol perkembangan bakteri pathogen, seperti *Salmonella montivideo*, *Salmonella scotmuelleri*, *Salmonella typhi*, *Shigella dusenteriae*, *Shigella flexnerii*, *Shigella pradysenteriae*, serta *Staphylococcus aureus*. Scolopetin di dalam mengkudu merupakan suatu zat yang sangat efektif sebagai anti peradangan dan anti alergi.⁽⁵⁷⁾

Sari buah mengkudu dapat merangsang system kekebalan tubuh, mengatur fungsi sel dan regenerasi sel-sel jaringan tubuh yang rusak. Fakta yang menunjukkan bahwa mengkudu dapat mengatur sel-sel pada tingkat dasar dan kritis itu mungkin dapat menjelaskan mengapa mengkudu dapat digunakan untuk berbagai macam kondisi kesehatan.⁽⁶⁵⁾ berdasarkan penelitian yang dilakukanyaitu efek ekstrak buah mengkudu terhadap enzim SGOT dan SGPT pada mencit dari hasil penelitian ini didapatkan hasil bahwa adanya penurunan enzim SGOT dan SGPT pada mencit yang diberikan ekstrak mengkudu dengan cara berdahap.⁽⁶⁶⁾

2.6 Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna Radiata*) termasuk jenis makanan polong-polongan (*fabaceae*) yang kaya dengan kandungan nutrisi. Kacang hijau dikenal sebagai makanan yang kaya dengan protein tinggi dan sumber mineral penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Kacang hijau diantaranya mengandung kalsium, fosfor, vitamin B1, serta asam lemak tak jenuh.⁽⁶⁷⁾ Tumbuhan ini mengandung kalori yang sangat rendah namun kaya dengan kandungan serat, kaya dengan mineral alami, serta gizi lainnya yang sangat baik untuk tubuh. Kandungan protein dalam kacang hijau cukup tinggi, yaitu mencapai 3,16 gram untuk satu cangkir dan rendah kandungan lemak dan kolesterolnya sehingga dapat menjadi pengganti daging. Protein tinggi ini sangat berguna dalam meningkatkan sistem imunitas tubuh dan menangkal berbagai radikal bebas dalam tubuh.⁽⁶⁸⁾

Gambar 2.3 Kacang Hijau



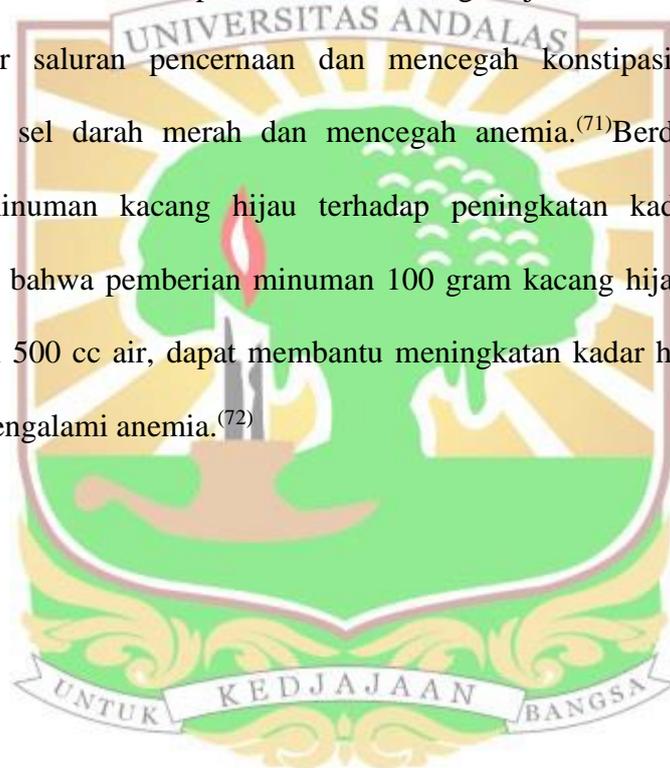
Sumber :Jurnal, Feedipedia feed resources information system, Mung ben (*Vigna Radiata*)⁽⁶⁹⁾

Tabel 2.6 Kandungan Kacang Hijau dalam 100 gr

Komposisi	Jumlah
Kalori	345 kkal
Protein	22,2 gr
Lemak	1,2 gr
Karbohidrat	62,9 gr
Kalsium	125 gr
Besi	6,7 mg
Vitamin A	157 SI
Vitamin B	0,64 mg
Vitamin C	6 mg

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia⁽²⁸⁾

Tanaman kacang hijau banyak jenisnya. Namun yang paling umum adalah yang warna kulitnya hijau. Sebenarnya terdapat variasi kacang hijau lain yang berwarna kuning, coklat, ungu, dan putih. Kacang hijau bisa dibuat berbagai jenis hidangan, seperti bubur kacang hijau atau susu kacang hijau.⁽⁷⁰⁾ Kandungan zat gizi dan fitonutrien dalam kacang hijau yaitu, asam folat, protein, thiamin, asam pantotenat, mineral besi seperti, potassium/kalium, magnesium, fosfor, zat besi, tembaga dan juga tinggi serat. Beberapa manfaat kacang hijau untuk kesehatan yaitu, memperlancar saluran pencernaan dan mencegah konstipasi, berperan dalam pembentukan sel darah merah dan mencegah anemia.⁽⁷¹⁾ Berdasarkan penelitian efektifitas minuman kacang hijau terhadap peningkatan kadar Hb dari hasil penelitian ini bahwa pemberian minuman 100 gram kacang hijau 2 sendok makan gula pair dan 500 cc air, dapat membantu meningkatkan kadar hemoglomin remaja putri yang mengalami anemia.⁽⁷²⁾



2.7 Telaah Sistematis

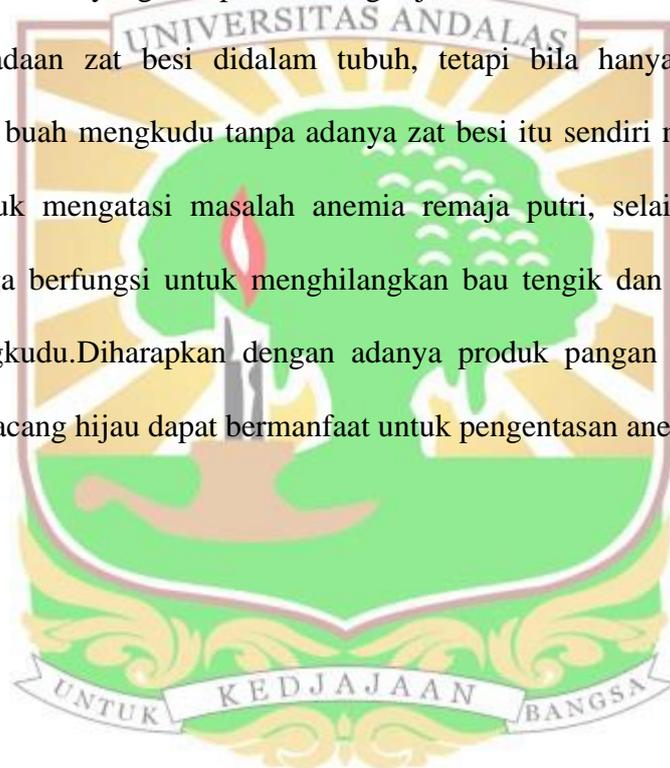
No	Tahun	Judul Penelitian	Publish	Hasil	Bentuk pengembangan
1	2019	Mutu Organoleptik Fruit Leather Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i>) ⁽⁷³⁾	Jurnal Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan	Formulasi gula aren dan jahe terhadap mutu organoleptik menunjukkan adanya pengaruh nyata rasa, aroma, warna dan tekstur fruit leather mengkudu, sehingga yang paling disukai oleh panelis yaitu pada formulasi gula aren 35% dan jahe 30%.	Fruit Leather (buah kering)
2	2019	Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Peppermint (<i>Menthe Piperita</i>) Terhadap Tingkat Kesukaan Aroma Dan Rasa Serta Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Buah Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i>) ⁽⁷⁴⁾	Skripsi	Berdasarkan hasil penelitian bahwa variasi ekstrak daun peppermint berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma dan rasa permen jelly buah mengkudu. Permen yang paling disukai yaitu formula 2 ml ekstrak daun peppermint dengan skor rerata tertinggi parameter aroma 3,91 dan rasa 4,06.	Permen Jelly
3	2018	Efektifitas Teh Buah Mengkudu Dalam Menurunkan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi ⁽⁷⁵⁾	Jurnal Pendidikan Tata Boga	Hasil penelitian ini adanya pengaruh pemberian teh buah mengkudu terhadap penurunan tekanan darah. Teh buah mengkudu sebanyak 5 gram dalam penelitian ini terbukti dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan tradisional serta efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 26% dan diastolic sebesar 20% pada kelompok lansia dengan hipertensi.	Teh
4	2017	Minuman Sirup Limbah Sari Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia L.</i>) ⁽⁷⁶⁾	Jurnal Pertanian	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sirup limbah sari buah mengkudu yang terpilih berdasarkan tingkat kesukaan panelis adalah sirup dengan penambahan madu 70% yang memiliki nilai kekentalan (viskositas) yaitu 11,50 cP. Kandungan kimia produk sirup limbah sari buah mengkudu aktivitas antioksidan sebesar 859 IC50 (ppm) dan kandungan vitamin C sebesar 15,53%. Kandungan mikroba yaitu total plate count	Sirup

				didalam sirup limbah sari mengkudu sebesar 175 CFU/mL.	
5	2017	Pengaruh Penambahan Buah Mengkudu Terhadap Kualitas Es Krim ⁽⁷⁷⁾	Skripsi	<p>Hasil dari penelitian ini tidak adanya pengaruh rasa, aroma dan tesktur pada es krim setelah diberikan penambahan ekstrak buah mengkudu. Penambahan buah mengkudu didalam produk es krim dengan penambahan 10%, 20%, dan 30% pada setia formula menunjukkan tidak adanya perubahan terhadap kualitas eskrim terhadap penambahan buah mengkudu. pada uji jenjang meliputi kualitas warna (krem), aroma (susu dan tidak khas buah mengkudu), rasa (manis dan tidak khas buah mengkudu), serta uji hedonic meliputi kualitas warna, aroma, dan rasa. Ha ditolak artinya tidak terdapat pengaruh dan perbedaan nyata pada penambahan buah mengkudu terhadap kualitas es krim pada uji jenjang yang meliputi tekstur (lembut dan tidak mengkristal) serta uji hedonik kualitas tekstur.</p>	Es Krim
6	2011	Proses Pembuatan Minuman Kopi Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i>) ⁽⁷⁸⁾	Skripsi	<p>Kopi mengkudu bukan berarti mengkudu disubstitusi dengan biji kopi tetapi buah mengkudu yang diprosis sama seperti proses pembuatan kopi bubuk. Proses pembuatan meliputi sostasi, pengeringan, penyangraian, penghausan, pengayakan dan pengemasan. Berdasarkan analisa rangking yang dilakukan panelis banyak yang menyukai komposisi serbuk kopi 0,5 gram, gula pasir 1,5 gram, dan kayu manis 0,2 gram. Warna kopi mengkudu dipengaruhi proses pengeringan dan penyangraian. Rasa kopi dipengaruhi oleh komposisi gula pasir. Aroma kopi dipengaruhi oleh aroma kayu manis. Cita rasa kopi</p>	Kopi

				dipengaruhi oleh serbuk kopi.	
7	2011	Pengaruh Ekstraksi dan Jenis Bahan Pengikat Terhadap Permen Tablet Buah mengkudu (<i>Morinda Citrifolia</i>) ⁽⁷⁹⁾	Jurnal Agro Industri	Berdasarkan hasil peneliatian, dapat dilihat perlakuan terbaik untuk parameter kimia pada ekstrak kering buah mengkudu diperoleh pada rasio buah mengkudu : etanol 1:3. Sedangkan perlakuan terbaik untuk fisik, kima dan organoleptik pada permen tablet buah mengkudu diperoleh pada penambahan gelatin 1,5% sebagai bahan pengikat.	Permen Tablet
8	2010	Studi Pembuatan Nugget Fungsional Dari Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis L.</i>) dengan Ekstrak Buah Mengkudu (<i>Morinda Citrifolia L.</i>) ⁽⁸⁰⁾	Jurnal Teknologi Pangan	Formulasi terbaik pada nagget fungsional dari ikan cakalang dengan ekstrak buah mengkudu ditinjau dari segi fisik dan kimia yaitu formulasi pada perlakuan F3 (ekstrak mengkudu 7% + tepung tapioca 23%, serta kadar lemak 1,97%, kadar protein 30,91%, kadar abu 1,9%, kadar protein 25,32%, serta kadar lemak 5,55% (sesuai SNI nugget) dan berdasarkan organoleptik diperoleh kesimpulan bahwa parameter tekstur nugget memperoleh point 3,59 (suka). Warna 3,48 (agak suka), aroma 3,63 (suka), dan rasa 3,77 (suka) Kandungan alkaloid tertinggi nugget diperoleh pada perlakuan F3 (ekstrak mengkudu 7% +tepung tapioca 23%) kandungan alkaloid pada nugget menurun setelah dilakukan penggorengan.	Nugget



Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan produk Es Krim sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbasis kacang hijau (*Vigna radiata*) terhadap uji organoleptik dan kandungan zat gizi sebagai alternatif pangan untuk mengatasi masalah anemia remaja putri. Perbedaan dari penelitian ini adalah sari buah mengkudu dan penambahan kacang hijau untuk pengentasan anemia dengan tingginya zat gizi vitamin C pada buah mengkudu dan zat besi yang ada pada kacang hijau, karena vitamin C berfungsi untuk mengikat keberadaan zat besi didalam tubuh, tetapi bila hanya vitamin C yang terkandung pada buah mengkudu tanpa adanya zat besi itu sendiri maka belum efektif manfaatnya untuk mengatasi masalah anemia remaja putri, selain itu penambahan kacang hijau juga berfungsi untuk menghilangkan bau tengik dan rasa kurang sedap pada buah mengkudu. Diharapkan dengan adanya produk pangan es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau dapat bermanfaat untuk pengentasan anemia.



BAB 3 : METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian laboratorium. Percobaan langsung dilakukan tentang penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau terhadap produk es krim. Uji organoleptik pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau ini berdasarkan pada warna, aroma, rasa dan tekstur. Lalu uji proksimat, uji kadar vitamin C dan zat besi yang terkandung didalam semua formulasi es krim sari mengkudu berbasis kacang hijau.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan ini menggunakan 4 perlakuan yaitu, F0 kontrol, F1 perlakuan 1, F2 perlakuan 2, F3 perlakuan 3, dan 2 kali pengulangan, yaitu memberikan produk yang sama kepada orang yang sama sebanyak 2 kali.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Januari 2021. Tahapan penelitian dimulai dari pembuatan produk es krim dengan penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau, pembuatan es krim dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Kuliner Gizi FKM Universitas Andalas, analisis proksimat (Protein, Kadar Air, Kadar Abu) dan analisa kadar vitamin C dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Ekasakti, Untuk analisa Zat Besi dilakukan di Laboratorium Air Fakultas Teknik Universitas Andalas,

dan analisis proksimat lemak dilakukan di Laboratorium Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

3.3 Bahan dan Alat

3.3.1 Bahan

Bahan yang digunakan terdiri atas bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama adalah sari buah mengkudu dan kacang hijau. Bahan tambahan yang digunakan adalah susu sapi, gula pasir, telur dan vanili bubuk.

3.3.2 Alat

Peralatan untuk membuat es krim antara lain wascom, pengaduk kayu, mixer, blender, kompor, sendok makan, gelas ukur, timbangan digital dan freezer. Peralatan analisis kimia meliputi pipet tetes, tabung reaksi, gelas piala, pipet ukur, labu ukur, corong gelas, labu semprot, kertas saring dan spektrofotometri. Sedangkan untuk uji organoleptik digunakan kertas kuisisioner, pulpen, air putih, sampel uji, cup es krim dan *tissue*.

3.4 Formula Es Krim

Formulasi dilakukan dengan konsentrasi penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau dengan 4 taraf yaitu F0, F1, F2, dan F3 pada F0 atau es krim dengan resep standar tanpa penambahan apapun, sedangkan F1, F2, dan F3 dengan menambahkan sari buah mengkudu dan kacang hijau yang berbeda-beda setiap perlakuan. Rencana Formulasi Es Krim standar dan es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Formula Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau

No	Nama bahan	Perlakuan			
		F0	F1	F2	F3
1	Sari buah mengkudu	0	30 gr	35 gr	40 gr
2	Kacanh hijau	0	30 gr	30 gr	30 gr
3	Susu sapi cair	250 gr	250 gr	250 gr	250 gr
4	Gula pasir	40 gr	40 gr	40 gr	40 gr
5	Telur	50 gr	50 gr	50 gr	50 gr
6	Vanili bubuk	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr

Formulasi awal es krim mengacu pada pembuatan es krim yang dilakukan dari hasil modifikasi resep standar berdasarkan Chan LA pada resep membuat es krim.⁽²⁶⁾Berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu pengaruh penambahan buah mengkudu terhadap kualitas es krim mengatakan bahwa dengan penambahan 10%,20%.30% dengan pemberian 10 gram, 20 gram, 30 gram sari buah mengkudu dari segi rasa, aroma, dan tekstur masih dapat diterima responden.⁽⁷⁷⁾Dari hasil penelitian diatas penambahan 10 gram, 20 gram, 30 gram untuk segi rasa, aroma dan tekstur es krim tidak adanya pengaruh perubahan rasa, aroma, dan tekstur, tetapi dari perhitungan nilai gizi yang dibutuhkan untuk kondisi anemia belum mencukupi karena itu untuk penelitian ini saya memberikan 30 gram, 35 gram dan 40 gram.

Peneliti telah melakukan *trial and eror* untuk formulasi. Berdasarkan *trial and eror* yang dilakukan terhadap 5 orang panelis tidak terlatih,⁽⁸¹⁾ didapatkan hasil dari 3 perlakuan F1, F2 dan F3, bahwasannya dari segi rasa masih berasa susu dan manis pada perlakuan F1 dan F2, sedangkan pada perlakuan F3 rasa sudah terasa pahit, dari segi aroma ketiga formula masih beraroma susu, untuk warna ketiga formula memiliki warna kuning muda sedikit kehijauan, dan tekstur pada ketiga

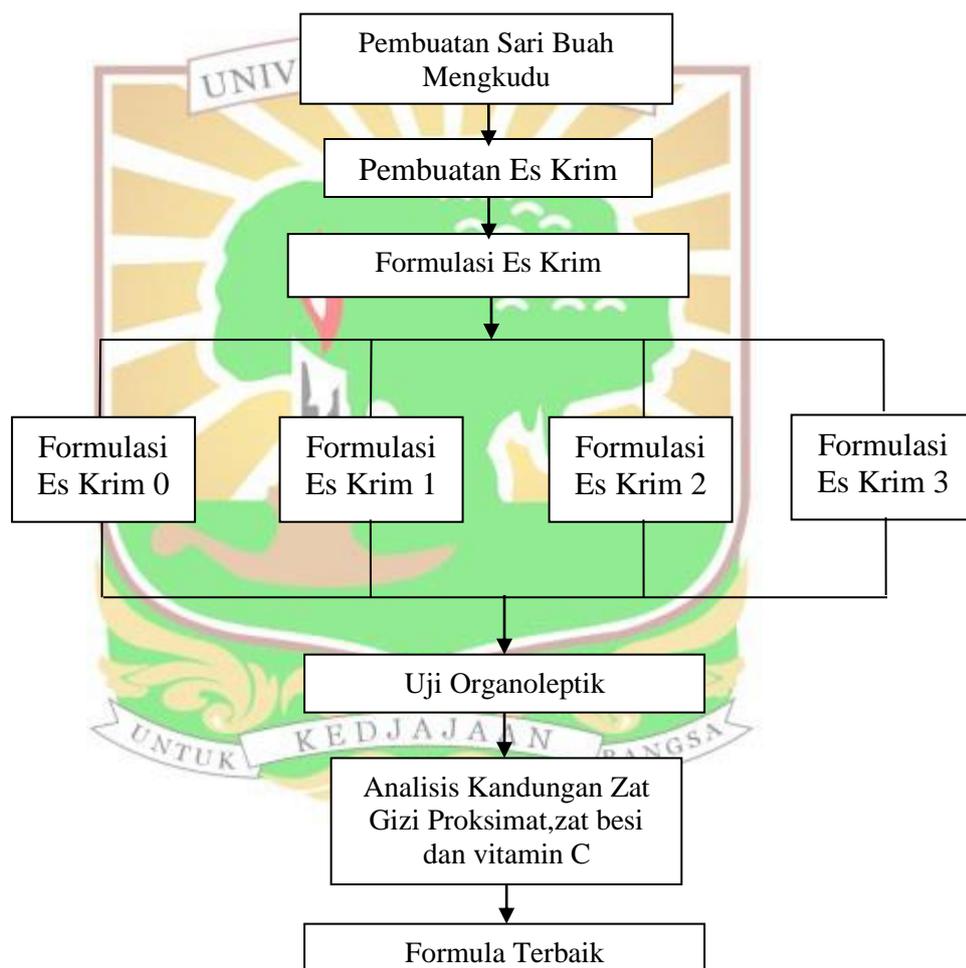
formula padat dan lembut. Hasil dari *trial and eror* yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa penambahan 40 gram pada produk sudah menunjukkan kualitas rasa yang berbeda pada es krim.

Penambahan 30 gram pada kacang hijau mengacu dari nilai gizi pada perhitungan kandungan gizi produk yang telah dilakukan, dengan penambahan 30 gram kacang hijau pada produk nilai gizi zat besi dan Vitamin C yang di butuhkan telah mencukupi untuk membantu mengatasi anemia. Berdasarkan penelitian terkait dengan penambahan kacang hijau bahwa memberikan penambahan kacang hijau dosis 72 gr selama 7 hari dan 92 gr selama 5 hari terdapat adanya perbedaan kadar hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian, dosis kacang hijau 72 gr dan 92 gr dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri.⁽⁸²⁾ Dari penelitian penambahan kacang hijau diatas menggunakan 72 gram dan 92 gram karena produk yang digunakan hanya kacang hijau saja, sedangkan dalam penelitian ini peneliti menambahkan sari buah mengkudu dan kacang hijau yang sama-sama memiliki kandungan zat besi yang tinggi, penggunaan kacang hijau berfungsi agar penambahan sari buah mengkudu pada produk tidak terlalu tinggi karena dari hasil *trial and eror* yang telah dilakukan penambahan 40 gram sari buah mengkudu pada produk telah merubah rasa dari es krim menjadi rasa pahit.

Penambahan Formulasi sari buah mengkudu dan kacang hijau pada produk dilakukan untuk mendapatkan komposisi yang tepat pada pembuatan Es Krim dengan penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau berdasarkan BPOM Acuan Label Gizi dan Klaim Kandungan Gizi dengan persyaratan untuk vitamin dan mineral yaitu 15% ALG per 100 gram dalam bentuk padat suatu produk, dan telah

dihitung dengan perhitungan manual untuk nilai gizi produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, perhitungan tersebut bisa dilihat pada Lampiran 4.⁽⁸³⁾ Adapun proses pembuatan es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.5 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pertama kali adalah pembuatan sari buah mengkudu, dilanjutkan dengan pembuatan Es krim, es krim dengan formulasi

standar, lalu pembuatan Es Krim sari buah mengkudu dan kacang hijau, kemudian formulasi Es Krim sari buah mengkudu dan kacang hijau diantaranya adalah formulasi Es Krim I (F1), formulasi Es Krim II (F2), dan formulasi Es Krim III (F3), kemudian dari keempat formulasi tersebut dilakukan uji organoleptik dan dilanjutkan dengan analisis proksimat, kandungan zat besi dan vitamin C maka setelah itu didapatkan formulasi terbaik. Penentuan formulasi terbaik tidak hanya dilihat dari segi organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) namun juga dilihat juga pada kandungan zat gizi yang dihasilkan oleh Es Krim.

3.5.1 Prosedur awal pembuatan es krim formula standar dan pembuatan sari buah mengkudu

1. Pembuatan es krim formula standar (F0)⁽²⁶⁾

Siapkan semua bahan-bahan membuat es krim yaitu susu sapi cair, gula pasir (Rose Brand), telur dan vanili bubuk, lalu timbang semua bahan menggunakan timbangan digital sesuai kebutuhan, setelah itu mixer menggunakan *speed* 1 gula pasir sampai halus, lalu tambahkan telur dan vanili mixer dengan *speed* 1 selama 15 menit hingga mengembang, masukkan susu sapi cair secara perlahan sambil di mixer dengan *speed* 1 bila telah mulai mengental naikan *speed* perlahan hingga *speed* tertinggi selama 15 menit hingga tekstur mulai mengembang, halus, dan lembut, lalu lakukan pendinginan selama 3 jam dengan suhu 4-10°C, setelah itu mixer kembali diawali dengan *speed* 1 naikan hingga *speed* tertinggi secara perlahan selama 2 jam hingga tekstur mengental dan padat, dan dikemas di dalam cup es krim, terakhir masukkan kedalam freezer dengan suhu -10°C selama ±12 jam, dan es krim telah jadi.

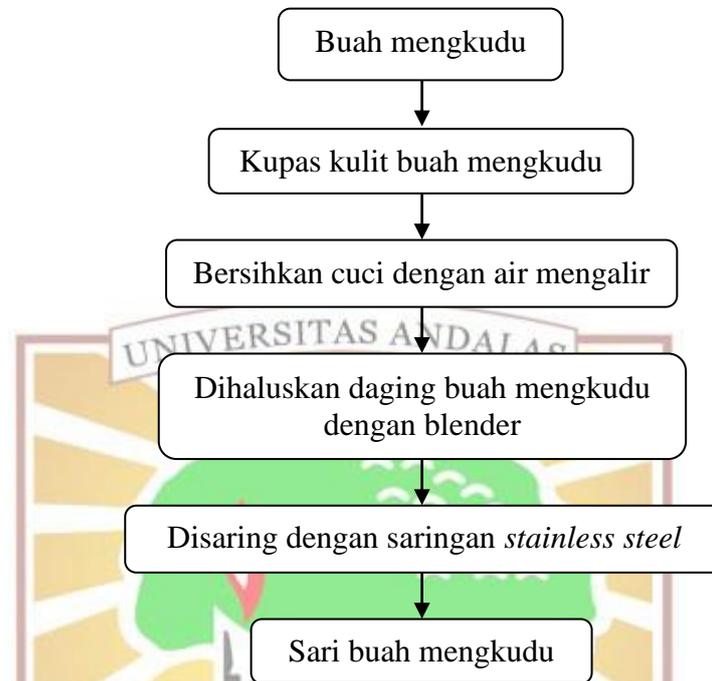


Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Pembuatan Es Krim, modifikasi.⁽²⁶⁾

2. Pembuatan Sari Buah Mengkudu

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang sudah masak sebanyak 268 gram di kupas kulit buah mengkudu, bersihkan cuci dengan air mengalir, dan dipotong ambil bagian dagingnya didapatkan sebanyak 63 gram lalu di haluskan dengan blender

hingga halus setelah itu lakukan penyaringan dengan saringan 80 mesh dan sari buah mengkudu telah jadi sebanyak 30 gram.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Mengkudu.⁽⁸⁴⁾

3.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau berdasarkan penilaian rasa, warna, aroma dan tekstur. Persyaratan panelis uji hedonik dan uji mutu hedonik yang dilakukan menggunakan 30 orang panelis semi terlatih. Panelis semi terlatih merupakan mahasiswa Gizi, yaitu yang telah mendapatkan pengetahuan yang cukup terkait uji organoleptik, dan atau yang pernah terpapar penelitian yang membutuhkan uji hedonik dan mutu hedonik.

Uji organoleptik yang dilakukan pada Es Krim sari buah mengkudu adalah uji tingkat kesukaan untuk menentukan formula terpilih. Uji tingkat kesukaan yang

digunakan antara lain uji hedonik dan uji mutu hedonik. Penilaian uji hedonik menggunakan skala 1 sampai dengan 7⁽⁸⁵⁾ yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), biasa (4), agak suka (5), suka (6), dan sangat suka (7). Sedangkan uji mutu hedonik, skala penilaian terdiri dari tujuan skala kategori untuk warna digunakan pilihan 1 (sangat kuning) hingga 7 (sangat kuning muda kehijauan), untuk aroma digunakan pilihan 1 (sangat langu) hingga 7 (sangat harum), untuk rasa digunakan pilihan 1 (sangat pahit) hingga 7 (sangat manis) dan untuk pilihan tekstur digunakan pilihan 1 (sangat padat) hingga 7 (sangat lembut). Menentukan interval dari skala tersebut berdasarkan SNI 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensorik.⁽⁸⁶⁾

Produk yang diujikan adalah produk dalam keadaan matang yaitu yang sudah melewati proses pembekuan. Setiap penggantian sampel panelis diminta untuk menteralkan indra pengecap dengan meminum air putih. Uji dilakukan dengan menyajikan formula es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau. Formulir uji hedonik dan mutu hedonik dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.7 Rancangan Percobaan

Uji percobaan dalam penelitian ini adalah Es Krim sari buah mengkudu dan kacang hijau. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan yang terdiri dari satu faktor yaitu proporsi penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau terhadap adonan Es Krim terdiri dari perlakuan F1, F2, dan F3.

Model yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan karena pengaruh konsentrasi atau proporsi substitusi sari buah mengkudu dan kacang hijau

i = Banyaknya taraf tingkat substitusi sari buah mengkudu dan kacang hijau

j = Banyaknya ulangan ($j=1,2$)

μ = Nilai rata-rata umum pengamatan sebenarnya

A_i = Pengaruh tingkat substitusi sari mengkudu dan kacang hijau pada taraf ke- i

ϵ_{ij} = Kesalahan percobaan karena pengaruh substitusi sari buah mengkudu dan kacang hijau ke- i pada ulangan ke- j

3.8 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil uji organoleptik yaitu hasil uji hedonik dan mutu hedonik, disajikan dalam bentuk tabel, kemudian diambil rata-rata dan diolah secara deskriptif menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan dianalisis sidik ragam menggunakan uji ANOVA (*Analysis Of Variance*) jika hasil menunjukkan perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* pada taraf 5%. Persentase penerimaan dan analisis kandungan gizi pada formula es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau terpilih diolah secara deskriptif menggunakan *Microsoft Excel 2007*.

BAB 4 : HASIL

4.1 Pembuatan Sari Buah Mengkudu

Proses pembuatan sari buah mengkudu yaitu menggunakan buah mengkudu yang telah matang berwarna putih kekuningan daging buahnya sudah sedikit lunak. Buah mengkudu dicuci bersih dengan air mengalir dikupas kulitnya, diiris ambil daging buah mengkudu lalu dihaluskan dengan blender selanjutnya di saring menggunakan saringan *stainless steel* dan didapatkan sari buah mengkudu. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan sebanyak 462 gr sari buah mengkudu dari 2.890 gr buah mengkudu.

4.2 Tahap *Trial and Error* Produk Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang hijau

Trial and eror dilakukan kepada 5 orang panelis tidak terlatih, didapatkan hasil dari 3 perlakuan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu, lalu F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu , dan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu. Formulasi *trial and error* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Formulasi Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Bahan	Perlakuan		
	F30	F35	F40
Sari buah mengkudu	30	35	40
Kacang hijau	30	30	30
Sapi Cair Segar	250	250	250
Gula Pasir	40	40	40
Telur	50	50	50
Vanili Bubuk	1	1	1

Berdasarkan tabel 4.2 bahwa F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu dari segi rasa masih manis, lalu pada perlakuan F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu rasa sudah terasa agak pahit rasa sudah pahit, sedangkan dari perlakuan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu rasa yang dihasilkan sudah pahit. Dilihat dari segi aroma ketiga formula masih beraroma susu, untuk warna ketiga formula memiliki warna kuning muda sedikit kehijauan, dan tekstur pada ketiga formula padat dan lembut. Hasil dari *trial and error* yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa penambahan 40 gram pada produk sudah menunjukkan kualitas rasa yang berbeda pada es krim dengan menghasilkan rasa yang pahit.

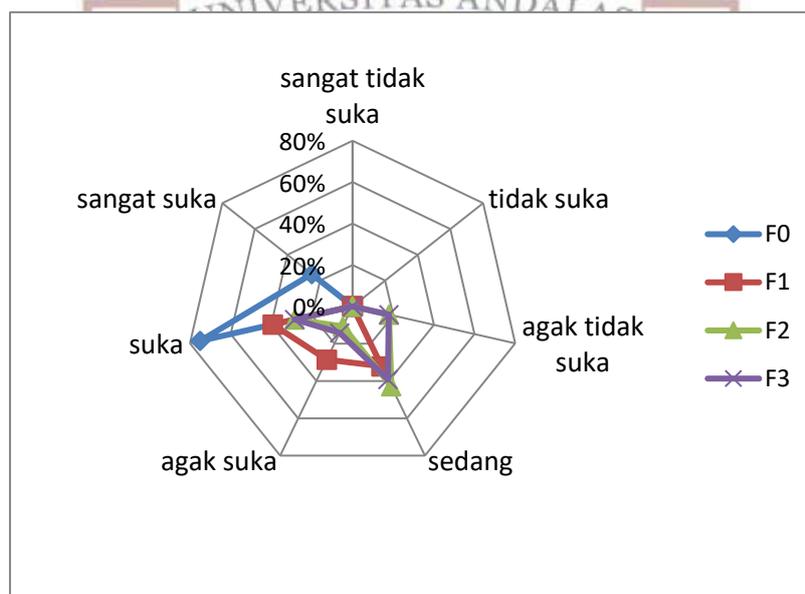
4.3 Hasil Karakteristik Uji Organoleptik Pada Formulasi Es Krim Sari Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Setelah dilakukan penelitian terhadap uji organoleptik pada formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau diantaranya uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur dari masing-masing perlakuan F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau, F30 telah diberikan penambahan sebanyak 30 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau, F35 telah diberikan penambahan 35 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau, F40 telah ditambahkan 40 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

4.3.1 Uji Hedonik (Kesukaan)

4.3.1.1 Warna

Warna merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan produk dan turut dalam menentukan mutu dari produk. Oleh karena itu, uji kesukaan terhadap warna perlu untuk diketahui. Hasil penelitian terhadap uji hedonik atau tingkat kesukaan pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi warna dapat kita lihat pada Gambar 4.3.1.1



Gambar 4.3.1.1 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Berdasarkan Gambar 4.3.1.1 menunjukkan tingkat kesukaan warna pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau menunjukkan bahwa panelis menyukai F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau, pemilihan panelis sebanyak 75% dan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 39% memilih dalam kategori suka, sedangkan F35 telah ditambahkan 35 gram sari buah mengkudu, pemilihan panelis sebanyak 43% dan

F40 telah ditambahkan 40 gram sari buah mengkudu, panelis memilih sebanyak 39% dalam kategori sedang.

Sebagai faktor pendukung untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna, maka akan dilakukan analisis deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.3.1.1

Tabel 4.3.1.1 Nilai Median Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Nilai Median	Tingkat Kesukaan
F0	6 ^a	Suka
F30	5 ^b	Agak Suka
F35	4 ^{c,d}	Sedang
F40	4 ^d	Sedang

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

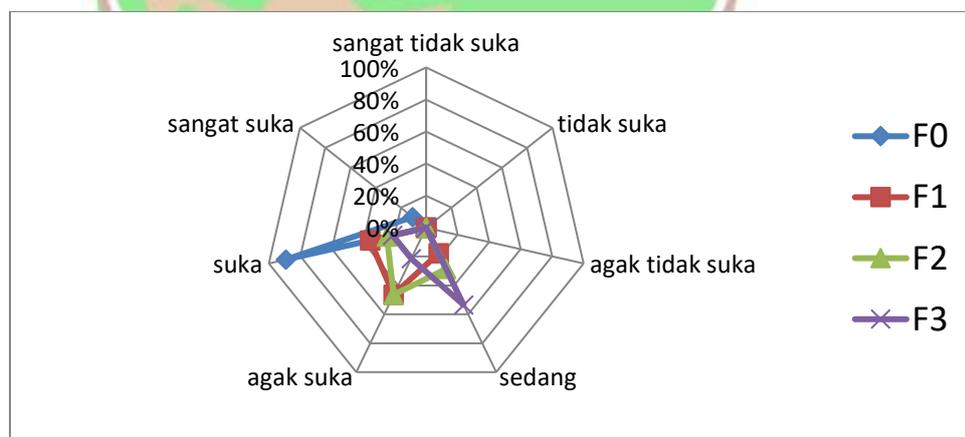
Berdasarkan Tabel 4.3.1.1 menunjukkan bahwa nilai median terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari 4 - 6 dengan kategori sedang hingga kategori suka. Es krim sari pada F0 formula standar mendapatkan penilaian kesukaan warna paling tertinggi yaitu dengan kategori suka dan pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu dengan tingkat kesukaan agak suka, sedangkan F35 penambahan 35 gr dan F40 penambahan 40 gr sari mengkudu mendapatkan penilaian median yang sama dengan tingkat kesukaan sedang.

Hasil analisa statistik uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5%

menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanya. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

4.3.1.2 Aroma

Aroma termasuk salah satu syarat suatu produk dapat diterima oleh konsumen. Karena itu, uji kesukaan terhadap aroma perlu diketahui. Hasil penelitian terhadap uji hedonik atau tingkat kesukaan pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi aroma dapat dilihat pada Gambar 4.3.1.2



Gambar 4.3.1.2 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Berdasarkan Gambar 4.3.1.2 menunjukkan tingkat kesukaan aroma pada es krim menunjukkan bahwa panelis memilih pada F0 sebanyak 89% dengan kategori suka,

pada F30 dan F35 mendapatkan nilai yang sama terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sebanyak 46% dengan kategori agak suka, sedangkan F40 sebanyak 54% tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dengan kategori sedang.

Sebagai faktor pendukung untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, maka dari itu dilakukan analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap aromadapat dilihat pada Tabel 4.3.1.2

Tabel 4.3.1.2 Nilai Median Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Nilai Median	Tingkat Kesukaan
F0	6 ^a	Suka
F30	5 ^{bc}	Agak Suka
F35	5 ^{cd}	Agak Suka
F40	4 ^d	Sedang

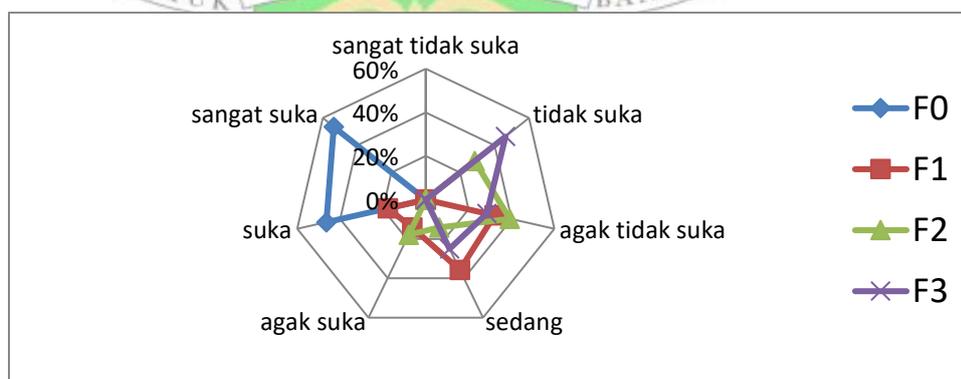
Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan Tabel 4.3.1.2 menunjukkan bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau antara 4 - 6 dengan kategori sedang hingga suka. Tingkat kesukaan panelis pada es krim F0 formula standar mendapatkan nilai median 6 dengan kategori suka, sedangkan pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu dan F35 penambahan 35 gr sari mengkudu mendapatkan nilai median 5 dengan kategori agak suka, sedangkan F40 penambahan 40 gr sari mengkudu mendapat nilai median 4 dengan kategori sedang.

Hasil analisa statistik uji normalitas menunjukkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini mellihatkan bahwa data yang didapatkan tidak terdistribusi normal. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap aroma es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2 Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40 dan F30 – F40 bahwa ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa data yang didapatkan berbeda nyata sedangkan F30– F35 dan F35 –F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3

4.3.1.3 Rasa

Rasa merupakan faktor paling besar pada daya terima konsumen terhadap produk pangan. Oleh karena itu, uji kesukaan terhadap rasa perlu dilakukan. Hasil penelitian terhadap uji hedonik atau tingkat kesukaan pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi rasa dapat dilihat pada Gambar 4.3.1.3



Gambar 4.3.1.3 Grafik Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Berdasarkan Gambar 4.3.1.3 menunjukkan tingkat kesukaan rasa pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau menunjukkan bahwa panelis memilih kategori suka untuk F0 sebanyak 54% dengan kategori sangat suka, pada F30 sebanyak 36% dengan kategori sedang dan pada F35 sebanyak 39% dengan kategori agak tidak suka, sedangkan pada F40 sebanyak 46% dengan kategori tidak suka.

Sebagai faktor pendukung untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, maka dilakukan analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.3.1.3

Tabel 4.3.1.3 Nilai Median Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Nilai Median	Tingkat Kesukaan
F0	7 ^a	Suka
F30	4 ^b	Sedang
F35	3 ^{c,d}	Agak Tidak Suka
F40	3 ^d	Agak Tidak Suka

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

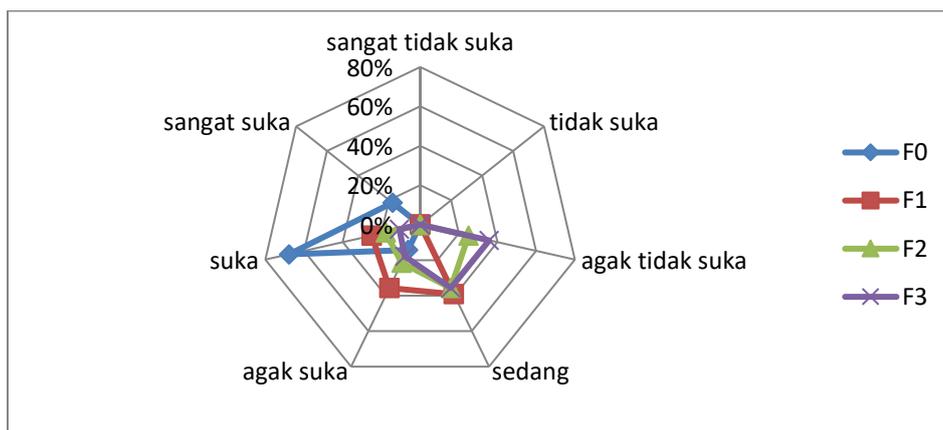
Berdasarkan Tabel 4.3.1.3 menunjukkan nilai median terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau terdapat antara 3 - 7 dengan kategori agak tidak suka hingga sangat suka. Es krim yang mendapatkan nilai tertinggi pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yaitu F0 formula standar dengan kategori sangat suka, dan pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu mendapatkan median 4 dengan kategori sedang, sedangkan pada nilai median F35 penambahan 35 gr sari

mengkudu dan F40 penambahan 40 gr sari mengkudu mendapatkan nilai median 3 dengan kategori tingkat kesukaan agak tidak suka.

Hasil analisa statistik uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F1 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

4.3.1.4 Tekstur

Tekstur juga merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan mutu pangan. Tekstur dan konsistensi suatu pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh pangan tersebut. Oleh karena itu, uji kesukaan terhadap tekstur formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau perlu untuk diketahui. Hasil penelitian terhadap uji hedonik atau tingkat kesukaan pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi tekstur dapat dilihat pada Gambar 4.3.1.4



Gambar 4.3.1.4 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Berdasarkan Gambar 4.3.1.4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan pada es krim sari buah mengkudu menunjukkan bahwa pada F0 sebanyak 68% memilih dalam kategori suka, F30 sebanyak 39%, F35 sebanyak 36% dan F40 sebanyak 36% mendapatkan pemilihan dengan kategori yang sama yaitu sedang.

Sebagai faktor pendukung untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur, maka dari itu dilakukan analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau. Nilai Median tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.2.1.3

Tabel 4.3.1.4 Nilai Median Tingkat Kesukaan Pada Panelis Terhadap Tekstur Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Nilai Median	Tingkat Kesukaan
F0	6 ^a	Suka
F30	5 ^b	Agak Suka
F35	4 ^{cd}	Sedang
F40	4 ^d	Sedang

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan Tabel 4.3.1.4 menunjukkan bahwa nilai median terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu 4 - 6 dengan kategori sedang hingga suka. Nilai median tertinggi untuk tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yaitu pada F0 formula standar dengan kategori suka, dan pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu mendapatkan nilai median 5 dengan kategori agak suka, sedangkan pada F35 penambahan 35 gr sari mengkudu dan F40 penambahan 40 gr sari mengkudu mendapatkan nilai median 4 dengan kategori sedang.

Hasil analisa statistik uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

4.3.1.5 Skor Keseluruhan Uji Hedonik Formula Standar dan Formulasi Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Skor rata-rata keseluruhan uji hedonik ini bertujuan untuk melihat formulasi terpilih dari produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Rata-rata

Skor tingkat kesukaan panelis terhadap produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.3.1.5

Tabel 4.3.1.5 Rata-rata Skor Keseluruhan Uji Hedonik Terhadap Es Krim Sari Buah Mengkudu Bebas Kacang Hijau

Perlakuan	Parameter				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	6 ^a	6 ^a	7 ^a	6 ^a	6.25 ^a
F30	5 ^b	5 ^{bc}	4 ^b	5 ^b	4.75 ^b
F35	4 ^{cd}	5 ^{cd}	3 ^{cd}	4 ^{cd}	4 ^{cd}
F40	4 ^d	4 ^d	3 ^d	4 ^d	3.75 ^d
P Value*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5% Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya Berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar, F30 penambahan 30gr sari mengkudu, F35 penambahan 35gr sari mengkudu, F40 penambahan 40gr sari mengkudu

Berdasarkan Tabel 4.3.1.5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau pada F0 kontrol yaitu dengan rata-rata 6.25 dibulatkan menjadi 6 dengan penilaian tingkat kesukaan suka, pada F30 dengan pemberian sari buah mengkudu sebanyak 30 gram mendapatkan nilai tingkat kesukaan panelis dengan rata-rata 4.75 dibulatkan menjadi 5 dengan kategori agak suka. Lalu pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu nilai tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan rata-rata 4 kategori tingkat kesukaan sedang, begitupun dengan F40 penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis yaitu 3.75 dibulatkan menjadi 4 dengan kategori sedang. Menentukan interval dari skala uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensorik. Formula terpilih didapatkan dari rata-rata skor keseluruhan uji hedonik (kesukaan), kandungan nilai gizi, dan dikuatkan oleh Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995

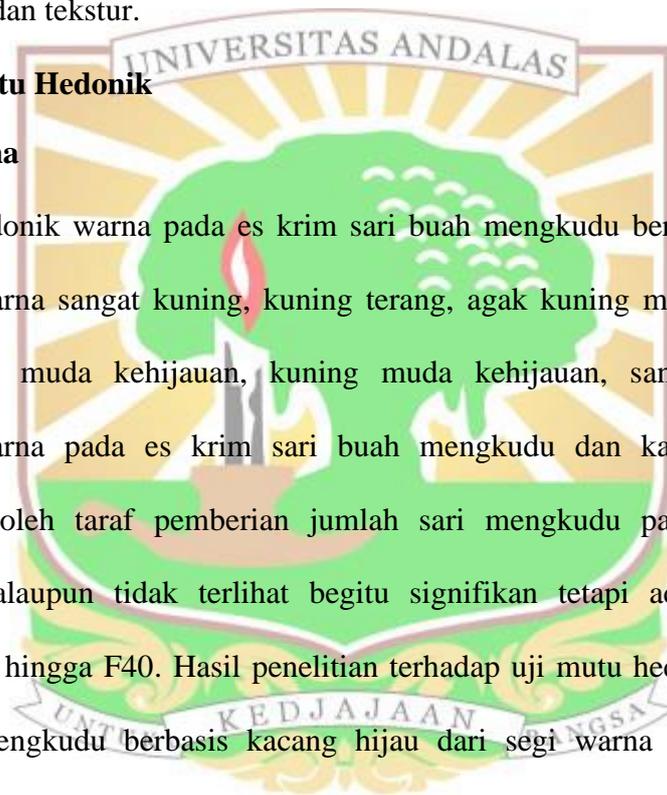
Berdasarkan skor rata-rata uji hedonik diatas, F30 mendapat skor tertinggi dibandingkan F35 dan F40 dari formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Maka dapat kita simpulkan formula terpilih yaitu F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu dengan penilaian panelis agak suka. Dan akan di lihat dari hasil uji hedonik untuk melihat kualitas produk formula terpilih apakah telah sesuai dengan ke empat parameter yang menjadi penentu yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

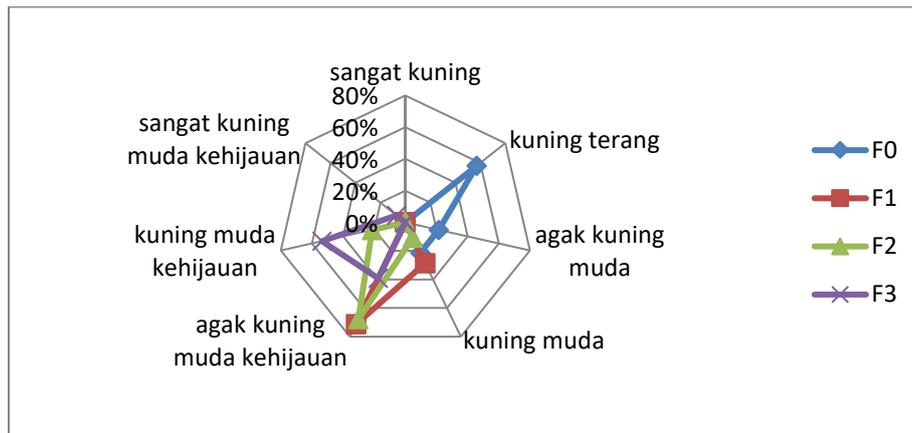
4.3.2 Uji Mutu Hedonik

4.3.2.1 Warna

Mutu hedonik warna pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu dari warna sangat kuning, kuning terang, agak kuning muda, kuning muda, agak kuning muda kehijauan, kuning muda kehijauan, sangat kuning muda kehijauan. Warna pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau sangat dipengaruhi oleh taraf pemberian jumlah sari mengkudu pada masing-masing formulasi walaupun tidak terlihat begitu signifikan tetapi ada perubahan dari formulasi F0 hingga F40. Hasil penelitian terhadap uji mutu hedonik pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi warna dapat dilihat pada

Gambar 4.3.2.1





Gambar 4.3.2.1 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Warna Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Gambar 4.3.2.1 menunjukkan hasil analisis mutu hedonik terhadap warna pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau pada grafik menunjukkan panelis memilih F0 formula standar sebanyak 57% dengan kategori kuning terang, F30 penambahan 30 gr sari mengkudu sebanyak 71% dan F35 penambahan 35 gr sari mengkudu sebanyak 68% memilih dalam kategori agak kuning muda kehijauan, sedangkan pada F40 penambahan 40 gr sari mengkudu sebanyak 54% memilih dalam kategori kuning muda kehijauan. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian F0 dengan kategori kuning terang sudah tepat karena pada F0 tidak ada penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau, pada F30 dan F35 dengan kategori agak kuning muda kehijauan juga telah sesuai dengan kategori warna yang diinginkan, lalu pada F40 sebanyak 54% dengan kategori kuning muda kehijauan, kategori telah sesuai karena pada tingkat penambahan sari buah mengkudu yang paling banyak. Hal ini melitkatkan bahwa semakin banyak taraf memberian sari buah mengkudu maka dapat merubah warna dari es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Dapat dilihat juga dengan rata-rata dan analisa statistik uji mutu hedonik. Rata-rata mutu uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.3.2.1.

**Tabel 4.3.2.1 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Warna
Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau**

Perlakuan	Rata- rata	Kategori
F0	2.6 ^a	Agak Kuning Muda
F30	4.7 ^b	Agak Kuning Muda Kehijauan
F35	5.1 ^c	Agak Kuning Muda Kehijauan
F40	5.6 ^d	Kuning Muda Kehijauan

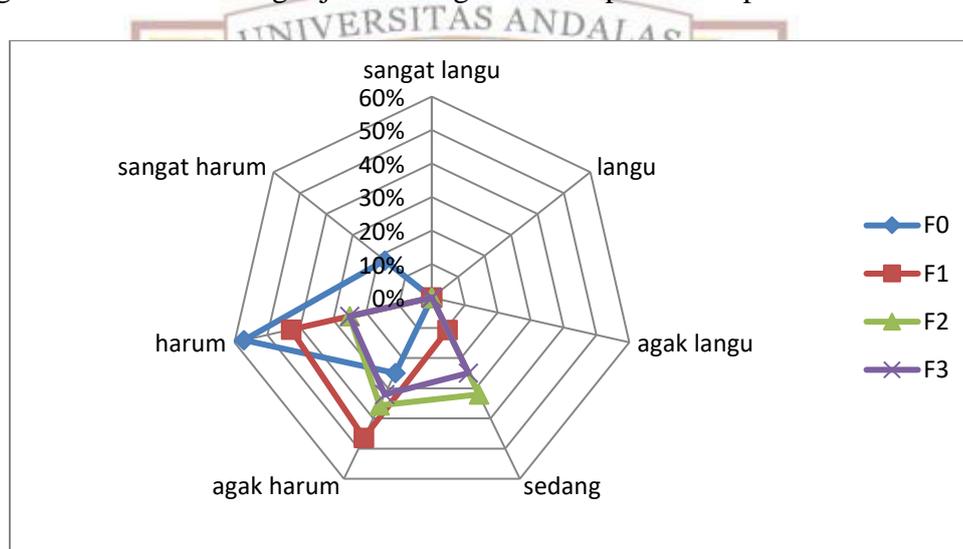
Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 4.3.2.1 menunjukkan bahwa F0 formula standar mendapatkan rata-rata 2.6 dibulatkan menjadi 3 dengan kategori warna agak kuning muda, lalu F30 dan F35 diberikan penambahan 30 gr dan 35 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata yang sama yaitu dibulatkan menjadi 5 menghasilkan warna dengan kategori agak kuning muda kehijauan, sedangkan F40 diberikan penambahan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata 5.6 dibulatkan menjadi 6 dengan warna kuning muda kehijauan.

Hasil analisa statistik uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil analisa statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, lalu F30 dengan F35, F40, dan F35 dengan F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

4.3.2.2 Aroma

Mutu hedonik aroma pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau diantaranya yaitu aroma es krim sangat langu, langu, agak langu, sedang, agak harum, harum, dan sangat harum. Aroma pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau dipengaruhi oleh taraf pemberian sari buah mengkudu pada masing-masing formulasi. Hasil penelitian terhadap uji mutu hedonik pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari segi aroma dapat dilihat pada Gambar 4.3.2.2



Gambar 4.3.2.2 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Aroma Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Gambar 4.3.2.2 menunjukkan hasil analisis mutu hedonik terhadap aroma pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dilihat pada grafik menunjukkan bahwa pada penilaian F0 formula standar sebanyak 57% panelis memilih dalam kategori harum, sedangkan pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu sebanyak 46%, F35 penambahan 35 gr sari mengkudu sebanyak 36% dan F40 penambahan 40 gr sari mengkudu sebanyak 32% pemilihan panelis dengan kategori agak harum. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa F0 memiliki mutu hedonik dengan

persentase tinggi pada kategori harum, hal ini terjadi karena tidak terdapat penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau. Sedangkan F30, F35, dan F40 penilaian dalam kategori agak harum terlihat dari persentase pada grafik bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan pada aroma es krim sari mengkudu berbasis kacang hijau. Dapat dilihat juga dengan rata-rata dan analisa statistik uji mutu hedonik. Rata-rata mutu uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.3.2.2.

Tabel 4.3.2.2 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Aroma Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Rata-rata	Kategori
F0	5.8 ^a	Harum
F30	5.3 ^b	Agak Harum
F35	4.7 ^{c,d}	Agak Harum
F40	4.6 ^d	Agak Harum

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

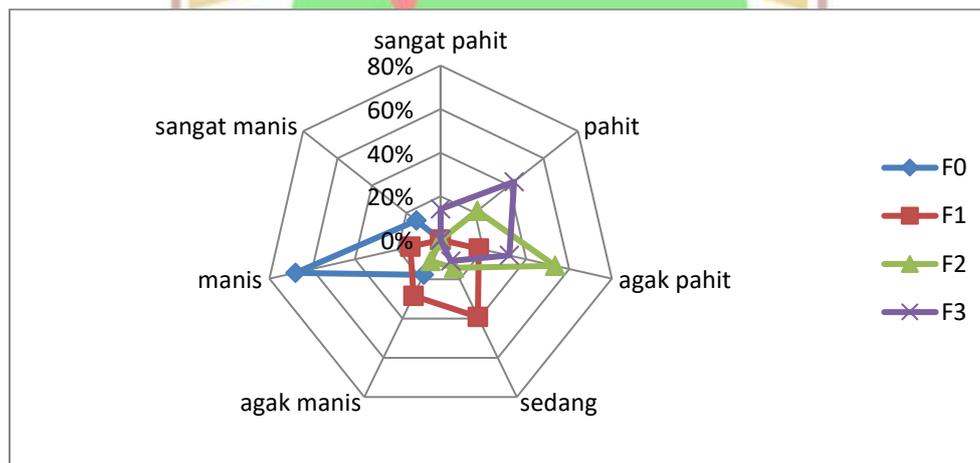
Berdasarkan tabel 4.3.2.1 menunjukkan bahwa F0 formula standar mendapatkan rata-rata 5.8 dibulatkan menjadi 6 dengan kategori aroma harum, lalu F30, F35 dan F40 dengan penambahan 30 gr, 35 gr dan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata yang sama yaitu dibulatkan menjadi 5 menghasilkan aroma dengan kategori agak harum.

Hasil analisa statistik uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil analisa statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan

bahwa data yang didapat berbedanya. Sedangkan pada F35 dengan F40 ($p>0.05$) hal ini menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap perlakuan. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

4.3.2.3 Rasa

Mutu hedonik rasa pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau yaitu dari rasa sangat pahit, pahit, agak pahit, sedang, agak manis, manis, dan sangat manis. Rasa pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau sangat dipengaruhi oleh taraf jumlah pemberian sari buah mengkudu pada masing-masing formulasi es krim. Hasil penelitian terhadap uji mutu hedonik pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada gambar 4.3.2.3



Gambar 4.3.2.3 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Rasa Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Gambar 4.3.2.3 menunjukkan hasil analisis mutu hedonik terhadap rasa pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat dari grafik menunjukkan panelis menilai F0 formula standar sebanyak 68% dalam kategori manis, pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu sebanyak 39% dengan kategori sedang, lalu F35 penambahan 35 gr sari mengkudu sebanyak 54% dengan kategori

agak pahit, dan F40 dengan penambahan 40 gr sari mengkudu sebanyak 43% memilih pada kategori pahit. Dapat dilihat dari hasil penelitian ini bahwa semakin banyak taraf penambahan sari buah mengkudu maka semakin merubah cita rasa dari es krim sari mengkudu berbasis kacang hijau menjadi pahit. Dapat dilihat juga dengan rata-rata dan analisa statistik uji mutu hedonik. Rata-rata mutu uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.3.2.3.

Tabel 4.3.2.3 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Rasa Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Rata-rata	Kategori
F0	5.9 ^a	Manis
F30	4.3 ^b	Sedang
F35	3.1 ^c	Agak Pahit
F40	2.3 ^d	Pahit

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

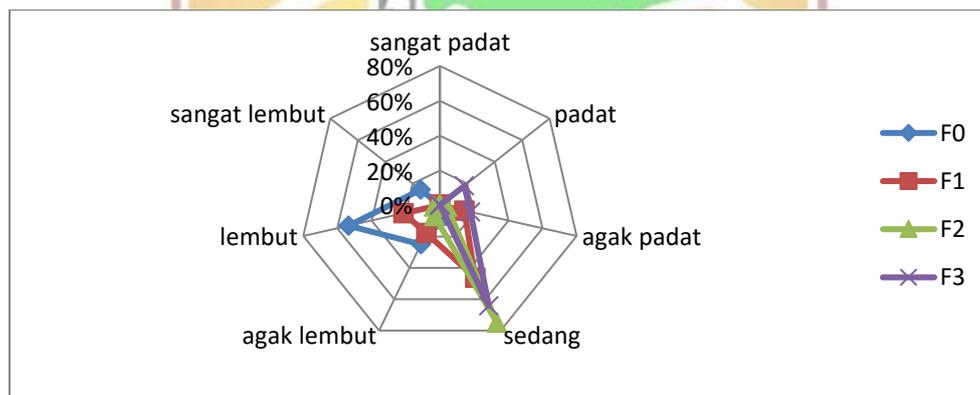
Berdasarkan tabel 4.3.2.1 menunjukkan bahwa F0 formula standar mendapatkan rata-rata 5.9 dibulatkan menjadi 6 dengan kategori rasa manis, lalu F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata dibulatkan menjadi 4 menghasilkan rasa sedang, pada F35 dengan penambahan 35-gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata dibulatkan menjadi 3 menghasilkan rasa agak pahit, sedangkan pada F40 dengan penambahan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata dibulatkan menjadi 2 menghasilkan rasa pahit.

Hasil analisa statistik uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana

yang berbeda nyata. Pada analisa statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, lalu F30 dengan F35, F40, dan F35 dengan F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

4.3.2.4 Tekstur

Mutu hedonik tekstur pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu dengan tekstur sangat padat, padat, agak padat, sedang, agak lembut, lembut, dan sangat lembut. Tekstur pada es krim sari buah mengkudu dipengaruhi oleh taraf pemberian sari buah mengkudu dan penambahan kacang hijau pada masing-masing formulasi. Hasil penelitian terhadap uji mutu hedonik pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 4.3.2.4



Gambar 4.3.2.4 Grafik Tingkat Mutu Hedonik Terhadap Tekstur Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Gambar 4.3.2.4 menunjukkan hasil dari analisis mutu hedonik terhadap tekstur es krim sari buah megkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat dari grafik menunjukkan bahwa F0 formula standar mendapat nilai sebanyak 54% dalam kategori lembut, penilaian pada F30 penambahan 30 gr sari mengkudu sebanyak 46% pada kategori sedang, pada F35 penambahan 35 gr sari mengkudu sebanyak

75% kategori sedang, dan pada F40 penambahan 40 gr sari mengkudu sebanyak 64% pada kategori sedang. Pada hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa F0 mendapat persentase tertinggi untuk kategori lembut hal ini dikarenakan F0 belum diberikan taraf pemberian sari buah mengkudu dan kacang hijau, sedangkan F1, F2, dan F3 masing-masing formulasi hampir memberikan persentase pemilihan yang sama pada kategori sedang, karena pada formulasi tersebut telah diberikan penambahan sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yang membuat produk dalam kategori sedang antara lembut dan padat karena penambahan kacang hijau didalamnya. Dapat dilihat juga dengan rata-rata dan analisa statistik uji mutu hedonik. Rata-rata mutu uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.3.2.4.

**Tabel 4.3.2.4 Nilai Rata-rata Mutu Hedonik Terhadap Tekstur
Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau**

Perlakuan	Rata-rata	Kategori
F0	5.7 ^a	Lembut
F30	4.5 ^b	Sedang
F35	4 ^c	Sedang
F40	3.5 ^d	Agak Padat

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 4.3.2.1 menunjukkan bahwa F0 formula standar mendapatkan rata-rata 5.7 dibulatkan menjadi 6 dengan kategori tekstur lembut, lalu F30 dan F35 dengan penambahan 30 gr dan 35 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata yang sama yaitu dibulatkan menjadi 4 menghasilkan tekstur sedang, sedangkan pada F40 dengan penambahan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata 3.5 dibulatkan menjadi 3 menghasilkan tekstur agak padat.

Hasil analisa statistik uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada analisa statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, lalu F30 dengan F35, F40, dan F35 dengan F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

4.3.2.5 Skor Keseluruhan Uji Mutu Hedonik Formula Standar dan Formulasi Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Uji mutu hedonik diperlukan untuk melihat hasil produk dari formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau lebih spesifik dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Rata-rata skor mutu hedonic dapat dilihat pada tabel 4.3.2.4

Tabel 4.3.1.5 Rata-rata Skor Keseluruhan Uji Mutu Hedonik Terhadap Es Krim Sari Buah Mengkudu Bebas Kacang Hijau

Perlakuan	Parameter				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	2.6 ^a	5.8 ^a	5.9 ^a	5.7 ^a	5 ^a
F30	4.7 ^b	5.3 ^b	4.3 ^b	4.5 ^b	4.7 ^b
F35	5.1 ^c	4.7 ^{cd}	3.1 ^c	4 ^c	4.2 ^{cd}
F40	5.6 ^d	4.6 ^d	2.3 ^d	3.5 ^d	4 ^d
P Value*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanyata berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 4.3.2.5 menunjukkan bahwa rata-rata mutu hedonik pada F0 formula standar yaitu 5 dan analisa statistik uji *Kruskal wallis* $p < 0.05$ hal ini

menyatakan bahwa F0 berbedanya dengan formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Begitupun dengan F30, F35 dan F40 dengan menambahkan 30 gr, 35 gr dan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata yang dibulatkan menjadi 5, 4 dan 4 analisa statistik uji *kruskal wallis* $p < 0.05$ hal ini menyatakan bahwa setiap perlakuan berbedanya dengan perlakuan lainnya. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada parameter warna, rasa dan tekstur uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, lalu F30 dengan F35, F40, dan F35 dengan F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya. Sedangkan pada parameter aroma analisa statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya. Sedangkan pada F35 dengan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap perlakuan. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

Berdasarkan skor rata-rata uji mutu hedonik diatas bahwa F30 mendapatkan skor tertinggi dibandingkan F35 dengan F40. Maka dapat kita simpulkan formula terpilih yaitu F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu, menghasilkan warna produk agak kuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa sedang, dan tekstur sedang. Penilaian untuk menentukan formula terpilih tidak hanya dilihat dari 1 kategori saja tetapi ke empat parameter yang menjadi penentu yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Karena pada F35 dan F40 pada parameter rasa menghasilkan rasa agak pahit dan pahit.

4.4 Analisis Kandungan Zat Gizi dan Proksimat Formulasi Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

4.4.1 Zat Besi

Kandungan zat besi yang didapat pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.4.1

Tabel 4.4.1 Kadar Zat Besi Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil	AKG Remaja
F0	mg	6.56	15 mg
F130	mg	10.628	15 mg
F235	mg	12.291	15 mg
F340	mg	14.821	15 mg

Tabel 4.4.1 menunjukkan bahwa kandungan kadar Zat besi pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu F0 formula standar sebanyak 6.56 mg, lalu F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 10.628 mg, sedangkan F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 12.291 mg, dan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapatkan kandungan zat besi sebanyak 14.821 mg. Dari hasil analisis kandungan zat besi bila dikonversikan dalam 150 gr takaran saji produk yaitu di dapatkan F0 sebanyak 9.84 mg, F30 sebanyak 15.94 mg, F35 sebanyak 18.43 mg, dan F40 sebanyak 22.23 mg. Hasil konversi bila dijadikan 150 gr takaran saji bahwasannya F30, F35 dan F40 telah memenuhi untuk kecukupan zat besi dalam satu hari pada remaja putri.

4.4.2 Vitamin C

Kandungan vitamin C yang didapatkan pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.4.2

Tabel 4.4.2 Kadar Vitamin C Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil	AKG Remaja
F0	%	4.97	65-75 mg
F30	%	6.29	65-75 mg
F35	%	8.57	65-75 mg
F40	%	8.75	65-75 mg

Tabel 4.4.2 menunjukkan bahwa kadar vitamin c pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu F0 dengan kadar vitamin c sebanyak 4.97%, F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 6.29%, lalu F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 8.57% dan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapat kandungan vitamin c sebanyak 8.75%. Hasil dari analisis kandungan vitamin C bila dikonversikan dalam 150 gr takaran saji produk maka didapatkan pada F0 sebanyak 7.45 mg, F30 sebanyak 9.43 mg, F35 sebanyak 12.85 mg, dan F40 sebanyak 13.12 mg. Hasil konversi diatas bahwasannya pada semua perlakuan F0, F30, F35 dan F40 untuk kebutuhan vitamin C remaja putri belum mencukupi kebutuhan untuk 1 hari bila hanya mengkonsumsi 1 kali saja, dan untuk produk ini hanya snack atau makanan selingan yang mana hanya berkontribusi 10-15 % dari total energi dalam 1 hari.

4.4.3 Karbohidrat

Kandungan karbohidrat yang terdapat didalam es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada tabel 4.4.3

Tabel 4.4.3 Kadar Karbohidrat Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil
F0	%	66.7
F130	%	65.5
F235	%	62.2
F340	%	59.6

Tabel 4.4.3 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat yang terkandung pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu F0 sebanyak 66.7%, lalu pada F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu terkandung sebanyak 65.5%, pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu terkandung kadar karbohidrat sebanyak 62.2%, sedangkan pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu hanya sebanyak 59.6% mendapatkan kadar karbohidrat.

4.4.4 Protein

Kandungan protein pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.4.4

Tabel 4.4.4 Kadar Protein Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil
F0	%	7.87
F30	%	9.18
F35	%	10.06
F40	%	12.25

Tabel 4.4.4 menunjukkan bahwa kadar protein pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau terdapat pada F0 sebanyak 7.87%, lalu pada F30 dengan penambahan 30 ge sari buah mengkudu sebanyak 9.18%, sedangkan pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 10.06%, dan pada F40

dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapatkan kandungan protein sebanyak 12.25%.

4.4.5 Lemak

Kandungan lemak yang ada pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada tabel 4.4.5

Tabel 4.4.5 Kadar Lemak Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil
F0	%	14.43
F30	%	13.09
F35	%	14.32
F40	%	11.22

Tabel 4.4.5 menunjukkan kadar lemak yang terkandung pada es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau yaitu F0 mengandung lemak sebanyak 14.43%, sedangkan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 13.09%, lalu pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 14.32%, sedangkan pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu sebanyak 11.22% terkandung kadar lemak.

4.4.6 Kadar Air

Kandungan kadarair yang terdapat pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.4.6

Tabel 4.4.6 Kadar Air Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil
F0	%	10.58
F30	%	11.11
F35	%	12.55
F40	%	13.19

Tabel 4.4.6 menunjukkan bahwa kandungan kadar air pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu F0 sebanyak 10.58%, F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 11.11%, lalu pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 12.55 dan pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapat kandungan kadar air sebanyak 13.19%.

4.4.7 Kadar Abu

Kandungan kadar abu yang terdapat pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.4.7

Tabel 4.4.7 Kadar Abu Pada Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Perlakuan	Satuan	Hasil
F0	%	0.84
F30	%	1.16
F35	%	1.17
F40	%	0.93

Tabel 4.4.7 menunjukkan kadar abu yang terkandung pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu pada F0 sebanyak 0.84%, lalu pada F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 1.16%, dan pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudusebanyak 1.17% sedangkan pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudumendapat kandungan kadar abu sebanyak 0.93%.

4.4.8 Analisis Proksimat dan Zat Gizi Lainnya Es Krim Standan dan Es Krim Sari Buah Mnengkudu Berbasis Kacang Hijau

Analisis keseluruhan uji proksimat dan zat gizi lainnya diperlukan untuk melihat lebih jelas perbedaan masing-masih hasil analisis setiap perlakuan pada produk es krim standard an es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Skor analisis kandungan proksimat dan zat gizi lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.4.8 Kandungan Proksimat dan Zat Gizi Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

perlakuan	Parameter						Kadar Air%	Kadar Abu%	Total Skor
	Zat besi %	Vitamin C%	Karbohidrat %	Protein %	Lemak %				
F0	0.00656 ^a	4.97 ^a	66.71 ^a	7.87 ^a	14.43 ^a	10.58 ^a	0.84 ^a	129.66 ^a	
F30	0.010628 ^b	6.29 ^b	65.55 ^b	9.18 ^b	13.09 ^b	11.11 ^b	1.16 ^b	134.13 ^b	
F35	0.012291 ^c	5.57 ^c	62.22 ^c	10.06 ^c	14.32 ^c	12.55 ^c	1.17 ^c	141.25 ^c	
F40	0.014821 ^d	8.75 ^d	59.63 ^d	12.25 ^d	11.22 ^d	13.19 ^d	0.93 ^d	141.88 ^d	
P Value*	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	

Keterangan : Huruf kecil disamping angka menyatakan berbedanyata berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar es krim, F30 es krim dengan penambahan 30gr sari mengkudu, F35 es krim dengan penambahan 35gr sari mengkudu, F40 es krim dengan penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 4.4.8 menunjukkan bahwa kandungan zat besi tertinggi yaitu pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu yaitu dengan hasil sebanyak 0.014821% dan kandungan zat besi terendah yaitu pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat kandungan zat besi sebanyak 0.00656%, pada kandungan vitamin C tertinggi juga pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapat kadar vitamin C sebanyak 8.75% dan yang terendah pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat kandungan vitamin C sebanyak 4.97%, sedangkan pada karbohidrat nilai tertinggi ada pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat

kandungan karbohidrat sebanyak 66.71% dan nilai terendahnya pada F40 dengan penambahan sari buah mengkudu sebanyak 40 gram mendapat kandungan karbohidrat sebanyak 59.63%, lalu pada protein nilai tertinggi ada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu dengan kadar protein sebanyak 12.25% dan nilai terendah ada pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu protein yang terkandung sebanyak 7.87%, pada kadar lemak tertinggi yaitu pada F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mengandung lemak sebanyak 14.43% dan kadar lemak terendah pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mengandung lemak sebanyak 11.22%, lalu kandungan kadar air yang tertinggi juga berada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu dengan kadar air sebanyak 13.19% dan terendah ada pada F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mendapat kadar air sebanyak 10.58%, dan pada kandungan kadar abu terjadinya kenaikan dan penurunan, nilai tertingginya ada pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu mendapatkan kadar abu sebanyak 1.17% dan nilai terendahnya ada pada F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mendapatkan kadar abu sebanyak 0.84%. Dapat kita simpulkan bahwa pembobotan kandungan zat gizi dengan total skor tertinggi ada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu yaitu 141.88%.

Analisa zat gizi dilakukan dengan uji *kruskal wallis*, dari hasil uji tersebut menunjukkan bahwa $p > 0.05$ maka data tersebut tidak berbeda nyata dari hasil analisis zat besi, vitamin C, karbohidrat, protein, lemak, kadar abu, dan kadar air

mendapatkan hasil yang sama, bahwasannya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil tersebut. Hasil uji kruskal wallis dapat dilihat pada Tabel L6.2.

Formula terpilih dilihat dari rata-rata uji hedonik dan mutu hedonik beserta kandungan proksimat dan zat gizi, dapat kita lihat dari Tabel 4.3.1.5, Tabel 4.3.2.5 dan Tabel 4.4.8. Didapatkan F30 sebagai formula terpilih dari es krim sari buah mekudu berbasis kacang hijau. Formula terpilih F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mekudu, pada penilaian hedonik dengan kategori agak suka, dan pada penilaian mutu hedonik menghasilkan warna produk agak kuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa sedang, dan tekstur sedang, lalu menghasilkan kandungan zat besi sebanyak 0.00656% atau 10.628 mg/100gr, vitamin C 6.29%, karbohidrat 65.55%, Protein 9.18%, lemak 13.09%, kadar air 11.11%, kadar abu 1.16%. Dari hasil analisis proksimat dan zat gizi es krim sari buah mekudu berbasis kacang hijau F30 yang paling terendah dibandingkan dengan F40 dengan skor tertinggi, tetapi pada penilaian uji mutu hedonik dengan parameter rasa yaitu pada F35 dan F40 menghasilkan rasa yang agak pahit dan pahit, walaupun menghasilkan nilai gizi yang lebih baik tetapi tidak bisa dikonsumsi dengan nikmat oleh konsumen maka belum bisa dijadikan sebagai formulasi terpilih pada produk ini.

BAB5 : PEMBAHASAN

5.1 Keterbatasan Penelitian

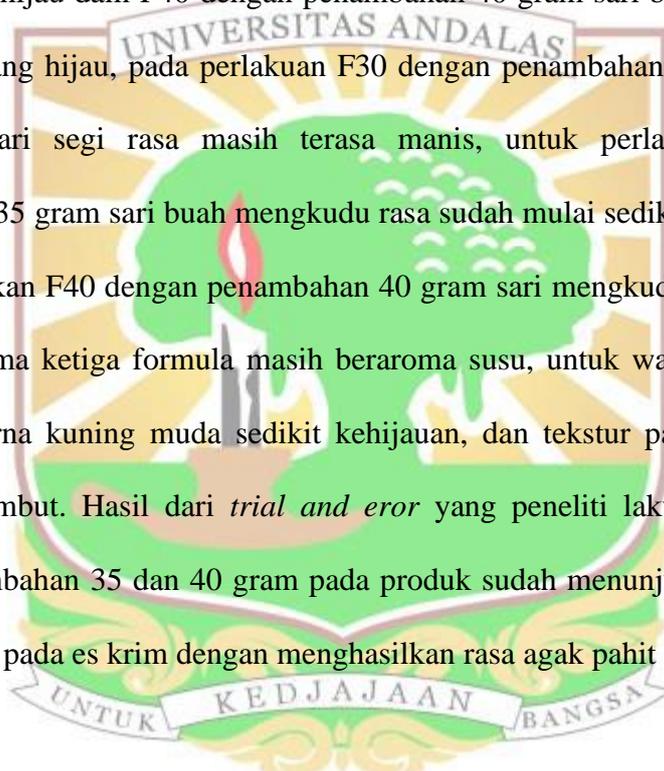
Penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan salah satunya yaitu pada pencarian panelis yang dikhususkan kepada panelis agak terlatih yaitu mahasiswa S1 Gizi Universitas Andalas, karena keterbatasan tersebut peneliti melibatkan mahasiswa Prodi Gizi Poltekkes Kemenkes Padang dikarenakan sulitnya mendapatkan panelis untuk penilaian cita rasa selama pandemi. Penilaian dilakukan di Laboratorium Gizi Penyelenggaraan Makanan Fakultas Kesehatan Masyarakat. Sebelum melakukan penilaian cita rasa mahasiswa diberikan penjelasan mengenai penilaian hedonik dan mutu hedonik. Dan pada penilaian panelis tidak dilakukannya test buta warna untuk penilaian warna yang lebih akurat. Lalu pada jumlah pengulangan untuk uji proksimat dan nilai gizi yang pada awalnya akan melakukan 2 kali, karena keterbatasan finansial bila dilakukan untuk 2 kali pengulangan pada setiap perlakukannya jumlah uang yang dikeluarkan sangat besar maka peneliti mengambil hanya untuk 1 kali pengulangan. Pada 1 kali pengulangan yang dilakukan sudah dapat mewakili dari hasil uji kandungan zat besi, vitamin C dan proksimat pada produk, karena pada proses pembuatan dilakukan dengan jumlah bahan, prosedur dan waktu yang sama.

5.2 Trial and Error

Usaha non ilmiah yang dapat ditempuh dalam upaya mendapatkan hasil yang optimal adalah usaha coba-coba yang dikenal dengan istilah *trial and*

error dilaksanakan tanpa menggunakan metode yang bersifat sistematis.⁽⁸¹⁾ *trial and error* yang dilakukan kepada 5 orang panelis tidak terlatih yang ditujukan hanya untuk remaja pada tingkat SMA.

Hasil dari *trial and error* yang dilakukan kepada 5 orang panelis tidak terlatih yaitu dari 3 perlakuan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau, F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau dan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu dan 30 gram kacang hijau, pada perlakuan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu dari segi rasa masih terasa manis, untuk perlakuan F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu rasa sudah mulai sedikit pahit, sedangkan pada perlakuan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu rasa sudah pahit, dari segi aroma ketiga formula masih beraroma susu, untuk warna ketiga formula memiliki warna kuning muda sedikit kehijauan, dan tekstur pada ketiga formula padat dan lembut. Hasil dari *trial and error* yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa penambahan 35 dan 40 gram pada produk sudah menunjukkan kualitas rasa yang berbeda pada es krim dengan menghasilkan rasa agak pahit dan pahit.



5.3 Uji Citra Rasa Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

5.3.1 Warna

Warna membuat produk pangan menjadi menarik, pengukuran warna secara objektif penting dilakukan karena bagi produk pangan, warna merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat-sifat lainnya.⁽⁸⁷⁾ Selain itu warna dapat memberikan informasi terhadap perubahan kimia pada sebuah

makanan, warna juga merupakan sifat produk yang dapat dipandang sebagai sifat fisik yang obyektif dan sifat sensori yang subyektif.⁽⁸⁸⁾

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari uji hedonik es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau menunjukkan tingkat kesukaan warna pada es krim bahwa panelis menyukai F0 sebanyak 75% dan F30 dengan penambahan 30 gram sari buah mengkudu sebanyak 39% memilih dalam kategori suka, sedangkan F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu sebanyak 43% dan F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu sebanyak 39% dengan kategori sedang. Analisis deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau didapatkan hasil bahwa nilai median terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dari 4 - 6 dengan kategori sedang hingga kategori suka. Es krim sari pada F0 mendapatkan penilaian kesukaan warna paling tertinggi yaitu dengan kategori suka dan pada F30 dengan tingkat kesukaan agak suka, sedangkan F35 dan F40 mendapatkan penilaia median yang sama dengan tingkat kesukaan sedang. Dan hasil uji mutu hedonik pada F0 mendapat nilai kesukaan terhadap warna sebanyak 57% untuk kategori warna kuning terang, pada F30 sebanyak 71% dengan kategori agak kuning muda kehijauan, lalu pada F35 sebanyak 68% dengan warna agak kuning muda kehijauan, sedangkan F40 sebanyak 54% dengan kategori penilaian warna kuning muda kehijauan.

Hasil uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$),

hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap warna es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sari buah mengkudu maka akan menghasilkan warna yang semakin kuning muda kehijauan, dari warna F0 dengan kategori kuning terang menjadi kuning muda kehijauan pada F40, dan warna kehijauan yang dihasilkan karena penambahan kacang hijau didalamnya. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Alersa FA. Penambahan sari buah mengkudu sebanyak 10 gr, 20 gr, 30 gr akan berpengaruh terhadap hasil warna es krim pada penambahan 10 gr dan 20 dengan kategori warna cukup krem, sedangkan penambahan 30 gr dengan kategori warna krem, dari penelitian ini mengatakan bahwa semakin banyak penambahan sari buah mengkudu maka semakin meningkat nilai kualitas warna es krim.⁽⁷⁷⁾ Perbedaan pada penelitian ini dikaitkan dengan adanya penambahan kacang hijau pada produk es krim menjadi warna kuning muda kehijauan.

Penelitian lainnya dari R.Yuliana, S. Rahmawati, dan N. Noviadahlia mengatakan bahwa minuman sirup limbah sari mengkudu dengan penambahan sebanyak 500 gr hasil limbah sari buah mengkudu untuk semua formulasi, penelitian

ini mengatakan bahwa semua formulasi tidak berbeda nyata dan menghasilkan warna yang hampir sama yaitu warna kuning kecoklatan, warna kecoklatan dari produk ini dihasilkan karena adanya penambahan madu didalamnya.⁽⁷⁶⁾

5.2.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori organoleptik dengan menggunakan indera penciuman, aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik.⁽⁸⁹⁾ Aroma atau bau suatu makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau yaitu harum, asam, tengik dan hangus.⁽⁹⁰⁾

Berdasarkan hasil uji hedonik penelitian tingkat kesukaan terhadap aroma pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau menunjukkan bahwa F0 memiliki mutu hedonik dengan persentase tinggi pada kategori harum karena pada F0 tidak terdapat penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau. Untuk F30, F35, dan F40 penilaian dalam kategori agak harum terlihat dari persentase pada grafik bahwa tidak adanya perbedaan signifikan terhadap aroma es krim sari mengkudu berbasis kacang hijau pada F30, F35, dan F40 hal tersebut melihtakan bahwa dari segi aroma es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau masih dapat diterima oleh panelis. Analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, didapatkan hasil bahwa nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau antara 4 - 6 dengan kategori sedang hingga suka. Tingkat kesukaan panelis pada es krim F0 medapatkan nilai

median 6 dengan kategori suka, sedangkan pada F30 dan F35 mendapatkan nilai median 5 dengan kategori agak suka, sedangkan F40 mendapat nilai median 4 dengan kategori sedang. Hasil uji mutu hedonik memperkuat hasil uji hedonik diatas bahwa persentase F0 sebanyak 57% dengan kategori harum, sedangkan pada F30 sebanyak 46%, F35 sebanyak 36%, F40 sebanyak 32% dan ketiga formulasi tersebut memiliki penilaian dengan kategori agak harum.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini melihat bahwa data yang didapatkan tidak terdistribusi normal. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap aroma es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2 Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40 dan F30 – F40 bahwa ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa data yang didapatkan berbeda nyata sedangkan F30 – F35 dan F35 – F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3

Hal ini dapat disimpulkan penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau pada F30, F35 dan F40 pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masih bisa diterima oleh panelis dengan aroma yang hampir sama. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Lukianova MA, Volosatova AD, dkk, hasil penelitian tersebut melihat dari uji organolektik sari buah mengkudu yang diberikan berbeda-beda pada setiap formulasi sari buah mengkudu didapatkan hasil bahwa tidak adanya perbedaan yang

signifikan dari aroma pada setiap formulasi sari buah mengkudu yang menciptakan aroma hampir sama dengan rentang kategori suka hingga kategori biasa.⁽⁹¹⁾

Hasil penelitian ini dapat kita simpulkan bahwa aroma yang dihasilkan dari es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau masih dapat diterima oleh panelis berhubungan dengan penggunaan bahan pendukung lainnya seperti susu sapi, gula, dan vanili yang membantu meningkatkan aroma harum pada es krim.

5.2.3 Rasa

Faktor yang sangat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen adalah rasa, rasa makanan merupakan campuran dari tanggapan cicip dan bau, parameter rasa berbeda dengan aroma dan lebih banyak melibatkan panca indra pengecap, rasa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, konsentrasi, suhu dan interaksi dengan komponen rasa lainnya.⁽⁹²⁾Rasa yang ditimbulkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri juga berasal dari zat-zat yang ditambahkan dari luar saat proses penyicipan, sehingga dapat menimbulkan rasa yang tajam atau jadi berkurang.⁽⁹³⁾

Berdasarkan hasil uji hedonik es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau penilaian kesukaan terhadap rasa F0 adalah penilaian yang paling tertinggi persentase kesukaannya sebanyak 54% dengan kategori sangat suka, F30 sebanyak 36% dengan kategori sedang, F35 sebanyak 39% dengan kategori agak tidak suka, dan pada F40 sebanyak 46% panelis menilai dengan kategori tidak suka. Analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, menunjukkan bahwa nilai median terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau

terdapat antara 3 - 7 dengan kategori agak tidak suka hingga sangat suka. Es krim yang mendapatkan nilai tertinggi pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yaitu F0 dengan kategori sangat suka, dan pada F30 mendapatkan median 4 dengan kategori sedang, sedangkan pada nilai median F35 dan F40 mendapatkan nilai median 3 dengan kategori tingkat kesukaan agak tidak suka. Lalu dilihat dari hasil uji mutu hedonik pada F0 sebanyak 68% menilai dengan kategori manis, F30 sebanyak 39% dengan kategori sedang, F35 sebanyak 54% menilai agak pahit, dan pada F40 sebanyak 43% panelis menilai pahit.

Hasil uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap rasa es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanyata, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanyata. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sari buah mengkudu maka akan menghasilkan rasa yang semakin pahit pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Garnida Y dan Hasnelly, mengakatan bahwa semakin tinggi penambahan sari buah mengkudu pada

setiap formulasi maka semakin pahit rasa yang dihasilkan.⁽⁹⁴⁾Rasa pahit yang ditimbulkan oleh mengkudu diakibatkan karena dalam buah mengkudu adanya kandungan tannin.⁽⁹⁵⁾ Tannin memiliki sifat fisik berbentuk serbuk atau berlapis-lapis seperti kulit kerang, lalu berbau khas dan mempunyai rasa pahit atau *astringent*.⁽⁹⁶⁾Untuk membuat kualitas rasa pada produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau lebih baik yaitu adanya penambahan bahan lain seperti gula, susu sapi dan vanili yang berfungsi untuk memberikan rasa manis.

5.2.4 Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan, tekstur salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk.⁽⁵⁴⁾Tekstur es krim dipengaruhi oleh ukuran dari kristal es, globula lemak, gelembung udara, dan kristal laktosa, tekstur es krim yang baik adalah smooth (halus/lembut), tidak keras dan tampak mengkilap.⁽⁹⁷⁾Tekstur lembut es krim sangat dipengaruhi oleh cara mengolah dan kondisi penyimpanan lalu kandungan protein, lemak, jenis protein, kadar air dan aktivitas air.⁽⁵³⁾

Hasil uji hedonik pada tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu tingkat kesukaan panelis pada F0 sebanyak 68% dengan kategori suka, pada F30 sebanyak 39%, F35 dan F40 memiliki persentase yang sama yaitu sebanyak 36% dengan kategori sedang. Analisa deskriptif statistik untuk memperoleh hasil nilai median tingkat kesukaan terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu dan kacang hijau, menunjukkan bahwa nilai median terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu 4 - 6 dengan kategori sedang hingga suka. Nilai median tertinggi untuk tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yaitu pada F0

dengan kategori suka, dan pada F30 mendapatkan nilai median 5 dengan kategori agak suka, sedangkan pada F35 dan F40 mendapatkan nilai median 4 dengan kategori sedang. Lalu dilihat dari hasil mutu hedonik pada F0 penilaian panelis terhadap tekstur es krim menilai dengan kategori lembut, sedangkan pada F30, F35, dan F40 panelis menilai dengan kategori sedang.

Hasil uji normalitas didapatkan bahwa ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak terdistribusi normal. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Kruskal wallis* taraf 5% menunjukkan bahwa ($p < 0.05$), hal ini berarti bahwa ada beda nyata terhadap tekstur es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Hasil uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.2. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya, sedangkan F35 dan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan data yang didapatkan tidak berbedanya. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L4.3.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Lanusu AD, Surtijono S, dkk, mengatakan bahwa perlakuan penambahan dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap tekstur es krim yang dihasilkan, tekstur yang lembut pada es krim sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, pengolahan dan penyimpanan.⁽⁹⁸⁾

Es krim pada produk ini adanya penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau yang dapat merubah tekstur kelembutan dari es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, penambahan kacang hijau pada es krim sangat mempengaruhi

tekstur es krim karena tekstur dari kacang hijau yang masih kasar. Pada penelitian ini hasil yang didapatkan dari kualitas tekstur masih dalam rentang disukai oleh panelis dari tingkat kesukaan dengan kategori sedang hingga suka.

5.3 Kandungan Zat Gizi dan Proksimat Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

5.3.1 Zat Besi

Zat besi berpengaruh besar dalam kejadian anemia pada remaja putri, zat besi merupakan zat gizi mikro yang dibutuhkan tubuh untuk membentuk hemoglobin, zat besi yang berfungsi sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan lain didalam tubuh, juga sebagai alat angkut elektron didalam sel, serta memiliki peran penting dalam pembentukan sel darah merah.⁽⁹⁹⁾ Ada banyak zat mikro yang dapat digunakan untuk meningkatkan penyerapan zat besi yaitu salah satunya adalah vitamin C, vitamin C yang paling cepat membantu penyerapan besi didalam tubuh serta berperan dalam memindahkan besi ke dalam darah.⁽²²⁾

Berdasarkan hasil analisis kandungan zat besi yang diperoleh dari formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu F0 sebanyak 6.56 mg/100gr berat bahan produk ini tanpa penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau sedangkan pada F30 sebanyak 10.628 mg/100gr dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu dan 30 gr kacang hijau, lalu pada F35 sebanyak 12.291 mg/100gr dengan penambahan 35 gr sari buah mengkudu dan 30 gr kacang hijau, sedangkan pada F40 sebanyak 14.821 mg/100gr dengan penambahan 40 gr sari buah mengkudu dan 30 gr kacang hijau. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan sari

buah mengkudu pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau maka semakin tinggi kandungan zat besi di dalam es krim tersebut.

Hasil analisis kandungan zat besi bila dikonversikan dalam 150 gr takaran saji produk yaitu di dapatkan F0 sebanyak 9.84 mg, F30 sebanyak 15.94 mg, F35 sebanyak 18.43 mg, dan F40 sebanyak 22.23 mg. Hasil konversi bila dijadikan 150 gr takaran saji bahwasannya F30, F35 dan F40 telah memenuhi untuk kecukupan zat besi dalam satu hari pada remaja putri. Untuk mendapatkan konversi kadar zat besi dalam 150 gr takaran saji yaitu takaran saji (gr) per 100 gr dikali kandungan gizi produk sesuai hasil analisa,⁽¹⁰⁰⁾ hasil konversi tersebut telah dapat memenuhi kebutuhan zat besi dalam satu hari remaja putri yaitu 15 mg berdasarkan AKG.

Seperti yang telah di jelaskan pada tinjauan pustaka bahwa mengkudu menghasilkan 9.17 mg/100gr,⁽⁵⁹⁾ pada penelitian ini setiap perlakuan diberikan penambahan mengkudu sebanyak 30 hingga 40 gr dan setiap formulasinya diberikan penambahan kacang hijau yang juga memiliki kandungan zat besi yang termasuk tinggi yaitu sebanyak 6.7 mg/100gr,⁽²⁸⁾ lalu adanya penambahan-penambahan bahan lain yang juga memiliki kandungan zat besi seperti susu sapi, telur dan gula walaupun tidak begitu banyak tetapi bisa membantu berperan dalam peningkatan kandungan zat besi pada produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Peneliiian ini sejalan dengan penelitian L Junaidi dkk, yang mendapatkan kadar zat besi tertinggi pada jus mengkudu dengan konsentrasi penambahan mengdudu yang lebih banyak.⁽¹⁰¹⁾

5.3.2 Vitamin C

Vitamin C adalah nutrient dan vitamin yang larut dalam air dan berperan penting untuk kehidupan serta untuk menjaga kesehatan, vitamin C juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat, vitamin C berfungsi untuk mengontrol laju reaksi kimia yang terjadi pada tubuh manusia.⁽¹⁰²⁾ Ada banyak zat mikro yang dapat digunakan untuk meningkatkan penyerapan zat besi yaitu salah satunya adalah vitamin C, vitamin C yang paling cepat membantu penyerapan besi didalam tubuh serta berperan dalam memindahkan besi ke dalam darah, asupan Vitamin C dan zat besi adalah salah satu yang berpengaruh dalam kejadian anemia..⁽²²⁾

Berdasarkan hasil analisis kandungan vitamin C yang terkandung di dalam es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu pada F0 yang belum ada penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau mendapat kandungan vitamin C sebanyak 4.97%, sedangkan formulasi yang telah ditambahkan sari buah mengkudu dan kacang hijau yaitu pada F30 sebanyak 6.29% dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu dan 30 gr kacang hijau, F35 sebanyak 8.57% dengan penambahan 35 gr sari buah mengkudu dan 30 gr kacang hijau, sedangkan pada F40 yaitu sebanyak 8.75% dengan penambahan 40 gr sari mengkudu dan 30 gr kacang hijau. Dari hasil ini dapat kita simpulkan bila semakin banyak penambahan sari buah mengkudu maka akan semakin tinggi kandungan vitamin C yang didapatkan.

Hasil dari analisis kandungan vitamin C bila dikonversikan dalam 150 gr takaran saji produk maka didapatkan pada F0 sebanyak 7.45 mg, F30 sebanyak 9.43 mg, F35 sebanyak 12.85 mg, dan F40 sebanyak 13.12 mg. Hasil konversi diatas

bahwasannya pada semua perlakuan F0, F30, F35 dan F40 untuk kebutuhan vitamin C remaja putri belum mencukupi kebutuhan untuk 1 hari bila hanya mengkonsumsi 1 kali saja, dan untuk produk ini hanya snack atau makanan selingan yang mana hanya berkontribusi 10-15 % dari total energi dalam 1 hari. Untuk mengkonversikan dalam bentuk takaran saji yaitu takaran saji (gr) per 100 gr dikali kandungan gizi produk sesuai analisa, dan untuk melihat persentase dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yaitu kandungan gizi pertakaran saji dibagi Acuan Label Gizi (ALG) dikali 100%.⁽¹⁰⁰⁾ Hasil Persentase AKG untuk 150 gr takaran saji yaitu pada F0 sebanyak 8%, F30 sebanyak 10%, F35 sebanyak 14%, dan F40 sebanyak 14% untuk kebutuhan persentase AKG dalam 1 hari.

Dari hasil kadar vitamin C yang dikandung oleh es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau lebih sedikit dibandingkan dengan kadar vitamin C buah mengkudu utuhnya berdasarkan kandungan nilai gizi mengkudu yaitu 175 mg/100gr, hal ini terjadi karena vitamin C atau disebut juga dengan asam askorbat, merupakan vitamin yang paling sederhana yang mudah berubah dan rusak, hal ini bisa saja akibat perubahan suhu atau udara sekitar.⁽¹⁰³⁾

Penelitian ini Sesuai dengan penelitian Purnawati mengatakan bahwa penambahan sari buah mengkudu dapat meningkatkan kadar vitamin C pada suatu produk dan semakin banyak penambahan sari buah mengkudu pada produk maka semakin tinggi kadar kandungan vitamin C yang dihasilkan.⁽⁶¹⁾

5.3.3 Karbohidrat

Karbohidrat berfungsi untuk menyediakan keperluan energi pada tubuh, juga sebagai proses metabolisme lemak, karbohidrat berguna sebagai penghasil utama

glukosa yang selanjutnya digunakan sebagai sumber utama bagi tubuh.⁽¹⁰⁴⁾ Jika mengkonsumsi karbohidrat secara berlebihan maka tubuh akan kelebihan energi, akhirnya karbohidrat dalam tubuh akan diubah menjadi lemak, bila lemak dalam tubuh berlebih maka akan menyebabkan kelebihan berat badan atau obesitas, maka dari itu konsumsi karbohidrat harus disesuaikan dengan kebutuhan kita.⁽¹⁰⁵⁾

Berdasarkan hasil dari analisis kadar karbohidrat yang didapatkan pada masing-masing perlakuan yaitu didapatkan hasil F0 mendapatkan kadar karbohidrat sebanyak 66.7%, pada F30 sebanyak 65.5% mendapatkan kadar karbohidrat, lalu pada F35 sebanyak 62.2% mendapatkan kadar karbohidrat, sedangkan pada F40 yaitu mendapatkan kadar karbohidrat sebanyak 59.6%.

Pada hasil analisis karbohidrat didapatkan hasil bahwa kadar karbohidrat yang paling terendah ada pada F40 diberikan penambahan sari buah mengkudu sebanyak 40 gr, dan yang paling tertinggi ada pada F0 dimana pada formulasi ini belum ada penambahan sari buah mengkudu dan kacang hijau. Kandungan karbohidrat *by difference* pada uji proksimat sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya, semakin banyak penambahan bahan pada suatu produk maka akan menghasilkan kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar lemak yang lebih tinggi maka kadar karbohidrat akan semakin rendah.⁽¹⁰⁶⁾ Berbeda dengan penelitian Jannah M, mengatakan bahwa semakin banyak konsentrasi penambahan sari buah mengkudu pada produk *cookies* maka akan menghasilkan kadar karohidrat yang semakin tinggi.⁽¹⁰⁷⁾

5.3.4 Protein

Protein terdiri dari asam-asam amino esensial dan asam amino non esensial, asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dihasilkan oleh tubuh, sehingga harus dikonsumsi dari bahan makanan, sedangkan asam amino non esensial dapat dihasilkan dari proses metabolisme didalam tubuh.⁽¹⁰⁸⁾ Protein berfungsi juga sebagai alat angkut zat besi keseluruh tubuh, karena zat besi di dalam tubuh selalu berikatan dengan protein, asupan protein yang kurang dapat mengakibatkan hambatan dalam perpindahan zat besi ke sumsum tulang belakang sehingga sel darat merah terganggu.⁽¹⁰⁹⁾

Berdasarkan hasil analisis kadar protein yang di terkandung pada masing-masing formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu pada F30 sebanyak 9.18%, F35 sebanyak 10.06%, lalu pada F40 sebanyak 12.25% terkandung kadar protein, sedangkan pada es krim yang belum di tambahkan sari buah mengkudu dan kacang hijau yaitu F0 sebanyak 7.87% terkandung kadar protein. Kadar protein dari seluruh produk telah sesuai dengan Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995 yang menyatakan bahwa kadar protein minimum 2.7% dari berat bahan.

5.3.5 Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia, lemak merupakan sumber energy yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, lemak hamper terdapat pada semua jenis bahan makanan dengan kandungan yang berbeda-beda.⁽¹¹⁰⁾ Namun dalam bidang industri pangan kandungan kadar lemak yang berlebihan dapat menyebabkan oksidasi lemak hingga

akhirnya yang menyebabkan ketagihan, dan juga dalam bidang pangan lemak memberikan rasa yang gurih sehingga disukai oleh konsumen.⁽¹¹¹⁾

Hasil analisa kandungan kadar lemak pada es krim sari buah mengkudu yaitu tidak adanya kenaikan dan penurunan yang signifikan terhadap kadar lemak pada setiap formulasi es krim yang terlihat pada F0 yaitu sebanyak 14.43% terkandung kadar lemak, F30 sebanyak 13.09% adanya kandungan kadar lemak, juga terdapat pada F35 sebanyak 14.09%, dan pada F40 sebanyak 11.22% mendapatkan kandungan kadar lemak, pada hasil analisa ini didapatkan kenaikan dan penurunan yang tidak signifikan pada formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, berbeda dengan komponen proksimat dan kandungan gizi lainnya yang mengalami kenaikan atau penurunan bila semakin banyak penambahan sari buah mengkudu yang ditambahkan pada masing-masing formulasi.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian R Anggraini dkk, bahwa pada produk yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapatkan kandungan lemak yang lebih tinggi dari penambahan pertama sari buah mengkudu, lalu penambahan formulasi selanjutnya mengalami penurunan dan peningkatan dari penambahan sebelumnya.⁽¹¹²⁾ Penelitian Hatmi RU dkk, mengatakan bahwa proses pemasakan akan merubah kadar lemak yang terkandung dalam suatu produk.⁽¹¹³⁾ Sedangkan hasil analisa kandungan kadar lemak pada penelitian ini adanya kenaikan dan penurunan pada formulasi pertama dan kedua, terjadinya penurunan pada formulasi ke 3, karena tidak adanya proses pemasakan pada penelitian ini kenaikan dan penurunan pada kadar lemak tidak terlalu signifikan, proses pembuatannya dilakukan dalam proses pengadukan menggunakan mixer

dan pembekuan produk saja, berdasarkan perhitungan zat gizi dari tiap-tiap produk menggunakan angka kecukupan gizi yaitu mendapatkan hasil tidak jauh berbeda, tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap kandungan kadar lemak dalam masing-masing formulasi (Lampiran 4). Kadar lemak pada semua formulasi telah sesuai dengan Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995 yang menyatakan bahwa kadar lemak minimum 5.0% dari berat bahan.

5.3.6 Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter yang penting setelah kadar proksimat lainnya seperti protein atau lemak, air yang terkandung dalam suatu bahan dapat menentukan kualitas, karena berhubungan dengan keawetan dan keamanan pangan.⁽¹¹⁴⁾ Air merupakan komponen dasar dari suatu bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan, semua jenis makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, kandungan air dalam makanan dapat mempengaruhi daya simpan suatu makanan tersebut.⁽¹¹⁵⁾

Berdasarkan hasil analisa kandungan kadar air pada produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau yaitu terdapat pada F0 sebanyak 10,58%, F30 sebanyak 11.11%, pada F35 sebanyak 12.55%, dan pada F40 yaitu sebanyak 13.19% terkandung kadar air. Dari hasil analisa tersebut dapat dilihat bahwa nilai kadar air tertinggi yaitu pada F40 yang mana pada formulasi tersebut ditambahkan sebanyak 40 gr sari buah mengkudu. Maka dapat kita simpulkan bahwa semakin banyak sari buah mengkudu yang ditambahkan maka semakin tinggi kandungan kadar air dalam produk tersebut.

Berdasarkan penelitian Indra N dkk, yaitu karakteristik minuman serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia*), menunjukkan bahwa interaksi kecepatan *mollen dryer*, penambahan gula bubuk dan bubur buah mengkudu berpengaruh terhadap kadar air pada produk, bahwa semakin tinggi kecepatan *mollen dryer* semakin rendah kadar air pada produk, hal ini terjadi karena adanya gesekan bahan dengan permukaan *mollen* semakin cepat, sehingga menghasilkan panas dan mempercepat proses penguapan air.⁽¹¹⁶⁾ Sedangkan pada proses pembuatan es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau ini hanya menggunakan mixer dengan kecepatan *speed* 1-3 yang mungkin belum maksimal untuk proses penguapan air pada produk.

5.3.7 Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik, kandungan abu bahan pangan dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabungannya, kadar abu juga berhubungan dengan mineral suatu bahan, kadar abu pada suatu bahan pangan menunjukkan terdapatnya kandungan mineral organik pada bahan pangan tersebut.⁽¹¹⁰⁾

Berdasarkan hasil analisa kadar abu yang terkandung pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau didapatkan pada F0 sebanyak 0.84%, lalu pada F30 sebanyak 1.16%, dan pada F35 sebanyak 1.17% sedangkan pada F40 sebanyak 0.93 persen, dari hasil analisa dapat kita lihat bahwa terjadinya kenaikan pada F30 dan F35 sedangkan pada F40 adanya penurunan dari F30 dan F35. Berbeda dengan penelitian Dian Eva dkk, bahwa semakin tinggi penambahan bahan pada suatu produk maka semakin tinggi kadar abu yang didapatkan.⁽¹¹⁷⁾ Berbeda puladengan penelitian H Irawan dkk, dipadatkan hasil semakin banyak penambahan sari buah

mengkudu maka semakin rendah kadar abu yang didapatkan. Besarnya kadar abu yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan mineral dari bahan baku yang digunakan.⁽¹¹⁸⁾

5.4 Penentuan Formula Terpilih Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau

Formula terpilih didapatkan dari nilai rata-rata keseluruhan uji hedonik (kesukaan) dan mutu hedonik beserta kandungan nilai gizi, dan dikuatkan oleh Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995, rata-rata uji hedonik (kesukaan) dapat dilihat pada Tabel 5.4

Tabel 5.4 Rata-rata Skor Keseluruhan Uji Hedonik Terhadap Es Krim Sari Buah Mengkudu Bebas Kacang Hijau

Perlakuan	Parameter				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	6 ^a	6 ^a	7 ^a	6 ^a	6.25 ^a
F30	5 ^b	5 ^{bc}	4 ^b	5 ^b	4.75 ^b
F35	4 ^{cd}	5 ^{cd}	3 ^{cd}	4 ^{cd}	4 ^{cd}
F40	4 ^d	4 ^d	3 ^d	4 ^d	3.75 ^d
P Value*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5% Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya Berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar, F30 penambahan 30gr sari mengkudu, F35 penambahan 35gr sari mengkudu, F40 penambahan 40gr sari mengkudu

Berdasarkan Tabel 5.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau pada F0 kontrol yaitu dengan rata-rata 6.25 dibulatkan menjadi 6 dengan penilaian tingkat kesukaan suka, pada F30 dengan pemberian sari buah mengkudu sebanyak 30 gram mendapatkan nilai tingkat kesukaan panelis dengan rata-rata 4.75 dibulatkan menjadi 5 dengan kategori agak suka. Lalu pada F35 dengan penambahan 35 gram

sari buah mengkudu nilai tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan rata-rata 4 kategori tingkat kesukaan sedang, begitupun dengan F40 penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis yaitu 3.75 dibulatkan menjadi 4 dengan kategori sedang. Menentukan interval dari skala uji organoleptik berdasarkan SNI 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensorik. Formula terpilih didapatkan dari rata-rata skor keseluruhan uji hedonik (kesukaan), kandungan nilai gizi, dan dikuatkan oleh Syarat Mutu Es Krim SNI 01-3713-1995.

Berdasarkan skor rata-rata uji hedonik diatas, F30 mendapat skor tertinggi dibandingkan F35 dan F40 dari formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Maka dapat kita simpulkan formula terpilih yaitu F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu dengan penilaian panelis agak suka. Dan akan di lihat dari hasil uji hedonik untuk melihat kualitas produk formula terpilih apakah telah sesuai dengan ke empat parameter yang menjadi penentu yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Berikut kita lihat pula pada skor Uji mutu hedonik diperlukan untuk melihat hasil produk formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau lebih spesifik dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Rata-rata skor mutu hedonik dapat dilihat pada tabel 5.4.1.

Tabel 5.4.1 Rata-rata Skor Keseluruhan Uji Mutu Hedonik Terhadap Es Krim Sari Buah Mengkudu Bebas Kacang Hijau

Perlakuan	Parameter				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	2.6 ^a	5.8 ^a	5.9 ^a	5.7 ^a	5 ^a
F30	4.7 ^b	5.3 ^b	4.3 ^b	4.5 ^b	4.7 ^b
F35	5.1 ^c	4.7 ^{cd}	3.1 ^c	4 ^c	4.2 ^{cd}
F40	5.6 ^d	4.6 ^d	2.3 ^d	3.5 ^d	4 ^d
P Value*	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Keterangan : Huruf kecil yang sama menyatakan tidak berbedanya berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar, F30 penambahan 30gr sari mengkudu, F35 penambahan 35gr sari mengkudu, F40 penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 5.4.1 menunjukkan bahwa rata-rata mutu hedonik pada F0 formula standar yaitu 5 dan analisa statistik uji *kruskal wallis* $p < 0.05$ hal ini menyatakan bahwa F0 berbedanya dengan formulasi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Begitupun dengan F30, F35 dan F40 dengan menambahkan 30 gr, 35 gr dan 40 gr sari buah mengkudu mendapatkan rata-rata yang dibulatkan menjadi 5, 4 dan 4 analisa statistik uji *kruskal wallis* $p < 0.05$ hal ini menyatakan bahwa setiap perlakuan berbedanya dengan perlakuan lainnya. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.1. Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Pada parameter warna, rasa dan tekstur uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, lalu F30 dengan F35, F40, dan F35 dengan F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya. Sedangkan pada parameter aroma analisa statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil bahwa F0 dengan F30, F35, F40, dan F30 dengan F35, F40 ($p < 0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data yang didapat berbedanya. Sedangkan pada F35 dengan F40 ($p > 0.05$) hal ini menunjukkan

bahwa tidak ada beda nyata terhadap perlakuan. Uji statistik dapat dilihat pada Tabel L5.2.

Berdasarkan skor rata-rata uji mutu hedonik diatas bahwa F30 mendapatkan skor tertinggi dibandingkan F35 dengan F40. Maka dapat kita simpulkan formula terpilih yaitu F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu, menghasilkan warna produk agak kuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa sedang, dan tekstur sedang. Penilaian untuk menentukan formula terpilih tidak hanya dilihat dari 1 kategori saja tetapi ke empat parameter yang menjadi penentu yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Karena pada F35 dan F40 pada parameter rasa menghasilkan rasa agak pahit dan pahit.

Analisis keseluruhan uji proksimat dan zat gizi lainnya diperlukan untuk melihat lebih jelas perbedaan masing-masih hasil analisis setiap perlakuan pada produk es krim standard an es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Skor analisis kandungan proksimat dan zat gizi lainnya dapat dilihat pada Tabel 5.4.2

**Tabel 5.4.2 Kandungan Proksimat dan Zat Gizi
Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau**

perlakuan	Parameter							Total Skor
	Zat besi %	Vitamin C%	Karbohidrat %	Protein %	Lemak %	Kadar Air%	Kadar Abu%	
F0	0.00656 ^a	4.97 ^a	66.71 ^a	7.87 ^a	14.43 ^a	10.58 ^a	0.84 ^a	129.66 ^a
F30	0.010628 ^b	6.29 ^b	65.55 ^b	9.18 ^b	13.09 ^b	11.11 ^b	1.16 ^b	134.13 ^b
F35	0.012291 ^c	5.57 ^c	62.22 ^c	10.06 ^c	14.32 ^c	12.55 ^c	1.17 ^c	141.25 ^c
F40	0.014821 ^d	8.75 ^d	59.63 ^d	12.25 ^d	11.22 ^d	13.19 ^d	0.93 ^d	141.88 ^d
P Value*	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392

Keterangan : Huruf kecil disamping angka menyatakan berbedanyata berdasarkan uji *Mann Whitney* taraf 5%, F0 formula standar, F30 penambahan 30gr sari mengkudu, F35 penambahan 35gr sari mengkudu, F40 penambahan 40gr sari mengkudu.

Berdasarkan tabel 5.4.2 menunjukkan bahwa kandungan zat besi tertinggi yaitu pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu yaitu dengan hasil

sebanyak 0.014821% dan kandungan zat besi terendah yaitu pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat kandungan zat besi sebanyak 0.00656%, pada kandungan vitamin C tertinggi juga pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mendapat kadar vitamin C sebanyak 8.75% dan yang terendah pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat kandungan vitamin C sebanyak 4.97%, sedangkan pada karbohidrat nilai tertinggi ada pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu mendapat kandungan karbohidrat sebanyak 66.71% dan nilai terendahnya pada F40 dengan penambahan sari buah mengkudu sebanyak 40 gram mendapat kandungan karbohidrat sebanyak 59.63%, lalu pada protein nilai tertinggi ada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu dengan kadar protein sebanyak 12.25% dan nilai terendah ada pada F0 formula standar yang belum diberikan penambahan sari buah mengkudu protein yang terkandung sebanyak 7.87%, pada kadar lemak tertinggi yaitu pada F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mengandung lemak sebanyak 14.43% dan kadar lemak terendah pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu mengandung lemak sebanyak 11.22%, lalu kandungan kadar air yang tertinggi juga berada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu dengan kadar air sebanyak 13.19% dan terendah ada pada F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mendapat kadar air sebanyak 10.58%, dan pada kandungan kadar abu terjadinya kenaikan dan penurunan, nilai tertingginya ada pada F35 dengan penambahan 35 gram sari buah mengkudu mendapatkan kadar abu sebanyak 1.17% dan nilai terendahnya ada pada

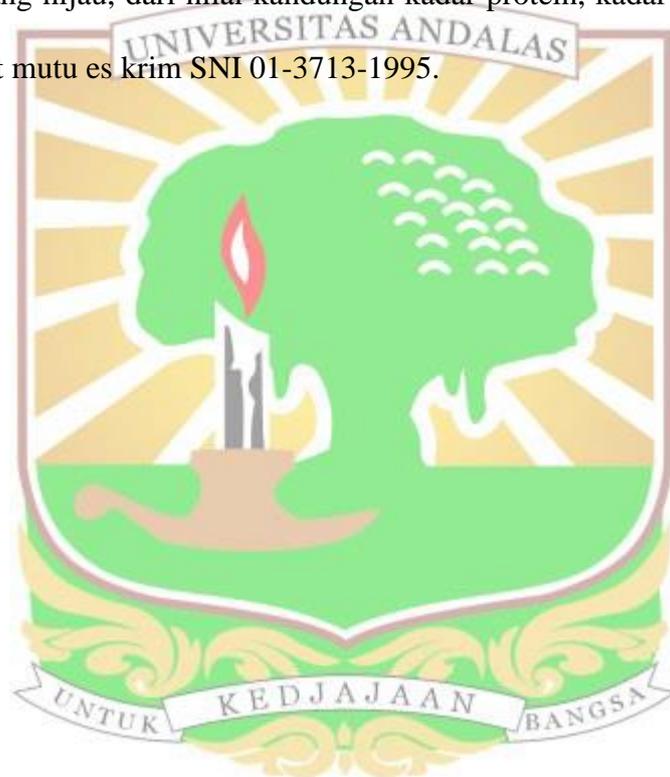
F0 formula standar tanpa penambahan sari buah mengkudu mendapatkan kadar abu sebanyak 0.84%. Dapat kita simpulkan bahwa pembobotan kandungan zat gizi dengan total skor tertinggi ada pada F40 dengan penambahan 40 gram sari buah mengkudu yaitu 141.88%.

Analisa zat gizi dilakukan dengan uji *kruskal wallis*, dari hasil uji tersebut menunjukkan bahwa $p > 0.05$ maka data tersebut tidak berbeda nyata dari hasil analisis zat besi, vitamin C, karbohidrat, protein, lemak, kadar abu, dan kadar air mendapatkan hasil yang sama, bahwasannya tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil tersebut. Hasil uji *kruskal wallis* dapat dilihat pada Tabel L5.2.

Formula terpilih dilihat dari rata-rata uji hedonik dan mutu hedonik beserta kandungan proksimat dan zat gizi, dapat kita lihat dari Tabel 5.4 Tabel 5.4.1 dan Tabel 5.4.2 Dan didapatkan F30 sebagai formula terpilih dari es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Formula terpilih F30 dengan penambahan 30 gr sari buah mengkudu, pada penilaian hedonik dengan kategori agak suka, dan pada penilaian mutu hedonik menghasilkan warna produk agak kuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa sedang, dan tekstur sedang, lalu menghasilkan kandungan zat besi sebanyak 0.00656% atau 10.628 mg/100gr, vitamin C 6.29%, karbohidrat 65.55%, Protein 9.18%, lemak 13.09%, kadar air 11.11%, kadar abu 1.16%. Dari hasil analisis proksimat dan zat gizi es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau F30 yang paling terendah dibandingkan dengan F40 dengan skor tertinggi, tetapi pada penilaian uji mutu hedonik dengan parameter rasa yaitu pada F35 dan F40 menghasilkan rasa yang agak pahit dan pahit, walaupun menghasilkan nilai gizi

yang lebih banyak tetapi tidak bisa dikonsumsi dengan nikmat oleh konsumen maka belum bisa dijadikan sebagai formulasi terpilih pada produk ini.

Penentuan formula terpilih yang ditentukan dari hasil pembobotan uji hedonik dan mutu hedonik beserta kandungan nilai gizi pada masing-masing formulasi. Pemilihan formula terbaik tidak hanya dilihat dari satu parameter saja, tetapi keseluruhan.⁽¹¹⁷⁾Berdasarkan hasil formulasi terpilih es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, dari nilai kandungan kadar protein, kadar lemak telah sesuai dengan syarat mutu es krim SNI 01-3713-1995.



BAB 6 : PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Pengembangan produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau dilakukan dengan empat perlakuan, terdiri dari F0 formula standar, F1 dengan penambahan 30 gr sari mengkudu dan 30 gr kacang hijau, F2 dengan penambahan 35 gr sari mengkudu dan 30 gr kacang hijau, dan F3 dengan penambahan 40 gr sari mengkudu dan 30 gr kacang hijau
2. Hasil penilaian cita rasa produk es krim sari buah megkudu berbasis kacang hijau didapatkan dari hasil uji hedonik dan mutu hedonik bahwa F1 dengan menambahkan 30 gr sari mengkudu dan 30 gr kacang hijau lebih disukai oleh panelis dari pada F2 dengan penambahan 35 gr sari mengkudu, 30 gr kacang hijau dan F3 dengan penambahan 40 gr sari mengkudu, 30 gr kacang hijau.
3. Hasil uji proksimat dan kandungan zat gizi pada es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau, untuk kandungan zat besi, Vitamin C, protein dan kadar air tertinggi terdapat pada F3, sedangkan pada karbohidrat dan lemak nilai tertinggi ada pada F0, lalu untuk kadar abu tertinggi yaitu pada F2.
4. Formula terpilih berdasarkan uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik beserta kandungan zat gizi yaitu F1 dengan penambahan sari mengkudu sebanyak 30 gr dan kacang hijau sebanyak 30 gr dengan kategori kesukaan menurut panelis agak suka dan menghasilkan warna produk agakkuning muda kehijauan, aroma agak harum, rasa sedang, dan tekstur sedang.

6.2 Saran

1. Pada produk es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau sebaiknya ditambahkan bahan perasa lain yang digemari oleh khususnya remaja untuk bisa membuat rasa pahit berkurang, agar dapat meningkatkan cita rasa pada es krim.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk melakukan intervensi langsung kepada remaja putri yang mengalami anemia.



DAFTAR PUSTAKA

1. Mitasari RA. Strategi pembentukan identitas diri remaja di panti asuhan putri aisyah malang. 2017;
2. Sediaoetama AD. Ilmu Gizi. Jakarta: Dian Rakyat; 2010.
3. Silalahio V, Aritonang E, Ashar T. Potensi Pendidikan Gizi Dalam Meningkatkan Asupan Gizi Pada Remaja Putri Yang Anemia Di Kota Medan. Univ Negeri Semarang. 2016;11(2).
4. Andhyantoro IK dan I. Kesehatan Reproduksi untuk Mahasiswa Kebidanan dan Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika; 2012.
5. Djauhari T. Gizi dan 1000 HPK. Sainika Med. 2017;13(2):123.
6. Siswanto B, Ernawati F. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Sistem Imunitas. Gizi Indones. 2014;36(1).
7. Capacci S, Mazzocchi M, Shankar B, Traill B. The Triple Burden of Malnutrition in Europe and Central Asia: a Multivariate Analysis. Policy Stud Rural Transit. 2013;
8. World Health Organization Prevalence of anemia among of reproductive. 2020. Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicatordetails/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicatordetails/GHO/prevalence-of-anaemia-in-women-of-reproductive-age-(-)). Diakses 29 Maret 2020.
9. Balitbangkes. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI. 2013;
10. Harahap NR. Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada

- Remaja Putri. Nurs Arts. 2018;12(2).
11. Syam SH. Efikasi Pemberian Fe dan Vitamin A Terhadap Hemoglobin Pada Remaja Putri yang Mengalami Anemia di MAN Padusunan Kota Pariaman. Universitas Andalas; 2016.
 12. Meidriarti A. Hubungan Pola Makanan Cepat Saji, Terlewatnya Waktu Makan Dan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMK Negeri 3 Padang. Universitas Andalas; 2017.
 13. Wulantika Y. Hubungan Asupan Zat Besi (Fe), Status Gizi , Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri Di SMK Negeri 9 Padang. Universitas Andalas; 2018.
 14. Amalia A, Tjiptaningrum A. Diagnosis dan Tatalaksana Anemia Defisiensi Besi. Majority. 2016;5.
 15. Masrizal. Anemia defisiensi besi. J Kesehat Masy. 2007;II(1).
 16. Aulia G, Udiyono A, Saraswati L, Adi M. Gambaran Status Anemia Pada Remaja Putri Di Wilayah Pegunungan Dan Pesisir Pantai. J Kesehat Masy. 2017;5(1).
 17. Priyanto LD. The Relationship of Age, Educational Background, and Physical Activity on Female Students with Anemia. J Berk Epidemiol. 2018;6(2).
 18. Guswir PP. Pengaruh Penyuluhan Menggunakan Leaflet Dan Video Terhadap Perubahan Pengetahuan Anemia Pada Remaja Putri Untuk Pencegahan Anemia Di SMKN 3 Kota Padang Tahun 2018. Fakultas Kesehat Masy Univ Andalas. 2018;
 19. G. Mayorga M, Furgerson K, Cook K, Ann Wardle E, O'Hara DP, Probst CJ, et al. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Anemia pada Siswi MTS Ciwandan

- Cilegon Banten. *J Chem Inf Model*. 2016;6(2).
20. Rachman HPS, Ariani M. Penganekaragaman Konsumsi Pangan Di Indonesia. Kementrian Pertan RI. 2016;6(2).
 21. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2009.
 22. Sumarni S. Pengaruh Pemberian Suplemen Besi dan Vitamin C Kadar Hemoglobin. *Pendidik Kesehat*. 2012;1(2).
 23. Tadate AO, Malonda NS, Basuki A. Hubungan Antara Asupan Zat Besi, Protein, dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Anak Sekolah Dasar di Kelurahan Bunaken Kecamatan Bunaken Kepulauan Kota Manado. *Univ Sam Ratulangi*. 2013;
 24. Akib A, Sumarmi S. Kebiasaan Makan Remaja Putri yang Berhubungan dengan Anemia. *Amerta Nutr*. 2017;1(2).
 25. Muaris H. Es Krim Susu Kedelai, Tinggi Protein dan Rendah Kolesterol. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2006.
 26. Chan LA. Membuat Es Krim. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2008.
 27. Lee S, Hahn C, Rhee M, Oh JE, Song J, Chen Y, et al. Analisa Segmentasi Hula Hula Berdasarkan Product Attributes di Surabaya. *J Chem Inf Model*. 2012;53(9).
 28. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat DGM. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. 2018;
 29. Suprpti IML. Aneka Olahan Mengkudu, Berkasiat Obat. Yogyakarta: Kanisius; 2005. 11 p.
 30. Sari CY. Penggunaan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) untuk

- Menurunkan Tekanan Darah Tinggi. *J Major*. 2015;4(3).
31. Nurfitra Dewi S. *Budidaya, Kasiat & Cara Olah Mengkudu untuk Mengobati Berbagai Penyakit*. Banguntapan, Bantul, Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2012. 20-21 p.
 32. Wirawan S, Khairul L, Nuriyansari B, ristriani. Pengaruh Pemberian Tablet Besi Dan Tablet Besi Plus Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil (Effect Of Vitamin C And Tablets Fe On Haemoglobin Levels Against Pregnant Women). *Bul Penelit Sist Kesehat*. 2015;18.
 33. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Mengkudu di Indonesia*. 2018;
 34. Hortikultura PT, Provinsi Sumatera Barat. *Produksi Tanaman Hortikultura Provinsi Sumatera Barat*. 2017;
 35. Helty. Pengaruh Jus Kacang Hijau terhadap Kadar Haemoglobin dan Jumlah Sel Darah Dalam Konteks Asuhan Keperawatan Pasien Kanker Dengan Kemoterapi. *Jurnal Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan*. Universitas Indonesia; 2009.
 36. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Luas panen, produksi dan produktivitas kacang hijau*. 2018;
 37. Jannah M. Remaja dan Tugas-tugas Perkembangannya. *Psikoislamedia J Psikol*. 2017;1(1).
 38. Fikawati, Dr. Sandra D. *Gizi Anak dan Remaja*. Depok: Rajawali Pers; 2017.
 39. Prita, Didit Damayanti NTL. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Cetakan Pe. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017.

40. Wulandari A. Karakteristik Pertumbuhan Perkembangan Remaja dan Implikasinya Terhadap Masalah Kesehatan dan Keperawatannya. *J Keperawatan Anak*. 2014;2.
41. Almtsier S. Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2011.
42. Indonesia MKR. Angka Kecukupan Gizi Remaja Putri. 2019;
43. Julia Fitriany AIS. Anemia Defisiensi Besi. *Kesehat Masy*. 2018;2.
44. Masthalina H. Pola Konsumsi (Faktor Inhibitor Dan Enhancer Fe) Terhadap Status Anemia Remaja Putri. *J Kesehat Masy*. 2015;11(1).
45. FARIDA RN. Gambaran Dan Determinan Anemia Pada Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas Kesehatan Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. *Fak Kesehat Masy Univ Indones*. 2012;
46. World Health Organization. Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hemoglobin. 2017.
47. Nuryanto IOR dan. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, Vitamin C dan Seng dengan Kadar Hemoglobin pada Balita Stunting. *J Nutr*. 2016;4(Jilid 5).
48. Mukaramah S. Hubungan Angka Kecukupan Zat Besi Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil. *Media Ilmu Kesehat*. 2020;8(2).
49. Susiloningtyas I. Pemberian Zat Besi (Fe) dalam Kehamilan. *Maj Ilm Sultan Agung*. 2012;50.
50. Mazrizal IWRP, Suryani IAM. Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal. Kesehat Masy*. 2017;2(1202005126).
51. Sari D. Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di Wilayah Kabupaten Banyumas. *J*

- Kesmas Indones. 2016;8(1).
52. Abdulsalam M, Daniel A. Diagnosis, Pengobatan dan Pencegahan Anemia Defisiensi Besi. *Sari Pediatr.* 2016;4(2).
53. Hasanudin KHD dan IF. Pengaruh Proses Pembuatan Es Krim Terhadap Mutu Es Krim Berbahan baku Pisang. 2011;11.
54. Umela S. Analisis Mutu Es Krim kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L*) Dan Susu Sapi Segar. *Jtech J.* 2016;4.
55. Aliyah R. Pembuatan Es Krim Sari Wortel Terhadap Kadar Betakaroten dan Sifat Inderawi. *Skripsi, Fakultas Teknik.* 2010.
56. SNI. Standar Nasional Indonesia Es Krim SNI 01-3713-1995. Jakarta BSN; 1995;
57. Handayani L. *Agar Anak Nggak Gampang Sakit.* Jakarta Selatan: PT. Agro Media Pustaka; 2011.
58. Iswanto THT dan IH. *Mengebunkan Mengkudu Secara Intensif.* Cet. 1. Depok: Agromedia Pustaka; 2002.
59. Puspayanti PR, Ariani RP, Pendidikan J, Keluarga K, Ganesha UP. Studi eksperimen pemanfaatan buah mengkudu menjadi dodol beraroma vanili dan daun pandan. 2014;X(1).
60. Nelson SC. *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry.* 2006;(April).
61. Purnawati. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Pada Kombucha Coffee Terhadap Kadar Vitamin C (Asam askorbat). *Biol FKIP UMS.* 2012;3.
62. Lestari P. *Studi Tanaman Khas Sumatera Utara Yang Berkhasiat Obat.*

- 2016;8(3).
63. Nuryadi HS. Pengaruh Penambahan Tepung Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam Pakan Terhadap penampilan Produksi Itik Hibrida. 2012;25(1).
 64. Shoda B. (*Morinda citrifolia*) Sebagai Supplement Pada Ransum Broiler Proyek Usaha Mandiri Oleh : Badris Shoda. 2019;
 65. Andareto O. Apotik Herbal disekitar Anda (Solusi Pengobatan 1001 Penyakit Secara Alami dan Sehat Tanpa Efek Samping). Jakarta: Pustaka Ilmu Semesta; 2015. 96-97 p.
 66. Surya D. H. Efek ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap kadar enzim SGOT dan SGPT pada mencit dengan induksi karbon tetraklorida. Univ Sebel Maret. 2009;7(2).
 67. Yusuf. Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Pangan Fungsional Mendukung Diversifikasi Pangan di Nusa Tenggara Timur. Pros Semin Has Penelit Tanam Aneka Kacang dan Umbi. 2014;
 68. Arianto YC. 56 Makanan Ajaib dan Manfaatnya untuk Kesehatan dan Kecantikan. Jakarta: Venom; 2018. 78-80 p.
 69. Feedipedia A, Ohashi H. Feedipedia feed resources information system, Mung bean (*Vigna Radiata*). 2016;
 70. Hastuti DP, Supriyono S, Hartati S. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. Caraka Tani J Sustain Agric. 2018;33(2).
 71. Dra. Emma S. Wirakusumah MS. Jus Buah dan Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya; 2007. 53 p.

72. Amalia A. Efektifitas Minuman Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hb. Rakernas Aipkema. 2016;
73. Putri RD, Wibisono A, Kurniawan DT, Ismawati L. Mutu Organoleptik Fruit leather Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). 2019;
74. Trinov KF. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Peppermint (*Mentha Piperita*) Terhadap Tingkat Kesukaan Aroma dan Rasa serta Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*). *J Chem Inf Model*. 2019;53.
75. Safitri AR, Ismawati R. Efektifitas Teh Buah Mengkudu Dalam Menurunkan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi. *Amerta Nutr* [Internet]. 2018;2. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/AMNT/article/view/8133>
76. Yuliana R, Rahmawati SI, Novidahlia N. Minuman Sirup Limbah Sari Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*). *J Pertan*. 2017;8.
77. Alersa FA. Pengaruh Penambahan Buah Mengkudu Terhadap Kualitas Es Krim. *Univ Negeri Padang*. 2017;13.
78. Mandasari R. Proses Pembuatan Minuman Kopi Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*). 2011;11.
79. Widawati L. Pengaruh Ekstraksi Dan Jenis Bahan Pengikat Terhadap Permen Tablet Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *J Chem Inf Model*. 2013;53.
80. Genesa J, Sukendar NK, Regia S. Studi Pembuatan Nugget Fungsional Dari Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis L.*) Dengan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) (Studi of Making Fungsional Nugget from Skipjack Fish (*Katsuwonus pelamis L.*) with Noni Fruit Ekstrak (*Morinda citrifolia L.*)). 2010;59.

81. Sandu Wiyoto MAS. Dasar Metodologi Penelitian [Internet]. Yogyakarta: Literasi Media Publishing; 2015. Available from: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
82. Nurjanah A. Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia Remaja Putri di SMA Muhammadiyah Pontren Imam Syuhodo. Sekol Tinggi Ilmu Kesehat PKU Muhammadiyah Surakarta. 2017;
83. Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Nomor HK 03.1.23.11.11 09909 Tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan. 2011;
84. Winarti S. Minuman Kesehatan. Surabaya: Trubus Agrisarana; 2006.
85. Putri H. Uji Organoleptik Formulasi Cookies Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia pada Ibu Hamil di Rangkapan Jaya Depok 2011. Skripsi. 2012;
86. BSN (Badan Standarisasi Nasional). Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori. SNI 2346-2006. BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2006;
87. Asmaraningtyas D. Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning. Progr Stud Ilmu Gizi Jenjang S1 Fak Ilmu Kesehatan Univ Muhammadiyah Surakarta. 2014;17.
88. Utami AP, Wahyuni S, Muzuni. Analisis Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Formulasi Tepung Wikau Maombo. J Sains dan Teknol Pangan. 2016;1(1):79–85.

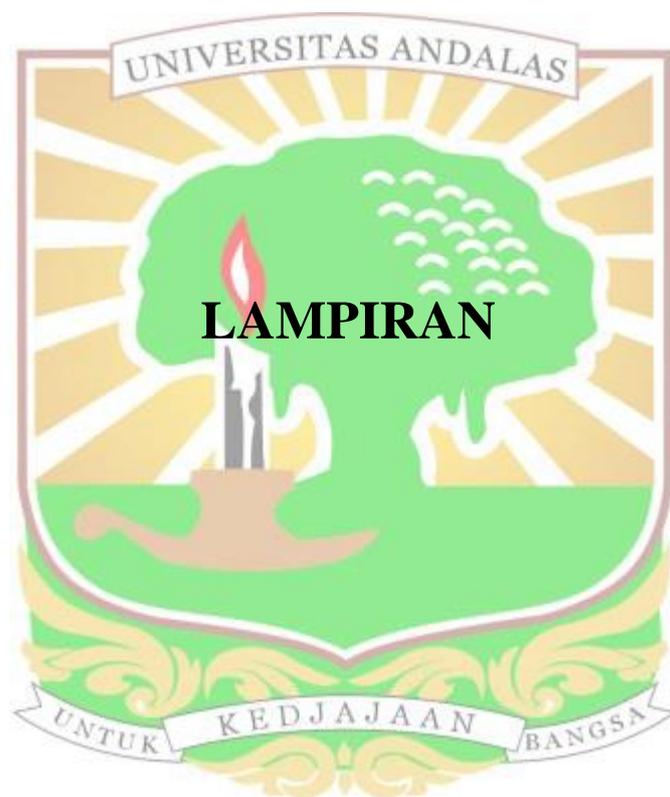
89. Lamusu D. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *J Pengolah Pangan*. 2018;3(1):9–15.
90. Latifa A. Analisis Kelayakan Agroindustri Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). 2015;27.
91. Lukianova MA, Volosatova AD, Drabkin VD, Sosulin IS, Kameneva S V, Feldman VI. Uji Organoleptik Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Radiat Phys Chem*. 2020;(November):109232.
92. masykur HZ, R. Marwita Sari Putri RZS. Pemanfaatan Limbah Ampas Sagu Sebagai Dodol. *Progr Stud Dr Ilmu Lingkung Univ Riau*. 2016;30(1):52–60.
93. Putri RH, Chandradewi A, Sofiyatin R, Darawati M. Sifat Organoleptik dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Berbasis Bahan Pangan Lokal. *J Kesehat Prima*. 2018;12(1):30–40.
94. Garnida Y, Hasnelly. Pengaruh Perbandingan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Karakteristik Minuman Fungsional. 2018;5(3).
95. Amalia R. Daya Bunuh Air Perasan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. *Univ Negeri Semarang Semarang*. 2016;1–21.
96. Ismarani. Potensi Senyawa Tannin Dalam Menunjang Produksi Ramah Lingkungan. *J Agribisnis dan Pengemb Wil*. 2012;3(2):46–55.
97. Arbaiyah. Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Lada Hitam (*Piper nigrum* Linn). *Progr Stud Peternak Fak Pertan dan Peternak Univ Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. 2011;
98. Lanusu AD, Surtijono S., Karisoh LCM, Sondakh EHB. Sifat Organoleptik Es

- Krim Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L). *Zootec.* 2017;37(2):474.
99. Lestari IP, Lipoeto NI, Almurdi A. Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *J Kesehat Andalas.* 2018;6(3).
100. BPOM. Pedoman Implementasi Peraturan di Bidang Pangan Olahan Tertentu. 2019.
101. Junaidi L, Hutajulu TF, Lestari N, Kustiarini DA. Peningkatan Konsentrasi Skopoletin dalam Jus Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan Teknik Eliminasi dan Pemekatan Senyawa. *War Ind Has Pertan.* 2019;36(1).
102. Pakaya D. Peranan Vitamin C Pada Kulit. *J Ilm Kedokt* [Internet]. 2014;1(2). From:<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MedikaTadulako/article/view/7932/6271> diakses 27 Desember 2020
103. Safaryani N, Haryanti S, Hastuti ED. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L). *Anat Fisiol.* 2007;XV(2).
104. Baculu EPH. Hubungan Pengetahuan Ibu dan Asupan Karbohidrat dengan Status Gizi Pada Anak Balita Di Desa Kalangkangan Kecamatan Galang Kabupaten Tolitoli. *Progr Stud Gizi Fak Kesehat Masy Uviversitas Muhammadiyah Palu.* 2009;7(1).
105. Siagaan VP. Analisis Asupan Karbohidrat, Lemak, dan Serat pada Siswa yang Kelebihan Berat Badan di SMP Negeri 2 Lubuk Pakam. 2019.
106. Pratama R, Rostini I, Liviawaty E. Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan

- Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus Sp.*). *J Akuatika Indones.* 2014;5(1).
107. Jannah M. Uji Organoleptik Dan Kandungan Gizi Cookies Dengan Variasi Sari Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Yang Disubsitusi Tepung Umbi Bit. 2016;(1997).
108. Ridawati R, Alsuheindra A. Pelatihan Pembuatan Es Krim Sehat Untuk Balita Bagi Kader Posyandu Di Kelurahan Duren Sawit Jakarta Timur. *Sarwahita.* 2015;12(2).
109. Khatimah H. Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Pengetahuan Terhadap Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di MAN1 Surakarta. *Skripsi Univ Muhammadiyah Surakarta.* 2017;7.
110. Sundari D, Almasyhuri, Lamid A. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Protein. *Media litbangkes.* 2015;25(4).
111. Wijaya OA, Surti T. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *J Pengolah dan Bioteknologi Has Perikan.* 2015;4(2012).
112. Anggriani R, Laelatunisa N, Rizky N, Arum R. Daya Terima, Zat Gizi, dan Nilai Energi Roti Tawar AntiDiabetes dengan Penambahan Sari Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). 2020;(2016).
113. Hatmi RU, Siswanto N, Marwati T. Perubahan kandungan gizi dan anti gizi pada pengolahan kacang koro benguk goreng. *J Pengkaj Teknol Pertan.* 2016;1(22).
114. Hutomo H, Swastawati F, Rianingsih L. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas Dan Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus Albus*) Asap. *J Pengolah dan Bioteknologi Has Perikan.* 2015;4(1).

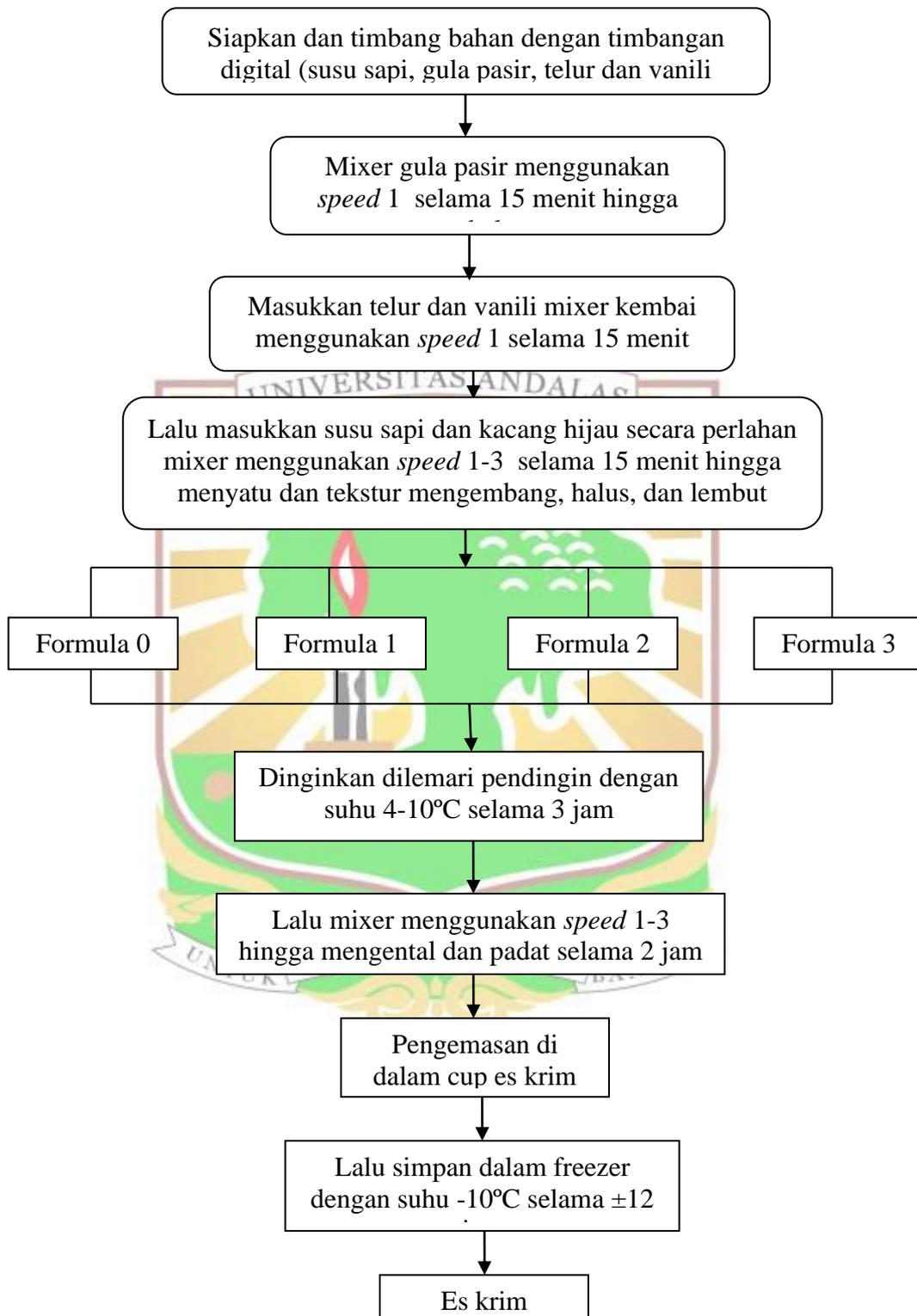
115. Dian I. Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman Dalam Asap Cair terhadap Perubahan Komposisi Asam Lemak dan Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. Progr Stud Teknol Has Perikanan, Fak Perikan dan Ilmu Kelaut Univ Diponegoro. 2016;5(1).
116. Indra N. Ridwan, H.G. Pohan YI dan SE. Pengaruh Kecepatan Putar Mollen Dryer dan Perbandingan Campuran Gula Bubur Buah Terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*). Balai Besar Ind Agro dan Jur Teknol Pangan Fak Tek Univ Pas. 2005;22.
117. Dian Eva, Noviar Harun dan Y. Combination Of Mung Bean Flour and Peneaple for Making Snack Bars. Teknol Pertan Fak Pertan Riau. 5.
118. Irawan H, Yusmarini, Hamzah F. Pemanfaatan Buah Mengkudu dan Jahe Merah dalam Pembuatan Bubuk Instan. J Online Mhs Fak Pertan Univ Riau. 2017;4(2):1–12.





LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pembuatan Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau



Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Pembuatan Es Krim, modifikasi(26)

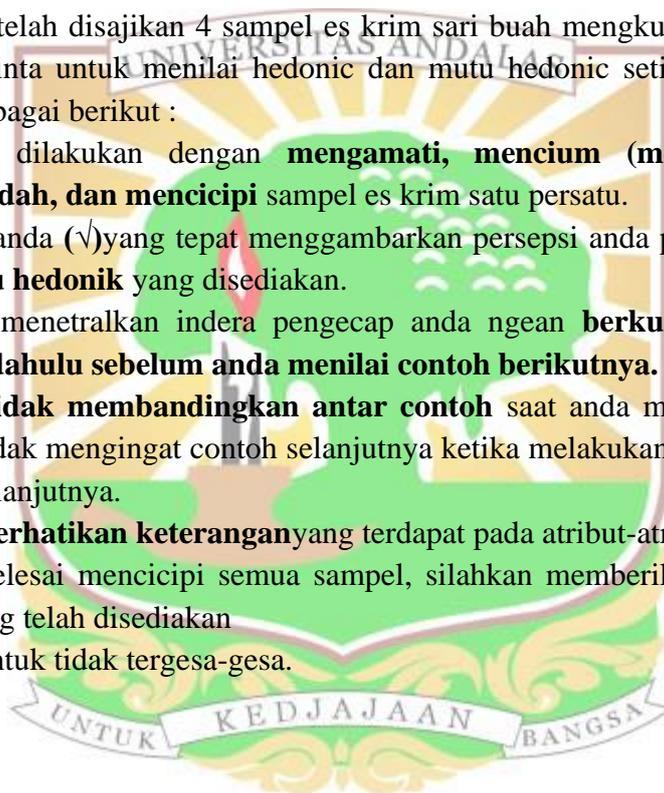
Lampiran 2. Formulier Uji Organoleptik Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau

PENJELASAN PENGISIAN KUESIONER UJI HEDONIK DAN MUTU HEDONIK

Tanggal pengujian :
 Nama panelis :
 Jenis kelamin :
 No HP :

Dihadapan anda telah disajikan 4 sampel es krim sari buah mengkudu berbasis kacang hijau. Anda diminta untuk menilai hedonic dan mutu hedonic setiap contoh tersebut dengan aturan sebagai berikut :

1. Penilaian dilakukan dengan **mengamati, mencium (membau), meraba dengan lidah, dan mencicipi** sampel es krim satu persatu.
2. Berikan tanda (√) yang tepat menggambarkan persepsi anda pada tabel **hedonic dan mutu hedonic** yang disediakan.
3. Silahkan menetralkan indera pengecap anda dengan **berkumur atau minum terlebih dahulu sebelum anda menilai contoh berikutnya.**
4. **Mohon tidak membandingkan antar contoh** saat anda melakukan penilaian dengan tidak mengingat contoh selanjutnya ketika melakukan penilaian terhadap contoh selanjutnya.
5. **Tolong perhatikan keterangan** yang terdapat pada atribut-atribut tersebut.
6. Setelah selesai mencicipi semua sampel, silahkan memberikan komentar pada ruang yang telah disediakan
7. Mohon untuk tidak tergesa-gesa.



Padang, Desember 2020

(Israini Rarahayu)

Lampiran 2. Formulir Uji Organoleptik Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau
 Formulir Uji Organoleptik

Uji Hedonik (Kesukaan)

Nama Panelis :
 Tanggal Pengujian :
 No Hp :
 Jenis Contoh : Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau
 Instruks :

1. Nyatakan penilaian anda dan **berikan tanda (√)** pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian anda.
2. Silahkan untuk berkumur atau minum terlebih dahulu sebelum anda menilai sampel berikutnya.
3. Mohon tidak membandingkan antar sampel saat anda melakukan penilaian.

Penilaian	Atribut Sensori															
	Warna				Aroma				Rasa				Tekstur			
	135	246	791	802	135	246	791	802	135	246	791	802	135	246	791	802
1. Sangat tidak suka																
2. Tidak suka																
3. Agak tidak suka																
4. Biasa																
5. Agak suka																
6. Suka																
7. Sangat suka																

Komentar dan saran :

.....

Lampiran 2. Formulir Uji Organoleptik Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau
Formulir Uji Organoleptik

Uji Mutu Hedonik

Nama Panelis :
Tanggal Pengujian :
No Hp :
Jenis contoh : Es Krim Sari Buah Mengkudu dan Kacang Hijau
Instruksi :

1. Nyatakan penilaian anda dan **berikan tanda (√)** pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian anda.
2. Silahkan untuk berkumur atau minum terlebih dahulu sebelum anda menilai sampel berikutnya.
3. Mohon tidak membandingkan antar sampel saat anda melakukan penilaian.

Warna	Atribut Sensori								
	Kode Produk				Aroma	Kode Produk			
	135	246	791	802		135	246	791	802
Sangat kuning					Sangat langu				
Kuning terang					Langu				
Agak kuning muda					Agak langu				
Kuning muda					Sedang				
Agak kuning muda kehijauan					Agak harum				
Kuning muda kehijauan					Harum				
Sangat kuning muda kehijauan					Sangat harum				

Rasa	Atribut Sensori								
	Kode Produk				Tekstur	Kode Produk			
	135	246	791	802		135	246	791	802
Sangat pahit					Sangat padat				
Pahit					Padat				
Agak pahit					Agak padat				
Sedang					Sedang				
Agak manis					Agak lembut				
Manis					Lembut				
Sangat manis					Sangat lembut				

Komentar dan saran :

.....

Lampiran 3 Perhitungan Zat Gizi

BAHAN F0	Berat	E(gr)	P(gr)	L(gr)	KH(gr)	VIT C(mg)	Besi(mg)
mengkudu	0	0	0	0	0	0	0
kacang hijau	0	0	0	0	0	0	0
susu sapi	250	152.5	8	8.75	107.5	2.5	4.25
gula pasir	40	145.6	0	0	37.6	0	0.04
telur	50	81	6.4	5.5	0.35	0	1.35
Total 2 cup	340	379.1	14.4	14.25	145.45	2.5	5.64
per 100 gr	100	94.775	3.6	3.5625	36.3625	0.625	1.41
takaran saji 150 gr	150	142.16	5.4	5.3438	54.54375	0.9375	2.115
2 cup es krim	300	284.33	10.8	10.688	109.0875	1.875	4.23
ALG %		13.224	18.51	15.951	67.13077	2.08333333	19.2273
%AKG		13.539	16.615	15.268	36.3625	2.5	28.2

BAHAN F1	Berat	E(gr)	P(gr)	L(gr)	KH(gr)	VIT C(mg)	Besi(mg)
mengkudu	30	50.1	0.225	0.45	15.501	52.5	2.8
kacang hijau	30	103.3	6.66	0.36	18.87	1.8	2.01
susu sapi	250	152.5	8	8.75	107.5	2.5	4.25
gula pasir	40	145.6	0	0	37.6	0	0.04
telur	50	81	6.4	5.5	0.35	0	1.35
Total 2 cup	400	532.5	21.285	15.06	179.821	56.8	10.45
per 100 gr	100	133.13	5.3213	3.765	44.95525	14.2	2.6125
takaran saji 150 gr	150	199.69	7.9819	5.6475	67.43288	21.3	3.91875
2 cup es krim	300	399.38	15.964	11.295	134.8658	42.6	7.8375
ALG %		18.576	26.606	16.858	41.49715	47.3333333	35.625
%AKG		19.018	24.56	16.136	44.95525	56.8	52.25

BAHAN F2	Berat	E(gr)	P(gr)	L(gr)	KH(gr)	VIT C(mg)	Besi(mg)
mengkudu	35	58.45	0.2625	0.525	18.08	61.25	3.3
kacang hijau	30	103.3	6.66	0.36	18.87	1.8	2.01
susu sapi	250	152.5	8	8.75	107.5	2.5	4.25
gula pasir	40	145.6	0	0	37.6	0	0.04
telur	50	81	6.4	5.5	0.35	0	1.35
Total 2 cup	405	540.85	21.323	15.135	182.4	65.55	10.95
per 100 gr	100	135.21	5.3306	3.7838	45.6	16.3875	2.7375
takaran saji 150 gr	150	202.82	7.9959	5.6756	68.4	24.58125	4.10625
2 cup es krim	300	405.64	15.992	11.351	136.8	49.1625	8.2125
ALG %		18.867	26.653	16.942	42.09231	54.625	37.3295
%AKG		19.316	24.603	16.216	45.6	65.55	54.75

BAHAN F3	Berat	E(gr)	P(gr)	L(gr)	KH(gr)	VIT C(mg)	Besi(mg)
mengkudu	40	66.8	0.3	0.6	20.6	70	3.7
kacang hijau	30	103.3	6.66	0.36	18.87	1.8	2.01
susu sapi	250	152.5	8	8.75	107.5	2.5	4.25
gula pasir	40	145.6	0	0	37.6	0	0.04
telur	50	81	6.4	5.5	0.35	0	1.35
Total 2 cup	410	549.2	21.36	15.21	184.92	74.3	11.35
per 100 gr	100	137.3	5.34	3.8025	46.23	18.575	2.8375
takaran saji 150 gr	150	205.95	8.01	5.7038	69.345	27.8625	4.25625
2 cup es krim	300	411.9	16.02	11.408	138.69	55.725	8.5125
ALG %		19.158	26.7	17.026	85.34769	61.9166667	38.6932
%AKG		19.614	24.646	16.296	46.23	74.3	56.75



Lampiran 4 Analisa Statistik Uji Hedonik

Tabel 4.1 Analisa Uji Normalitas

Parameter	Perlakuan	Shapiro Wilk Sig.	Keterangan
Warna	F0	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F1	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F2	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F3	0.000	Data terdistribusi tidak normal
Aroma	F0	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F1	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F2	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F3	0.000	Data terdistribusi tidak normal
Rasa	F0	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F1	0.001	Data terdistribusi tidak normal
	F2	0.001	Data terdistribusi tidak normal
	F3	0.000	Data terdistribusi tidak normal
Tekstur	F0	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F1	0.000	Data terdistribusi tidak normal
	F2	0.002	Data terdistribusi tidak normal
	F3	0.001	Data terdistribusi tidak normal

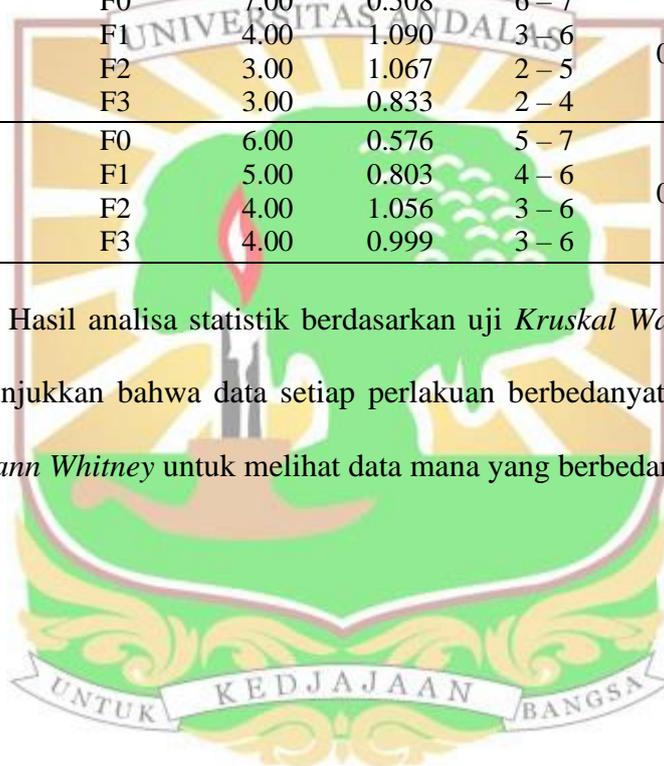
Tabel 4.1 Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi $p < 0.05$ bahwa pada semua perlakuan terdistribusi tidak normal. Maka dilanjutkan dengan uji deskriptif statistik untuk melihat median (minimum dan maksimum) dan uji Kruskal Wallis untuk melihat apakah data terdapat perbedaan atau tidak.



Tabel 4.2 Distribusi Nilai Median Uji Hedonik (kesukaan) menggunakan Uji Deskriptif Statistik dan Uji Kruskal Wallis

Parameter	Perlakuan Maksimum	Median	SD	Minimum	P Value*	N
Warna	F0	6.00	0.441	6 – 7	0.000	28
	F1	5.00	0.858	4 – 6		28
	F2	4.00	1.106	3 – 6		28
	F3	4.00	1.129	2 – 6		28
Aroma	F0	6.00	0.315	6 – 7	0.000	28
	F1	5.00	0.723	4 – 6		28
	F2	5.00	0.744	4 – 6		28
	F3	4.00	0.854	4 – 6		28
Rasa	F0	7.00	0.508	6 – 7	0.000	28
	F1	4.00	1.090	3 – 6		28
	F2	3.00	1.067	2 – 5		28
	F3	3.00	0.833	2 – 4		28
Tekstur	F0	6.00	0.576	5 – 7	0.000	28
	F1	5.00	0.803	4 – 6		28
	F2	4.00	1.056	3 – 6		28
	F3	4.00	0.999	3 – 6		28

Tabel 4.2 Hasil analisa statistik berdasarkan uji *Kruskal Wallis* Bahwa $P < 0.05$ Hal ini menunjukkan bahwa data setiap perlakuan berbedanyata.maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk melihat data mana yang berbedanyata.



Tabel 4.3 Analisa Uji Beda pada Uji Hedonik (kesukaan) menggunakan Uji Mann Whitney

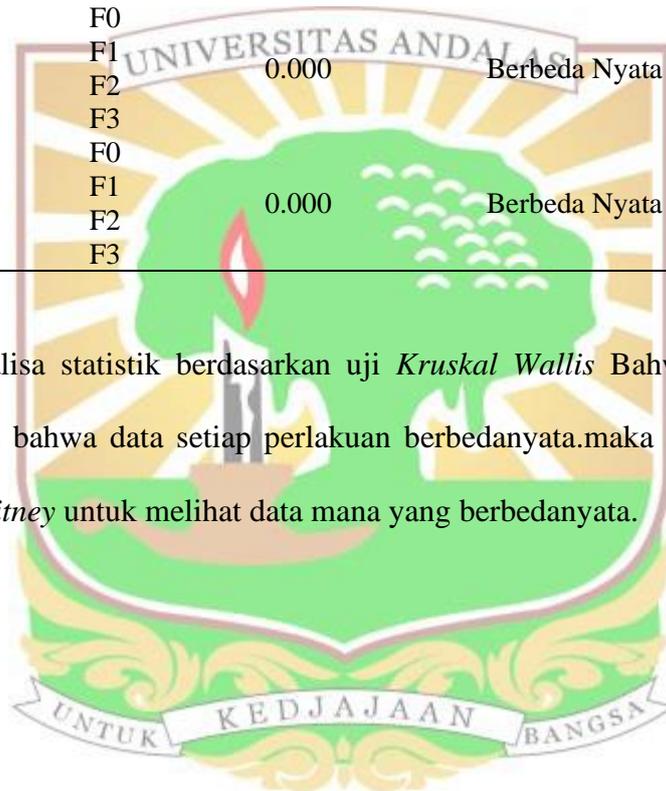
Parameter	Perlakuan	Asymp.Sig. (2tailed)	Keterangan
Warna	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.040	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.015	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.705	Tidak Terdapat Perbedaan
Aroma	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.277	Tidak Terdapat Perbedaan
	F1 - F3	0.030	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.198	Tidak Terdapat Perbedaan
Rasa	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.002	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.002	Ada Perbedaan
	F2 - F3	1.000	Tidak Terdapat Perbedaan
Tekstur	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.042	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.002	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.300	Tidak Terdapat Perbedaan

Lampiran 5 Analisis Statistik Uji Mutu Hedonik

Tabel 5.1 Uji Kruskal Wallis

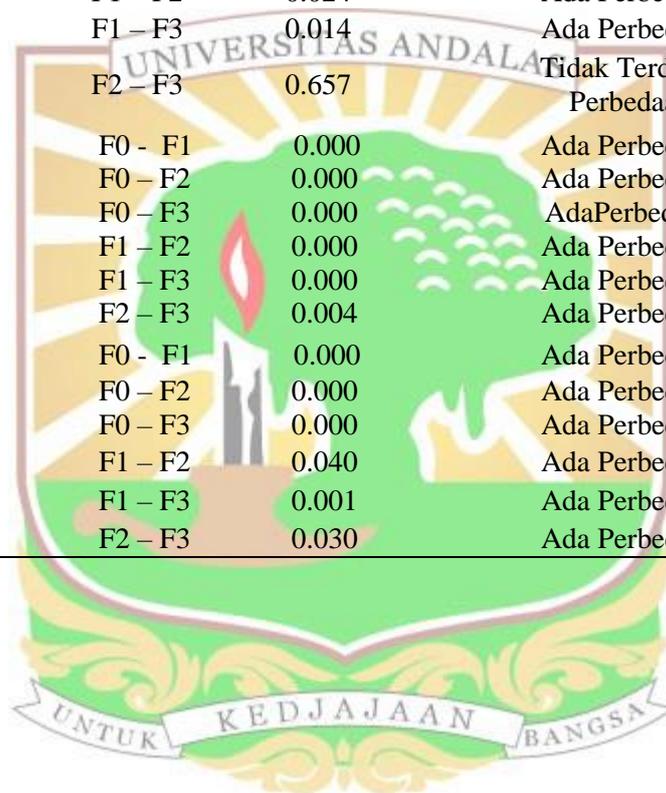
Parameter	Perlakuan	P Value*	Keterangan
Warna	F0	0.000	Berbeda Nyata
	F1		
	F2		
	F3		
Aroma	F0	0.000	Berbeda Nyata
	F1		
	F2		
	F3		
Rasa	F0	0.000	Berbeda Nyata
	F1		
	F2		
	F3		
Tekstur	F0	0.000	Berbeda Nyata
	F1		
	F2		
	F3		

Hasil analisa statistik berdasarkan uji *Kruskal Wallis* Bahwa $P < 0.05$ Hal ini menunjukkan bahwa data setiap perlakuan berbedanyata.maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk melihat data mana yang berbedanyata.



Tabel 5.2 Uji Mann Whitney

Parameter	Perlakuan	Asymp.Sig.(2tailed)	Keterangan
Warna	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.008	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.001	Ada Perbedaan
Aroma	F0 - F1	0.006	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.024	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.014	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.657	Tidak Terdapat Perbedaan
Rasa	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.004	Ada Perbedaan
Tekstur	F0 - F1	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F2	0.000	Ada Perbedaan
	F0 - F3	0.000	Ada Perbedaan
	F1 - F2	0.040	Ada Perbedaan
	F1 - F3	0.001	Ada Perbedaan
	F2 - F3	0.030	Ada Perbedaan



Lampiran 6 Analisa Proksimat dan Nilai Gizi

Tabel 6.1 Hasil Uji Normalitas Nilai Gizi

Parameter	Perlakuan	Shapiro Wilk Sig.	Keterangan
Zat Besi	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Vitamin C	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Karbohidrat	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Protein	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Lemak	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Kadar Air	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
Kadar Abu	F0	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F1	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F2	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal
	F3	0.000	Data Terdistribusi Tidak normal

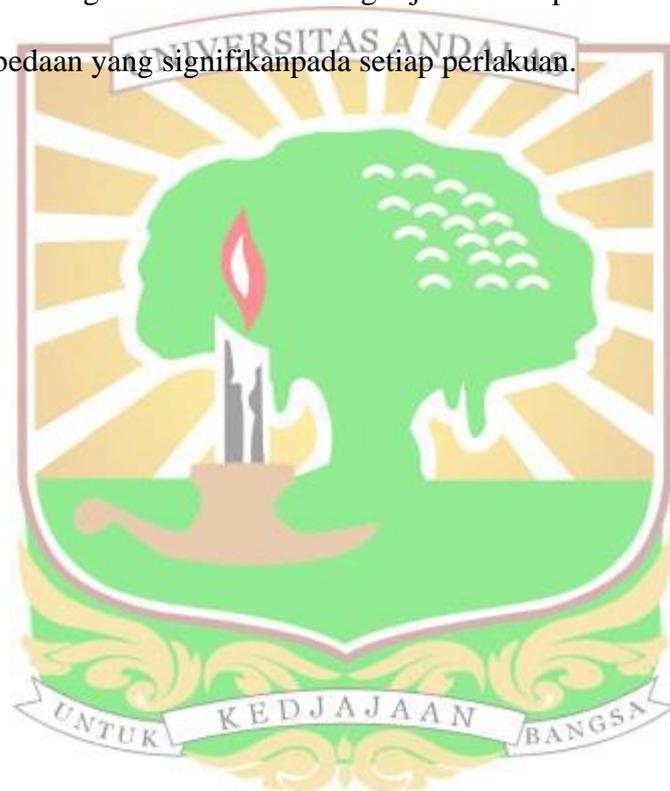
Tabel 6.1 Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi $p < 0.05$ bahwa pada jenis perlakuan dengan nilai gizi terdistribusi tidak normal. Maka dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis untuk melihat apakah data terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai gizi.

Tabel 6.2 Distribusi Nilai Gizi menggunakan uji *Kruskal Wallis*

Parameter	Median	SD	MinimumMaksimum	P Value*	N
Zat Besi	11.455	3.4686	6.56 – 14.82	0.392	4
Vitamin C	7.430	1.83197	4.97 – 8.75	0.392	4
Karbohidrat	63.885	27.44938	10.06 – 66.71	0.392	4
Protein	9.620	1.84147	7.87 – 12.25	0.392	4
Lemak	13.705	1.49253	11.22 – 14.43	0.392	4
Kadar Air	11.830	1.21736	10.58 – 13.19	0.392	4
Kadar Abu	1.045	0.16583	0.84 – 1.17	0.392	4

Tabel 5.2 Hasil analisa statistik distribusi nilai gizi yang terkandung dalam es

krim Sari buah mengkudu berbasis kacang hijau bahwa $p > 0.05$ hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan.



Lampiran 7 Dokumentasi

1. Proses Pembuatan Sari Buah Mengkudu dan Es Krim Sari Buah Mengkudu Berbasis Kacang Hijau



2. Uji Organoleptik



ISRAINI RARAHAYU

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to University of Surrey Roehampton

Student Paper

1%

2

repository.ipb.ac.id

Internet Source

1%

3

agritech.unhas.ac.id

Internet Source

1%

4

naturalnonijuce.blogspot.com

Internet Source

1%

5

download.garuda.ristekdikti.go.id

Internet Source

1%

6

channelkesehatan.com

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On