



**PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN DAUN
BINAHONG (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis)
DAN JAHE MERAH (*Zingiber Officinale*
Var . Rubrum) UNTUK PENDERITA
HIPERTENSI**

SKRIPSI

**Oleh :
Asmaniyah
NIM. 201702043**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2021**



**PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN DAUN
BINAHONG (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis)
DAN JAHE MERAH (*Zingiber Officinale*
Var . Rubrum) UNTUK PENDERITA
HIPERTENSI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Gizi (S.Gz)**

**Oleh:
Asmaniyah
NIM. 201702043**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var . *Rubrum*) untuk Penderita Hipertensi" adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan atau ditulis oleh orang lain kecuali karya yang saya kutip dan rujuk yang saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Nama : Asmaniyah
NIM : 201702043
Tempat : Bekasi
Tanggal : 18 Februari 2021
Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Asmaniyah
NIM : 201702043
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pembuatan Es Krim dengan penambahan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale var. rubrum*) untuk Penderita Hipertensi

Telah disetujui untuk dilakukan ujian Skripsi pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 18 Februari 2021
Waktu : 09.00 – 10.30
Tempat : Zoom Cloud Meeting

Bekasi, 18 Februari 2021

Pembimbing



Tri Marta Fadhillah, S.Pd., M.Gizi
NIDN. 0315038801

Penguji I



Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si
NIDN.0308048307

Penguji II



Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi
NIDN.0316089301

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Asmaniyah
NIM : 201702043
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pembuatan Es Krim dengan penambahan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale var. rubrum*) untuk Penderita hipertensi.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi S1 Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga

Bekasi, 18 Februari 2021

Pembimbing



Tri Marta Fadhillah, S.Pd., M.Gizi
NIDN. 0315038801

Penguji I



Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si
NIDN. 0308048307

Penguji II



Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0316089301

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Gizi



Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0316089301

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis masih diberi kesempatan untuk menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Daun Binahong (*Anredera cordifoli (Ten.) Steenis*) dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale var. rubrum*) untuk Penderita Hipertensi” Adapun tujuan dari penyelesaian penulisan Proposal Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk melakukan penelitian pada Program Studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga. Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, Skp., M.Kep., Ns., Sp.Kep.An selaku ketua STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Arinda Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi selaku Kordinator Program Studi S1 Gizi yang selalu memberikan arahan dan semangat.
3. Ibu Tri Marta Fadhilah, S.Pd., M.Gizi selaku Dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberikan motivasi dan masukan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Mujahidil Aslam, SKM, MKM selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan penulis semangat dan nasihat.
5. Ibu, Bapak, Kakak dan Adik saya. Terima kasih karena telah mendengarkan keluh kesah penulis selama ini dan memberikan dukungan dan doa yang luar biasa serta menguatkan penulis dalam berbagai rintangan yang penulis hadapi.
6. Sahabat kecil (Desi, Ijeh, Hanna, Elvira, dan Amalia) yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, serta doa kepada penulis.
7. Sahabat Ventik (Anggie, Sessar, Khairunnisa, Desima, Indra dan Saddam) yang telah mendengarkan keluh kesah penulis selama ini dan memberikan support, semangat serta doa selama penulisan skripsi ini.

8. Teman-teman seperjuangan gizi 2017 STIKes Mitra Keluarga terima kasih atas dukungan, semangat serta kerjasamanya.
9. Tyas Adhistiani, Syahla Alvira, Rahma Novita, Tiara Wahyuningsih dan Vebyana Aulia yang telah membantu banyak hal dalam penulisan skripsi, memberikan semangat serta masukan-masukan yang diberikan, dan suka duka yang telah dilewati bersama.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun, agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Bekasi, 18 Februari 2021

Penulis

ABSTRAK

Asmaniyah

Hipertensi adalah kondisi ketika terjadi peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg. Salah satu faktor penyebab terjadinya hipertensi adalah adanya radikal bebas. Senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas adalah antioksidan. Daun binahong dan jahe merah mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan, daya leleh, overrun, organoleptik dan daya terima es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah. Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan metode rancangan acak lengkap 2 faktorial yaitu penambahan daun binahong dan jahe merah (10%:1%, 20%:2%, 30%:3%) pada es krim. Hasil uji statistik menggunakan analisis *Kruskal Wallis* pada uji organoleptik didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator rasa, aroma, warna dan tekstur es krim ($p < 0,05$). Uji hedonik tertinggi pada formula 1 sebesar 75,28%. Dari hasil mutu es krim pada ketiga formula didapatkan rata-rata *overrun* 15 – 26% dan rata-rata daya leleh 44 – 62 menit, belum sesuai dengan standar mutu es krim pada SNI. Uji aktivitas antioksidan tertinggi 696,77 ppm. Kesimpulannya adalah es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah dapat diterima oleh masyarakat.

Kata Kunci : Es Krim, Daun Binahong, Jahe merah, Aktivitas Antioksidan

ABSTRACT

Asmaniyah

Hypertension is a condition when there is an increase in systolic blood pressure over 140 mmHg and diastolic blood pressure over 90 mmHg. One of the factors causing hypertension is the presence of free radicals. Compounds that can neutralize free radicals are antioxidants. Binahong leaves and red ginger contain bioactive compounds that can be used as antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity, melting rate, overrun, organoleptic and acceptability of ice cream with the addition of binahong leaves and red ginger. The design of this research is an experimental with two-factor completely randomized design method, that is the addition of binahong leaves and red ginger (10%:1%, 20%:2%, 30%:3%) to ice cream. The results of statistical tests using Kruskal Wallis' analysis on the organoleptic test, showed that the results had significant differences in indicators of taste, aroma, color and texture of ice cream ($p < 0.05$). The highest hedonic test in formula 1 is 75.28%. From the results of the quality of the ice cream in the three formulas it was found that 15-26% overrun average and 44-62 minutes of melting rate average, not in accordance with the standards of ice cream quality on SNI. The highest antioxidant activity 134.773 ppm. The conclusion is ice cream with the addition of binahong leaves and red ginger can be accepted by the public.

Keywords : *Ice cream, Binahong leaves, Red ginger, Antioxidant activity*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang	2
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Bagi Peneliti	4
2. Manfaat Bagi Institusi	4
3. Manfaat Bagi Masyarakat	4
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II	15
TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Telaah Pustaka	15
1. Hipertensi	15
2. Tanaman Binahong.....	16
3. Jahe Merah	19

4. Es Krim.....	21
5. Antioksidan	23
6. Aktivitas Antioksidan.....	25
7. Uji Organoleptik.....	27
8. Uji Hedonik	29
9. Panelis	29
10. Daya Leleh	31
11. Overrun.....	32
B. Kerangka Teori.....	32
C. Kerangka konsep.....	33
D. Hipotesis.....	33
BAB III.....	35
METODE PENELITIAN	35
A. Desain Penelitian.....	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel	36
D. Variabel.....	36
E. Definisi Operasional.....	36
F. Alat, Bahan dan Cara Kerja	39
1. Pembuatan Es Krim.....	39
2. Uji Organoleptik.....	41
3. Uji Hedonik	42
4. Analisis Daya Leleh	43
5. Overrun.....	44
6. Uji Aktivitas Antioksidan metode DPPH.....	44
G. Alur Penelitian	45
H. Pengolahan dan Analisis Data.....	46
I. Etika Penelitian	50
BAB IV	52
HASIL PENELITIAN	52
A. Hasil Uji Inderawi/Organoleptik.....	52
1. Hasil Penilaian Uji Organoleptik	52

2. Hasil Uji Normalitas.....	53
3. Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i>	54
4. Hasil Uji <i>Mann Whitney</i>	55
B. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik	57
C. Daya Leleh	59
D. Overrun	59
E. Aktivitas Antioksidan	60
BAB V	62
PEMBAHASAN	62
A. Uji Organoleptik.....	62
B. Uji Kesukaan/Hedonik	66
C. Overrun	68
D. Daya Leleh	69
E. Aktivitas Antioksidan	70
F. Keterbatasan Penelitian.....	72
BAB VI	73
KESIMPULAN DAN SARAN	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. 1 Klasifikasi hipertensi untuk dewasa umur ≥ 18 tahun	15
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Daun Binahong per 100 gram.....	18
Tabel 2. 3 Taksonomi Jahe Merah	19
Tabel 2. 4 Syarat Mutu Es Krim	22
Tabel 2. 5 Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH.....	27
Tabel 3. 1 Formulasi Es krim.....	35
Tabel 3. 2 Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim.....	40
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Uji Organoleptik	42
Tabel 4. 1 Hasil Penilaian Uji Inderawi	52
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas	53
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Uji Kruskal Wallis.....	54
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Indikator Aroma.....	55
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Indikator Tekstur	56
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Indikator Rasa	56
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Indikator Warna	57
Tabel 4. 8 Hasil Rerata Uji Kesukaan	58
Tabel 4. 9 Hasil Rerata Daya Leleh Es Krim.....	59
Tabel 4. 10 Hasil Rerata Overrun Es Krim	59
Tabel 4. 11 Hasil Analisis Uji Kruskal-Wallis Aktivitas Antioksidan	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis).....	17
Gambar 2. 2 Jahe Merah	20
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	33
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	33
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Penjelasan.....	86
Lampiran 2 Informed Consent	89
Lampiran 3 Formulir Uji Organoleptik.....	90
Lampiran 4 Lembar Penilaian Uji Organoleptik.....	91
Lampiran 5 Formulir Uji Hedonik	92
Lampiran 6 Lembar Penilaian Uji Hedonik	93
Lampiran 7 Surat Etika Penelitian	94
Lampiran 8 Data Uji Hedonik Mahasiswa Gizi.....	95
Lampiran 9 Data Uji Hedonik Masyarakat	98
Lampiran 10 Data Hasil Skor Uji Organoleptik	101
Lampiran 11 Data Hasil Uji Organoleptik	104
Lampiran 12 Data Hasil Output Uji Statistik Organoleptik.....	107
Lampiran 13 Hasil Uji Kimia Formula 1	115
Lampiran 14 Hasil Uji Kimia Formula 2	116
Lampiran 15 Hasil Uji Kimia Formula 3	117
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	118

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

PTM	: Penyakit Tidak Menular
TDS	: Tekanan Darah Sistolik
TDD	: Tekanan Darah Diastolic
BHA	: <i>Butil Hidroksi Anisol</i>
BHT	: <i>Butil Hidroksi Toluen</i>
PG	: <i>Propil Galat</i>
TBHQ	: <i>Tert-Butil Hidrosi Quinon</i>
NO	: <i>Nitrogen Oksida</i>
ONOO ⁻	: <i>Peroxynitrite</i>
DPPH	: <i>1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit tidak menular (PTM) dikenal sebagai penyakit dengan kondisi kronis dan tidak ditularkan dari satu individu ke individu lainnya (Kemenkes RI, 2015). Menurut *World Health Organization* (2018), pada tahun 2018 sebesar 73% penyebab kematian di dunia adalah PTM. Presentase penyakit tidak menular di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 69,91% (Kemenkes RI, 2019). Salah satu PTM yang menjadi masalah serius belakangan ini adalah hipertensi yang sering disebut sebagai silent killer karena sering timbul tanpa disertai gejala. Penyakit hipertensi atau yang lebih dikenal dengan penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang adalah ≥ 140 mmHg (sistolik) dan/atau ≥ 90 mmHg (Black & Hawks, 2014).

Berdasarkan data Riskesdas (2018) prevalensi hipertensi mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan data Riskesdas 2013 yaitu dari 25,8% menjadi 34,1% pada populasi di atas 18 tahun, tertinggi di Kalimantan Selatan (44,1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Jawa Barat menduduki posisi kedua sebagai Provinsi dengan kasus tertinggi di Indonesia sebesar 39,60%. Berdasarkan Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat pada tahun (2017) Kota Bekasi memiliki prevalensi hipertensi sebesar 19,20%.

Faktor yang mengakibatkan kejadian hipertensi diantaranya adalah stress, obesitas, faktor genetik, usia tua, asupan konsumsi garam yang tinggi serta gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang aktivitas fisik, dan lingkungan yang terpapar radikal bebas seperti polusi asap kendaraan, asap rokok (Riskesdas, 2018). Radikal bebas menyebabkan kerusakan sel – sel di

dalam tubuh dan memicu penyakit tidak menular. Peningkatan kadar radikal bebas dalam tubuh memicu kerusakan endotelial sehingga menyebabkan hipertensi (Rahmah, 2018). Maka diperlukan antioksidan yang mampu mengubah sel – sel tubuh menjadi pengaman untuk melawan radikal bebas, serta mencegah berkembangnya radikal bebas di dalam tubuh sehingga dapat memperbaiki sel – sel yang telah rusak (Bohari, 2018).

Kebanyakan sumber antioksidan alami adalah tumbuhan. Suatu tanaman dikatakan sebagai obat disebabkan oleh kandungan senyawa kimia atau senyawa aktif yang memiliki daya kerja pengobatan. Salah satu kandungan kimia yang memiliki daya kerja pengobatan adalah antioksidan (Hernani dan Mawarti, 2012). Hasil penelitian oleh Astuti et al (2011) menunjukkan bahwa tumbuhan binahong mengandung fenol, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid dan alkaloid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Daun binahong memiliki keistimewaan yaitu dapat dikonsumsi secara langsung oleh konsumen sebagai obat, baik dimakan secara langsung ataupun sebagai obat luar. Namun daun binahong yang dikonsumsi secara langsung mengeluarkan aroma yang menyengat dan kurang disenangi konsumen (Utami dkk, 2015). Bahan yang digunakan untuk menutupi aroma menyengat pada daun binahong adalah jahe. Penambahan jahe tidak hanya menambah rasa dan aroma, tetapi dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada es krim daun binahong. Salah satu jenis jahe merah yang memiliki kandungan antioksidan paling tinggi adalah jahe merah. Jahe merah memiliki kandungan *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* yang memberi efek farmakologis dan fisiologis seperti antioksidan, antiinflamasi, analgesik, serta antikarsinogenik (Hernani dan Winarti, 2014).

Mencegah persoalan penyakit tidak menular dapat dilakukan dengan menerapkan konsumsi makanan atau minuman yang dapat mencegah terjadinya radikal bebas. Salah satunya adalah pengembangan produk Es Krim dengan penambahan jahe dan daun binahong sebagai pangan sumber antioksidan. Produk Es Krim dipilih karena merupakan produk yang telah berkembang dan diminati masyarakat luas, mulai dari anak - anak

hingga kalangan lanjut usia. Selain itu Es krim juga merupakan produk yang dinilai dapat memenuhi persyaratan sebagai makanan selingan bagi untuk memenuhi angka kecukupan gizi melalui pengembangan produk es krim (Natasya, 2019)

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dibuat penelitian produk inovasi pangan yang berjudul **“Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var . *Rubrum*) Untuk Penderita Hipertensi”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan formula dari penambahan daun binahong dan jahe merah pada es krim sesuai dengan karakteristik organoleptik?
2. Bagaimana daya terima masyarakat terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah?
3. Bagaimana daya leleh dan overrun pada es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah?
4. Bagaimana perbedaan aktivitas antioksidan pada es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis daya terima dan aktivitas antioksidan pada es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menganalisis perbedaan formula dari karakteristik organoleptik es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah.

- b. Untuk menganalisis daya terima masyarakat terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah.
- c. Untuk menganalisis daya leleh dan overrun es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah berdasarkan SNI.
- d. Untuk menganalisis perbedaan aktivitas antioksidan pada es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai cara pengolahan es krim dengan menggunakan daun binahong dan jahe merah.

2. Manfaat Bagi Institusi

Dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut guna untuk menambah wawasan, pengetahuan seta menjadi referensi bahan penelitian selanjutnya untuk dapat dikembangkan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan referensi kepada masyarakat mengenai keanekaragaman olahan pangan sehingga menjadi pilihan alternatif dalam pengolahan daun binahong dan jahe merah.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Penelitian sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
1	Miswadi, G	2012	Pengaruh jus binahong terhadap kadar kreatinin	Observasional dengan pendekatan cross sectional.	Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data menunjukkan bahwa Pemberian jus daun binahong sebanyak 182 mg/20g BB berpengaruh terhadap penurunan dan perbaikan kadar kreatinin darah secara bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.	Perbedaan dari penelitian ini adalah Pengaruh jus binahong terhadap kadar kreatinin sedang penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah
2	Maharani,E.T, Ana, H, dan Yusrin	2015	Analisis Vitamin C dan Kalsium pada Daun Binahong Organoleptik Pada Permen Karamel Susu.	Cross-sectional.	Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1. Kadar vitamin C pada daun binahong adalah $6,76 \pm 0,77$ mg/100g.	Perbedaan produk dari penelitian ini menganalisis vitamin C dan kalsium pada daun binahong organoleptik pada permen karamel susu sedangkan penelitian yang akan diteliti

						pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah
3	Siti Umikasih	2015	Aktivitas Antioksidan, Kadar Glukosa Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Binahong (<i>Anredera Cordifolia</i>) Dengan Variasi Pemanis Alami	Eksperimental	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa antioksidan tertinggi pada daun binahong 60g dengan gula batu 50g, kadar glukosa tertinggi pada daun binahong 50g dengan gula batu 50g sedangkan antioksidan dan kadar glukosa terendah pada daun binahong 50g dengan gula pasir 50g. Organoleptik minuman serbuk daun yang dominan berwarna hijau, beraroma langu, serta memiliki rasa yang manis, sedangkan daya terima panelis pada daun binahong 50g dengan	Perbedaan produk dari penelitian ini pembuatan minuman Instan daun binahong (<i>anredera cordifolia</i>) dengan variasi pemanis alami sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah

					penambahan gula pasir 50g.	
4	Dwi Putra Ardi Riyanto, Dede Zainal Arief, Ds And Sumartini, Ds	2017	Kajian Perbandingan Buah Stroberi (Fragaria X Ananassa) Dengan Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Dan Jenis Penstabil Terhadap Karakteristik Mix Fruit Leather	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk campuran kulit buah yang dipilih adalah perlakuan a3b3 dengan perbandingan stroberi dengan daun binahong (3: 1) dan jenis bahan penstabil (pektin 1%) berdasarkan respon panelis pada uji organoleptik; skala rasa seperti; skala bau agak disukai; skala warna lebih disukai; dan skala tekstur disukai; dengan kadar vitamin c 88,31 mg / 100g, kadar air 17,8%, ph 3,0, aktivitas antioksidan (h2o2) 86,40%, aktivitas antioksidan (dpph) 3106,549 ppm, dan viskositas 237 m.pas.	Perbedaan produk dari penelitian ini adalah perbandingan buah stroberi dengan daun binahong dan jenis penstabil terhadap karakteristik mix fruit leather sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah

					kata kunci: daun binahong, kulit buah campur, stabilizer, stroberi	
5	Dwigustine, R.P	2017	Pengaruh perbandingan teh herbal daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Dengan Daun Teh (<i>Camellia Sinensis</i>) dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh herbal.	Penelitian pendahuluan dan penelitian utama.	Perbandingan daun binahong dengan daun teh berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik pada parameter warna, aroma dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap after taste	Perbedaan produk dari penelitian ini adalah perbandingan teh herbal daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Dengan Daun Teh (<i>Camellia Sinensis</i>) sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah
6	Ni Putu Anna Saputri ., Dra. Damiati, M.Kes ., Ni Made Suriani, S.Pd, M.Par.	2017	Uji Kualitas Es Krim Binahong	Eksperimental	Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas es krim binahong dilihat dari skor rata-rata aspek warna sebesar 2,95, aspek tekstur sebesar 2,9, serta aspek rasa sebesar 2,9 dan semua	Perbedaan produk dari penelitian ini adalah pembuatan es krim daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim

					berada pada kategori baik. Secara keseluruhan kualitas es krim binahong berada pada kaegori baik dengan skor rata-rata sebesar 2,91.	dengan penambahan daun binahong dan jahe merah
7	Sri Puji Astuti	2017	Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Terhadap Kualitas Es Krim Dadiah	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata pada penambahan ekstrak jahe sebanyak 3%, 6%, 9% terhadap kualitas aroma dan rasa es krim dadiah jahe, sedangkan untuk kualitas warna, tekstur dan uji hedonik tidak terdapat perbedaan pengaruh yang nyata. Hasil terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah terdapat pada 3%..	Perbedaan produk dari penelitian ini adalah pengaruh penambahan ekstrak jahe terhadap kualitas es krim dadiah sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah dan dilakukan uji aktivitas antioksidan.
8	Niken Wulandari	2018	Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Pada Es Krim	Eksperimental	Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan	Perbedaan produk dari penelitian ini adalah mengkaji

					<p>hasil aktivitas antioksidan pada perlakuan es krim J1E2 (varietas emprit jahe dengan konsentrasi 5%) sebesar 56,76%. Hasil rerata uji fisika kimia es krim tertinggi adalah 18,15% untuk E3 (ekstrak jahe dengan konsentrasi 7,5%), kadar lemak 5,43% dan kadar protein 4,09% pada perlakuan J2E2 (5% varietas jahe gajah), dan rerata tertinggi untuk uji organoleptik tingkat rasa es krim dengan skor 4 yaitu pada perlakuan J1E2 (varietas jahe emprit dengan konsentrasi 5%), dan varietas jahe gajah J2E3 dengan konsentrasi 7,5%), Aroma dengan skor 4</p>	<p>aktivitas antioksidan ekstrak jahe pada es krim sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambaha daun binahong dan jahe merah</p>
--	--	--	--	--	--	--

					yaitu pada perlakuan J2E3 (gajah varietas jahe dengan konsentrasi 7,5%). Skor warna tertinggi dengan skor 4 adalah perlakuan J2E3 (varietas jahe gajah dengan konsentrasi 7,5%), dan tekstur dengan skor rata-rata 3 pada perlakuan J1E2 (varietas jahe emprit dengan konsentrasi 5%), J2E1 (varietas jahe gajah dengan konsentrasi 2,5%) , dan J2E2 (Varietas Jahe gajah dengan konsentrasi 5%).	
9	Maria Claret Triastini	2018	Uji aktivitas antioksidan dan kesukaan panelis terhadap es krim sari serai	Eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan sari serai 5%, 10%, dan 15% tidak berpengaruh terhadap kesukaan panelis dan aktivitas	Perbedaan dari penelitian ini adalah es krim dengan sari serai terhadap kesukaan dan aktivitas antioksidan, sedangkan penelitian yang

					<p>antioksidan. es krim yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi adalah es krim dengan penambahan sari serai 5% dengan nilai 25,31%. Secara umum panelis lebih menyukai es krim dengan penambahan konsentrasi sari serai 15% untuk kesukaan aroma, rasa, dan tekstur. Sedangkan untuk kesukaan warna panels lebih menyukai es krim dengan penambahan sari serai 10%</p>	<p>akan di teliti es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah sebagai aktivitas antioksidan</p>
10	Fitra Abdul Karim Nasution	2018	<p>Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (<i>Zingiber Officinale</i>) Pada Pembuatan Es Krim Sari Kacang Hijau (<i>Phaseolus Radiatus L.</i>)</p>	Eksperimental	<p>Hasil penelitian ini proporsi penambahan ekstrak jahe pada es krim sari kacang hijau 20 : 80% menghasilkan kadar protein 4,498%, pengukuran</p>	<p>Perbedaan dari penelitian ini adalah penambahan ekstrak jahe (<i>zingiber officinale</i>) pada pembuatan es krim sari kacang hijau (<i>phaseolus radiatus</i>)</p>

					<p>kualitas/overrun 31,266% dan penambahan konsentrasi susu skim 20% menghasilkan es krim dengan mutu yang paling baik menghasilkan kadar protein 4,506%, pengukuran kualitas/overrun 34,761%</p>	<p>l.) sedangkan penelitian yang akan di teliti kualitas es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah sebagai aktivitas antioksidan</p>
11	Pramesti , Damar Retno	2019	Analisis Kadar Protein, Vitamin C, Dan Daya Terima Puding Daun Binahong (<i>Anredera Cordifolia</i>).	Eksperimental	<p>Hasil analisis kadar protein nilai rata-rata tertinggi pada penambahan daun binahong 20gram sebesar 2,76%, dan analisis kadar vitamin C nilai rata-rata tertinggi pada penambahan daun binahong 40gramsebesar 0,64%. Hasil uji statistik menggunakan uji One Way Anova kadar protein memiliki nilai</p>	<p>Perbedaan produk dari penelitian ini adalah pembuatan puding daun binahong sedangkan penelitian yang akan diteliti pembuatan es krim dengan penambahan jahe dan daun binahong</p>

					<p>p: 0,225, dan uji kruskal wallis kadar vitamin C memiliki nilai p: 0,387. Dengan penambahan daun binahong sebanyak 20gram dan tekstur yang disukai yaitu dengan penambahan daun binahong sebanyak 20 dan 30 gram. Kesimpulan tidak ada perbedaan kadar protein, kadar vitamin C, dan untuk uji daya terima ada perbedaan rasa dan warna sedangkan untuk testur, aroma tidak ada perbedaan</p>	
--	--	--	--	--	--	--

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Hipertensi

Hipertensi atau yang dikenal dengan nama penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah di atas ambang batas normal yaitu 120/80 mmHg (Tarigan dkk, 2018). Diagnosis hipertensi ditegakkan apabila didapatkan tekanan darah sistolik (TDS) ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik (TDD) ≥ 90 mmHg pada dua kali pengukuran dalam waktu yang berbeda (Black & Hawks, 2014). Hipertensi merupakan faktor utama penyebab kematian karena stroke dan memperberat serangan jantung atau infark miokard (Tjen, 2018). Hipertensi juga merupakan komplikasi medis yang paling umum pada masa kehamilan (Lowdermilk, Perry, & Cashion, 2013).

Tabel 2. 1 Klasifikasi hipertensi untuk dewasa ≥ 18 tahun menurut JNC 7

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi Stage 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi Stage 2	≥ 160	≥ 100

Sumber : (Yulanda dan Rika, 2017)

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dikelompokkan menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder (Sherwood, 2013). Hipertensi primer atau hipertensi esensial atau hipertensi idiopatik merupakan kasus yang hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Faktor yang dapat mempercepat atau memperburuk hipertensi primer ini adalah kegemukan, stress, merokok, atau kebiasaan makan (Sherwood, 2013). Hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang terjadi akibat masalah primer lain atau gangguan sistem lain. Contoh hipertensi sekunder yaitu, hipertensi ginjal, hipertensi endokrin, dan hipertensi neurogenik (Sherwood, 2013).

Gejala yang paling sering dilaporkan dari penderita hipertensi ini adalah pusing atau nyeri kepala serta ketegangan pada bagian punggung leher. Beberapa pasien yang menderita hipertensi mengeluh sakit kepala, pusing, lemas, lelah, gelisah, mual, dan muntah. Tanda dan gejala lain yang muncul yaitu sesak napas, epistaksis, dan kesadaran menurun (Nurarif & Kusuma, 2015).

Faktor-faktor yang dapat mempercepat atau memperburuk hipertensi adalah kegemukan atau obesitas, kebiasaan merokok, stres, dan kebiasaan makan seperti mengonsumsi makan yang mengandung garam secara berlebih (Sherwood, 2013). Menurut (Black & Hawks tahun 2014), faktor risiko pada hipertensi terbagi menjadi dua, yaitu faktor-faktor risiko yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor-faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu riwayat penyakit keluarga, usia, dan jenis kelamin. Sedangkan faktor-faktor risiko yang dapat diubah yaitu diabetes, stress, obesitas, nutrisi dan penyalahgunaan obat.

2. Tanaman Binahong

Anredera cordifolia (Ten.) Steenis atau biasa dikenal dengan sebutan binahong merupakan tanaman menjalar yang bersifat perenial (berumur lama). Seperti herba lainnya, binahong memiliki berbagai

sinonim dan sebutan nama antara lain: *Boussingaultia cordifolia* (Ten), *Boussingaultia gracilis* Miers, madeira vine (Inggris), dheng san chi (Cina), gondola (Indonesia). Panjang tanaman bisa mencapai 5 meter (Utami dan Desty, 2013).

a. Klasifikasi tanaman binahong

Menurut Tjitrosoepomo (2010) klasifikasi tanaman binahong adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : *Tracheobionta* (berpembuluh)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua / dikotil)

Subkelas : *Hamamelidae*

Ordo : *Caryophyllales*

Familia : *Basellaceae*

Genus : *Anredera*

Species : *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis



Gambar 2. 1 Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) (Sumber : Taek, 2018)

b. Kandungan Gizi Daun Binahong

Tanaman binahong terkenal sebagai tanaman herbal yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kandungan gizi

daun binahong paling banyak terdapat di vitamin C, Protein dan Kalium yang dijelaskan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Daun Binahong per 100 gram

Komponen Gizi	Jumlah
Protein	20 g
Vitamin C	81,7 mg
Lemak	0,95 g
Kalsium	14 mg
Karbohidrat	15,5 g
Serat	3,2 g
Fosfor	27 g
Besi	0,64 g
Vitamin A	10 Si
Kalium	27 g
Riboflavin	0,006 mg
Niacin	1,3 mg
Tryptophan	11 mg
Lysine	50g
Metionin	8 mg

Sumber : Astuti dkk, (2012)

Daun binahong menyimpan banyak khasiat alami sebagai obat untuk segala macam penyakit. Penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan daun binahong ini diantaranya adalah radang usus, sembelit, diare, sakit perut, dan demam. Akar dan daun tanaman binahong bermanfaat sebagai obat penyembuh luka bekas operasi, penyakit tifus, radang usus, asam urat, disentri dan wasir (Setiaji, 2009). Menurut Manoi (2009), zat bioaktif dalam tanaman binahong dapat membantu proses penyembuhan penyakit-penyakit degeneratif seperti kerusakan ginjal, diabetes, pembengkakan jantung, stroke, wasir dan asam urat. Daun binahong dapat bersifat sebagai antibakteri, antivirus, antiinflamasi, analgesik dan antioksidan. Daun binahong berkhasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi dan juga memperbaiki sel yang rusak, melancarkan peredaran serta tekanan darah, mencegah stroke, mencegah resiko kanker

(Hariana, 2013). Tanaman binahong mengandung fenol, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid dan alkaloid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Astuti, 2011). Berdasarkan hasil penelitian (Selawa dkk, 2013), menunjukkan ekstrak etanol daun binahong mengandung flavonoid total sebesar 11,263 mg/kg (segar) dan 7,81 mg/kg (kering). Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kering dan segar termasuk golongan flavonol. Ekstrak etanol daun binahong memiliki antioksidan total sebesar 4,25 mmol/100g (segar) dan 3,68 mmol/100g (kering).

3. Jahe Merah

Jahe merah merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk suku Zingiberaceae dan merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang telah lama digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (Khayum, 2015). Kulit jahe merah berwarna merah muda hingga jingga muda, dan dagingnya sedikit cokelat (Martani, 2015). Jahe merah seringkali dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masak, selain itu jahe secara empiris juga digunakan sebagai salah satu komponen penyusun berbagai ramuan obat (Handrianto, 2016).

a. Taksonomi Jahe Merah

Klasifikasi atau kedudukan tanaman jahe merah dalam taksonomi tumbuhan sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Taksonomi Jahe Merah

Klasifikasi ilmiah	
Kingdom	<i>Plantae</i>
Divisi	<i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	<i>Angiospermae</i>
Kelas	<i>Monocotyledonae</i>
Ordo	<i>Zingiberales</i>

Famili	<i>Zingiberaceae</i>
Genus	<i>Zingiber</i>
Spesies	<i>Zingiber officinale Roxb.var. Rubrum</i>

Sumber : Cahyadi, 2014



Gambar 2. 2 Jahe Merah (Sumber : Noerfasya, 2018)

b. Kandungan Jahe Merah

Jahe merupakan rempah kaya antioksidan. Jahe mengandung komponen volatil dan non volatil yang memberikan bau yang khas dan rasa pedas. Komponen non volatil disebut juga oleoresin yang merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe yaitu minyak atsiri yang terdiri dari gingerol, shogaol dan resin dan senyawa turunan mereka serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol. Gingerol dan shogaol merupakan kandungan utama senyawa flavonoid pada Jahe. Senyawa tersebut mempunyai efek antioksidan yang dapat mencegah adanya radikal bebas dalam tubuh. Gingerol dan shogaol mampu bertindak sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipida. Gingerol dan shogaol mempunyai aktivitas antioksidan karena mengandung cincin benzene dan gugus hidroksil (Susanti dan Binar, 2015)

Berdasarkan penelitian Fathona (2011) Jahe merah mempunyai kandungan 6-gingerol, 8-gingerol, 10- gingerol dan 6-shogaol yaitu sebesar 18.03 mg/g, 4.09 mg/g, 4.61 mg/g, dan 1.36 mg/g sehingga banyak dikonsumsi masyarakat sebagai bahan obat. Senyawa fenol merupakan suatu senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil yang berfungsi sebagai antioksidan, kemampuannya dalam menstabilkan radikal bebas, yaitu dengan memberikan atom hidrogen secara cepat kepada radikal bebas, sedangkan radikal yang berasal dari antioksidan senyawa fenol ini akan lebih stabil daripada radikal bebasnya. Senyawa fenol dapat berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya meniadakan radikal bebas dan radikal perioksida sehingga efektif dalam menghambat oksidasi lipida. Jahe banyak mengandung komponen *phenolic* aktif seperti gingerol dan shogaol yang memiliki efek sebagai antioksidan dan antikanker (Rehman dkk, 2011). Kandungan total fenol jahe merah yaitu sebesar 95,34 mg/100 gr (Oboh dkk, 2012).

4. Es Krim

Es krim dapat didefinisikan sebagai makanan beku yang dibuat dari produk susu (*dairy*) dan dikombinasikan dengan bahan penstabil, bahan pengemulsi, pemberi rasa (*flavor*) dan bahan pemanis (*sweetener*) (Triastini, 2018). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995), es krim adalah sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan makanan lain yang diizinkan. Campuran bahan es krim diaduk ketika didinginkan untuk mencegah pembentukan kristal es yang besar. Secara tradisional, penurunan temperatur campuran dilakukan dengan

cara mencelupkan campuran ke dalam campuran es dan garam (Wijayanti, 2016).

Syarat mutu Es Krim berdasarkan SNI 01-3713-1995 seperti ditunjukkan pada Tabel berikut :

Tabel 2. 4 Syarat Mutu Es Krim

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Lemak	%b/b	Minimum 5.0
Gula	%b/b	Minimum 8.0
Protein	%b/b	Minimum 2.7
Jumlah padatan	%b/b	Minimum 3.4
Keadaan	-	Normal
Penampakan	-	Normal
Rasa	-	Normal
Bau	-	Normal
		Skala Industri
<i>Overrun</i>	%	70 – 80
		Skala Rrumah Tangga
		30 - 50

Sumber: BSN – SNI 01-3713-1995

Umunya es krim terbuat dari bahan – bahan sebagai berikut :

a. Susu Full Cream

Susu full cream merupakan sumber lemak yang baik untuk tubuh. Lemak susu dapat digunakan sebagai bahan utama pembuatan es krim, karena lemak susu dapat melembutkan tekstur, dimana lemak yang ada tersebar merata dengan ukuran yang homogen dan relative kecil (Iskandar, 2018).

b. Pemanis

Gula berfungsi sebagai bahan pemanis dalam pembuatan es krim. Gula juga menentukan tekstur es krim. Setiap jenis gula yang digunakan akan memberikan hasil yang berbeda karena setiap jenis gula memiliki tekstur dan tingkat kemanisan sendiri dan biasanya gula yang digunakan adalah gula pasir dan gula palem. Gula juga digunakan untuk menghalangi pembentukan kristal Es selama pembentukan produk. Fenomena ini terjadi karena molekul gula menarik molekul air

sehingga mengganggu pembentukan kristal es. Dengan demikian gula membantu mencegah pembentukan kristal es yang besar, akibatnya tekstur yang di hasilkan lebih lembut (Iskandar, 2018).

c. Emulsifier

Emulsifier merupakan bahan pembentuk pasta kental yang berfungsi untuk mengembangkan adonan dalam proses pengadukan. Emulsifier merupakan senyawa hidrokoloid yang sangat diperlukan keberadaannya dalam suatu produk karena berfungsi sebagai pembentuk gel, pengikat, penstabil, pengemulsi, pensuspensi, dan pendispersi. Bahan yang digunakan untuk memperbaiki tekstur es krim yang merupakan campuran air dan lemak (Iskandar, 2018).

d. Penstabil

Bahan penstabil adalah bahan aditif yang ditambahkan dalam jumlah kecil untuk memperbaiki kelembutan pada produk es krim, mencegah terbentuknya kristal es yang besar pada saat penyimpanan, meningkatkan ketahanan supaya tidak mudah mencair atau meleleh. Bahan penstabil yang umum digunakan dalam pembuatan es krim adalah CMC, karagenan, dan gum arab (Rahmawati dkk, 2012).

5. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat. Senyawa ini memiliki berat molekul yang kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Fungsi utama antioksidan adalah melawan radikal bebas. sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa

antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak (Parwata, 2016)

Antioksidan berdasarkan sumbernya dibagi menjadi 2 macam, yaitu antioksidan alami dan buatan. Antioksidan alami adalah antioksidan yang berasal dari hasil ekstraksi bahan alam pada tumbuhan. Antioksidan alami tersebar di beberapa bagian tanaman yaitu kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, dan biji, serta serbuk sari. Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan dari asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam – asam organik polifungsional. Antioksidan buatan (sintetik) merupakan antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia (Ramadhan, 2015). Antioksidan sintetis sudah banyak digunakan di masyarakat baik pada minuman maupun makanan kemasan yang dijual di pasaran seperti Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluena (BHT), Propil Galat (PG) dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ). Menurut hasil penelitian Amarowicz dkk, 2000 menyatakan bahwa penggunaan bahan sintetis ini dapat meningkatkan risiko penyakit kanker. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa adanya peningkatan konsumsi antioksidan alami yang terdapat dalam buah, sayur, bunga dan bagian-bagian lain dari tumbuhan dapat mencegah penyakit-penyakit akibat stress oksidatif seperti kanker, jantung, peradangan ginjal dan hati. Mikronutrien yang terkandung dalam tumbuhan seperti vitamin A, C, E, asam folat, karotenoid, antosianin, dan polifenol memiliki kemampuan menangkap radikal bebas sehingga dapat dijadikan pengganti konsumsi antioksidan sintetis (Parwata, 2016).

Flavonoid adalah senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dalam berbagai konsentrasi.

Flavonoid merupakan kelompok pigmen tanaman yang memberikan perlindungan terhadap radikal bebas. Flavonoid merupakan antioksidan polifenol yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menjaga kesehatan tulang dan gigi, serta menurunkan serangan jantung dan stroke (Winarsih, 2007). Flavonoid dapat menangkap secara langsung superoksida dan peroxynitrite. Melalui penangkapan superoksida, flavonoid meningkatkan bioavailabilitas NO dan menghambat pembentukan peroxynitrite. Flavonoid juga dapat menangkap peroxynitrite yang merusak vasorelaxation endotelium dan mengganggu endotelium, sehingga pada akhirnya sirkulasi darah yang lebih baik dalam arteri koroner (Parwata, 2016).

6. Aktivitas Antioksidan

Senyawa antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dari radikal bebas dengan cara menetralkan radikal bebas tersebut. Aktivitas antioksidan menggambarkan kemampuan suatu senyawa antioksidan untuk menghambat laju reaksi pembentukan radikal bebas. Eksplorasi senyawa fitokimia terutama senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman obat atau bukan tanaman obat secara terus menerus diteliti untuk mendapatkan senyawa antioksidan yang berfungsi untuk menjaga kesehatan tubuh manusia dari serangan suatu penyakit (Parwata, 2016)

Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan uji aktivitas antioksidan adalah metode 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas cukup dilarutkan dan bila disimpan dalam keadaan

kering dengan kondisi penyimpanan yang baik dan stabil selama bertahun-tahun. Nilai absorbansi DPPH berkisar antara 515-520 nm. Metode peredaman radikal bebas DPPH didasarkan pada reduksi dari larutan methanol radikal bebas DPPH yang berwarna oleh penghambatan radikal bebas. Ketika larutan DPPH yang berwarna ungu bertemu dengan bahan pendonor elektron maka DPPH akan tereduksi, menyebabkan warna ungu akan memudar dan digantikan warna kuning yang berasal dari gugus pikril (Tristantini et. al, 2016).

Parameter untuk menginterpretasikan hasil pengujian DPPH adalah dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*). *Inhibition Concentration* (IC_{50}) merupakan konsentrasi senyawa uji yang dapat memberikan persen penghambatan 50% atau bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50% (Toripah dkk, 2014). IC_{50} menggambarkan bahwa kemampuan konsentrasi ekstrak metanol dalam menghambat radikal bebas di dalam rumen sebesar 50% (Rinidar dkk, 2013). Perhitungan nilai konsentrasi efektif atau IC_{50} menggunakan rumus sebagai berikut (Tristantini dkk, 2016):

$$\% \text{ Antioksidan} = \frac{A_c - A}{A_c} \times 100\%$$

Keterangan :

A_c = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

Semakin rendah nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidannya akan semakin kuat. Secara spesifik suatu senyawa dapat dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC_{50} bernilai 50 – 100 ppm, sedang jika bernilai 100 – 150 ppm dan lemah jika bernilai 151 – 200 ppm (Zuhra dkk, 2008). Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan linier persen penghambatan radikal DPPH terhadap beberapa konsentrasi ekstrak sampel. Persamaan regresi linier yaitu $y = ax + b$ (Bohari, 2018)

Tabel 2. 5 Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas	Nilai IC₅₀
Sangat kuat	<50 ppm
Kuat	50 – 100 ppm
Sedang	100 – 150 ppm
Lemah	150 – 200 ppm
Sangat lemah	>200 ppm

Sumber : (Azizah dkk, 2017)

7. Uji Organoleptik

Uji organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, dan rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk (Ayustaningwarno, 2014). Orang atau sekelompok orang yang memberikan penilaian suatu produk disebut panelis. Panelis digolongkan menjadi panelis ahli, panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Analisis sensoris dapat dilakukan dengan atribut yang dipresepsi oleh organ-organ panca indera yakni peraba, perasa, penglihatan, penciuman dan pendengaran (Setyaningsih, 2010).

Unsur penting dalam laboratorium penilaian organoleptik ada 3 yaitu suasana, ruang, peralatan dan sarana : suasana meliputi kebersihan, ketenangan, menyenangkan, kerapian, teratur serta cara penyajian yang estetis. Ruang meliputi ruang penyimpanan sampel/dapur, ruang pencicipan, ruang tunggu para panelis dan ruang pertemuan para panelis. Peralatan dan sarana meliputi alat penyiapan sampel, alat penyajian sampel, dan alat komunikasi (sistem lampu, format isian, format intruksi, dan alat tulis) (Funna, 2012).

Persyaratan laboratorium yang digunakan untuk penilaian uji organoleptik yaitu: isolasi, kedap suara, kadar bau, suhu dan kelembaban, cahaya. Isolasi tujuannya agar tenang maka laboratorium harus terpisah dari ruangan lain atau kegiatan lain, pengadaan suasana

santai diruang tunggu, dan tiap anggota perlu bilik panelis tersendiri. Kedap suara, bilik panelis harus kedap suara, laboratorium harus dibangun jauh dari keramaian. Kadar bau, ruang penilaian harus bebas dari bau-bauan asing dari luar, jauh dari pembuangan kotoran dan ruang pengolahan. Suhu dan kelembaban, suhu ruang harus dibuat tetap seperti suhu kamar (20-25°C) dan kelembaban diatur sekitar 65 - 70% dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi warna komoditi yang diuji (Susiwi, 2009 dan Agusman, 2013).

Menurut SNI 01-2346-2006 waktu pelaksanaan uji organoleptik/sensori dilakukan pada saat panelis tidak dalam kondisi lapar atau kenyang, yaitu sekitar pukul 09.00-11.00 dan pukul 14.00-16.00 atau sesuai dengan kebiasaan waktu setempat. Panelis dalam memberikan nilai masing-masing dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa diberikan skala penilaian dari 1-4 (Saraswati, 2015).

Menurut BSN (2006), dalam pengujian organoleptik terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu:

1. Ruangan tenang dan bebas dari pencemaran yang dapat mengganggu panelis.
2. Bilik pencicip bersekat untuk mencegah hubungan antar panelis baik secara langsung maupun tidak langsung.
3. Meja pengujian terbuat dari bahan yang keras, tahan panas dan permukaannya mudah dibersihkan. Kursi yang bisa diatur tingginya dan dapat berputar agar panelis bisa rileks.
4. Dinding dan lantai berwarna netral, tidak berbau, tidak memantulkan cahaya dan mudah dibersihkan.
5. Penerangan harus menyebar rata agar tidak mempengaruhi kenampakan produk yang diuji.

8. Uji Hedonik

Daya terima makanan atau minuman dapat diukur dari tingkat kesukaan seseorang yang menilainya. Tujuan dari uji penerimaan ini adalah untuk mengetahui apakah suatu produk tertentu dapat diterima oleh masyarakat atau tidak. Penilaian seseorang terhadap kualitas makanan berbeda-beda tergantung selera dan kesenangannya. Ada beberapa aspek yang dapat dinilai yaitu persepsi terhadap cita rasa makanan, nilai gizi dan higienis atau kebersihan makanan tersebut (Mutyia, 2016).

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau dipendekan menurut rentang skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya skala hedonik ditransformasikan kedalam angka. Dengan data yang sudah didapat dilakukan analisa statistik (Ayustaningwarno, 2014). Panelis akan memberikan penilaian terhadap kualitas produk dari segi kesukaan yang terdiri dari 4 aspek yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa diberikan skala penilaian dari 1-5 dengan ketentuan nilai 5 sangat suka dan 1 tidak suka (Saraswati, 2015).

9. Panelis

Panelis merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan. Panelis merupakan instrumen atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Dalam pengujian organoleptik dikenal beberapa macam panel. Penggunaan panel – panel ini berbeda tergantung dari tujuan pengujian (Ayustaningwarno, 2014).

a Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

b Panel Terbatas

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

a Panel Terlatih

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

b Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

c Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25-100 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.

d Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

e Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa (Agusman, 2013).

Menurut SNI 01-2346-2006 Syarat menjadi panelis yaitu :

- Tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi
- Konsisten dalam pengambilan keputusan
- Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis
- Tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi)
- Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan
- Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan.
- Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata
- Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstick serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji aroma.

10. Daya Leleh

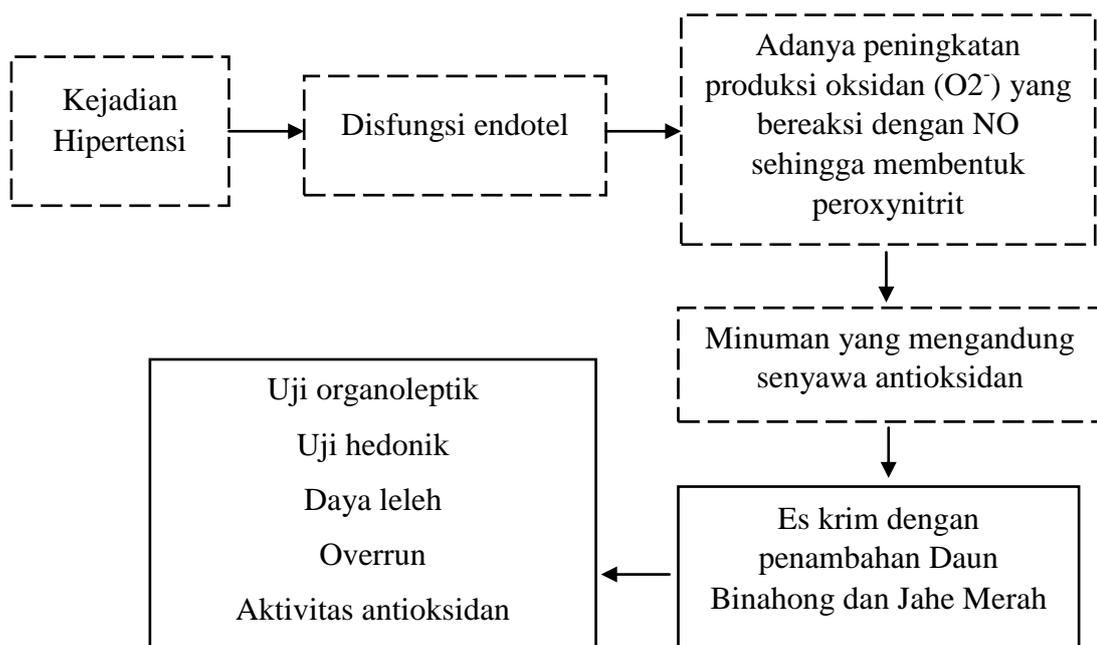
Daya leleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Es yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat

dihidangkan pada suhu kamar. Daya leleh pada es krim dapat dipengaruhi oleh bahan baku es krim seperti protein, padatan dan bahan penstabil. Selain itu proses pembuatan seperti homogenisasi dapat mempengaruhi kecepatan meleleh es krim. Homogenisasi yang kurang tepat menyebabkan penyebaran lemak kurang merata membuat tekstur menjadi kasar dan overrun meningkat. Tingginya overrun mengakibatkan es krim cepat meleleh pada suhu ruang (Wijayanti, 2016).

11. Overrun

Overrun adalah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim. Tanpa adanya overrun, maka es krim akan berbentuk gumpalan massa yang berat dan tidak menarik untuk dimakan. Overrun dapat dihasilkan karena pengocokan yang dilakukan ketika proses pembekuan berlangsung. Peningkatan volume adonan es krim akibat masuknya udara dalam campuran es krim pada saat proses pengocokan (Wijayanti,2016).

B. Kerangka Teori

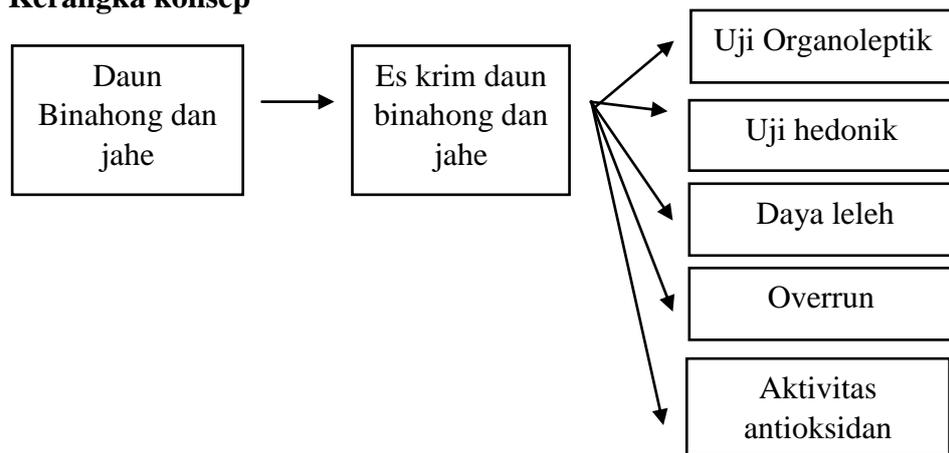


Keterangan : = tidak diteliti
 _____ = diteliti

Sumber : (Parwata, 2016; Winarsih, 2007)

Gambar 2. 3 Kerangka Teori

C. Kerangka konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diduga :

H0 =

1. Tidak terdapat perbedaan antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap karakteristik organoleptik produk es krim.
2. Tidak terdapat pengaruh antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap daya terima produk es krim.
3. Tidak terdapat perbedaan antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap aktivitas antioksidan produk es krim.

H1 =

1. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap karakteristik organoleptik produk es krim.
2. Terdapat pengaruh antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap daya terima produk es krim.

3. Terdapat perbedaan antara formulasi penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap aktivitas antioksidan produk es krim.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain *Eksperimental*. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 Faktor terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : F1 = 10%, F2 = 20%, F3 = 30% daun binahong dan F1 = 1%, F2 = 2% dan F3 = 3% Jahe Merah. Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik, daya leleh, overrun, aktivitas antioksidan, dan uji hedonik yang meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur terhadap es krim yang dihasilkan.

Tabel 3. 1 Formulasi Es krim

Bahan	Perlakuan		
	148	257	369
Susu skim (mL)	1000	1000	1000
Whiped Cream (gr)	100	100	100
Gula stevia (gr)	20	20	20
Tepung maizena (gr)	20	20	20
Karagenan (gr)	5	5	5
Jahe (gr)	10	20	30
Daun binahong (gr)	100	200	300

Sumber : (Modifikasi Pawarti, 2011; Astuti, 2017; Slavakumar, 2017 dan Saputri, 2019)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Ujung Menteng, Cakung, Jakarta Timur untuk pembuatan sampel produk, daya leleh dan *overrun*. Untuk uji aktivitas antioksidan dilakukan di PT Vicma Lab Indonesia, Bogor. Untuk uji organoleptik dan hedonik dilakukan di wilayah Kota Jakarta Timur.

2. Waktu Penelitian

Bulan Desember 2020 – Januari 2021

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu, Es Krim dan sampel penelitian ini produk es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah. Penilaian terhadap organoleptik produk akan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yang terdiri dari 35 orang mahasiswa S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga. Sedangkan penilaian terhadap uji hedonik akan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yang terdiri dari 35 mahasiswa S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga dan 35 masyarakat umum. Adapun untuk kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi :
 - a. Bersedia mengisi lembar kuesioner
2. Kriteria Eksklusi:
 - a. Sakit gigi, flu, batuk (yang mempengaruhi indrawi)
 - b. Alergi terhadap laktosa

D. Variabel

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah daun binahong dan jahe merah. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah es krim dan kelompok kontrol pada penelitian ini yaitu bahan baku dan suhu dalam pembuatan es krim.

E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Variabel Independen						
1	Daun Binahong	Tanaman binahong terkenal sebagai	Penimbangan bahan F1 = 100 gram	Timbangan digital	Gram	Rasio

		tanaman herbal yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional.	F2 = 200 gram F3 = 300 gram			
2	Jahe merah	Jahe merah merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk suku Zingiberaceae dan merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang telah lama digunakan sebagai bahan baku obat tradisional	Penimbangan bahan F1 = 10 gram F2 = 20 gram F3 = 30 gram	Timbangan digital	Gram	Rasio
Variabel Dependen						
1	Es Krim	Es krim merupakan jenis makanan olahan yang terbuat dari susu yang dibekukan dan semi padat	Uji Organoleptik	Lembar Kuesioner	Aroma : Sangat beraroma daun binahong = 3,25 – 4,00 Cukup beraroma daun binahong = 2,50 – 3,24 Kurang beraroma daun	Ordinal

					binahong= 1,75 – 2,49 Tidak beraroma daun binahong = 1,00 – 1,74 <u>Tekstur :</u> Lembut = 3,25 – 4,00 Cukup lembut = 2,50 – 3,24 Kurang lembut = 1,75 – 2,49 Tidak lembut = 1,00 – 1,74 <u>Rasa :</u> Sangat manis = 3,25 – 4,00 Manis = 2,50 – 3,24 Cukup manis = 1,75 – 2,49 Tidak manis = 1,00 – 1,74 <u>Warna :</u> Sangat hijau tua = 3,25 – 4,00 Hijau tua = 2,50 – 3,24 Hijau = 1,75 – 2,49 Hijau muda = 1,00 – 1,74 (Maulina, 2015)	
--	--	--	--	--	---	--

			Uji Hedonik	Lembar Kuesioner	Tidak Suka = 20% - 35,99% Kurang suka = 36% - 51,99% Cukup suka = 52% - 67,99% Suka = 68% - 83,99% Sangat suka = 100% - 84% (Maulina, 2015)	Ordinal
			Daya leleh	Stopwatch	Menit	Rasio
			Overrun	Kalkulator	%	Rasio
			Aktivitas antioksidan	Spektrofotometri	% Peredaman	Rasio

F. Alat, Bahan dan Cara Kerja

1. Pembuatan Es Krim

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, pisau, baskom, blender, saringan, talenan, piring plastik, gelas ukur, sendok, kompor, wajan, dan mixer

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim, yaitu susu, whipped cream, gula stevia, tepung maizena, karagenan, daun binahong dan jahe merah

Tabel 3. 2 Komposisi Bahan Pembuatan Es Krim

Bahan	Perlakuan		
	148	257	369
Susu skim (mL)	1000	1000	1000
Whiped Cream (gr)	100	100	100
Gula stevia (gr)	20	20	20
Tepung maizena (gr)	20	20	20
Karagenan (gr)	5	5	5
Jahe (gr)	10	20	30
Daun binahong (gr)	100	200	300

Sumber : (Modifikasi Pawarti, 2011; Astuti, 2017; Slavakumar, 2017 dan Saputri, 2019)

c. Cara kerja :

- 1) Persiapan alat dan bahan.
- 2) Penimbangan dan pengukuran bahan – bahan yang akan digunakan dalam pembuatan es krim.
- 3) Kupas kulit jahe sampai daging jahe bersih dari kulit jahe. Potong jahe untuk mempermudah proses pemblenderan.
- 4) Pilih daun binahong yang berwarna hijau dan utuh. Kemudian, cuci bersih daun binahong dengan air mengalir dan blanching. Setelah itu haluskan daun binahong dengan memblendernya bersama susu cair.
- 5) Masukkan campuran ekstrak binahong dan jahe merah yang sudah diblender bersama susu ke dalam panci lalu masak hingga meletup-letup, kemudian masukkan larutan tepung maizena, aduk hingga mengental.
- 6) Siapkan whipping cream dengan air dingin. Aduk (sampai mengembang)
- 7) Campurkan adonan yang telah dimasak dengan whipping cream
- 8) Tambahkan gula, dan karagenan. Aduk hingga menyatu selama 15 -20 menit. Setelah tercampuur rata, simpan dalam wadah
- 9) Lakukan pembekuan pertama dengan memasukkan adonan es krim ke dalam freezer selama 3 jam

10) Lakukan pengadukan dengan menggunakan mixer selama 10 – 15 menit

11) Terakhir, lakukan pembekuan ke dalam freezer selama 6 jam

2. Uji Organoleptik

a. Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik es krim jahe dan daun binahong yaitu wadah untuk sampel, sendok, formulir lembar kuesioner uji organoleptik, dan pulpen.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik yaitu sampel es krim dengan penambahan jahe dan daun binahong

c. Cara kerja

Menanyakan kepada panelis apakah panelis memiliki alergi terhadap laktosa dan sakit gigi atau tidak. Jika tidak panelis dapat mengisi lembar kuesioner dan memberikan penilaiannya terhadap es krim menggunakan alat indera meliputi tekstur, warna, rasa, dan rasa. Kemudian memberikan penilaian berupa skala numerik pada lembar kuesioner uji organoleptik. Pembuatan formulir instruksi kerja (kuesioner) yang berisi petunjuk mencakup informasi, instruksi dan respon panelis.

- 1) Pada bagian informasi ditulis keterangan tentang nama panelis, prodi panelis, nomor *handphone* panelis, tanda tangan panelis dan peneliti
- 2) Pada bagian instruksi ditulis petunjuk yang menjabarkan cara-cara melakukan penilaian terhadap produk peneliti
- 3) Pada bagian respon merupakan bagian yang harus diisi oleh panelis terhadap penilaiannya dan kesukaan terhadap es krim yang disajikan yaitu:

Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Uji Organoleptik

Aspek	Skor	Kriteria
Aroma khas es krim 1. Sangat beraroma daun binahong dan jahe merah 2. Cukup beraroma daun binahong dan jahe merah 3. Kurang beraroma daun binahong dan jahe merah 4. Tidak beraroma daun binahong dan jahe merah	4 3 2 1	Baik Cukup baik Kurang baik Tidak baik
Tekstur 1. Lembut 2. Cukup lembut 3. Kurang lembut 4. Tidak Lembut	4 3 2 1	Baik Cukup baik Kurang baik Tidak baik
Rasa 1. Sangat manis 2. Manis 3. Cukup manis 4. Tidak manis	4 3 2 1	Baik Cukup baik Kurang baik Tidak baik
Warna 1. Sangat hijau tua 2. Hijau tua 3. Hijau 4. Hijau muda	4 3 2 1	Baik Cukup baik Kurang baik Tidak baik

(Sumber: Saraswati, 2015)

3. Uji Hedonik

a. Alat

Alat yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik es krim jahe dan daun binahong yaitu wadah untuk sampel, sendok, formulir lembar kuesioner uji organoleptik, dan pulpen.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik yaitu sampel es krim dengan penambahan jahe dan daun binahong

c. Cara kerja

Pengujian hedonik merupakan pengujian daya terima makanan atau minuman dapat diukur dari tingkat kesukaan seseorang yang menilainya. Tujuan dari uji penerimaan ini adalah untuk mengetahui apakah suatu produk tertentu dapat diterima oleh masyarakat atau tidak. Pada uji ini panelis menggunakan tanggapan pribadi kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang dinilai. Panelis memberikan penilaian numerik pada lembar kuesioner uji hedonik.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Uji Hedonik

Skor	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
3	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

(Sumber: Saraswati, 2015)

4. Analisis Daya Leleh

a. Alat

Alat yang digunakan pada analisis daya leleh yaitu timbangan, mangkuk, dan stopwatch.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan analisis daya leleh yaitu sampel es krim dengan penambahan jahe dan daun binahong

c. Cara kerja

- 1) Masukkan sampel ke dalam cup plastik dan dibekukan dalam *freezer* dengan suhu -13°C selama 24 jam
- 2) Lalu, siapkan stopwatch dan keluarkan es krim. Dibiarkan mencair pada suhu kamar
- 3) Catat waktu yang dibutuhkan sampel untuk mencair sempurna

(Achmad, 2012)

5. Overrun

a. Alat

Alat yang digunakan pada analisis overrun yaitu gelas ukur dan timbangan.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan analisis overrun yaitu sampel es krim dengan penambahan jahe dan daun binahong

c. Cara kerja

- 1) Ditimbang sampel adonan es krim sebelum di proses di ICM
- 2) Ditimbang sampel adonan es krim setelah di proses di ICM
- 3) Lalu diukur volumenya

$$\% \text{Overrun} = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100\%$$

Keterangan :

V_1 = volume awal (adonan es krim sebelum di proses dalam ICM)

V_2 = volume akhir (adonan es krim sesudah di proses dalam ICM)

(Achmad, 2012)

6. Uji Aktivitas Antioksidan metode DPPH

a. Alat

Alat yang digunakan pada analisis aktivitas antioksidan yaitu labu takar, mikropipet, inkubator, neraca digital, beaker glass, timbangan analitik, spektrofotometer, tabung reaksi, erlenmeyer.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam menguji aktivitas antioksidan yaitu sampel, 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil, Methanol Pro Analysis, aquades, es krim penambahan daun binahong dan jahe merah.

c. Cara kerja

- 1) Pengujian antioksidan sampel
 - a) Siapkan sampel
 - b) Siapkan larutan induk dengan melarutkan 10 mg sampel pada 100 ml metanol PA

- c) Selanjutnya, melakukan pengenceran menggunakan pelarut metanol PA dengan membuat variasi konsentrasi 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm, dan 9 ppm
- 2) Pembuatan larutan stock DPPH 50 ppm
 - a) Larutan DPPH di buat dengan melarutkan 5 mg padatan DPPH ke dalam 100 ml metanol PA
 - b) Disiapkan larutan perbandingan, yaitu larutan kontrol yang berisi 2 ml metanol PA dan 1 ml larutan DPPH 50 ppm.
- 3) Penentuan nilai IC_{50}
 - a) Disiapkan masing – masing 2 ml larutan sampel dan 2 ml larutan DPPH
 - b) Diinkubasi selama 30 menit pada suhu $27^{\circ}C$ hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH yaitu dari semula warna ungu tua menjadi warna kuning terang.
 - c) Sampel yang telah diinkubasi di uji nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 517 nm

Data hasil pengukuran absorbansi dianalisa persentase aktivitas antioksidannya menggunakan persamaan berikut

$$\% \text{ Antioksidan} = \frac{A_c - A}{A_c} \times 100\%$$

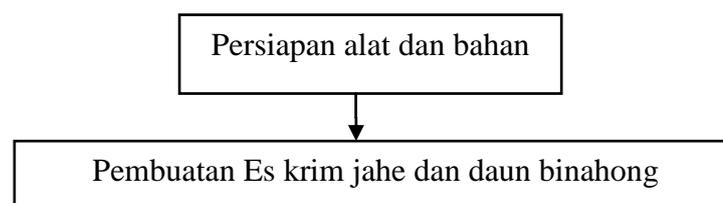
Keterangan :

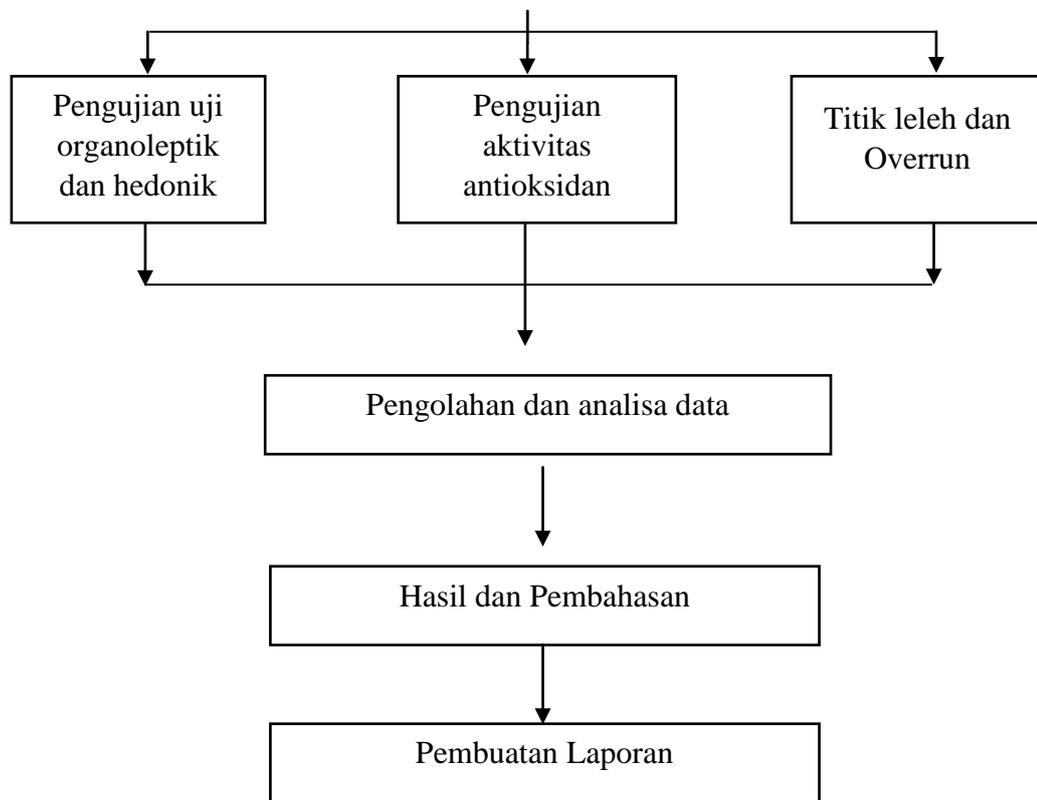
A_c = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

(Tristantini dkk, 2016)

G. Alur Penelitian





Gambar 3. 1 Alur Penelitian

H. Pengolahan dan Analisis Data

a. Cara Pengolahan uji Organoleptik

Pengolahan data uji organoleptik menggunakan Analisis varians (*Analysis of Variance*) yang merupakan teknik inferensial yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata lebih dari dua sampel (Fajrin, 2016). Dalam penelitian pengaruh perbedaan daun binahong dan jahe terhadap es krim ditinjau dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa yang dinilai secara inderawi oleh panelis.

Data dapat dikatakan normal apabila memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga data disebut parametrik dan menggunakan uji statistik ANOVA (*Analysis of Variance*), apabila nilai $p < 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan uji *post-hoc Tukey* untuk mengetahui adanya perbedaan pada

setiap formula. Jika nilai uji normalitas $p < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal dan syarat ANOVA (*Analysis of Variance*) tidak terpenuhi maka yang digunakan uji statistik uji *Kruskal Wallis*, apabila nilai *Kruskal Wallis* $p < 0,05$ maka dapat dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan uji *post-hoc Mann-Whitney* yang digunakan untuk mengetahui perbedaan pada setiap formula.

Data yang telah didapatkan dari uji organoleptik kemudian dianalisis rata-rata atau mean untuk mengetahui *es krim* hasil eksperimen terbaik. Untuk mengetahui kriteria kriteria tiap aspek pada sampel *es krim* dilakukan analisis rerata skor, yaitu dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Kualitas yang akan dianalisa adalah aroma, tekstur, warna, dan rasa. Adapun langkah-langkah untuk menghitung rerata skor menurut Maulina (2015) adalah sebagai berikut:

- Nilai tertinggi = 4
- Nilai terendah = 1
- Jumlah panelis = 35

1) Menghitung jumlah skor maksimal

$$\begin{aligned} &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 35 \times 4 = 140 \end{aligned}$$

2) Menghitung jumlah skor minimal

$$\begin{aligned} &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai terendah} \\ &= 35 \times 1 = 35 \end{aligned}$$

3) Menghitung rerata maksimal

$$\text{Persentase maksimal} = \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{140}{35} = 4$$

4) Menghitung rerata minimal

$$\text{Persentase minimal} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{35}{35} = 1$$

5) Menghitung rentang rerata

$$\text{Rentang} = \text{rerata skor maksimal} - \text{rerata skor minimal}$$

$$\text{Rentang} = 4 - 1 = 3$$

6) Menghitung interval kelas rerata

$$\text{Interval persentase} = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh tabel interval skor dan kriteria *Es Krim* hasil eksperimen. Tabel interval skor dan kriteria *Es Krim* hasil eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 6 Interval Kelas Rerata Dan Kriteria Uji Organoleptik

Aspek	Rerata skor			
	$1 \leq x < 1,75$	$1,75 \leq x < 2,5$	$2,5 \leq x < 3,25$	$3,25 \leq x < 4$
Aroma	Tidak beraroma daun binahong dan jahe merah	Kurang beraroma daun binahong dan jahe merah	Cukup beraroma daun binahong dan jahe merah	Sangat beraroma daun binahong dan jahe merah
Tekstur	Tidak Lembut	Kurang lembut	Cukup lembut	Lembut
Warna	Hijau muda	Hijau	Hijau tua	Sangat hijau tua
Rasa	Tidak manis	Cukup manis	Manis	Sangat Manis

Selanjutnya dari hasil perhitungan tersebut akan diperoleh interval skor dan kriteria kualitas *Es Krim* hasil eksperimen untuk mengetahui kualitas keseluruhan.

- $1,00 \leq x < 1,75$: tidak berkualitas secara organoleptik
- $1,75 \leq x < 2,50$: kurang berkualitas secara organoleptik
- $2,50 \leq x < 3,25$: cukup berkualitas secara organoleptik
- $3,25 \leq x < 4,00$: berkualitas secara organoleptik

b. Cara Pengolahan Uji Hedonik

Pengolahan data untuk uji hedonik dilakukan analisis data menggunakan *Microsoft Excel 2016*. Data yang sudah didapatkan akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif presentase. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari 70 orang panelis tidak terlatih. Skor nilai untuk mendapatkan presentase dirumuskan sebagai berikut (Ali, 1993 dalam simanungkalit, 2018) :

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% = Skor presentase

n = Jumlah skor kualitas (warna, aroma, tekstur, dan rasa)

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Untuk mengubah data skor presentase menjadi nilai kesukaan, dengan cara :

Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria ditentukan = 5 kriteria

Jumlah panelis = 70 orang

1) Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi

$$= 70 \times 5 = 350$$

2) Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah = $70 \times 1 = 70$

3) Persentase maksimum = $\frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$

$$= \frac{350}{350} \times 100\% = 100\%$$

4) Persentase minimum = $\frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$

$$= \frac{70}{350} \times 100\% = 20\%$$

5) Rentangan = persentase maksimum – persentase minimum

$$= 100\% - 20\% = 80\%$$

6) Interval presentase = Rentangan : Jumlah kriteria

$$= 80\% : 5 = 16 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka didapatkan interval presentase dengan kriteria uji kesukaan dari masing masing aspek yaitu (warna, aroma, tekstur, dan rasa) sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Presentase Uji Hedonik

Persentase (%)	Kriteria
84 - 100	Sangat suka
68 - 83,99	Suka
52 - 67,99	Cukup suka
36 - 51,99	Kurang suka
20 - 35,99	Tidak suka

Tabel interval presentase uji hedonik menunjukkan bahwa presentase 20 - 35,99 termasuk kategori panelis tidak suka terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe, 36 - 51,99 termasuk kategori panelis kurang suka terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe, 52 - 67,99 termasuk kategori panelis cukup suka terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe, 68 - 83,99 termasuk kategori panelis suka terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe, 84 - 100 termasuk kategori sangat suka terhadap es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe.

I. Etika Penelitian

Penelitian ini menggunakan objek manusia sebagai sampel penelitian, maka peneliti harus memahami hak dasar manusia. Setiap individu memiliki kebebasan dalam menentukan dirinya, sehingga penelitian yang dilakukan harus menjunjung kebebasan tersebut. Untuk mengajukan kode etik sesuai persyaratan dalam penelitian,

maka akan diajukan di komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (KEPK-UHAMKA). Masalah etika yang harus diperhatikan dalam penelitian:

a. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan ini diberikan kepada objek penelitian untuk menjadi bukti kebersediannya menjadi responden penelitian. Persetujuan ini merupakan hak responden yang sebelumnya sudah diberikan informasi oleh peneliti mengenai tujuan penelitian, prosedur penelitian, manfaat penelitian, dan kerahasiaan responden. Lembar persetujuan ini ditandatangani oleh responden yang bersedia menjadi objek penelitian.

b. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Peneliti menjamin kerahasiaan terhadap hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah yang bersangkutan.

c. Prinsip keadilan, manfaat dan menghormati orang lain

Pada penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan prinsip keadilan, manfaat dan menghormati orang lain.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diperoleh dari data yang dikumpulkan berdasarkan 2 metode penilaian yaitu penilaian secara obyektif dan subyektif. Penilaian obyektif dilakukan dengan uji laboratorium, kecepatan leleh dan *overrun*, sedangkan penilaian secara subyektif dilakukan dengan uji organoleptik dan hedonik. Produk es krim penambahan daun binahong dan jahe merah memiliki tiga formula, yaitu formula 1 menggunakan daun binahong 10% dan jahe merah 1% (kode sampel 148), formula 2 menggunakan daun binahong 20% dan jahe merah 2% (kode sampel 257), dan formula 3 menggunakan daun binahong 30% dan jahe merah 3% (kode sampel 369). Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

A. Hasil Uji Inderawi/Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih yaitu 35 panelis mahasiswa gizi. Penilaian tersebut meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Pengambilan data dilakukan 2 kali pengulangan oleh panelis yang sama.

1. Hasil Penilaian Uji Organoleptik

Pada hasil skor uji organoleptik es krim penambahan daun binahong dan jahe merah memiliki skor yang berbeda-beda. Data dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Hasil Penilaian Uji Inderawi Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Formula	Kriteria Uji Organoleptik							
	Aroma	Ket	Tekstur	Ket	Rasa	Ket	Warna	Ket
Formula 1 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 10% dan jahe merah 1%)	2,57	Cukup Beraroma Khas Daun Binahong dan Jahe Merah	2,91	Cukup Lembut	3,05	Manis	1,11	Hijau Muda

Formula 2 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 20% dan jahe merah 2%),	3,22	Cukup Beraroma Khas Daun Binahong dan Jahe Merah	2,71	Cukup Lembut	2,74	Manis	2,02	Hijau
Formula 3 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 30% dan jahe merah 3%)	3,51	Sangat Beraroma Khas Daun Binahong dan Jahe Merah	2,42	Kurang Lembut	2,17	Cukup manis	3,22	Hijau tua

Sumber data : Primer Tahun 2021

Dapat dilihat dari tabel 4.1 berdasarkan hasil skor uji organoleptik bahwa skor tertinggi pada indikator tekstur, rasa dan warna terdapat pada formula 1, sedangkan skor tertinggi pada indikator aroma terdapat pada formula 3. Dapat disimpulkan formula terbaik terdapat pada formula 1.

2. Hasil Uji Normalitas

Pada data hasil dari uji organoleptik dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah distribusi data dari berbagai indikator berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada hasil data organoleptik dilakukan dengan menggunakan software program *SPSS*. Apabila hasil uji data memiliki p-value lebih besar daripada 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat dikatakan data tersebut signifikan dan berdistribusi normal, sedangkan jika hasil uji data memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat dikatakan data tersebut tidak signifikan dan tidak berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Formula	Indikator (<i>p-value</i>)				Nilai α (0,05)	Keterangan
	Aroma	Tektur	Rasa	Warna		
Formula 1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	Tidak Berdistribusi

Formula 2	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	Normal Tidak Berdistribusi Normal
Formula 3	0,005	0,005	0,005	0,005	0,05	Tidak Berdistribusi Normal

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *p*-value pada indikator aroma, tekstur, rasa dan warna kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal, dikarenakan data tidak berdistribusi normal maka syarat uji *Analysis of variance* tidak terpenuhi sehingga analisis yang digunakan untuk uji pembeda yaitu menggunakan uji *Kruskal Wallis*.

3. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Pada hasil data dari uji organoleptik dilakukan analisis dengan menggunakan uji *kruskal wallis*. Tujuan analisis *Kruskal Wallis* adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata dari ketiga sampel. Apabila hasil uji data memiliki *p*-value lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat dikatakan data tersebut terdapat perbedaan. Data hasil uji *kruskal wallis* dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Uji *Kruskal Wallis* Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Indikator	<i>p</i> -value	Nilai α (0,05)	Keterangan
Aroma	0,005	0,05	Terdapat perbedaan
Tekstur	0,009	0,05	Terdapat perbedaan
Rasa	0,005	0,05	Terdapat perbedaan
Warna	0,005	0,05	Terdapat perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan hasil uji *kruskal wallis* data organoleptik pada indikator aroma, tektur, rasa dan warna menunjukkan bahwa nilai *p*-value $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata. Artinya dengan penambahan daun binahong dan jahe merah memiliki pengaruh terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna es krim. Pada hasil analisis *kurskall wallis* indikator aroma, tektur, rasa dan

warna ketiga formula memiliki perbedaan yang nyata, maka dapat dilanjutkan ke uji *mann whitney*.

4. Hasil Uji *Mann Whitney*

Uji *mann whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terdapat pada ketiga formula pada setiap indikator.

a. Hasil Uji *Mann Whitney* Indikator Aroma

Pada hasil analisis *kruskal wallis* indikator aroma memiliki nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka dapat dilanjutkan ke uji *mann whitney*. Apabila hasil uji data pada indikator aroma memiliki $p\text{-value}$ lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji *mann whitney* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah Indikator Aroma

Formula	<i>p-value</i>	Nilai α (0,05)	Keterangan
Formula 1 dan 2	0,005	0,05	Ada Perbedaan
Formula 1 dan 3	0,005	0,05	Ada Perbedaan
Formula 2 dan 3	0,037	0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil analisis *mann whitney* pada indikator aroma es krim diperoleh hasil $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 10% dan jahe merah 1%) dengan formula 2 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 20% dan jahe merah 2%), formula 1 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 10% dan jahe merah 1%) dengan formula 3 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 30% dan jahe merah 3%), serta formula 2 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 20% dan jahe merah 2%) dengan formula 3 (Es Krim Penambahan Daun Binahong 30% dan jahe merah 3%).

b. Hasil Uji *Mann Whitney* Indikator Tekstur

Pada hasil analisis *kruskal wallis* indikator Tekstur memiliki nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka dapat dilanjutkan ke uji *mann whitney*. Apabila hasil uji data pada indikator tekstur memiliki $p\text{-value}$ lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji *mann whitney* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah Indikator Tekstur

Formula	<i>p-value</i>	Nilai α (0,05)	Keterangan
Formula 1 dan 2	0,171	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Formula 1 dan 3	0,003	0,05	Ada Perbedaan
Formula 2 dan 3	0,074	0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil analisis *mann whitney* pada indikator Tekstur es krim, pada formula 1 dengan formula 2, dan formula 2 dengan formula 3 diperoleh hasil $p\text{-value} > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata, sedangkan pada formula 1 dengan formula 3, dan diperoleh hasil $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata.

c. Hasil Uji *Mann Whitney* Indikator Rasa

Pada hasil analisis *kruskal wallis* indikator Rasa memiliki nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka dapat dilanjutkan ke uji *mann whitney*. Apabila hasil uji data pada indikator rasa memiliki $p\text{-value}$ lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji *mann whitney* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah Indikator Rasa

Formula	<i>p-value</i>	Nilai α (0,05)	Keterangan
Formula 1 dan 2	0,023	0,05	Ada Perbedaan
Formula 1 dan 3	0,005	0,05	Ada Perbedaan
Formula 2 dan 3	0,005	0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil analisis mann whitney pada indikator rasa es krim diperoleh hasil p-value $<0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 dengan formula 2, formula 1 dengan formula 3, dan formula 2 dengan formula 3.

d. Hasil Uji *Mann Whitney* Indikator Warna

Pada hasil analisis *kruskal wallis* indikator Warna memiliki nilai p-value $<0,05$ maka dapat dilanjutkan ke uji *mann whitney*. Apabila hasil uji data pada indikator warna memiliki p-value lebih kecil daripada 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara masing-masing sampel. Data hasil uji *mann whitney* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Uji Mann Whitney Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah Indikator Warna

Formula	<i>p-value</i>	Nilai α (0,05)	Keterangan
Formula 1 dan 2	0,005	0,05	Ada Perbedaan
Formula 1 dan 3	0,005	0,05	Ada Perbedaan
Formula 2 dan 3	0,005	0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil analisis mann whitney pada indikator warna es krim diperoleh hasil p-value $<0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 dengan formula 2, formula 1 dengan formula 3, dan formula 2 dengan formula 3.

B. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik

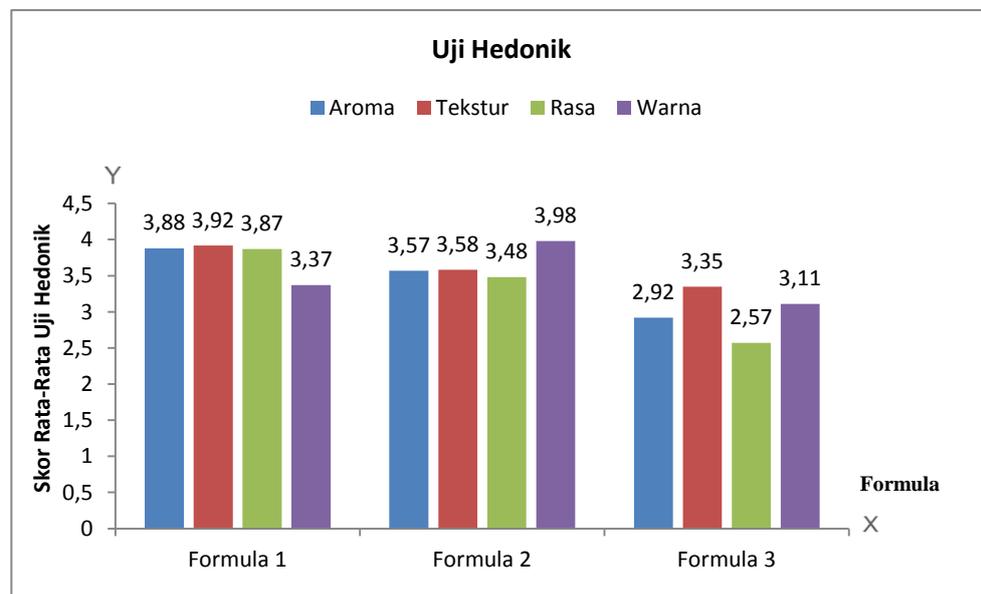
Pada tingkat penerimaan dilakukan uji kesukaan atau uji hedonik yang diikuti oleh 70 panelis dimana penilaian tersebut meliputi tingkat kesukaan terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna es krim penambahan daun binahong dan jahe merah dengan rentang nilai 1-5. Hasil data uji hedonik dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4. 8 Hasil Rerata Uji Kesukaan Mahasiswa Gizi dan Masyarakat Terhadap Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Perlakuan	Rata-Rata Indikator				Total Presentase	Kriteria
	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna		
Formula 1	3,88	3,92	3,87	3,37	75,28%	Suka
Formula 2	3,57	3,58	3,48	3,98	73,14%	Suka
Formula 3	2,92	3,35	2,57	3,11	59,85%	Cukup Suka

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan hasil uji hedonik menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah pada formula 1 memiliki presentase sebesar 75,28% dengan kriteria suka. Formula 2 memiliki presentase sebesar 73,14% dengan kriteria suka dan formula 3 memiliki presentase sebesar 59,85% dengan kriteria cukup suka.



Gambar 4. 1 Diagram Hasil Rata-Rata Uji Hedonik

Berdasarkan gambar 4.1 hasil rata-rata uji hedonik dari aspek aroma, tekstur, dan rasa yang paling disukai panelis adalah formula 1, sedangkan dari aspek warna yang paling disukai panelis adalah formula 2 dan untuk

formula 3 dari aspek aroma, tekstur, rasa, dan warna memiliki kriteria cukup disukai oleh panelis.

C. Daya Leleh

Daya leleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Daya leleh es krim dilakukan dengan cara sampel di masukkan ke dalam cup sebanyak 100 gr kemudian dibekukan pada suhu -13°C selama 24 jam. Setelah itu, dikeluarkan pada suhu ruang dan dihitung dengan stopwatch hingga es krim meleleh sempurna. Data hasil uji daya leleh dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4. 9 Hasil Rerata Daya Leleh Es Krim Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Perlakuan	Waktu leleh (Menit)
Formula 1	44.38
Formula 2	52.48
Formula 3	63.20

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.9 hasil rerata daya leleh pada masing-masing formula memiliki waktu pelelehan yang berbeda-beda. Rata-rata kecepatan meleleh es krim penambahan daun binahong dan jahe merah yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 44.38 – 63.20 menit. Rata-rata waktu pelelehan pada formula 1 yaitu 44.38 menit, formula 2 yaitu 52.48 menit dan formula 3 yaitu 63.20 menit. Jadi, dapat disimpulkan bahwa formula 1 adalah sampel yang memiliki waktu pelelehan paling cepat.

D. Overrun

Overrun adalah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim. Data hasil rerata overrun dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4. 10 Hasil Rerata Overrun Es Penambahan Daun Binahong dan Jahe Merah

Perlakuan	Overrun (%)
Formula 1	26,54%
Formula 2	20,72%
Formula 3	15,60%

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.10 hasil rerata data overrun es krim penambahan daun binahong dan jahe merah memiliki overrun yang berbeda-beda pada setiap formula. Rerata formula 1 memiliki overrun sebesar 26,54% , formula 2 sebesar 20,72% dan formula 3 sebesar 15,60%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa formula 1 memiliki overrun yang paling baik.

E. Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH-spektrofotometri. Berdasarkan hasil analisis uji Keuskal-Wallis pada aktivitas antioksidan didapatkan ranking pada masing-masing sampel dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4. 11 Hasil Analisis Uji *Kruskal Wallis* Aktivitas Antioksidan Es krim Eskrim Penambahan Daun Binahong Dan Jahe Merah

Sampel	Aktivitas Antioksidan	N	Median (Minimum – maksimum)	Mean Rank	Sig	Ket
Formula 1 (148)	696.77	1		3,00		
Formula 2 (257)	124.52	1	124,52 – 696,77	1,00	0,368 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
Formula 3 (369)	185.29	1		2,00		

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.11 hasil analisis uji *Kruskal-Wallis* pada aktivitas antioksidan es krim penambahan daun binahong dan jahe merah menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Pada hasil analisis rata-rata ranking formula 1 adalah 3 dengan aktivitas antioksidan sebesar 696.77 , formula 2 adalah 1

dengan aktivitas antioksidan sebesar 124.52 dan formula 3 adalah 2 dengan hasil aktivitas antioksidan sebesar 185.29.

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan pembahasan dari hasil penelitian. Uji organoleptik ini panelis diminta untuk memberikan penilaian tingkat kualitas es krim yang diujikan seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Serta uji hedonik panelis diminta untuk memberikan tingkat kesukaan es krim yang diujikan dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan rentang skor 1-5. Selain itu, Penelitian ini menggunakan menggunakan uji organoleptik, hedonik, *overrun*, titik leleh, dan antioksidan. Dari hasil yang didapat ternyata terdapat perbedaan mutu dari ketiga formula es krim.

A. Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji organoleptik terdapat perbedaan mutu jika ditinjau dari indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 35 orang. Berikut adalah pembahasan hasil uji organoleptik.

1. Indikator Warna

Warna adalah salah satu faktor mutu suatu bahan pangan. Warna adalah salah satu bagian dari penampakan produk dan merupakan parameter penilaian sensori yang penting karena merupakan sifat penilaian sensori yang pertama kali dilihat oleh konsumen (Rauf dkk, 2017). Uji warna melibatkan indera penglihatan yaitu mata. Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas warna formula 1 memiliki warna hijau muda, formula 2 memiliki warna hijau dan formula 3 memiliki warna hijau tua. Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penambahan daun binahong dan jahe merah terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas warna es krim.

Warna es krim dipengaruhi oleh kombinasi bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim tersebut. Daun binahong

mengandung klorofil, kandungan ini yang memberikan warna hijau pada es krim (Saputri, 2019), sedangkan pada jahe merah memiliki kandungan oleoresin yang menyebabkan warna putih kekuningan (Ibrahim dkk, 2015). Penggunaan jahe merah yang sedikit dibandingkan daun binahong membuat warna es krim lebih dominan berasal dari daun binahong. Menurut Salisbury dalam Zomrotun (2017: 42) menyatakan bahwa, “Klorofil atau dikenal dengan zat hijau daun merupakan pigmen yang menyebabkan warna hijau pada tanaman yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami pada produk pangan”. Semakin banyak daun binahong yang ditambahkan maka warna yang akan diperoleh cenderung berwarna hijau tua (Utami dkk, 2015).

2. Indikator Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter identifikasi *flavour* yang dilakukan untuk menunjukkan bau sedap atau enak (Triastini, 2018). Aroma merupakan bau yang berasal dari bahan atau makanan yang dapat merangsang indera penciuman sehingga memunculkan selera makan (Pramesti, 2019). Bahan pangan dapat menghasilkan aroma jika senyawa volatil pada bahan tersebut tercium di rongga hidung (Winarno, 2004). Aroma es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan. Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas aroma, formula 1 dan 2 memiliki kategori cukup beraroma khas daun binahong dan jahe merah, sedangkan 3 memiliki kategori sangat beraroma khas daun binahong dan jahe merah.

Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penambahan daun binahong dan jahe merah terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas aroma es krim. Hal ini disebabkan penambahan jahe dapat mengurangi aroma menyengat dari daun binahong pada es krim. Selain itu, Menurut Barcarolo dkk dalam Amanto (2019 : 9) proses blanching dapat mengurangi aroma

pada bahan pangan. Pada dasarnya daun binahong memiliki aroma yang sangat menyengat (Umikasih,2015). Proses blanching akan memudahkan aroma bersama uap yang dikeluarkan (Aviana dan Susi, 2016). Jahe memiliki kandungan senyawa volatil dan non-volatil. Senyawa volatil pada jahe yaitu minyak atsiri yang berperan dalam memberi aroma khas jahe (Harsanto dan Adrianus, 2019). Sejalan dengan penelitian Astuti (2017) yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak jahe 9% memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas aroma eskrim dadiah (fermentasi susu kerbau).

3. Indikator rasa

Rasa merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan yang banyak melibatkan indra pengecap yaitu lidah. Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu mendukung kualitas suatu produk (Rauf,2017). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas rasa, formula 1 dan 2 memiliki kategori manis, sedangkan formula 3 memiliki kategori cukup manis . Penambahan gula stevia pada eskrim membuat rasa menjadi lebih manis. Stevia adalah bahan pemanis alami yang mempunyai tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dari pada gula tebu. Rasa manis yang dihasilkan dari gula stevia disebabkan adanya kandungan glikosida yang terdiri dari 2 komponen utama yaitu *stevioside* dan *rebaudiosida* (Limanto, 2017). Es krim dengan penambahan daun binahong, jahe merah menghasilkan rasa agak sedikit pahit dan efek pedas. Jahe merah mengandung oleoresin yang terdiri dari komponen zingerol, shagaol dan resin memberikan efek rasa pedas pada jahe (Harsanto,2019). Sedangkan rasa agak sedikit pahit pada es krim berasal dari daun binahong karena terdapat senyawa saponin didalam daun binahong yang diduga penyebab

timbulnya rasa yang agak sedikit pahit (Setyaningsih, dkk, 2010 dan Suparjo, 2014).

Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penambahan daun binahong dan jahe merah terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas rasa es krim. Hal ini disebabkan karena penambahan daun binahong dan jahe merah dengan jumlah yang berbeda dapat mengurangi rasa manis terhadap es krim, hal ini sejalan dengan penelitian Pramesti (2019) bahwa penambahan daun binahong terhadap puding daun binahong mengurangi rasa manis Karena semakin banyak penambahan daun binahong maka rasa yang akan dihasilkan lebih sedikit agak pahit. Selain itu, penelitian ini sesuai dengan penelitian Astuti (2017) bahwa penambahan jahe dengan jumlah yang berbeda dapat mengurangi rasa manis terhadap es krim *dadih* karena asam dari *dadih* dan dominan rasa jahe.

4. Indikator Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan melihat dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun diraba dengan jari seperti halus, kasar, sangat kasar, lembut, kenyal, keras, dan lain sebagainya (Aliyah,2010). Berdasarkan hasil penilaian uji organoleptik pada kualitas tekstur, formula 1 dan 2 memiliki kategori cukup lembut, sedangkan formula 3 memiliki kategori kurang lembut . Pada hasil analisis perbedaan uji organoleptik dari ketiga perlakuan menunjukkan bahwa penambahan daun binahong dan jahe merah terdapat perbedaan yang nyata pada kualitas tekstur es krim. Menurut Haryanti (2015) Tekstur dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu komposisi es krim mix dan cara pengolahan. Bahan yang paling berperan penting dalam pembentukan tekstur adalah lemak. Lemak berfungsi dalam menghasilkan tekstur yang halus, menambah cita rasa serta flavour es krim. Kandungan lemak yang rendah pada bahan es

krim akan menghasilkan es krim dengan kristal es yang besar dan kasar (Alfadila dkk, 2020).

B. Uji Kesukaan/Hedonik

Uji hedonik atau tingkat kesukaan adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kesukaan panelis berdasarkan indikator warna, aroma, rasa dan tekstur dari penambahan daun binahong dan jahe merah pada es krim dengan formula yang berbeda-beda. Penilaian uji hedonik merupakan salah satu jenis uji penerimaan yang dilakukan dengan penilaian berdasarkan skala hedonik. Skala hedonik berupa tingkatan kesukaan misalnya sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka dan tidak suka (Saraswati, 2015). Berdasarkan hasil uji hedonik menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah pada formula 1 memiliki presentase sebesar 75,28% dengan kriteria suka. Formula 2 memiliki presentase sebesar 73,14% dengan kriteria suka dan formula 3 memiliki presentase sebesar 59,85% dengan kriteria cukup suka. Jadi, dapat disimpulkan formula 1 adalah sampel yang paling disukai masyarakat. Hasil penelitian uji hedonik didapatkan rata-rata tingkat kesukaan yang tertinggi dari indikator aroma, rasa, dan tekstur terdapat pada formula 1, sedangkan pada indikator warna yang memiliki rata-rata tingkat kesukaan tertinggi adalah formula 2. Hal ini dikarenakan penambahan daun binahong dan jahe merah pada formula 1 sedikit sehingga memiliki aroma yang cukup beraroma daun binahong dan jahe merah, rasa yang manis, dan tekstur yang cukup lembut.

Formula 1 memiliki rasa yang paling disukai panelis karena penambahan daun binahong dan jahe merah pada formula 1 sedikit. Menurut Paimin dalam Amir 2014, Jahe mengandung oleoresin yang terdiri dari komponen zingerol, shagaol dan resin memberikan efek rasa pedas pada jahe. Sedangkan rasa agak sedikit pahit pada es krim berasal dari daun binahong karena terdapat senyawa saponin didalam daun binahong yang diduga penyebab timbulnya rasa yang agak sedikit pahit

(Setyaningsih, dkk, 2010 dan Suparjo, 2014). Penambahan daun binahong dan jahe merah yang sedikit memiliki rasa yang manis sehingga lebih disukai panelis.

Selain mempengaruhi rasa, penambahan daun binahong dan jahe merah juga mempengaruhi aroma pada es krim. Pada hasil uji daya terima es krim penambahan daun binahong dan jahe merah yang disukai panelis adalah formula 1 yaitu perbandingan antara daun binahong 10% dan jahe merah 1%, sedangkan aroma es krim penambahan daun binahong 30% dan jahe merah 3% memiliki formula yang cukup disukai panelis. Hal ini disebabkan oleh penambahan jahe merah dan daun binahong yang semakin tinggi sehingga aroma yang diciptakan menjadi lebih kuat dan panelis kurang menyukai aroma dari es krim tersebut. Senyawa volatil pada jahe yaitu minyak atsiri yang berperan dalam memberi aroma khas jahe (Harsanto dan Adrianus, 2019).

Penambahan daun binahong dan jahe merah juga mempengaruhi warna pada es krim. Berdasarkan hasil uji daya terima pada indikator warna es krim formula 2 adalah sampel yang paling disukai oleh panelis. Warna hijau pada formula 2 lebih disukai dari pada formula 1 yang memiliki warna hijau muda dan formula 3 yang memiliki warna hijau tua. Hal ini sependapat dengan Pramesti (2019) yang menyatakan bahwa warna merupakan salah satu kriteria untuk menentukan kualitas suatu bahan pangan, karena warna merupakan tampilan utama dan menentukan mutu dari bahan pangan. Makanan dengan warna yang lebih cerah lebih mudah di terima dan di sukai oleh konsumen. Semakin banyak penambahan daun binahong maka terjadi penurunan tingkat kesukaan terhadap warna. Berdasarkan hasil uji daya terima es krim penambahan daun binahong dan jahe merah yang disukai panelis dari indikator tekstur adalah formula 1 dengan nilai rata-rata tingkat kesukaan 3,92 dengan kriteria cukup lembut. Menurut Padaga dan Sawitri (2005) penerimaan kualitas suatu produk pangan salah satunya ditentukan oleh tekstur es krim yang baik yaitu lembut dan tidak terlalu kasar.

C. Overrun

Overrun adalah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim selama proses pembuihan dan pembekuan, overrun menunjukkan banyak sedikitnya udara yang terperangkap dalam es krim. Padatan pada bahan es krim dapat mempengaruhi nilai overrun disebabkan karena tidak mampu untuk membentuk rongga-rongga udara pada adonan yang dapat merangkap udara menjadi rendah (Sanggur, 2017). Berdasarkan hasil penelitian overrun yang paling tinggi terdapat pada formula 1 sebesar 26,54%, sedangkan overrun terendah terdapat pada formula 3 sebesar 15,60%. Hal ini disebabkan karena penambahan daun binahong dan jahe merah pada es krim yang semakin banyak maka total padatan akan semakin meningkat serta adonan akan menjadi lebih kental sehingga menyebabkan udara sulit untuk terperangkap pada es krim. Meningkatnya konsentrasi jahe yang digunakan maka semakin tinggi kandungan polisakarida seperti pati dan karbohidrat. Pati dalam sari jahe sebesar 52,9% sedangkan karbohidrat total pada sari jahe sebesar 10,1% (Hernani dan Hayani, 2001). Semakin tinggi kandungan polisakarida menghasilkan adonan yang semakin viskos dan berat yang menyebabkan terjadinya penghambatan dalam pengembangan volume adonan akibat udara semakin sulit terperangkap (Clarke, 2004). Hal ini sependapat dengan teori Goff & Hartel (2013) adonan es krim yang semakin kental menyebabkan udara yang masuk pada waktu aerasi selama proses pembekuan semakin berkurang, sehingga overrun yang dihasilkan semakin rendah.

Menurut SNI No. 01-3713-1995 es krim yang berkualitas baik memiliki overrun 70 - 80% untuk es krim normal, dan untuk industri rumah tangga overrun 30 - 50% yang disebut dengan es krim lunak. Dari penelitian penambahan daun binahong dan jahe merah pada es krim ini diperoleh nilai overrun yaitu 15,60 – 26,54% yang artinya belum

sepenuhnya memenuhi standar skala rumah tangga sedangkan untuk skala industri masih sangat jauh dari yang di harapkan.

D. Daya Leleh

Daya leleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Pengukuran daya leleh dilakukan pada suhu ruang. Kecepatan pelelehan ini sebagai salah satu parameter untuk mengetahui kualitas es krim (Sanggur, 2017). Berdasarkan hasil penelitian waktu pelelehan tercepat terdapat pada formula 1 yaitu es krim dengan penambahan daun binahong 10% dan jahe merah 1% dengan waktu 44.38 menit, sedangkan waktu pelelehan paling lama terdapat pada formula 3 yaitu es krim dengan penambahan daun binahong 30% dan jahe merah 3% dengan waktu 63.20 menit.

Menurut Muse dan Hartel dalam Harsanto (2019) Kecepatan meleleh juga berkaitan dengan overrun. Overrun yang tinggi akan menghasilkan waktu leleh yang lebih cepat dan overrun yang rendah dapat menghasilkan waktu leleh yang lama, karena turunnya nilai overrun disertai dengan semakin tahannya es krim terhadap proses pelelehan dari suhu beku ke suhu ruang, maka udara-udara yang ada dalam es krim tersebut akan mempercepat terjadinya pelelehan atau pencairan (Nasution, 2018). Faktor-faktor tersebut dipengaruhi oleh viskositas adonan, semakin kental adonan maka es krim membutuhkan waktu yang lebih lama untuk meleleh. Hal tersebut dikarenakan jarak komponen-komponen dalam matriks semakin rapat sehingga es krim lebih lama meleleh bila dibandingkan es krim dari adonan yang encer. Semakin kental adonan, akan menghasilkan es krim yang semakin padat karena sedikitnya udara dalam es krim yang dapat masuk. Sehingga suhu beku es krim dapat bertahan lebih lama dan membuat es krim yang lebih padat tersebut menjadi lebih lama meleleh. Semakin banyak penambahan daun binahong dan jahe merah maka kecepatan meleleh es krim akan semakin lambat dikarenakan daun binahong memiliki kandungan serat 3,2 gr/100gr

daun binahong, karena serat dapat meningkatkan padatan pada es krim, yang menyebabkan es krim semakin lama meleleh. Selain itu, meningkatnya konsentrasi jahe yang digunakan maka semakin tinggi kandungan polisakarida seperti pati dan karbohidrat. Pati dalam sari jahe sebesar 52,9% sedangkan karbohidrat total pada sari jahe sebesar 10,1% (Hernani dan Hayani, 2001). Semakin banyak jumlah pati yang digunakan akan memperkecil laju pelelehannya (Harsanto, 2019). Hal ini sependapat dengan djajati (2017) yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya total padatan mengakibatkan waktu pelelehannya semakin lama. Semakin bertambahnya total padatan mengakibatkan viskositas meningkat. Semakin tinggi viskositanya menyebabkan kecepatan meleleh semakin lama.

Kecepatan meleleh pada penelitian ini berkisar 44.38 menit sampai 63.20 menit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa resistensi pelelehan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah masih belum sesuai dengan SNI No. 01-3713-1995 yang didalamnya menyatakan bahwa resistensi pelelehan es krim berkisar 15-25 menit.

E. Aktivitas Antioksidan

Penentuan nilai aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Prinsip dari metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC50 (Inhibitory Concentration). Nilai IC50 didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi (Molyneux, 2004). Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan

sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 ppm, kuat (50-100 ppm), sedang (100- 150 ppm), dan lemah (151-200 ppm).

Berdasarkan hasil uji statistik rata-rata ranking tertinggi terdapat pada formula 1 sebesar 3 dengan nilai aktivitas antioksidan 696,77 ppm, formula 3 memperoleh rata-rata ranking tertinggi kedua sebesar 2 dengan nilai aktivitas antioksidan 185,29 ppm, sedangkan formula 2 memperoleh rata-rata ranking terendah sebesar 1 dengan nilai aktivitas antioksidan 124,52 ppm. Berdasarkan nilai IC50 sifat antioksidan yang dimiliki oleh formula 1 yaitu sangat lemah, formula 2 memiliki aktivitas antioksidan sedang dan formula 3 memiliki aktivitas antioksidan lemah. Menurut teori Badarinath (2010) semakin kecil nilai IC50 semakin tinggi aktivitas antioksidan. Menurut Molyneux (2004), bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC50 yang diperoleh berkisar antara 200-1000 µg/mL, dimana zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan.

Dari hasil aktivitas antioksidan pada ketiga sampel formula 3 mengalami penurunan aktivitas antioksidan. Hal tersebut karena beberapa faktor yaitu suhu dan lama waktu *blanching* pada daun binahong. Menurut Kristijarti (2012) proses *blanching* perlu memperhatikan suhu dan lama waktunya, karena pemanasan di atas 85⁰C menyebabkan banyak senyawa yang hilang yang terdapat pada bahan dan lama waktu yang berlebihan menyebabkan menurunnya aktivitas antioksidan. Hal ini sesuai dengan penelitian Amanto dkk (2019) semakin lama waktu *blanching* maka aktivitas antioksidan semakin menurun. Aktivitas antioksidan teh daun tin menurun dari 92,982% menjadi 83,765% saat diberi perlakuan *blanching* selama 15 menit. Perlakuan pemanasan dapat mempercepat oksidasi terhadap antioksidan yang terkandung dalam bahan dan mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan dengan tingkatan yang berbeda sesuai dengan jenis komponen yang berperan dalam antioksidasi (Muawanah et al., 2012).

F. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, yaitu :

1. Tidak melakukan pengujian kimia sendiri, hal ini dikarenakan bahan dan alat yang akan digunakan untuk uji antioksidan tidak tersedia di institusi.
2. Tidak melakukan 3 kali pengulangan pada uji organoleptik, hal ini dikarenakan pada saat penelitian terjadi kendala masa pandemi sehingga tidak memungkinkan dapat melakukan 3 kali pengulangan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan daun binahong dan jahe merah pada es krim mempengaruhi penilaian uji organoleptik dari indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan hasil skor uji organoleptik bahwa skor tertinggi pada indikator tekstur, dan rasa terdapat pada formula 1, sedangkan skor tertinggi pada indikator aroma dan warna terdapat pada formula 3. Pada hasil analisis uji organoleptik dengan menggunakan statistik didapatkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan pada indikator warna, aroma dan rasa, sedangkan untuk indikator tekstur terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel 148 dengan 369.
2. Penilaian uji hedonik pada panelis tidak terlatih diperoleh hasil dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada formula 1 (es krim penambahan daun binahong 10% dan jahe merah 1%) dengan kategori suka, formula 2 (es krim penambahan daun binahong 20% dan jahe merah 2%) memiliki nilai rata-rata tertinggi kedua dengan kategori suka, sedangkan pada formula 3 (es krim penambahan daun binahong 30% dan jahe merah 3%) memiliki kategori cukup suka.
3. Pada hasil rerata overrun es krim penambahan daun binahong dan jahe merah diperoleh nilai rerata berkisar 15,60 – 26,54%, dimana rerata formula 1 sebesar 26,54% , formula 2 sebesar 20,72% dan formula 3 sebesar 15,60%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa belum sepenuhnya memenuhi standar skala rumah tangga sedangkan untuk skala industri masih sangat jauh dari yang di harapkan.
4. Pada hasil rerata daya leleh es krim penambahan daun binahong dan jahe merah diperoleh nilai rerata berkisar 44.38 menit sampai 63.20

menit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa resistensi pelelehan es krim dengan penambahan daun binahong dan jahe merah masih belum sesuai dengan SNI No. 01-3713-1995 yang didalamnya menyatakan bahwa resistensi pelelehan es krim berkisar 15-25 menit

5. Pada hasil aktivitas antioksidan didapatkan formula 1 (es krim penambahan daun binahong 10% dan jahe merah 1%) sebesar 696,77 ppm, formula 2 (es krim penambahan daun binahong 20% dan jahe merah 2%) sebesar 124,52 ppm dan formula 3 (es krim penambahan daun binahong 30% dan jahe merah 3%) sebesar 185,29 ppm. Berdasarkan nilai IC50 sifat antioksidan yang dimiliki oleh formula 1 yaitu sangat lemah, formula 2 memiliki aktivitas antioksidan sedang dan formula 3 memiliki aktivitas antioksidan lemah. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai aktivitas antioksidan yaitu suhu dan lama waktu *blanching*.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat peneliti berikan, yaitu :

1. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian terkait kandungan gizi es krim penambahan daun binahong dan jahe merah diantaranya lemak, karbohidrat, energi dan protein.
2. Pada saat pemasakan lebih baik dikontrol suhu dan waktu pemasakannya untuk menghindari bias pada penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F. 2012. Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan, Dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter *Saccharomyces Cereviceae*. *Animal Agriculture Journal*. 1 (2) : 65 – 76
- Agusman. 2013. *Pengujian Organoleptik*. Modul Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Semarang : Semarang.
- Alfadila, Rauda, R. Baskara Katri Anandito, dan Siswanti. 2020. Pengaruh Pemanis Terhadap Mutu Fisik, Kimia, Dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. XIII, No. 1, Hal 1-11
- Aliyah, Rakhmi. 2010. Pengaruh jenis bahan pengental dalam pembuatan es krim sari wortel terhadap kadar betakaroten dan sifat inderawi. Skripsi. Universitas negeri semarang
- Amanto, Sigit Bambang., Tiara Ni'mah Aprilia, & Asri Nursiwi. 2019. Pengaruh Lama Blanching Dan Rumus Petikan Daun Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Serta Sensoris Teh Daun Tin (*Ficus carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. XII, No. 1, hal : 1 -11
- Amarowicz. R., Nacz, M., And Sahidi, F. 2000. Antioxidant Activity Of Crude Tannins Of Canola And Repeseed Hulls, Jaocs, Cit Hermansyah, M.N., 2005. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Dengan Metode Linoleat-Tiosianat Dan Dpph (2,2 Diphenil-1- Pikril Hidrazil). Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- Astuti, S. M., Sakinah, M., Andayani, R. & Risch, A. (2011). Determination Of Saponin Compound From *Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis (Binahong) To Potential Treatment For Several Deseases. *Journal Of Agricultural Science*. 3(4): 224-231.
- Astuti, S.M. 2012. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga Dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera*

- Cordifolia (Ten) Steenis). *Artikel Ilmiah. Fakulti Kejuteraan Kimia Dan Sumber Asli (Bioproses)*. Malaysia: Universitas Malaysia Pahang.
- Astuti, Puji Sri. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Terhadap Kualitas Es Krim Dadiah. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Jurusan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Pariwisata Dan Perhotelan. Universitas Negeri Padang : Padang
- Aviana, Tita dan Susi Heryania. 2016. Pengaruh Perlakuan Blansing dan Variasi Penggunaan Gula Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Daya Terima Dendeng Jamur Tiram. *Warta IHP*, 33(2),90-96
- Ayustaningwarno. F. 2014. *Teknologi Pangan : Teori Praktis Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azizah, Dkk. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Vitamin C Ekstrak Buah Naga Merah Keunguan (*Hylocereus Lemairei* (Hook.) Britton & Rose) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Higea*. 9 (1) : 41 – 47.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Sni 01 – 2346 – 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik Dan Atau Sensori. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI (Standar Nasional Indonesia) No. 01- 3713-1995. Es Krim. Jakarta. Hal 2-7.
- Badarinath A, Rao K, Chetty CS, Ramkanth S, Rajan T, & Gnanaprakash K. A Review on In-vitro Antioxidant Methods : Comparisons, Correlations, and Considerations. *International Journal of PharmTech Research*, 2010: 1276-1285.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah : Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan Edisi 8 Buku 2*. Indonesia: Pt Salemba Medika.
- Bohari, Rahmadi Anton. 2018. *Pangan Fungsional Berkhasiat Antioksidan*. Samarinda : Mulawarman University Press.
- Cahyadi, Irfan (2014). Uji Efektifitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. [Skripsi]. Universitas Andalas, Padang.

- Clarke, C. 2004. *The Science of Ice Cream*. United Kindom: The Royal Society of Chemistry. Cornwahlf.
- Djajati, S., Sudaryati, dan T. Palupi. 2017. Es krim susu biki kecipir (*Psophocarous tertragonolobus L.*) dengan penambahan tepung glukomanan dan virgin coconut oil. *Jurnal Reka Pangan*. 11(2): 23-30.
- Fathona, D. (2011). *Kandungan Gingerol Dan Shogaol, Intensitas Kepedasan Dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (Zingiber Officinale Var. Roscoe), Jahe Emprit (Zingiber Officinale Var Amarun), Dan Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum)*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Fajrin, dkk. 2016. Aplikasi Metode ANOVA Untuk mengkaji Pengaruh Penambahan Silica Fume Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Mortar. *Jurnal Rekayasa Sipil*. 12(1): 11 – 23
- Funna, Ari Rifky. 2012. Apa Itu Uji Organoleptik?. <https://www.google.com/amp/s/rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-uji-organoleptik/amp/>. Diakses Pada 2 Oktober 2020 Pukul 20.45.
- Goff, H.D. and R.W.Hartel . (2013). *Ice cream* 7th Edition. Springer. New York.
- Handrianto, P. (2016). Uji Anti Bakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Journal Of Research And Technology*. Vol. 2, No.1, Hlm. 3.
- Hariana, A. 2013. *262 Tumbuhan Obat Dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harsanto, Margareth Thresia Dan Adrianus Rulianto Utomo. 2019. Pengaruh Konsentrasi Jahe Dan Konsentrasi *Stabilizer* Guar Gum Terhadap Sifat Fisik Dan Organoleptik Es Krim Jahe. *Journal Of Food Technology And Nutrition* Vol 18 (1): 44-50, 2019
- Haryanti, Nopita Dan Ahmad Zueni. 2015. Identifikasi Mutu Fisik, Kimia Dan Organoleptik Es Krim Daging Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Dengan Variasi Susu Krim. *Jurnal Agritepa*, Vol. I, No. 2 Hal 143 - 156

- Hernani Dan Tri Marwati. 2012. *Teknologi Pasca-Panen Tanaman Obat*. Bb Pasca Panen: Bogor.
- Hernani Dan Winarti. 2014. *Kandungan Bahan Aktif Jahe Dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Kesehatan*. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian : Bogor.
- Ibrahim, Martua Agus., Yunianta., & Feronika Heppy Sriherfyna. 2015. Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) Dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 3 No 2 P.530-541*
- Iskandar,Bella A. 2018. Analisis Kadar Protein, Kalsium Dan Daya Terima Es Krim Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember : Jember.
- J Am Med Assoc. 2003. Chobaniam Av. Seventh Report Of The Joint National Committee On Prevention, Detection, Evaluation, And Treatment Of High Blood Pressure. 289:2560-72.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Hipertensi*. Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit, Kemenkes.
- Kemkes RI. 2015. *Petunjuk Teknis Surveilans Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular
- Kemenkes RI. 2019. *Buku Pedoman Manajemen Penyakit Tidak Menular*. Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular : Jakarta
- Khayum , Nadia Amatul. 2015. *The Comparison Of Effectivity Between Red Ginger (Zingiber Officinale Var Rubrum) And Aloe Vera Mouthwash Formulae In The Growth Of Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Faculty Of Dentistry Andalas University Padang: Padang.
- Kristijarti A.P, dan Ariesty A. 2021. *Isolasi Zat Warna Ungu pada Ipomoea batatas Poir dengan Pelarut Air*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Bandung. Universitas Katolik Prahayangan

- Kurniawan, Adhi dan Mefri Yanni. 2020. Pemeriksaan Fungsi Endotel Pada Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Human Care*. 5 (3): 638-649
- Limanto, Agus. 2017. Stevia, Pemanis Pengganti Gula dari Tanaman Stevia rebaudiana. *Jurnal Kedokteran Meditek* Volume 23, No. 61, hal 1-1
- Lowdermilk, D. L., Perry, S. E., & Cashion, K. 2013. Keperawatan Maternitas Edisi 8 Buku 2. Singapore: Elsevier.
- Maulina, Anita. 2015. Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang : Semarang
- Manoi F. 2009. Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Obat. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*. 15(1):3-5.
- Martani, W.P. 2015. Efektifitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Linn. Var. *Rubrum*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* Dan *Staphylococcus Aureus*. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma Vi Keperawatan Gigi. Poltekkes Kemenkes Semarang : Semarang.
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH), For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar J. Sci. Technol*. 26 (2): 211-219.
- Mulyani, D.R. 2017. Karakteristik Es Krim Dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil. *Jurnal Peng. Dan Biotek. Hasil Perikanan*, Vol.6 No.3.
- Mutyia, 2016. *Daya Terima Produk Minuman Jelly Dan Serbuk Minuman Instan Labu Siam*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Makassar
- Nasution, Fitra Abdul Karim. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*) Pada Pembuatan Es Krim Sari Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara : Medan
- Natasya, Nadya. 2019. Kajian Sifat Organoleptik Dan Daya Terima Es Krim Jalor (Jambu Biji Dan Sari Daun Kelor). *Jurnal Gizi Prima*. 4 (1) : 47 – 53.

- Noerfasya, M. D. 2018. *Uji Salep Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Terhadap Potensi Bakteri Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Fkip Unpas.: Bandung.
- Nurarif, A. H., & Kusuma, H. 2015. *Aplikasi Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & Nanda Nic-Noc*. Jogjakarta: Mediaction.
- Oboh G. Akinyemi A. Ademiluyi A. Antioxidant And Inhibitory Effect Of Red Ginger And White Ginger On Fe²⁺ Induced Lipid Peroxidation In Rat. *Journal Experimental And Toxicology Pathology* 64 (2012) 31-36. Journal Available At Science Direct:Www.Elsevier.De/Etp.
- Oksilia dkk, 2012. Karakteristik es krim hasil modifikasi dengan formulasi bubuk timun suri (*Curcumis melo L.*) dan sari kedelai. *JURNAL TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PANGAN*, vol. XXIII No. 1 hal : 17 – 22
- Padaga, M dan M, E, Sawitri. 2005. *Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana : Surabaya.
- Parwata, Adi Oka. 2016. *Antioksidan. Bahan Ajar Kimia Terapan*. Fmipa. Universitas Udayana : Denpasar.
- Pramesti, Retno Damar. 2019. *Analisi Kadar Protein, Vitamin C Dan Daya Terima Puding Daun Binahong (Anredera Cordifolia)*. Skripsi. Program Studi S1 Gizi. Institusi Teknologi Sains Dan Kesehatan. Surakarta
- Pratiwi, Apriyani Dian. 2015. *Pengaruh Penambahan Daun Buah Duwet (Syzgium Cumini) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Mutu Es Krim*. Tugas Akhir. Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Profil Kesehatan Dinas kesehatan Provinsi Jawa Barat Tahun 2017. <http://diskes.jabarprov.go.id> [diakses pada 22 september 2020]
- Rahmah, Auliya Nida. 2018. *Skrining Aktivitas Antihipertensi Dari Ekstrak Etanol 70% Rimpang : Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe), Bangle (Zingiber Purpureum Roscoe), Temu Kunci (Boesenbergia Rotunda (L.) Mansf.) Dan Temu Putih (Kaempfria Rotunda L.) Pada Tikus Yang Diinduksi Adrenalin*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah : Jakarta

- Rahmawati, dkk. 2012. Tingkat Penambahan Bahan Pengembang Pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau Dari Mutu Organoleptik Dan Tingkat Kelarutan. Skripsi. Universitas Brawijaya : Malang
- Rauda Alfadila, R. Baskara Katri Anandito, Dan Siswanti. 2020. Pengaruh Pemanis Terhadap Mutu Fisik, Kimia, Dan Sensoris Es Krim Sari Kedelai Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. Xiii, No. 1, Hal; 1-11
- Rauf, Abdul., Usman Pato., & Dewi Fortuna Ayu. 2017. Aktivitas Antioksidan Dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Berdasarkan Letak Daun Pada Ranting. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Vol. 4 No. 2* , Hal 1-12
- Ramadhan Prasetya.2015. *Mengenal Antioksidan*. Graha Ilmu:Yogyakarta.
- Rehman, R., M. Akram, N. Akhtar, Q. Jabeen, T. Saeed, S.M.A. Shah, K. Ahmed, G. Shaheen Dan H.M. Asif. 2011. Zingiber Officinale Roscoe (Pharmacological Activity). *Journal Of Medicinal Plants Research*. 5: 344-348.
- Reza, Putra Harris., et.al. 2016. Hubungan Konsumsi Makanan Sumber Antioksidan dan Omega-3 Terhadap Tekanan Darah Masyarakat di Sumatera Barat. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5 (2) : 409 - 415
- Rinidar, M. Isa, & T. Armansyah. 2013. Nilai Inhibition Concentration (Ic50) Ekstrak Metanol Daun Sernai (*Wadelia Biflora*) Terhadap Plasmodium Falciparum Yang Diinkubasi Selama 32 Dan 72 Jam. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7 (1) : 8-1.
- Riskesdas. 2013. *Riskesdas Dalam Angka Provinsi Jawa Barat*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI : hal.75
- Riskesdas. 2018. *Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Ri*. Riset Kesehatan Daerah. Jakarta: Riskesdas.
- Sandya, Rita. 2016. Pengaruh Jumlah Susu dan Jumlah Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik, Hedonik, dan Kecepatan Meleleh Es Krim. Skripsi. Fakultas Teknik. S1 Pendidikan Tata Boga. Universitas Negeri Surabaya.

- Sanggur, Figetri Yohana. 2017. Kualitas Organoleptik, Dan Daya Leleh Es Krim Dengan Penambahan Persentase Buah Nenas (*Ananas Sativus*) Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin: Makassar
- Salasanti, Citra Dewi. 2014. Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Daun Binahong (*Androdera Cordifolia* (Ten.) V. STEENIS). Tesis. Program Studi Magister Farmasi. Institut Teknologi Bandung : Bandung
- Saraswati. 2015. *Eksperimen Pembuatan Abon Kulit Pisang Dari Jenis Kulit Yang Berbeda Dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Abon Kulit Pisang*. Skripsi. Fakultas Tekni Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Slavakumar, G.M. 2017. Sensory Evaluation Of Foxtail Millet Incorporated Sugar Free Ice Cream. *International Journal of Science, Enviroment, and Technology*, 6(4): 2576-2580.
- Saputri, Ni Putu Anna. 2019. Uji Kualitas Es Krim Binahong. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri. Fakultas Teknik Dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Ganesha : Singaraja.
- Sari NA, Syarif W, Holinesti R. Pengaruh substitusi tepung talas terhadap kualitas cupcake. *E-Journal Home Economic and Tourism*. 2015: 8(1):1-20
- Setyaningsih, Anton, A dan Maya,P. 2010. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor :IPB Press.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A dan Sari, MP. 2010. Analisis Sensorik Untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor : IPB Press
- Selawa, Widya., Max Revolta John Runtuwene, Gayatri Citraningtyas. 2013. Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong [*Anredera Cordifolia*(Ten.)Steenis.]. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (01): 18 – 22
- Setiaji A. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Petroleum Eter, Etil, Asetat Dan Etanol, 70% Rhizoma Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steen) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 Dan *Escherichia Coli* Atcc 11229 Serta Skrining Fitokimianya. Skripsi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.

- Setianingsih, Dwi, Dkk. 2010. Kajian Mikroenkapsulasi Ekstrak Vanili. *Departemen Teknologi Industri Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Setyaningsih, Dwi. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan Agro*. IPB Press: Bogor
- Sherwood, L. (2013). *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem* Edisi 6. Jakarta: EGC.
- Simanungkalit, Putri, dkk. 2018. Uji Penerimaan Produk *Cookies* Berbahan Dasar Tepung Ketan Hitam. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*. 7 (2) : 31 – 43.
- Susanti, Indah Dan Binar Panunggal. 2015. Analisis Antioksidan, Total Fenol Dan Kadar Kolesterol Pada Kuning Telur Asin Dengan Penambahan Ekstrak Jahe. *Journal Of Nutrition College*. 4 (2) : 636-644.
- Susiwi S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Suparjo. 2014. Artikel. Saponin : Peran Dan Pengaruhnya Bagi Ternak Dan Manusia. *Laboratorium Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi
- Solin, Wahyuni Novika. 2019. Pengaruh Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Daya Terima Mie Basah Sari Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*). Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma Iii Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Medan
- Taek, Yoanita. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Farmasi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang : Kupang.
- Tarigan, Et.Al. 2018. Pengaruh Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Terhadap Diet Hipertensi Di Desa Hulu Kecamatan Pancur Batu Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan*. 11 (1) : 9 – 17.

- Tjen, Velicia. 2018. Pengaruh Pemberian Jahe Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Batua. Skripsi. Fakultas Keperawatan. Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Tjitrosoepomo, G. 2010. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Triastini, Claret Maria. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Kesukaan Panelis Terhadap Es Krim Serai (*Cymbopogon Citratus (Dc.) Stapf*). Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L*). Paper presented at Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan 2016. Fakultas Teknologi Industri. UPN Veteran Yogyakarta : Yogyakarta.
- Toripah, S, S., J. Abidjulu., Dan F. Wehantouw. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*). Program Studi Farmasi Fmipa Universitas Samratulangi Manado.
- Triastini, Maria Claret. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Kesukaan Panelis Terhadap Es Krim Sari Serai (*Cymbopogon Citratus (Dc.) Stapf*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Umar, Rumiati., Meilani R. Tinangon., & Afrisa Yelnetty. 2019. Kualitas Sensoris Es Krim Yang Ditambahkan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Jurnal Zootec Vol. 39 No. 2 : 284 – 292
- Umikasih, Siti. 2015. Aktivitas Antioksidan, Kadar Glukosa Dan Organoleptik Minuman Instan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Dengan Variasi Pemanis Alami. Naskah Publikasi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta

- Utami, P Dan Desty, E.P. 2013. *The Miracle Of Herb- Daun, Umbi, Buah Dan Batang Tanaman Ajaib Penakluk Aneka Penyakit*. Jakarta: Pt. Argomedia Pustaka.
- Utami, dkk. 2015. Kualitas Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Pada Suhu Pengeringan Berbeda. *Jurnal Biologi*. Volume 4 No 2. Hal 51-59.
- Wahyuni, Rekna. 2012. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* Vol.4 No.1, Hal : 71- 92
- Wijayanti, Sandya Sari Dan Ismawati, Rita. 2016. Pengaruh Jumlah Susu Skim Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kecepatan Meleleh Es Krim. Volume 5, No. 3. Hal : 101 – 109.
- Winarsih, H. 2007. *Antioksidan Alami Dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Widiantoko, Rizky Kurnia Dan Yunianta. 2014. “Pembuatan Es Krim Tempe – Jahe (Kajian Proporsi Bahan Dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik”. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 2(1): 54-66
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Pt Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Yulanda, Glenys Dan Rika Lisiswanti. 2017. Penatalaksanaan Hipertensi Primer. *Jurnal Majority*. 6 (1) : 25 -33.
- Zuhra, dkk. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus Androgonus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera*. 3 (1).
- Zumrotun Aulia. 2017. Pengaruh Penambahan Puree Sirsak (*Annona Muricata* L) dan Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim. *E-Journal Boga* (Vol 5, No 1). Hlm 40-47

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penjelasan

LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN PADA RESPONDEN

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur, dengan ini saya:

Nama : Asmaniyah

NIM : 201702043

Akan melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var . *Rubrum*) untuk Penderita Hipertensi”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengambilan data uji organoleptik dan hedonik pada produk eskrim. Penelitian ini diperkirakan akan membutuhkan waktu sebanyak ± 20 menit untuk mengisi data dan kuesioner.

a. Kesukarelaan untuk Ikut Penelitian

Saudara/I memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan, dan memiliki hak untuk menolak ataupun berhenti dalam keikutsertaan penelitian.

b. Prosedur Penelitian

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian, Saudara/I di minta untuk menandatangani lembar persetujuan. Prosedur selanjutnya adalah:

1. Panelis akan dilakukan pengisian Identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.
2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 1 kali. Kuesioner organoleptik memiliki kriteria aroma (sangat beraroma daun binahong, beraroma daun binahong, agak beraroma daun binahong, tidak beraroma daun binahong), tekstur (kasar, agak kasar, lembut, sangat lembut), rasa (pahit, agak pahit, manis, sangat manis), warna (sangat hijau tua, hijau tua, hijau, hijau muda)

3. Selanjutnya panelis mengisi kuesioner hedonik sebanyak 1 kali yaitu dengan mengisi kuesioner yang memiliki skala sangat tidak suka, tidak suka, cukup suka, suka dan sangat suka sesuai dengan tingkatan kesukaan panelis.

c. Kewajiban Responden Penelitian

Sebagai panelis penelitian, saudara/I berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas. Bila ada yang belum dimengerti, saudara/I dapat bertanya secara langsung kepada saya.

d. Resiko, Efek Samping dan Penanganannya

Pada penelitian ini tidak terdapat resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku. Berdasarkan penelitian Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Daun Binahong didapatkan hasil bahwa pemberian daun binahong tidak menunjukkan tanda-tanda toksik. Pemberian Ekstrak daun binahong hingga dosis 1000 mg/kg bb secara oral setiap hari selama 90 hari tidak menimbulkan kematian dan perubahan perilaku. Pengamatan histologi organ jantung, paru, hati, ginjal dan limpa tidak menunjukkan tanda-tanda toksik atau abnormalitas sehingga dapat dikatakan aman untuk penggunaan jangka panjang (Salasanti, 2014).

e. Manfaat

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari es krim jahe dan daun binahong sebagai produk olahan pangan fungsional terhadap aktivitas antioksidan.

f. Kerahasiaan

Semua rahasia dan informasi yang berkaitan dengan identitas responden penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasi tanpa identitas responden.

g. Kompensasi

Saudara/I yang bersedia menjadi panelis, akan mendapatkan keuntungan sebagai tanda terimakasih.

h. Pembiayaan

Semua biaya yang terkait penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

i. Informasi tambahan

Saudara /I dapat menanyakan semua terkait penelitian ini dengan menghubungi peneliti : Asmaniyah (Mahasiswi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur). Telepon : 087876887631, Email : asmaniyah92@gmail.com

Lampiran 2 *Informed Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS

Saya mahasiswi Program S1 Ilmu Gizi Sekolah Tinggi Mitra Keluarga yang saat ini sedang melakukan pengambilan data untuk uji organoleptik dan hedonik pada produk makanan Eskrim . Kegiatan ini dilakukan untuk melengkapi data skripsi yang mana menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana gizi. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan waktu saudara/I untuk menjadi panelis dalam uji coba produk makanan peneliti.

Inform consent :

Setelah saya mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat pengambilan data tersebut, dengan ini saya :

Nama :

Prodi :

No. Hp :

Secara sukarela dan tanpa ada paksaan setuju untuk menjadi panelis dalam penelitian ini.

Bekasi, Desember 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 3 Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK DAN HEDONIK

Nama panelis :

NIM :*

Tanggal Penilaian :

Sampel : Es krim

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sampel es krim dengan penggunaan komposisi jahe merah dan daun binahong yang berbeda dengan kode 148, 257 dan 369. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dari es krim dengan memberi tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia untuk uji organoleptik dan memberi penilaian 1-5 untuk uji kesukaan (hedonik). Setelah mencicipi dan menilai satu sampel es krim, diharapkan saudara /I meminum air mineral terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

Kesediaan dan kejujuran saudara /I sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI gizi STIKes Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara /I saya ucapkan terima kasih.

Bekasi, Desember 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Ket:

(*). Bila Mahasiswa/I

Lampiran 4 Lembar Penilaian Uji Organoleptik

LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

Penambahan daun binahong dan jahe merah terhadap es krim

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk pangan es krim. Anda dimohon memberikan penilaian aroma, tekstur, rasa dan warna terhadap es krim tersebut. Penilaiannya dengan memberikan ceklist (√) pada kolom penilaian.

No	Aspek penilaian	Indikator penilaian	Nilai	Sampel		
				148	257	369
1	Aroma khas es krim	Sangat beraroma khas daun binahong	4			
		Cukup beraroma khas daun binahong	3			
		Kurang beraroma khas dan daun binahong	2			
		Tidak beraroma khas dan daun binahong	1			
2	Tekstur	Lembut	4			
		Cukup Lembut	3			
		Kurang Lembut	2			
		Tidak Lembut	1			
3	Rasa	Sangat manis	4			
		Manis	3			
		Cukup Manis	2			
		Tidak Manis	1			
4	Warna	Sangat hijau tua	4			
		Hijau tua	3			
		Hijau	2			
		Hijau muda	1			

(Sumber : Modifikasi Rita, 2016)

Beri Komentar :

Lampiran 5 Formulir Uji Hedonik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK DAN HEDONIK

Nama panelis :

NIM :*

Tanggal Penilaian :

Sampel : Es krim

Dihadapan saudara disajikan empat (3) sampel es krim dengan penggunaan komposisi daun binahong dan jahe merah yang berbeda dengan kode 148, 257 dan 369. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dari es krim dengan memberi tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia untuk uji organoleptik dan memberi penilaian 1-5 untuk uji kesukaan (hedonik). Setelah mencicipi dan menilai satu sampel es krim, diharapkan saudara /I meminum air mineral terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

Kesediaan dan kejujuran saudara /I sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI gizi STIKes Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara /I saya ucapkan terima kasih.

Bekasi, Desember 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Ket:

(*) Bila Mahasiswa/I

Lampiran 6 Lembar Penilaian Uji Hedonik

LEMBAR PENELITIANAN UJI HEDONIK

Dihadapan saudara disajikan empat (4) sampel es krim daun binahong dan jahe merah. Saudara dimohon untuk memberikan penilaian terhadap keempat sampel sesuai dengan tingkat kesukaan saudara.

Nilai 1 : Tidak suka

Nilai 2 : Kurang suka

Nilai 3 : Cukup suka

Nilai 4 : Suka

Nilai 5 : Sangat suka

No	Aspek yang dinilai	No kode	Nilai
1	Aroma khas daun binahong	148	
		257	
		369	
2	Tekstur	148	
		257	
		369	
3	Rasa	148	
		257	
		369	
4	Warna	148	
		257	
		369	

(Sumber: Modifikasi Saraswati, 2016)

Beri Komentar :

Lampiran 7 Surat Etika Penelitian

	Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK – UHAMKA) Jakarta http://www.lemlit.uhamka.ac.id	POB-KE.B/008/01.0 Berlaku mulai: 19 Mei 2017
	Kodefikasi Kelembagaan KEPK: 3175022S http://sim-epk.keppkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/	FL/B.06-008/01.0

SURAT PERSETUJUAN ETIK

PERSETUJUAN ETIK

No : 03/20.12/0771

Bismillaahirrohmaanirrohiim

Assalamu 'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK-UHAMKA), setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian oleh reviewer yang bersertifikat, memutuskan bahwa protokol penelitian/skripsi/tesis dengan judul :

"PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA (TEN.) STEENIS*) DAN JAHE MERAH (*ZINGIBER OFFICINALE VAR . RUBRUM*) SEBAGAI PANGAN SUMBER ANTIOKSIDAN PENDERITA HIPERTENSI"

Atas nama
 Peneliti utama : Asmaniyah
 Peneliti lain : -
 Program Studi : S1 Gizi
 Institusi : SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
 BEKASI

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-UHAMKA dalam bentuk soft copy ke email kepk@uhamka.ac.id. Jika terdapat perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, maka peneliti harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Wassalamu 'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Jakarta, 30 Desember 2020

Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan
 UHAMKA

 (Dr. Etarna Rachmawati, Dra., M. Kes)

13	13	5	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3
14	14	4	5	4	3	5	3	5	4	3	3	3	5
15	15	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4
16	16	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4
17	17	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	3	2
18	18	3	5	5	4	4	3	3	3	1	2	2	2
19	19	2	3	3	4	2	3	2	4	2	3	3	4
20	20	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	5	2
21	21	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	2	2
22	22	3	4	3	4	2	3	3	3	1	2	1	2
23	23	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	1	2
24	24	5	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4
25	25	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	2	4
26	26	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4
27	27	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4
28	28	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	3	3
29	29	4	4	4	3	4	3	4	2	2	3	1	1

30	30	4	4	4	2	3	2	3	4	2	2	2	1
31	31	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	1	5
32	32	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5
33	33	3	3	4	3	4	4	3	4	2	2	1	2
34	34	5	5	5	3	4	3	4	5	3	5	3	5
35	35	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	2	4
Jumlah		134	137	135	113	124	122	123	135	100	119	88	111
Rata-rata		3,82	3,91	3,85	3,22	3,54	3,48	3,51	3,85	2,85	3,4	2,51	3,17
Skor maksimal		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase		76,57	78,28	77,14	64,57	70,85	69,71	70,28	77,14	57,14	68	50,28	63,42
Kriteria		S	S	S	CS	S	S	S	S	CS	S	KS	CS
Total jumlah		523				504				418			
Total skor maksimal		700				700				700			
Total persentase		74,14				72				59,71			
Total kriteria		S				S				CS			

Lampiran 9 Data Uji Hedonik Masyarakat

usia	Panelis	Sampel											
		F1				F2				F3			
		A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W
60	1	4	5	5	3	4	5	4	4	5	4	3	2
40	2	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	2	3
39	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2
21	4	3	4	4	5	3	3	3	5	3	3	2	4
28	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4
30	6	5	4	5	3	4	3	4	4	3	2	3	5
43	7	5	4	2	3	5	4	3	3	4	5	3	3
53	8	4	5	2	3	4	5	2	5	4	5	2	2
21	9	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3
22	10	4	4	4	3	3	4	2	4	2	4	1	2
49	11	5	5	4	4	5	4	4	5	3	4	3	3
29	12	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3

25	13	3	4	4	4	4	3	3	4	5	2	4	4
22	14	5	4	5	3	4	4	4	5	3	3	3	3
21	15	3	3	4	5	3	3	4	5	3	3	3	2
54	16	4	4	3	4	4	3	3	5	2	3	2	4
45	17	5	4	4	5	4	4	3	3	3	3	3	2
24	18	4	3	5	4	4	3	4	5	1	2	1	2
23	19	4	4	5	3	4	3	2	4	2	2	3	5
35	20	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	2
25	21	5	4	5	4	4	4	4	3	3	4	2	2
39	22	3	4	3	4	2	3	3	3	1	2	1	2
27	23	4	3	4	2	3	3	3	5	3	3	1	2
44	24	4	3	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4
26	25	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	2	4
22	26	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	5	2
23	27	4	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
22	28	3	4	4	2	3	4	4	4	3	4	3	3
22	29	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	1	2

22	30	4	4	4	2	3	4	3	4	2	2	2	2
22	31	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	1	5
22	32	4	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	5
44	33	3	3	3	2	4	4	3	4	2	2	1	2
48	34	5	3	4	4	4	3	4	5	3	5	3	5
50	35	3	3	4	4	3	3	3	4	1	4	2	3
Jumlah		138	138	136	123	126	129	121	144	105	116	92	107
Rata-rata		3,94	3,94	3,88	3,51	3,6	3,68	3,45	4,11	3	3,31	2,62	3,05
Skor maksimal		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase		78,85	78,85	77,71	70,28	72	73,71	69,14	82,28	60	66,28	52,57	61,14
Kriteria		S	S	S	S	S	S	S	S	CS	CS	CS	CS
Total jumlah		535				520				420			
Total skor maksimal		700				700				700			
Total persentase		76,42				74,28				60			
Total kriteria		S				S				CS			

13	5	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3
14	4	5	4	3	5	3	5	4	3	3	3	5
15	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4
16	4	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4
17	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	3	2
18	3	5	5	4	4	3	3	3	1	2	2	2
19	2	3	3	4	2	3	2	4	2	3	3	4
20	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	5	2
21	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	2	2
22	3	4	3	4	2	3	3	3	1	2	1	2
23	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	1	2
24	5	4	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4
25	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	2	4
26	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4
27	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4
28	4	4	4	2	3	4	4	4	3	4	3	3
29	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	1	1

30	4	4	4	2	3	2	3	4	2	2	2	1
31	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	1	5
32	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5
33	3	3	4	3	4	4	3	4	2	2	1	2
34	5	5	5	4	4	3	4	5	3	5	3	5
35	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4
Jumlah	134	137	135	117	124	122	123	135	100	119	88	111
Rata-rata	3,82	3,91	3,85	3,34	3,54	3,48	3,51	3,85	2,85	3,4	2,51	3,17

Lampiran 11 Data Hasil Uji Organoleptik

No	Aroma			Tekstur			Rasa			Warna		
	F1(146)	F2(257)	F3(369)									
1	2	4	3	3	2	3	4	3	2	1	2	3
2	3	4	4	3	2	2	4	3	3	1	2	3
3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4
4	2	3	3	3	3	3	3	4	2	1	2	3
5	2	3	4	4	3	3	4	3	3	1	2	3
6	4	3	4	3	3	2	3	3	3	1	2	4
7	2	3	4	3	3	3	3	3	2	1	2	3
8	3	4	4	3	3	3	4	3	2	1	2	3
9	2	3	4	2	2	2	3	3	2	1	2	4
10	2	4	3	3	3	3	3	2	1	1	2	3
11	3	4	3	2	2	2	3	2	2	1	2	3
12	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3

13	3	3	4	3	3	3	4	3	2	1	2	4
14	3	4	4	2	3	3	3	3	2	1	2	3
15	2	3	4	3	3	2	4	3	3	1	2	3
16	3	3	4	2	2	2	3	2	1	1	2	3
17	3	2	2	3	3	3	4	3	3	1	2	3
18	1	3	4	4	3	2	3	2	2	1	2	3
19	4	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3
20	2	3	4	2	2	1	3	3	3	1	2	3
21	2	3	4	2	3	3	2	3	3	1	3	4
22	2	3	4	3	2	1	3	2	1	1	2	3
23	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3
24	2	3	3	3	2	2	3	3	2	1	2	4
25	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
26	3	3	4	4	4	3	3	3	3	1	2	3

27	3	2	4	3	3	3	3	3	3	1	2	3
28	3	3	3	4	3	3	2	3	2	1	2	4
29	3	4	4	3	3	3	3	3	3	1	2	2
30	2	3	2	3	3	2	2	3	1	1	2	4
31	2	4	3	3	2	2	3	2	2	1	2	3
32	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	3
33	3	4	3	3	3	2	3	2	1	1	2	4
34	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	3
35	3	3	4	3	3	2	3	3	2	1	2	3
Jml	90	113	123	102	95	85	107	96	76	39	71	113
Rata ²	2,57	3,22	3,51	2,91	2,71	2,42	3,05	2,74	2,17	1,11	2,02	3,22

Lampiran 12 Data Hasil Output Uji Statistik Organoleptik

A. Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma	F1_148	,262	35	,000	,847	35	,000
	F2_257	,324	35	,000	,715	35	,000
	F3_369	,384	35	,000	,685	35	,000
Tekstur	F1_148	,327	35	,000	,769	35	,000
	F2_257	,348	35	,000	,736	35	,000
	F3_369	,312	35	,000	,739	35	,000
Rasa	F1_148	,338	35	,000	,756	35	,000
	F2_257	,409	35	,000	,668	35	,000
	F3_369	,288	35	,000	,790	35	,000
Warna	F1_148	,524	35	,000	,372	35	,000
	F2_257	,481	35	,000	,394	35	,000
	F3_369	,422	35	,000	,651	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

B. Hasil uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Aroma	F1_148	35	33,84
	F2_257	35	56,84
	F3_369	35	68,31
	Total	105	
Tekstur	F1_148	35	62,31
	F2_257	35	53,96
	F3_369	35	42,73
	Total	105	
Rasa	F1_148	35	68,53
	F2_257	35	56,30
	F3_369	35	34,17
	Total	105	

Warna	F1_148	35	20,44
	F2_257	35	51,84
	F3_369	35	86,71
	Total	105	

Test Statistics^{a,b}

	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna
Chi-Square	26,913	9,432	28,717	91,106
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,000	,009	,000	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

C. Hasil Uji Mann Whithney

1. Hasil Uji Mann Whithney indikator aroma

a) Indikator Aroma Formula 1 dan 2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F1_148	35	27,10	948,50
	F2_257	35	43,90	1536,50
	Total	70		

Test Statistics^a

	Aroma
Mann-Whitney U	318,500
Wilcoxon W	948,500
Z	-3,808
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

b) Indikator Aroma Formula 1 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F1_148	35	24,74	866,00
	F3_369	35	46,26	1619,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Aroma
Mann-Whitney U	236,000
Wilcoxon W	866,000
Z	-4,682
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

c) Indikator Aroma Formula 2 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aroma	F2_257	35	30,94	1083,00
	F3_369	35	40,06	1402,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Aroma
Mann-Whitney U	453,000
Wilcoxon W	1083,000
Z	-2,084
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037

a. Grouping Variable: Perlakuan

2. Hasil Uji Mann Whithney indikator Tekstur

a) Indikator Tekstur Formula 1 dan 2

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_148	35	38,37	1343,00
	F2_257	35	32,63	1142,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Tekstur
Mann-Whitney U	512,000
Wilcoxon W	1142,000
Z	-1,369
Asymp. Sig. (2-tailed)	,171

a. Grouping Variable: Perlakuan

b) Indikator Tekstur Formula 1 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_148	35	41,94	1468,00
	F3_369	35	29,06	1017,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Tekstur
Mann-Whitney U	387,000
Wilcoxon W	1017,000
Z	-2,987
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003

a. Grouping Variable: Perlakuan

c) Indikator Tekstur Formula 2 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F2_257	35	39,33	1376,50
	F3_369	35	31,67	1108,50
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Tekstur
Mann-Whitney U	478,500
Wilcoxon W	1108,500
Z	-1,787
Asymp. Sig. (2-tailed)	,074

a. Grouping Variable: Perlakuan

3. Hasil Uji Mann Whithney indikator Rasa

a) Indikator Rasa Formula 1 dan 2

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1_148	35	40,07	1402,50
	F2_257	35	30,93	1082,50
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Rasa
Mann-Whitney U	452,500
Wilcoxon W	1082,500
Z	-2,269
Asymp. Sig. (2-tailed)	,023

a. Grouping Variable: Perlakuan

b) Indikator Rasa Formula 1 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1_148	35	46,46	1626,00
	F3_369	35	24,54	859,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Rasa
Mann-Whitney U	229,000
Wilcoxon W	859,000
Z	-4,904
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

c) Indikator Rasa Formula 2 dan 3

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F2_257	35	43,37	1518,00
	F3_369	35	27,63	967,00
	Total	70		

Test Statistics ^a	
	Rasa
Mann-Whitney U	337,000
Wilcoxon W	967,000
Z	-3,610
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

4. Hasil Uji Mann Whithney indikator Warna

a) Indikator Warna Formula 1 dan 2

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F1_148	35	20,39	713,50
	F2_257	35	50,61	1771,50
	Total	70		

Test Statistics^a

	Warna
Mann-Whitney U	83,500
Wilcoxon W	713,500
Z	-7,088
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

b) Indikator Warna Formula 1 dan 3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F1_148	35	18,06	632,00
	F3_369	35	52,94	1853,00
	Total	70		

Test Statistics^a

	Warna
Mann-Whitney U	2,000
Wilcoxon W	632,000
Z	-7,709
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

c) Indikator Warna Formula 2 dan 3

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	F2_257	35	19,23	673,00
	F3_369	35	51,77	1812,00
	Total	70		

	Warna
Mann-Whitney U	43,000
Wilcoxon W	673,000
Z	-7,317
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 13 Hasil Uji Kimia Formula 1



PT. VICMA LAB INDONESIA
LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN

Laboratorium Office :
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992

Marketing Office :
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor
 Telepon 0812 8814 1497

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
 Revisi 2

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
 VICMALAB.LHP.2021.I.0064

No.	Jenis Analisis Type of Analysis	Satuan Unit	Hasil Analisis Result	Metode Method
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	696.77	Spektrofotometri

Bogor, 28 Januari 2021
 Manajer Laboratorium,



Dinar Fajrianti A.Md.Si

Lampiran 14 Hasil Uji Kimia Formula 2



PT. VICMA LAB INDONESIA
LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN

Laboratorium Office :
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992

Marketing Office :
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor
 Telepon 0812 8814 1497

Lampiran 1

F.042/VICMALAB
Revisi 2

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
 VICMALAB.LHP.2021.I.0065

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	124.52	Spektrofotometri

Bogor, 28 Januari 2021
 Manajer Laboratorium,



Dinar Fajrianti A.Md.Si

Lampiran 15 Hasil Uji Kimia Formula 3



Cepat, Akurat dan Terjangkau

PT. VICMA LAB INDONESIA
LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN

Laboratorium Office :
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992
 Marketing Office :
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor
 Telepon 0812 8814 1497

Lampiran 1 F.042/VICMALAB
Revisi 2

LAPORAN PENGUJIAN
RESULT OF ANALYSIS
 VICMALAB.LHP.2021.I.0066

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	185.29	Spektrofotometri

Bogor, 28 Januari 2021
 Manajer Laboratorium,


Dinar Fajrianti A.Md.Si

Hasil uji ini hanya berlaku pada contoh yang diuji.
 Dilarang mengutip, memperbanyak dan/atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa ijin dari PT Vicma Lab Indonesia
*The Results shown in this report refer only to the sample(s) tested. It is prohibited to copy, reproduce and/or publish the content of this Certificate without
 PT Vicma Lab Indonesia approval*

Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian

