



PEMBUATAN ES KRIM DAUN CINCAU PERDU (*Premna oblongifolia Merr.*) SEBAGAI PANGANAN PENCEGAH HIPERTENSI

SKRIPSI

**Oleh:
ARINA AMALIA SOLIHA
NIM. 201702015**

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



PEMBUATAN ES KRIM DAUN CINCAU PERDU (*Premna oblongifolia Merr.*) SEBAGAI PANGANAN PENCEGAH HIPERTENSI

SKRIPSI

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

**Oleh:
ARINA AMALIA SOLIHA
NIM. 201702015**

**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 Daun Cincau Perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) Sebagai Panganan Pencegah 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 : Arina Amalia Soliha

NIM : 201702015

Tempat : Bekasi,

Tanggal : 18 Februari 2021

Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Arina Amalia Soliha
NIM : 201702015
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pembuatan Es Krim Daun Cincau Perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) Sebagai Panganan Pencegah Hipertensi

Telah disetujui untuk dilakukan ujian Skripsi pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 18 Februari 2021
Waktu : 14.30 – 16.00
Tempat : *Zoom Cloud Meeting*

Bekasi, 12 Februari 2021

Pembimbing



Afrinia Ekasari, S.TP., M.Si

NIDN : 0308048307

Penguji I



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

NIDN : 0316089301

Penguji II



Mujahidil Aslam, S.KM., M.KM

NIDN : 0312089202

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Arina Amalia Soliha
NIM : 201702015
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pembuatan Es Krim Daun Cincau Perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) Sebagai Panganan Pencegah 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

Penguji I

Penguji II



Afrinia Ekasari, S.TP., M.Si
NIDN : 0308048307

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

Mujahidil Aslam, S.KM., M.KM
NIDN : 0312089202

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Gizi



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

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam, yang senantiasa mencurahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga, penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Pembuatan Es Krim Daun Cincau Perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) Sebagai Pangan Pencegah Hipertensi" sebagai salah satu tugas akhir untuk mendapat gelar sarjana gizi (S.Gz). Penulis tertarik dengan topik ini dikarenakan saat ini banyak orang yang menderita penyakit degeneratif, terkhusus penyakit hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pangan untuk mencegah penyakit hipertensi. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep.An selaku ketua STIKes Mitra Keluarga yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di STIKes Mitra Keluarga
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi selaku Kordinator Program Studi S1 Gizi yang selalu memberikan arahan dan semangat kepada kami.
3. Ibu Afrinia Eka Sari S.TP., M.Si selaku pembimbing I yang membimbing serta memberikan motivasi dan masukan, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Ibu Noerfitri, S.KM., M.KM. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan nasihat kepada saya.
5. Ayah dan Ibu serta saudara yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini dan semua pihak lainnya yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya selaku penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bekasi, Oktober 2020

Penulis

ABSTRAK

Arina Amalia Soliha

Hipertensi dapat dicegah dengan mengkonsumsi antioksidan. Salah satu sumbernya adalah daun cincau perdu (*Premna oblongifolia* Merr.). Daun ini jarang dimanfaatkan, oleh karena itu dilakukan pemanfaatannya dengan pengolahan yang lebih menarik seperti es krim. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antioksidan, *overrun*, kecepatan leleh, karakteristik organoleptik dan daya terima terhadap es krim daun cincau perdu. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 3 perlakuan, yaitu 150 gr, 200 gr, 250 gr daun cincau perdu. Hasil uji aktivitas antioksidan pada es krim daun cincau perdu, paling tinggi berada pada es krim dengan penambahan daun cincau perdu 250 gr, yaitu 153,68 ppm. Hasil *overrun* dan kecepatan leleh tidak memenuhi ketentuan SNI, yaitu 16,3% dan 40,12 menit. Hasil rata-rata karakteristik organoleptik paling tinggi pada aroma 2,79; tekstur 3,2; rasa 2,61; dan warna 2,81. Terdapat perbedaan signifikan es krim daun cincau perdu terhadap rasa dan warna. Daya terima pada es krim daun cincau perdu masuk kriteria cukup suka. Kesimpulannya adalah es krim daun cincau perdu ini dapat diterima oleh masyarakat dan terdapat aktivitas antioksidan pada es krim ini.

Kata kunci : es krim, daun cincau perdu, aktivitas antioksidan, hipertensi.

ABSTRACT

Arina Amalia Soliha

*Hypertension can be prevented by consuming antioxidant. One source of antioxidant is clamp cincau leaf (*Premna oblongifolia* Merr.). This leaf rarely to be exploited, so its exploited with interesting processing such as ice cream. This study aimed to look at the antioxidant activity, melting rate, organoleptic response and acceptance of clamp cincau leaf ice cream. The method used is a completely randomized design (CRD). The 3 treatment are 150 gr, 200 gr, 250 gr clamp cincau leaf addition. The highest result of antioxidant activity is in ice cream with 250 gr clamp cincau leaf addition, that is 153,68 ppm. The result of overrun and melting rate doesn't meet SNI requirement, there are 16,3% and 40,12 minutes. The highest average yield of organoleptic borders was 2.79 in aroma; texture 3,2; flavors 2.61; and color 2.81. There are significant differences in the clamp cincau leaf ice cream on taste and color. The acceptance of clamp cincau leaf ice cream is considered quite like. The conclusion is that clamp cincau leaf ice cream can be accepted by the public and has antioxidant activity in this ice cream.*

Keyword: ice cream, clamp cincau leaf, antioxidant activity, hypertension.

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN (COVER)	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat.....	3
1. Manfaat Bagi Peneliti	3
2. Manfaat Bagi Institusi.....	3
3. Manfaat Bagi Masyarakat.....	3

E.	Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		12
A.	Telaah Pustaka.....	12
1.	Hipertensi.....	12
2.	Antioksidan.....	15
3.	Cincau Perdu.....	17
4.	Es Krim.....	18
5.	Susu Skim	23
6.	Stevia	23
7.	Uji Organoleptik	24
8.	Uji Hedonik	25
9.	Uji Aktivitas Antioksidan	27
10.	Uji Mutu Es Krim	28
B.	Kerangka Teori.....	29
C.	Kerangka Konsep	30
D.	Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
A.	Desain Penelitian.....	31
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C.	Populasi dan Sampel	32
D.	Variabel Penelitian	32
E.	Definisi Operasional.....	32
F.	Alat, Bahan, dan Cara Kerja.....	36
1.	Pembuatan Es Krim	36
2.	Uji Organoleptik dan Hedonik.....	39

3.	Uji Aktivitas Antioksidan	42
4.	Uji <i>Overrun</i> dan Kecepatan Leleh.....	43
G.	Alur Penelitian.....	44
H.	Pengolahan dan Analisa Data.....	44
I.	Etika Penelitian	49
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		50
A.	Aktivitas Antioksidan.....	50
B.	Tingkat Penginderaan.....	50
C.	Tingkat Penerimaan.....	54
D.	Tingkat Mutu Produk	56
BAB V PEMBAHASAN		57
A.	Aktivitas Antioksidan.....	57
B.	Tingkat Penginderaan.....	58
1.	Uji Skor Inderawi	58
2.	Uji Perbedaan Inderawi.	59
C.	Tingkat Penerimaan.....	60
D.	Tingkat Mutu Produk	62
E.	Keterbatasan Penelitian	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		64
A.	Kesimpulan.....	64
B.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	4
Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah Klinik	12
Tabel 2. 2 SNI Es Krim.....	18
Tabel 3. 1 Formulasi Es Krim Daun Cincau	31
Tabel 3. 2 Komposisi Bahan Pembuatan Eskrim Daun Cincau.....	36
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Uji Organoleptik	39
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Uji Hedonik	41
Tabel 3. 5 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Hedonik	46
Tabel 3. 6 Presentase uji hedonik.....	48
Tabel 3. 7 Analisis Univariat	49
Tabel 4. 1 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Es Krim Daun Cincau Perdu	50
Tabel 4. 2 Hasil Penilaian Uji Inderawi Es Krim Daun Cincau Perdu	51
Tabel 4. 3 Uji Normalitas Data	51
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu	52
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu Indikator Tekstur	53
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu Indikator Rasa.....	54
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Tingkat Penerimaan Panelis Masyarakat Terhadap Es Krim	55
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Uji Mutu Es Krim Daun Cincau Perdu	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman cincau perdu	17
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	29
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep	30
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembuatan Es Krim Daun Cincau Perdu.....	38
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	44
Gambar 4. 1 Grafik Rerata Uji Hedonik (Daya Terima) Masyarakat Umum.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent	71
Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik	75
Lampiran 3. Lembar Penilaian Uji Organoleptik	76
Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Hedonik.....	78
Lampiran 5. Data Rata-Rata Uji Organoleptik	80
Lampiran 6. Hasil Uji Hedonik.....	82
Lampiran 7. Data Statistik Uji Normalitas.....	84
Lampiran 8. Data Statistik Uji Kruskal Wallis	85
Lampiran 9. Data Statistik Uji Mann Whitney	86
Lampiran 10. Dokumentasi Produk	89
Lampiran 11. Foto Kegiatan Uji Organoleptik dan Hedonik.....	90

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- ACE2 : *Angiotensin-Converting Enzyme 2*
AT1R : *Angiotensin II Receptor type 1*
BHA : *Butylated hydroxyanisole*
BHT : *Butylated hydroxytoluene*
DPPH : 2,2 difenil-1-pikrihidrazil
EDRF : *Endothelium Derived Relaxing Factors*
eNOS : *Endotelial NO Syntase*
mRNA: *messenger Ribonucleid Acid*
NO : Nitrit oksida
RAAS : *Renin-Angiotensin-Aldosterone System*
SOD : Superoksida Dismutase
TBHQ : *Tertiary butylhydroquinone*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif yang dapat menyerang setiap orang. Hipertensi bisa muncul tanpa gejala, sehingga bisa disebut sebagai ”*silent killer*”. Penderita hipertensi di dunia pada tahun 2015 sebesar 1,13 miliar orang (WHO, 2019). Yang berarti, 1 dari 3 orang terdiagnosa memiliki hipertensi. Menurut Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia pada usia 18 tahun sebesar 34,1%, dengan tertinggi ada pada provinsi Kalimantan Selatan (44,1%) dan terendah di provinsi Papua (22,2%). Untuk Jawa barat sendiri berada pada posisi tertinggi kedua, yaitu 39,6%. Kemudian usia 31-44 tahun, prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 31,6%, usia 45-54 tahun sebesar 45,3% dan pada usia 55-64 tahun sebesar 55,2% (Kementrian Kesehatan RI, 2018).

Hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor genetik, usia, merokok, aktivasi sistem saraf simpatik, banyak tidaknya konsumsi garam, gangguan vasokonstriksi dan vasodilatasi dan sistem reninangiotensin-aldosteron (Gunawan, *et al.*, 2020). Hipertensi juga dapat diakibatkan juga oleh adanya penurunan kadar nitrogen oksida (NO), yang menurut (Reza, *et al.*, 2014), menyebabkan otot polos disekitar pembuluh darah sulit berelaksasi. Penurunan kadar NO dapat diakibatkan oleh adanya oksidatif stress oleh radikal bebas. Antioksidan dapat menghentikan reaksi berantai radikal bebas yang dapat merusak imunitas tubuh, dengan cara memutus rantai kimianya (Santoso, 2017). Selain itu, juga dapat membantu meningkatkan proses sintesis NO pada sel endotel pembuluh darah (Reza, *et al.*, 2014). Salah satu contoh bahan yang memiliki kandungan antioksidan adalah daun cincau perdu.

Cincau perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) merupakan salah satu jenis cincau yang dikenal oleh masyarakat. Dalam daun cincau perdu terkandung flavonoid dan alkaloid sebagai antioksidan (Santoso, 2017). Antioksidan yang terkandung dalam cincau perdu yaitu flavonoid. Kadar fenol total pada minuman jelly drink cincau perdu adalah sebesar 78.32 mg GAE/100 g (Khoriyah, N. dan Amalia, 2014). Menurut Katrin dan Bendra, (2015), aktivitas antioksidan yang paling kuat dalam daun cincau perdu adalah senyawa flavonoid, glikosida, tanin dan saponin dengan nilai IC_{50} sebesar 23,51 $\mu\text{g/mL}$.

Namun, menurut Handayani dan Sriherfyna (2016), kandungan flavonoid mudah rusak oleh suhu panas ($> 50^{\circ}\text{C}$). Sehingga dilakukanlah pengolahan pada daun cincau perdu dengan teknik pengolahan yang tidak menggunakan suhu tinggi seperti eskrim. Es krim merupakan panganan yang banyak disukai orang, mulai dari dewasa hingga anak-anak. Bahan untuk membuat eskrim yaitu susu, bahan pengemulsi dan gula. Karena rasanya yang cenderung manis, sehingga banyak disukai orang (Widaronia *et al.*, 2017). Dalam pembuatan es krim tidak menggunakan pemanas seperti kompor dalam waktu lama dan suhu tinggi, sehingga diyakini apabila daun cincau dijadikan panganan eskrim tidak akan berdampak besar pengurangan antioksidan didalamnya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dibuat penelitian produk inovasi pangan yang berjudul pembuatan es krim daun cincau perdu (*Premna oblongifolia Merr.*) sebagai panganan sumber antioksidan pencegah hipertensi. Dan pada penelitian ini menggunakan daun stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) sebagai pemanis pada es krim.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dirumuskan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana aktivitas antioksidan pada produk es krim daun cincau perdu?

2. Bagaimana perbedaan karakteristik organoleptik pada berbagai formula es krim daun cincau perdu?
3. Bagaimana daya terima panelis pada berbagai formula es krim daun cincau perdu?
4. Bagaimana mutu pada berbagai formula es krim daun cincau perdu berdasarkan SNI?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis produk es krim daun cincau perdu sebagai pangan sumber antioksidan pencegah hipertensi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menganalisis aktivitas antioksidan dari es krim daun cincau perdu
- b. Untuk menganalisis uji organoleptik dari es krim daun cincau perdu
- c. Untuk menganalisis daya terima panelis terhadap es krim daun cincau perdu
- d. Untuk menganalisis mutu (*overrun* dan kecepatan leleh) produk es krim daun cincau perdu berdasarkan SNI

D. Manfaat

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan bagi peneliti terkait pemanfaatan daun cincau perdu sebagai es krim

2. Manfaat Bagi Institusi

Dapat dijadikan referensi penelitian lebih lanjut untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan referensi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan daun cincau perdu sebagai es krim.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Penelitian sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
1	Monica Dwi Arini	2019	Uji Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Es Krim Cincau Hijau (<i>Cyclea barbata</i> Miers.). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.	<i>Eksperimental</i>	<p>Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan cincau hijau menunjukkan dari uji statistik menunjukkan nilai signifikansi >0,05 yaitu warna: 0,062; aroma: 0,072; tekstur: 0,457; dan rasa: 0,082. Sehingga penambahan cincau hijau tidak berpengaruh pada semua aspek tersebut.</p> <p>Aktivitas antioksidan menunjukkan persentase</p>	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti eskrim yang terbuat dari cincau hijau, sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan eskrim dari daun cincau perdu.

					<p>tertinggi pada penambahan cincau hijau sebanyak 250 gr dengan nilai 45,24% dan persentase teresndah pada kontrol dengan nilai 17,65%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan cincau hijau maka kandungan antioksidan semakin tinggi.</p>	
2	Loka, H.H., Novidahlia, N., & Hutami, R.	2017	<p>Keripik Simulasi Ekstrak Daun Cincau Hijau (<i>Premna oblongifolia</i> Merr.). <i>Jurnal Agroindustri Halal</i>, vol.3, no.2</p>	<i>Eksperimental</i>	<p>Keripik simulasi ini dibuat dengan empat perbandingan (Ekstrak Daun cincau hijau : Tepung Tapioka : Tepung Terigu) yaitu 0:40:30, 30:40:30, 35:35:40, 40:30:30. Dari empat formula, terpilih perbandingan 40:30:30 yang memiliki kadar air 1,78 %, abu</p>	<p>Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti keripik yang terbuat dari ekstrak daun cincau perdu, sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan</p>

					1,78 %, lemak 10,68%, protein 9,08%, karbohidrat 76,67%	eskrim dari daun cincau perdu
3	Nur Khoriyah & Leily Amalia	2014	Formulasi Cincau Jelly Drink (<i>Premna oblongifolia</i> L Merr.) Sebagai Pangan Fungsional Antioksidan. <i>Jurnal Gizi dan Pangan</i> , vol. 3, no.2	<i>Eksperimental</i>	Analisis proksimat menunjukkan kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat secara berturut-turut yaitu 98.54%, 0.29%, 0.13%, 0.10%, dan 0.95% basis basah. Kadar serat pangan total formula terpilih adalah sebesar 2% dengan kadar serat pangan larut sebesar 1.1% dan serat pangan tidak larut sebesar 0.9%. Kadar fenol total formula terpilih adalah sebesar 78.32 mg GAE/100 g. . Aktivitas antioksidan produk cincau jelly drink yang ditunjukkan oleh	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti <i>jelly drink</i> yang terbuat dari ekstrak daun cincau perdu, sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan eskrim dari daun cincau perdu

					nilai IC50 adalah sebesar 1 045 μ L.	
4	Laili Ana Maftukhah	2015	Pengaruh Penggunaan Gelatin Terhadap Kualitas Permen Jelly Cincau Hijau (<i>Premna oblongifolia Merr.</i>). Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.	<i>Eksperimental</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) ada pengaruh penggunaan gelatin terhadap kualitas warna permen jelly cincau hijau (4,49(Fh) >3,28 (Ft)), demikian terhadap aspek tekstur (5,22 (Fh) >3,28 (Ft)) dan aspek rasa (3,50 (Fh) >3,28 (Ft)), tetapi tidak terhadap aspek aroma (3,26 (Fh) 19,93% dan 15,88% dengan tingkat kekenyalan masing-masing 18,93 newton dan 22,45 newton. Penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan gelatin	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti pengaruh penggunaan gelatin pada permen jelly dari daun cincau perdu, sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan eskrim dari daun cincau perdu

					berpengaruh signifikan terhadap kualitas permen jelly cincau hijau pada aspek warna, tekstur dan rasa, tetapi tidak terhadap aspek aroma. Permen jelly cincau hijau dengan gelatin 50% dan 75% cenderung lebih disukai dibandingkan dengan gelatin 25%, namun sebaliknya kadar antioksidan pada perlakuan ini justru lebih tinggi dibanding dengan gelatin 50% dan 75%.	
5	Tisa Imas Nurmayanti	2018	Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (<i>Premna Oblongifolia</i> Merr.) Pada Tikus Hipertensi	<i>randomize pre-test and post-test matched control group</i>	Tikus hipertensi diinduksi dengan monosodium glutamat (MSG) 100 mg/kgBB/hari selama 14 hari. Sebanyak 25 ekor tikus hipertensi	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti efek antihipertensi dari daun cincau perdu,

			<p>Yang Di Induksi Monosodium Glutamat (MSG). Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.</p>	<p>dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I kontrol hipertensi (CMC-Na 12,5 mL/kgBB/hari), kelompok II (furosemid 5,04 mg/kgBB/hari), kelompok III, IV dan V diberi perlakuan ekstrak etanol daun cincau hijau sebesar (67,5, 135 dan 270) mg/kgBB/hari. Sediaan uji diberikan satu kali sehari selama 14 hari secara peroral.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun cincau hijau (67,5, 135 dan 270) mg/kgBB/hari memiliki efek antihipertensi pada tikus</p>	<p>sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan eskrim dari daun cincau perdu</p>
--	--	--	--	--	--

					hipertensi yang di induksi MSG.	
6	Fitriana Sundari, Leily Amalia, dan Karina Rahmadia Ekawidyani	2014	Minuman Cincau Hijau (<i>Premna Oblongifolia Merr.</i>) Dapat Menurunkan Tekanan Darah Pada Wanita Dewasa Penderita Hipertensi Ringan dan Sedang. <i>Jurnal Gizi Pangan</i> , vol. 9, no. 3	<i>Eksperimental</i>	Formula intervensi dibagi dua, yaitu Formula A terdiri atas cincau hijau dan gula merah serta Formula B terdiri atas cincau hijau dan gula merah nonkalori. Subjek dalam penelitian ini terdiri atas 25 wanita dewasa berusia di atas 45 tahun yang dibagi dalam lima kelompok, yaitu satu kelompok kontrol dan empat kelompok perlakuan. Formula A diintervensikan kepada P1 (frekuensi konsumsi setiap hari) dan P2 (frekuensi konsumsi dua hari sekali). Formula B diintervensikan seperti Formula A kepada kelompok P3 dan P4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P1 secara nyata mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan rata-rata	Perbedaan dari penelitian ini yaitu diteliti dampak minuman cincau perdu pada penderita hipertensi, sedang penelitian yang akan diteliti adalah pembuatan eskrim dari daun cincau perdu.

					penurunan sebesar 20-25 mmHg ($p < 0,05$). Kelompok P1 dan P3 juga terbukti secara nyata mengalami penurunan tekanan darah diastolik dengan rata-rata penurunan sebesar 14-15 mmHg setelah dua minggu perlakuan ($p < 0,05$)	
--	--	--	--	--	--	--

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Hipertensi

Hipertensi ialah penyakit yang menimbulkan kerusakan jaringan atau organ tubuh. Hipertensi juga sering disebut sebagai silent killer karena biasanya penyakit ini asimtomatik atau tanpa gejala. Seseorang dapat dikatakan memiliki hipertensi apabila tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg, setelah dilakukan pengukuran lebih dari sekali dan dilakukan dalam waktu singkat (Aziza, 2007).

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah Klinik

Kategori	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Optimal	< 120	dan	<80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal-tinggi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	dan	< 90

Sumber: Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019

Hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor genetik, usia, merokok, aktivasi sistem saraf simpatik, banyak tidaknya konsumsi garam, gangguan vasokonstriksi dan vasodilatasi dan sistem reninangiotensin-aldosteron (Gunawan, Prah santi dan Utama, 2020). Hipertensi dapat ditimbulkan akibat usia karena saat usia bertambah,

usia fisiologis tubuh juga bertambah. Sehingga fungsi metabolisme dan fisiologis tubuh berkurang. Hal ini dapat menimbulkan hipertensi karena elastisitas pembuluh darah arteri berkurang sehingga dinding arteri akan menjadi kaku (Sihombing, 2017). Berdasarkan penelitian dari Agustina dan Raharjo (2015), hipertensi dapat terjadi pada usia produktif (25-54 tahun) dengan beberapa faktor resiko, seperti genetik, obesitas, kebiasaan merokok, konsumsi garam, penggunaan minyak jelantah dan stress psikis.

Hipertensi juga dapat menimbulkan penyakit lain, seperti stroke, penyakit jantung koroner, gagal jantung dan sindrom metabolik. Hipertensi menyebabkan penambahan beban kerja jantung karena akan ada pemompaan darah dari bilik kiri saat tekanan darah sistemik meningkat. Akhirnya menyebabkan pembesaran otot bilik jantung untuk melakukan kontraksi dan menyebabkan terjadinya dilatasi dan payah jantung atau terjadi gagal jantung (Monica, *et al.*, 2019). Kemudian, hipertensi dapat menyebabkan stroke karena adanya perubahan struktur pembuluh arteri yang menyempit sehingga terjadi pengurangan pembuluh darah otak bahkan pembuluh darah otak menjadi pecah. Lalu hipertensi juga merupakan salah satu faktor dari sindrom metabolik. Sindrom metabolik adalah suatu kumpulan dari beberapa faktor risiko metabolik yang terdiri dari dislipidemia, obesitas, resistensi insulin, dan hipertensi (Rini, 2015).

Mekanisme terjadi hipertensi yaitu, ketika jantung terlalu berat memompa dan otot jantung berkontraksi lebih cepat, maka arteri semakin lama akan kehilangan elastisitasnya, disebabkan oleh peningkatan volume darah yang melewatinya. Dan berdampak pada kenaikan tekanan darah. Pusat vasomotor mempengaruhi proses kontraksi dan relaksasi pembuluh darah. Saraf simpatis menyalurkan impuls ke ganglia simpatis, sehingga neuron preganglion menghasilkan asetilkolin yang memicu serabut saraf paska ganglion menuju ke pembuluh darah, dan terjadilah konstriksi pembuluh darah. Bersamaan

dengan proses ini, saraf simpatis juga memicu kelenjar adrenal untuk melakukan vasokonstriksi tambahan. Dengan cara medula adrenal mengsekresikan epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi. Sedangkan korteks adrenal mengsekresikan kortisol dan steroid, yang akan menguatkan vasokonstriksi dari pembuluh darah. Hal ini menyebabkan aliran darah ke ginjal berkurang, menimbulkan pelepasan renin. Renin akan memicu pembuatan angiotensin I yang akan berubah menjadi angiotensin II, yang menyebabkan semakin kuatnya vasokonstriksi. Pada akhirnya memicu pengeluaran aldosteron oleh korteks adrenal. Aldosteron inilah yang memicu terbentuknya retensi Na dan air oleh tubulus ginjal, sehingga terjadi kenaikan volume intravaskuler (Gunawan, *et al.*, 2020).

Dalam tubuh, terdapat sistem yang mengatur volume darah dan resistensi vaskular sistemik, yaitu *Renin-Angiotensin-Aldosterone System* (RAAS). Sesuai dengan namanya, terdapat 3 senyawa penting pada sistem ini, yaitu renin, angiotensin, dan aldosteron. Senyawa-senyawa tersebut memiliki fungsi untuk meningkatkan tekanan pada pembuluh darah arteri ke tubulus distal dan/atau beta-angionisme sebagai akibat dari peningkatan aliran darah ke ginjal. Dari proses tersebut, tubuh dapat menaikkan tekanan darah dengan waktu yang lama. Substrat aktif utama pada sistem RAAS, Angiotensin II, berikatan dengan *Angiotensin II Receptor type 1* (AT1R) sehingga terjadi vasokonstriksi, fibrosis dan retensi garam (Alfhad *et al.*, 2020).

Sistem RAAS memiliki sistem kontraregulasi endogen. Komponen penting dalam sistem tersebut adalah *Angiotensin-Converting Enzyme 2* (ACE2). ACE2 ialah enzim penentu dalam regulasi utama menurunkan kadar angiotensin II menjadi angiotensin (1-7). Fungsi dari angiotensin (1-7) adalah menurunkan aksi vasokonstriksi dan proliferasi, akibat dari mediasi angiotensin II oleh AT1R. Gangguan keseimbangan ACE1 dan ACE2 berkontribusi dalam deregulasi tekanan darah (Alfhad *et al.*, 2020).

2. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat memutus oksidasi yang dihasilkan oleh senyawa radikal bebas. Dalam tubuh sendiri, sudah memiliki cadangan antioksidan. Contoh antioksidan dalam tubuh yaitu enzim SOD, *glutathion*, *superoplasm*, *transferrin*, dan *ferritin* (Rudiana, *et al.*, 2018). Tetapi, apabila tubuh mengalami stress oksidatif. Maka, cadangan antioksidan dalam tubuh tidak mampu menangkal radikal bebas dengan baik. Sehingga diperlukan asupan antioksidan dari luar (Zuraida *et al.*, 2017). Antioksidan dapat dibagi menjadi dua berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan (Katrin dan Bendra, 2015). Contoh dari antioksidan alami yaitu, polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, dan β -karoten. Sedangkan, beberapa contoh dari antioksidan buatan yaitu, BHA, BHT, dan TBHQ. Antioksidan dapat memperlambat aktivitas radikal bebas, dengan cara menambahkan kekurangan elektron, sehingga senyawa radikal bebas lebih stabil (Hani dan Milanda, 2016). Kemudian, salah satu sifat antioksidan, seperti flavonoid ialah tidak tahan pada panas lebih dari 50°C (Handayani dan Sriherfyna, 2016).

Radikal bebas (*free radical*) adalah sesuatu atom ataupun molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan. Sesuatu senyawa ataupun molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan menimbulkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan dengan cara menyerang dan mengikat elektron molekul yang berada di sekitarnya. Jika elektron yang terikat oleh senyawa radikal bebas tersebut bersifat ionik, akibat yang timbul tidak begitu berbahaya. Apabila elektron yang terikat radikal bebas berasal dari senyawa yang berikatan kovalen, akan sangat beresiko karena ikatan digunakan secara bersama-sama pada orbital terluarnya. Secara teoritis radikal bebas dapat terbentuk apabila terjadi pemisahan ikatan kovalen, karena sifatnya yang sangat reaktif dan gerakannya yang tidak beraturan, maka apabila proses

ini terjadi di dalam tubuh makhluk hidup akan menimbulkan penyakit degeneratif (Fessenden, 1997). Contoh dari radikal bebas yaitu radikal superoksida, radikal superhidroksi, alkoksil, peroksil, hidrasi dan nitrogen dioksi (Rudiana, *et al.*, 2018).

Salah satu akibat dari banyaknya radikal bebas dalam tubuh ialah terjadinya penyakit degeneratif, seperti hipertensi. Hipertensi sendiri dapat disebabkan oleh adanya penurunan kadar nitrit oksida (NO), oleh adanya stress oksidatif oleh radikal bebas (Santoso, 2017). Menurut Reza, *et al.*, (2014), hal tersebut menyebabkan otot polos disekitar pembuluh darah sulit berelaksasi. Dan menurut Hadi, *et al.*, (2016), selain menyebabkan otot polos sulit berelaksasi, dapat juga menyebabkan gangguan pada vasodilatasi endotel. Hal ini karena, menurut Putri (2020), NO merupakan salah satu zat yang dilepaskan oleh *Endothelium Derived Relaxing Factors* (EDRF), yang berfungsi untuk merelaksasi endotelium. Radikal bebas yang menurunkan kadar NO adalah superoksida (Hadi, *et al.*, 2016). Oksidan tersebut berikatan dengan NO dan membentuk senyawa baru yang bersifat radikal yaitu *peroxynitrite* (ONOO⁻), yang merusak pertahanan endotel dan berujung menyebabkan disfungsi endotel (Kurniawan and Yanni, 2020).

Penurunan kadar NO dapat dicegah dengan antioksidan. Antioksidan dapat meningkatkan produksi NO dengan dua cara, yaitu dengan meningkatkan *Endotelial NO Syntase* (eNOS) juga ekspresi protein mRNA sehingga aktivitas NO sintase meningkat. Dan melindungi NO yang sudah di sintesis dari oksidasi (Reza, *et al.*, 2014).

3. Cincau Perdu



Gambar 2. 1 Tanaman cincau perdu

Sumber : Santoso, 2017

Cincau perdu merupakan salah satu jenis tumbuhan cincau yang dikenal di Indonesia. Tumbuhan yang bernama latin *Premna oblongifolia Merr.* ini, memiliki beberapa ciri morfologi, yaitu berbatang tegak dengan tinggi 1-3 meter dan berwarna hijau mengkilat. Daunnya memiliki bentuk tulang daun melengkung, bertepi rata, ujung dan pangkal lancip, memiliki bagian atas yang licin, panjang 15-20 cm dan lebar 13 cm (Santoso, 2017).

Tanaman cincau biasa dimanfaatkan sebagai obat. Contohnya sebagai pengobatan bagi penderita tumor, karena kandungan flavonoid didalamnya (Santoso, 2017). Flavonoid adalah salah satu bahan dari golongan metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan polifenol. Dalam tumbuhan, biasanya terdapat pada semua bagian tumbuhan. Mulai dari akar sampai daun. Senyawa fenol dan flavonoid bekerja sebagai antioksidan dengan cara mereduksi radikal bebas, sesuai dengan jumlah gugus hidroksi pada struktur radikal bebas tersebut (Zuraida *et al.*, 2017). Dalam cincau perdu, menurut Katrin dan Bendra (2015), aktivitas antioksidan yang paling kuat dalam daun cincau perdu adalah senyawa flavonoid, glikosida, tanin dan saponin dengan nilai IC_{50} sebesar 23,51 $\mu\text{g/mL}$. Dan

kadar fenol total pada minuman jelly drink cincau perdu adalah sebesar 78.32 mg GAE/100 g (Khoriyah, N. & Amalia, 2014). Kadar polifenol di daun yang lebih muda lebih tinggi dibandingkan kadar polifenol di daun yang lebih tua (Izzreen, N.Q., 2013)

Flavonoid dapat membantu mencegah hipertensi, karena dapat mengaktivasi EDRF sehingga terjadi relaksasi otot polos sekitar pembuluh darah (Putri, 2020).

4. Es Krim

Es krim ialah jenis makanan yang digemari oleh seluruh kalangan. Menurut Deosarkar, *et al.*, (2016), es krim merupakan produk susu beku yang dibuat dengan cara membekukan kombinasi es krim dengan pengadukan. Es krim terdiri dari kombinasi bahan makanan seperti produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, warna, rasa, serta telur.

a. Syarat Mutu Es Krim

Es krim yang berkualitas ialah es krim yang memenuhi standar mutu yang dimiliki setiap negara. Menurut SNI 01- 3713-1995 (Badan Standarisasi Nasional, 1995), ketentuan kualitas es krim yakni sebagai berikut.

Tabel 2. 2 SNI Es Krim

NO	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	1.1 Penampakan	-	Normal
	1.2 Bau	-	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal
2	Lemak	% b/b	Minimum 5,0
3	Gula dihitung sebagai sakarosa	% b/b	Minimum 8,0
4	protein	% b/b	Minimum 2,7
5	Jumlah padatan	% b/b	Minimum 3,4
6	Bahan tambahan makanan		

	4.1 Pewarnaan tambahan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	4.2 Pemanis buatan	Negatif	
	4.3 Pemantap dan pengemulsi	Sesuai SNI 01-0222-1995	
7	Cemaran logam		
	7.1 Timbal (Pb)	Mg/kg	Maksimum 1,0
	7.2 Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maksimum 20,0
8	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maksimum 0,5
9	Cemaran mikroba		
	9.1 Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimum $2,0 \times 10^5$
	9.2 MPn Coliform	APM/g	<3
	9.3 Salmonella	Koloni/25g	Negatif
	9.4 <i>Listeria SPP</i>	Koloni/25g	Negatif
10.	<i>Overrun</i>	Skala industri: 70% - 80%	
		Skala rumah tangga: 30% - 50%	
11.	Kecepatan pelelehan	Menit	15 - 25

b. Faktor yang Mempengaruhi Es Krim

Faktor yang mempengaruhi hasil akhir es krim ialah bahan baku. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es krim merupakan susu, gula, stabilizer, emulsifier, serta rasa makanan (flavor).

a) Susu

Susu sebagai bahan utama dalam pembuatan es krim.

Jenis susu yang bisa digunakan dalam pembuatan es krim merupakan susu sterilisasi, susu pasteurisasi, serta susu bubuk. Susu berperan untuk memberikan bentuk es krim, menambah rasa, melembutkan tekstur, memperlambat pencairan dan menahan pengkristalan adonan es krim (Arini, 2019)

b) Pemanis

Gula dalam pembuatan es krim berfungsi sebagai bahan pemanis dan dapat menentukan tekstur es krim. Tiap jenis gula yang digunakan akan memberikan hasil yang berbeda. Gula tidak cuma sebagai pemberi rasa manis tetapi pula berperan merendahkan titik beku adonan, sehingga adonan es krim cepat membeku ketika tengah diproses (Arini, 2019). Pada penelitian ini, yang digunakan adalah gula pemanis dari stevia.

c) Pengemulsi (Emulsifier)

Emulsifier ialah bahan berupa pasta yang berfungsi untuk meningkatkan adonan dalam proses pengadukan. Bahan emulsifier digunakan untuk memperbaiki tekstur es krim yang merupakan campuran air serta lemak, untuk meningkatkan adonan disaat pengadukan, memperbaiki tekstur es krim, serta memperlambat proses pencairan es krim (Arini, 2019).

d) Penstabil (Stabilizer)

Bahan penstabil (stabilizer) merupakan bahan aditif yang ditambahkan dalam jumlah kecil untuk memperbaiki kelembutan produk es krim, menghindari terjadinya kristal es yang besar pada saat penyimpanan, meningkatkan ketahanan agar tidak mudah mencair ataupun meleleh, dan dapat memperbaiki sifat produk. Es krim yang diberi bahan penstabil akan menciptakan tekstur yang dan menjadi lebih halus. Stabilizer yang digunakan dalam pembuatan es krim bisa berupa telur serta stabilizer es krim buatan. Telur berperan sebagai bahan pengental serta stabilizer alami dalam pembuatan es krim, sedangkan stabilizer es krim buatan berupa bubuk sebagai bahan pengganti stabilizer alami yang sudah disempurnakan (Arini, 2019).

e) Rasa (Flavor)

Bahan berikutnya yang pengaruhi mutu es krim ialah cita rasa makanan (flavor) yang berfungsi sebagai penambah rasa dasar es krim, contohnya semacam sari buah. Belum lama ini banyak produsen es krim yang membuat es krim dengan cita rasa yang bermacam-macam. Tidak hanya cita rasa buah saja yang ditambahkan pada es krim tetapi terdapat bahan lain ialah bagian dalam kulit pisang, tempe, kacang merah, lidah buaya, serta ubi jalar seperti yang sudah dilakukan pada riset sebelumnya. Pada riset ini periset tertarik buat membuat es krim dengan cita rasa cincau perdu. Tidak hanya buat membuat variasi cita rasa baru dalam dunia es krim, cincau perdu pula mempunyai manfaat untuk meningkatkan sistem imun tubuh karena memiliki senyawa antioksidan (Arini, 2019).

Selain bahan baku, overrun dan titik leleh juga mempengaruhi es krim. Overrun es krim adalah mengembangnya volume es krim yang terbentuk akibat adanya proses pengadukan saat pembekuan. Pada saat overrun, terjadi proses penangkapan udara untuk mengembangkan volume eskrim. Es krim yang tidak mempunyai overrun akan terbentuk menjadi gumpalan keras. Overrun jika terlalu rendah ($< 30\%$) akan menjadikan es krim terlalu keras, begitu pula jika terlalu tinggi ($> 140\%$) maka akan membentuk es krim menjadi terlalu lembut. Overrun dalam es krim mampu mengurangi terbentuknya kristal es berukuran besar (Lukman, *et al.*, 2018). Menurut Wahyuni (2008), rendah tingginya persentase overrun juga dipengaruhi oleh suhu pembekuan dan waktu pembekuan. Semakin cepat pembekuan, maka overrun semakin tinggi. Karena, apabila kecepatan pembekuan lambat, maka akan terbentuk kristal es kasar dan overrun menjadi tidak baik. Suhu yang dibutuhkan pada proses pembekuan adalah -5°C sampai -8°C . Dan, standar

persentase overrun yang baik pada pembuatan es krim skala rumah tangga ialah 35-50 (Widaronia *et al.*, 2017).

Besarnya persentase overrun serta bahan pembuatan es krim menjadi faktor dalam kecepatan meleleh es krim. Karena, udara yang ditangkap dalam adonan akan terlepas, berbarengan dengan es krim yang meleleh. Eskrim yang baik memiliki waktu meleleh kurang lebih 15-20 menit saat dihidangkan. Es krim diharapkan tidak meleleh dengan cepat atau stabil saat berada pada suhu ruang, tetapi saat dalam mulut cepat meleleh. Apabila waktu yang diperlukan untuk meleleh dalam suhu ruang semakin lama, maka produk es krim yang dibuat semakin stabil (Koyo, *et al.*, 2016).

Bahan penstabil menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi overrun dan juga titik leleh es krim. Karena, jumlah bahan penstabil akan mempengaruhi proses pengikatan udara oleh es krim. Menurut Usman (2014) , ekstrak daun cincau perdu dapat digunakan sebagai penstabil alami dalam pembuatan es krim. Hal ini disebabkan cincau perdu memiliki polisakarida pektin yang dapat membentuk gel. Cincau perdu juga bisa pengaruhi warna, aroma, tekstur, dan rasa pada es krim. Es krim dengan akumulasi ekstrak cincau cincau mempengaruhi warna es krim menjadi warna hijau gelap. Hal ini disebabkan kandungan klorofil pada ekstrak cincau perdu sehingga dapat menyebabkan es krim yang dihasilkan berwarna kehitaman. Cincau perdu mempengaruhi tektur pada es krim, semakin banyak penambahan ekstrak cincau perdu maka es krim cincau perdu menghasilkan tekstur yang kasar. Hal ini disebabkan terbentuknya penyusutan kandungan lemak akibat penambahan ekstrak cincau perdu. Es krim cincau hijau menghasilkan rasa yang getir pada after taste karena mengandung senyawa bioaktif (Widaronia *et al.*, 2017).

5. Susu Skim

Susu skim adalah susu yang kandungan lemaknya sebagian besar dihilangkan. Susu skim merupakan bagian susu yang tertinggal setelah proses separasi lemak, yang memiliki kandungan protein tinggi. Menurut American Dairy Products (2014), menyatakan bahwa susu skim memiliki beberapa kandungan mineral (mg/100 g) seperti kalsium sebanyak 1248 g, natrium sebanyak 494 g, kalium sebanyak 1674 g, fosfor sebanyak 993 g, besi sebanyak 0,4 g, magnesium sebanyak 110 g dan seng sebanyak 4,08 g (Mandei, *et. al.*, 2019). Susu skim menjadi salah satu bahan yang dianjurkan menjadi sumber natrium menurut Almtsier (2004) dalam diet rendah garam. Hal ini karena salah satu penyebab terjadinya hipertensi adalah tingginya asupan natrium, sehingga bagi penderita hipertensi asupan natrium harus dikurangi (Hardinsyah, 2017). Kemudian, pada susu skim juga terdapat kandungan kalium yang cukup tinggi. Pada penderita hipertensi dianjurkan untuk meningkatkan asupan kalium. Hal ini dikarenakan, kalium dapat membantu menurunkan tekanan darah dengan cara sebagai berikut:

1. Kalium meningkatkan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi di perifer dan meningkatkan *output* jantung.
2. Kalium menurunkan tekanan darah karena bersifat diuretika
3. Kalium dapat mengubah sistem renin-angiotensin
4. Kalium mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah (Hardinsyah, 2017).

6. Stevia

Stevia dengan nama ilmiah *Stevia rebaudiana Bertoni* merupakan salah satu bahan yang digunakan sebagai pemanis alami. Stevia memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dari gula tebu. Rasa manis stevia berasal dari kandungan glikosida, yaitu steviol (Permatasari, *et al.*, 2018). Steviol Glikosida merupakan senyawa yang terdiri atas gula

dan bukan gula atau aglukon. Stevioside memiliki bentuk serbuk halus berwarna putih, yang berasal dari daun stevia yang diisolasi dan dimurnikan. Stevia memiliki beberapa keunggulan, yaitu bersifat non karsinogenik, non kalori, lebih stabil terhadap suhu tinggi, merangsang produksi insulin dan mempunyai efek antimikroba. Kemudian stevia juga tidak menyebabkan karies gigi dan aman bila digunakan dalam jangka panjang. Menurut Cahyadi (2006) dalam Chattopadhyaya (2007), perbandingan kalori antara sukrosa dengan stevia, lebih rendah kalori pada stevia dengan sebesar 270 kkal/100g. Dibandingkan dengan kalori sukrosa yang berjumlah 3,94 kkal/ gram (Kusumaningrum dan Suprayatmi, 2019).

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, kerapihan, 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). 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 60%. Cahaya dalam ruangan tidak terlalu kuat dan tidak terlalu redup (Susiwi, 2009).

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).

8. Uji Hedonik

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.

c. 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 terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

d. 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.

e. Panel Tidak Terlatih

Terlatih Panel tidak terlatih terdiri dari 25-100 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan. Panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. 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.

g. 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.

9. Uji Aktivitas Antioksidan

Metode DPPH merupakan salah satu metode uji aktivitas antioksidan. DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*) merupakan senyawa radikal bebas yang stabil, sehingga baik apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji aktivitas antioksidan. Prinsip dari metode ini yaitu larutan DPPH yang

berwarna ungu akan tereduksi menjadi warna kuning dari gugus pikril (Tristantini *et al.*, 2016).

Nilai konsentrasi efektif yaitu bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang menghambat 50% oksidasi. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

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

Keterangan:

A_c = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

Aktivitas antioksidan pada suatu senyawa dikatakan sangat kuat apabila nilai IC50 (< 50), kuat (50-100), sedang (100-150), lemah (151-200) dan tidak aktif (>500). Dengan ketentuan semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dalam senyawa tersebut (Tristantini *et al.*, 2016).

10. Uji Mutu Es Krim

Es krim yang baik merupakan es krim yang memiliki mutu yang baik. Penentuan tingkat mutu es krim dapat menggunakan SNI sebagai acuan. Dalam menentukan mutu dapat dilakukan beberapa uji, seperti uji *overrun* dan kecepatan leleh bagi es krim. Berikut cara pengujiannya.

a. Uji *overrun*

Overrun es krim dapat diuji dengan cara adonan es krim dimasukkan kedalam wadah bervolume 100 ml dan dicatat beratnya. Kemudian, timbang kembali setelah adonan berubah menjadi es krim. Rumus perhitungan *overrun*, yaitu:

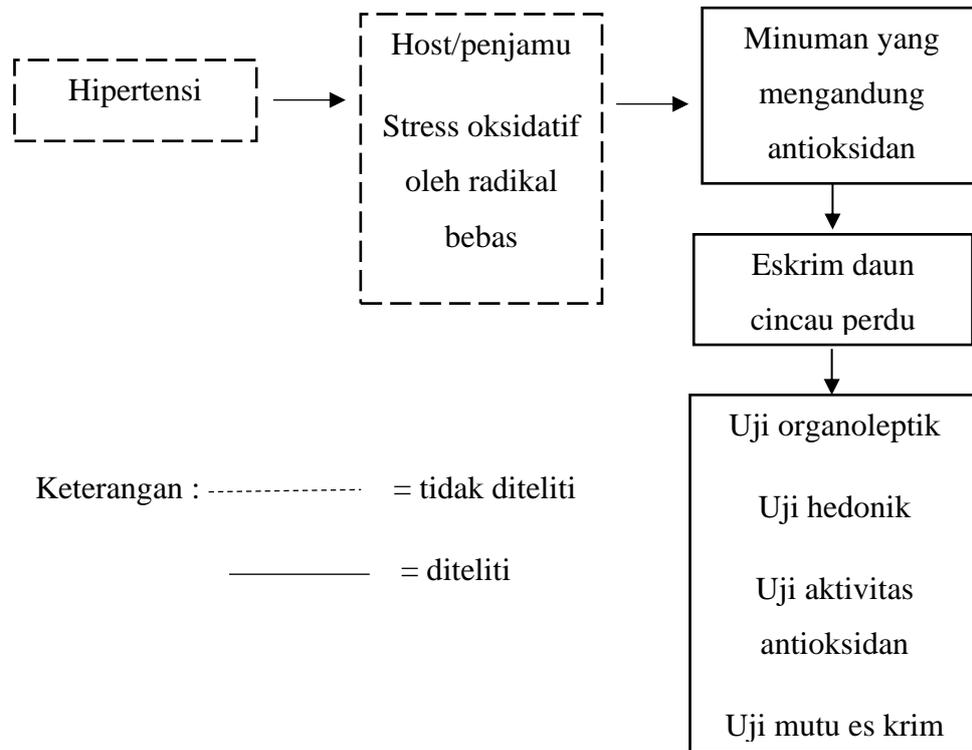
$$\textit{Overrun} = \frac{\text{Berat es krim} - \text{berat adonan es krim}}{\text{Berat adonan es krim}} \times 100\%$$

b. Uji kecepatan leleh

Kecepatan leleh es krim dapat diuji dengan cara memasukkan es krim yang sudah jadi kedalam cup plastik dan dibekukan dalam freezer dengan suhu -4°C selama 24 jam. Kemudian, keluarkan dan letakkan pada suhu ruang sambil

dihitung waktu yang diperlukan hingga es krim meleleh sempurna (Siswati, *et al.*, 2019).

B. Kerangka Teori



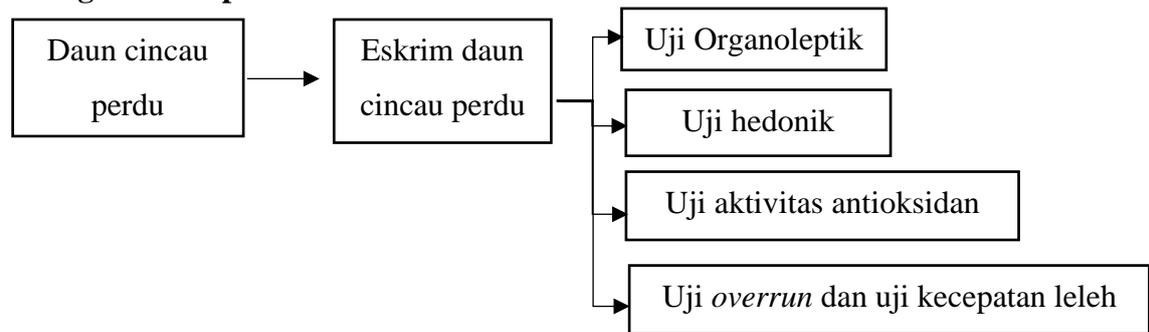
Gambar 2. 2 Kerangka Teori

Hipertensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti faktor genetik, usia, merokok, aktivasi sistem saraf simpatik, banyak tidaknya konsumsi garam, gangguan vasokonstriksi dan vasodilatasi dan sistem reninangiotensin-aldosteron (Gunawan, *et al.*, 2020). Salah satu faktor penyebab hipertensi, yaitu gangguan vasodilatasi dapat disebabkan oleh menurunnya kadar NO yang disebabkan oleh adanya stress oksidatif oleh radikal bebas (Hadi, *et al.*, 2016); Santoso, 2017). Penurunan kadar NO dapat dicegah dengan antioksidan. Karena antioksidan dapat meningkatkan *Endotelial NO Synthase* (eNOS) dan melindungi NO yang sudah di sintesis dari oksidasi (Reza, *et al.*, 2014).

Tanaman cincau biasa dimanfaatkan sebagai obat. Contohnya sebagai pengobatan bagi penderita tumor, karena kandungan flavonoid didalamnya

(Santoso, 2017). Menurut (Putri, 2020), Flavonoid juga dapat membantu mencegah hipertensi, karena dapat mengaktivasi EDRF sehingga terjadi vasodilatasi.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diduga:

H0 =

1. Tidak terdapat aktivitas antioksidan pada produk es krim daun cincau perdu
2. Tidak terdapat perbedaan karakteristik organoleptik pada berbagai formula es krim daun cincau perdu
3. Tidak terdapat daya terima panelis pada berbagai formula es krim daun cincau perdu
4. Tidak terdapat mutu (*overrun* dan kecepatan leleh) produk es krim daun cincau perdu berdasarkan SNI

H1 =

1. Terdapat aktivitas antioksidan pada produk es krim daun cincau perdu
2. Terdapat perbedaan karakteristik organoleptik pada berbagai formula es krim daun cincau perdu
3. Terdapat daya terima panelis pada berbagai formula es krim daun cincau perdu
4. Terdapat mutu (*overrun* dan kecepatan leleh) produk es krim daun cincau perdu berdasarkan SNI

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain eksperimental. Metode rancangan penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor 3 perlakuan terdiri dari F1 = 150 gr daun cincau perdu, F2 = 200 gr daun cincau perdu dan F3 = 250 gr daun cincau perdu. Parameter yang diamati yaitu uji organoleptik, uji hedonik, uji aktivitas antioksidan, uji *overrun*, uji kecepatan leleh dan setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

Tabel 3. 1 Formulasi Es Krim Daun Cincau

Perlakuan Bahan	365 (F1)	794 (F2)	812 (F3)
Cincau Perdu	150 gr	200 gr	250 gr
Susu Skim	300 gr	300 gr	300 gr
Gula Stevia	30 gr	30 gr	30 gr
Tepung Maizena	30 gr	30 gr	30 gr
Ovalett	15 gr	15 gr	15 gr
Whipping cream	100 gr	100 gr	100 gr

(Modifikasi Arini, 2019)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti yang beralamat di Perum. Griya Asri 2 Blok C3 No.16 untuk pembuatan produk, uji *overrun* dan kecepatan leleh. Di rumah tiap panelis untuk pengujian hedonik dan organoleptik produk. Serta, di Vicma laboratorium Indonesia yang beralamat di Ruko Graha Cibinong Blok G No.8

Jln. Raya Jakarta Bogor KM 42 untuk uji aktivitas antioksidan metode DPPH.

2. Waktu penelitian

Bulan Januari 2021 – Februari 2021

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini yaitu es krim. Dan sampel yang ada dalam penelitian ini yaitu es krim daun cincau perdu yang akan memberikan penilaian yaitu panelis tidak terlatih dengan jumlah 35 orang. Kriteria inklusi panelis yaitu: bersedia mengisi lembar kuesioner dan berusia 25-50 tahun. Kriteria eksklusi panelis yaitu: memiliki gangguan kesehatan yang mempengaruhi inderawi pada saat pengambilan data, alergi terhadap susu sapi.

D. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah daun cincau perdu. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah es krim. Dan variabel kontrol dalam penelitian ini adalah suhu, alat, dan cara pembuatan.

E. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Variabel Independen						
1	Daun Cincau Perdu	Merupakan salah satu bagian dari tumbuhan cincau perdu, yang memiliki bentuk tulang daun	Penimbangan F1 = 150 gram F2 = 200 gram	Timbangan digital	Gram	Rasio

		melengkung , bertepi rata, ujung dan pangkal lancip, memiliki bagian atas yang licin, panjang 15- 20 cm dan lebar 13 cm (Santoso, 2017).	F3 = 250 gram			
Variabel Dependen						
1	Es Krim	Merupakan produk susu beku yang dibuat dengan cara membekukan kombinasi es krim dengan pengadukan. Es krim terdiri dari kombinasi bahan makanan seperti produk susu,	Uji Organolepti k	Lembar Kuesione r	Aroma Khas Daun Cincau Sangat beraroma khas daun cincau = 4 Cukup beraroma khas daun cincau = 3 Kurang beraroma	Ordinal

		<p>bahan pemanis, bahan penstabil, warna, rasa, serta telur (Deosarkar, <i>et al.</i>, 2016).</p>			<p>khas daun cincau = 2</p> <p>Tidak beraroma khas daun cincau = 1</p> <p>Tekstur Es Krim</p> <p>Lembut = 4</p> <p>Cukup lembut = 3</p> <p>Kurang lembut = 2</p> <p>Tidak lembut = 1</p> <p>Rasa Es Krim</p> <p>Manis = 4</p> <p>Cukup manis = 3</p> <p>Agak manis = 2</p> <p>Tidak manis = 1</p>	
--	--	---	--	--	---	--

					<p>Warna Es Krim</p> <p>Hijau kehitaman = 4</p> <p>Hijau tua = 3</p> <p>Hijau = 2</p> <p>Hijau terang = 1</p> <p>(Modifikasi Saraswati, 2015).</p>	
			Uji hedonik	Lembar Kuesioner	<p>Sangat suka = 84,1 – 100%</p> <p>Suka = 68,1 – 84%</p> <p>Cukup suka = 52,1 – 68%</p> <p>Kurang suka = 36,1 – 52%</p>	Ordinal

					Tidak suka = 20 – 36%	
			Uji aktivitas antioksidan DPPH	Spektro fotometri	% persentase	Rasio
			Uji overrun	Timbangan analitik	% persentase	Rasio
			Uji kecepatan leleh	Stop-watch	Menit	Numerik

F. Alat, Bahan, dan Cara Kerja

1. Pembuatan Es Krim

Alat : Blender, gelas ukur, mixer, baskom, freezer, cup eskrim, spatula plastik.

Bahan :

Tabel 3. 2 Komposisi Bahan Pembuatan Eskrim Daun Cincau

Perlakuan Bahan	365 (F1)	794 (F2)	812 (F3)
Cincau Perdu	150 gr	200 gr	250 gr
Susu Skim	300 gr	300 gr	300 gr
Gula Stevia	30 gr	30 gr	30 gr
Tepung Maizena	30 gr	30 gr	30 gr
Ovalett	15 gr	15 gr	15 gr
Whipping cream	100 gr	100 gr	100 gr

(Modifikasi Arini, 2019)

Cara Kerja:

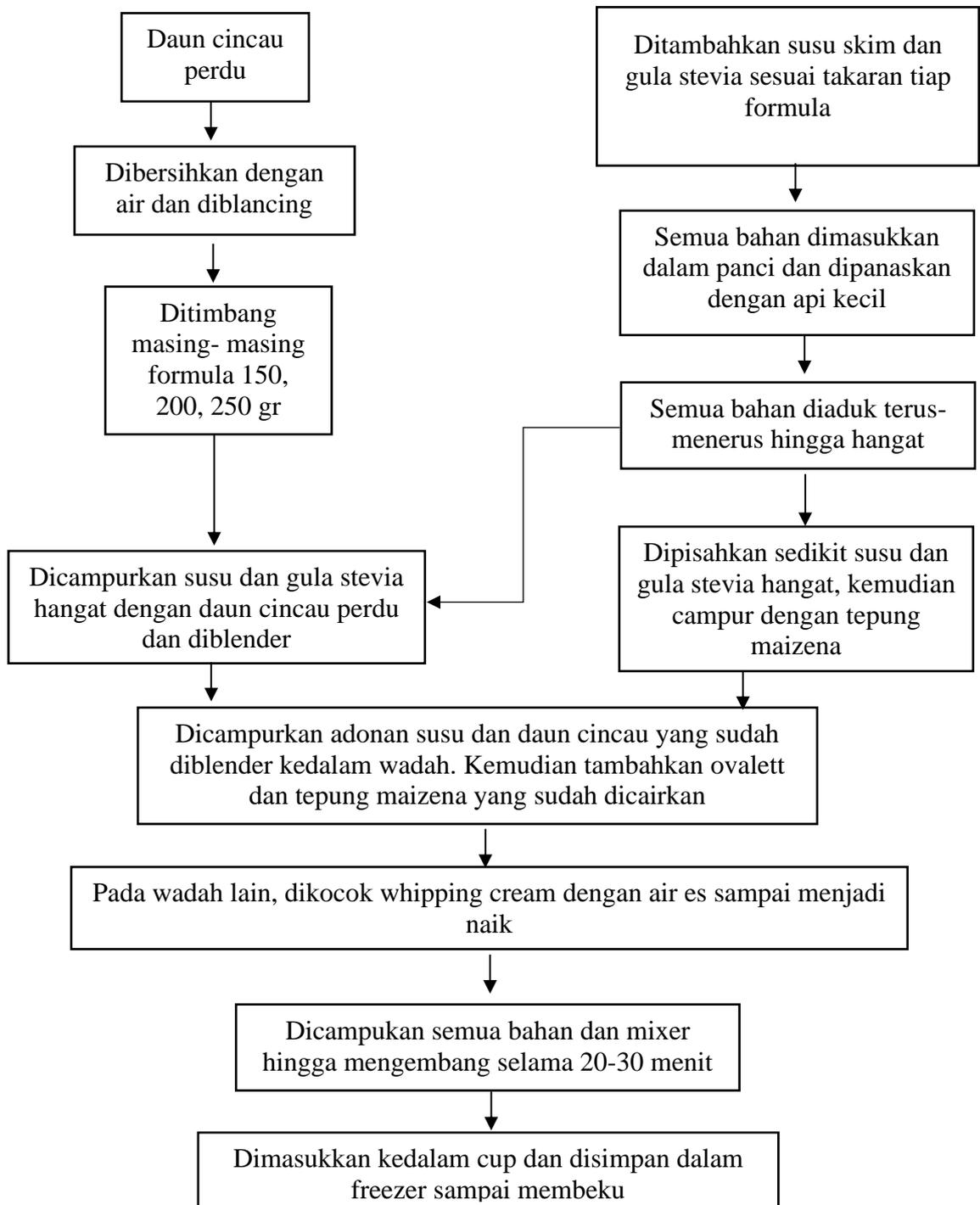
a. Tahap Pembuatan Cincou Perdu

- 1) Daun cincou perdu yang baru dipetik dicuci dengan air bersih dan blancing daun dengan air mendidih.
- 2) Daun cincou perdu diletakkan pada wadah

b. Tahap Pembuatan Es Krim

- 1) Cincou perdu yang sudah dilumatkan dimasukkan kedalam wadah dengan takaran 150 gr, 200 gr, dan 250 gr.
- 2) Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim yaitu susu skim, tepung maizena, gula stevia, dan ovalett diukur terlebih dahulu sesuai dengan takaran pada tabel 3.2.
- 3) Bahan-bahan yang sudah diukur yaitu susu skim dan gula stevia dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan dengan api kecil
- 4) Adonan diaduk secara terus-menerus hingga hangat
- 5) Setelah hangat, pisahkan sedikit untuk mencairkan tepung maizena dan masukkan sisanya kedalam blender
- 6) Selanjutnya ditambahkan cincou perdu dan diblender hingga homogen
- 7) Kemudian masukkan susu dan daun cincou yang sudah diblender tadi kedalam wadah.
- 8) Kocok whipping cream pada wadah terpisah dengan air es hingga menjadi naik.
- 9) Tambahkan ovalett dan whipping cream yang sudah dikocok kedalam wadah berisi susu dan daun cincou. Kemudian, dimixer hingga mengembang kurang lebih 15-20 menit
- 10) Adonan dimasukkan ke dalam cup es krim berukuran 50 ml dan disimpan didalam *freezer* hingga membeku.

Diagram Alir Pemuatan Es Krim Daun Cincou Perdu



Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembuatan Es Krim Daun Cincou Perdu

2. Uji Organoleptik dan Hedonik

Alat : lembar kuesioner, dan pulpen

Bahan : sampel dari ketiga formula eskrim daun cincau perdu dan air mineral

Cara kerja :

Tanyakan kepada panelis apakah panelis memiliki alergi terhadap susu sapi atau tidak. Jika tidak panelis dapat mengisi lembar kuesioner dan memberikan penilaiannya terhadap eskrim daun cincau perdu.

Pemberian kode sampel setiap perlakuan menggunakan angka 3 digit menggunakan angka random untuk memperkecil sifat subyektif. Pembuatan formulir instruksi kerja (kuesioner) yang berisi petunjuk mencakup informasi, instruksi dan respon panelis.

- a) Pada bagian informasi ditulis keterangan tentang nama panelis, umur panelis, nomor *handphone* panelis, tanda tangan panelis dan peneliti
- b) Pada bagian instruksi ditulis petunjuk yang menjabarkan cara-cara melakukan penilaian terhadap produk peneliti
- c) Pada bagian respon merupakan bagian yang harus diisi oleh panelis terhadap penilaiannya dan kesukaan terhadap eskrim daun cincau perdu yang disajikan yaitu:

Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Uji Organoleptik

Aspek	Skor	Kriteria
Aroma khas eskrim		
1. Sangat beraroma khas daun cincau	4	Baik
2. Cukup beraroma khas daun cincau	3	Cukup baik

3. Kurang beraroma khas daun cincau	2	Kurang baik
4. Tidak beraroma khas daun cincau	1	Tidak baik
Tekstur		
1. Lembut	4	Baik
2. Cukup lembut	3	Cukup baik
3. Kurang lembut	2	Kurang baik
4. Tidak lembut	1	Tidak baik
Rasa		
1. Manis	4	Baik
2. Cukup manis	3	Cukup baik
3. Kurang manis	2	Kurang baik
4. Tidak manis	1	Tidak baik
Warna		
1. Hijau terang	4	Baik
2. Hijau	3	Cukup baik
3. Hijau tua	2	Kurang baik
4. Hijau kehitaman	1	Tidak baik

(Sumber: Saraswati, 2015)

Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Uji Hedonik

Aspek	Skor
Aroma	
1. Sangat suka	5
2. Suka	4
3. Cukup suka	3
4. Kurang suka	2
5. Tidak suka	1
Tekstur	
1. Sangat suka	5
2. Suka	4
3. Cukup suka	3
4. Kurang suka	2
5. Tidak suka	1
Rasa	
1. Sangat suka	5
2. Suka	4
3. Cukup suka	3
4. Kurang suka	2
5. Tidak suka	1
Warna	
1. Sangat suka	5
2. Suka	4
3. Cukup suka	3
4. Kurang suka	2
5. Tidak suka	1

(Sumber: Saraswati, 2015)

3. Uji Aktivitas Antioksidan

Metode DPPH

Alat : Ember, sikat, nampan, blender, saringan, toples, labu leher tiga, kondenser, heating mantle, statip, klem, sumbat karet, alat rotary evaporator, waterbath, vial 10 ml, botol coklat 200 ml, gelas beaker 300 ml, spatula, kertas saring, neraca digital, vil 30 ml, labu takar 100 ml, labu takar 10 ml, labu takar 5 ml, mikropipet, aluminium foil, inkubator.

Bahan : Air, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), etanol 96%, etanol pro analisis, metanol pro analisis, daun cincau perdu.

Cara kerja :

1. Pembuatan ekstrak

Sebanyak 4,25 gram serbuk sampel di ekstraksi dengan pelarut etanol 96% pada metode refluks. Sampel di letakkan didalam gelas beaker dan ditambahkan 200 ml etanol untuk melarutkan sampel. Kemudian dimasukkan kedalam labu leher tiga pada rangkaian refluks yang tersambung dengan kondensor. Kemudian sampel dipanaskan dengan suhu 50°C dengan variasi waktu pengambilan sampel 15, 30, 45, 60 dan 75 menit.

2. Pengujian antioksidan

a. Siapkan 5 sampel ekstrak yang memiliki variasi waktu ekstraksi yaitu 15, 30, 45, 60, dan 75 menit. Kemudian membuat larutan induk tiap sampel sebesar 100 ppm dengan 10 mg ekstrak pada 100 ml metanol PA. Selanjutnya melakukan pengenceran dengan pelarut metanol PA dengan konsentrasi 5, 6, 7, 8, dan 9 ppm pada tiap sampel.

b. Menyiapkan larutan DPPH 50ppm, yang dibuat dengan cara melarutkan 5 mg pada DPPH dalam 100 ml metanol PA. Kemudian membuat larutan kontrol (2 ml metanol PA + 1 ml larutan DPPH 50 ppm). Siapkan 2 ml sampel yang ingin diujikan dan 2 ml larutan DPPH. Lalu diinkubasi pada suhu 27°C selama 30 menit hingga terjadi perubahan warna. Semua sampel dibuat triplo. Kemudian dilakukan uji absorbansi dalam spektrofotometer UV-VIS.

3. Penentuan nilai IC50

Analisa pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna masing-masing sampel setelah diinkubasi bersama DPPH. Kemudian, sampel akan berubah warna dan diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometer UV-VIS (Tristantini *et al.*, 2016).

4. Uji *Overrun* dan Kecepatan Leleh

a. Uji *overrun*

Alat : Timbangan digital, Cup Es Krim, Sendok, Kulkas

Bahan : Es Krim

Cara Kerja:

Dimasukkan adonan es krim kedalam wadah bervolume 100 ml dan dicatat beratnya. Kemudian, ditimbang kembali setelah adonan berubah menjadi es krim. Lalu dihitung dengan rumus perhitungan *overrun*, yaitu:

$$Overrun = \frac{\text{Berat es krim} - \text{berat adonan es krim}}{\text{Berat adonan es krim}} \times 100\%$$

(Siswati, *et al.*, 2019).

b. Uji kecepatan leleh

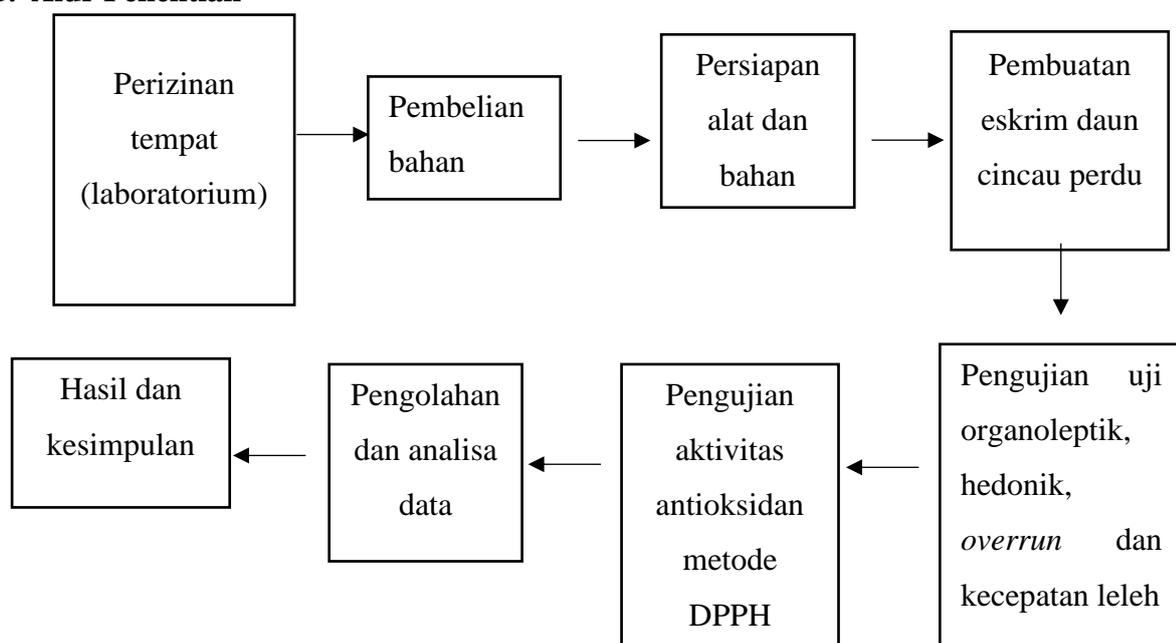
Alat : Timbangan digital, Cup Es Krim, Sendok, Kulkas

Bahan : Es Krim

Cara Kerja:

Dimasukkan es krim yang sudah jadi kedalam cup plastik dan dibekukan dalam freezer dengan suhu -4°C selama 24 jam. Kemudian, dikeluarkan dan diletakkan pada suhu ruang sambil dihitung waktu yang diperlukan hingga es krim meleleh sempurna (Siswati, *et al.*, 2019).

G. Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

H. Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data yang akan dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan daya terima dari 35 orang panelis tidak terlatih terhadap es krim daun cincau perdu.

1. Cara Pengolahan uji Organoleptik

Untuk hasil dari uji organoleptik dilakukan analisis data menggunakan uji normalitas jika data terdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji ANOVA (*Analysis of variance*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari setiap sampel selanjutnya untuk mengetahui sampel mana yang berbeda dilakukan uji perbandingan

ganda jumlah sampel sama maka uji yang dipakai uji Tukey. Apabila data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji Kruskal Wallis untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari setiap sampel selanjutnya untuk mengetahui sampel mana yang berbeda dilakukan uji perbandingan ganda jumlah sampel sama maka uji yang dipakai uji Mann Whitney.

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. Berikut langkah-langkah untuk menghitung rerata skor menurut Maulina (2015), yaitu:

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

a. Menghitung jumlah skor maksimal

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

b. Menghitung jumlah skor minimal

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

c. Menghitung rerata maksimal

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

d. Menghitung rerata minimal

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

e. Menghitung rentang rerata

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

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

f. 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. 5 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 khas daun cincau	Kurang beraroma khas daun cincau	Cukup beraroma khas daun cincau	Sangat beraroma khas daun cincau
Tekstur	Tidak lembut	Kurang lembut	Cukup lembut	Lembut
Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau	Hijau kehitaman
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

2. Cara Pengolahan Uji Hedonik

Data yang telah didapat akan dianalisa dengan menggunakan analisis deskriptif presentase. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari 35 orang panelis tidak terlatih. Skor nilai untuk mendapatkan presentase dirumuskan sebagai berikut :

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

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 = 35 orang

a. Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi = $35 \times 5 = 175$

b. Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah = $35 \times 1 = 35$

$$\begin{aligned} \text{c. Persentase maksimum} &= \frac{\text{skor maksimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{175}{175} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Persentase minimum} &= \frac{\text{skor minimum}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{35}{175} \times 100\% = 20\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. Rentangan} &= \text{persentase maksimum} - \text{persentase minimum} \\ &= 100\% - 20\% = 80\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Interval presentase} &= \text{Rentangan} : \text{Jumlah kriteria} \\ &= 80\% : 5 = 16\% \end{aligned}$$

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. 6 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 daun cincau perdu, 36 - 51,99 termasuk kategori panelis kurang suka terhadap es krim daun cincau perdu, 52 - 67,99 termasuk kategori panelis cukup suka terhadap es krim daun cincau perdu, 68 - 83,99 termasuk kategori panelis suka terhadap es krim daun cincau perdu, 84 - 100 termasuk kategori sangat suka terhadap es krim daun cincau perdu.

3. Cara pengolahan uji aktivitas antioksidan, uji overrun, dan uji kecepatan leleh

a. Uji aktivitas antioksidan DPPH

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

Keterangan:

A_C = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

Aktivitas antioksidan pada suatu senyawa dikatakan sangat kuat apabila nilai IC50 (< 50), kuat (50-100), sedang (100-150) dan lemah (151-200). Dengan ketentuan semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dalam senyawa tersebut (Tristantini *et al.*, 2016).

b. Uji overrun

$$\text{Overrun} = \frac{\text{Berat adonan es krim} - \text{berat es krim}}{\text{Berat adonan es krim}} \times 100\%$$

Berdasarkan SNI 01- 3713- 1995, nilai overrun yang baik pada skala industri adalah 70-80%. Sedangkan, pada skala rumah tangga adalah 30-50%.

c. Uji kecepatan leleh

Kecepatan leleh es krim dapat diuji dengan cara memasukkan es krim yang sudah jadi kedalam cup plastik dan dibekukan dalam freezer dengan suhu -4°C selama 24 jam. Kemudian, keluarkan dan letakkan pada suhu ruang sambil dihitung waktu yang diperlukan hingga es krim meleleh sempurna (Siswati, *et al.*, 2019).

Berdasarkan SNI 01-3713-1995, kecepatan leleh es krim yang baik adalah 15-20 menit.

4. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS. Analisis pada penelitian ini menggunakan analisis univariate

Tabel 3. 7 Analisis Univariat

Variabel	Jenis Data	Uji Statistik
Analisis Univariat		
Organoleptik	Kategorik	Anova
Hedonik	Kategorik	Deskriptif Presentase

I. Etika Penelitian

Dalam penelitian menggunakan subjek manusia, peneliti harus mengajukan uji kelaikan etik kepada lembaga etik. Pengajuan surat etik telah dilakukan di UHAMKA pada tanggal 28 November 2020 dan disetujui pada tanggal 30 Desember 2020 dengan nomor 03/20.12/0770

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dilakukan dengan uji DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*) yang merupakan senyawa radikal bebas stabil. Uji DPPH pada produk es krim bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan daun cincau perdu yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan dalam es krim. Hasil uji DPPH dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Es Krim Daun Cincau Perdu

Sampel	IC50 (ppm)	Daya Antioksidan
Formula 1 (365)	235,43	Lemah
Formula 2 (794)	582,96	Tidak Aktif
Formula 3 (812)	153,68	Lemah

Sumber : Hasil Laboratorium Vicmalab (2021)

Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada F3 (daun cincau perdu 250 gr) sebesar 158,68 ppm. Sedangkan antioksidan yang terendah yaitu pada F2 (daun cincau perdu 200 gr) sebesar 582,96 ppm.

B. Tingkat Penginderaan

Tingkat penginderaan dilakukan dengan uji organoleptik meliputi aroma, tekstur, rasa, dan warna yang dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih yang berusia 25-50 tahun. Uji organoleptik pada produk es krim bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan daun cincau perdu yang berbeda

dalam kategori aroma, tekstur, rasa, dan warna dengan tingkat penginderaan panelis. Hasil rata-rata uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Penilaian Uji Inderawi Es Krim Daun Cincau Perdu

Sampel	Rata-Rata							
	Aro- ma	Ket	Teks- tur	Ket	Rasa	Ket	War- na	Ket
F1 (365)	2,36	Kurang beraroma	2,49	Kurang lembut	2,2	Cukup manis	2,74	Hijau
F2 (794)	2,79	Cukup beraroma	3,2	Cukup lembut	2,59	Cukup manis	2,56	Hijau
F3 (812)	2,6	Cukup beraroma	2,83	Cukup lembut	2,61	Manis	2,81	Hijau

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian aroma paling tinggi nilai rata-rata pada uji organoleptik terdapat pada perlakuan F2 yaitu 2,79 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu 2,36; hasil penilaian tekstur paling tinggi nilai rata-rata pada uji organoleptic terdapat pada perlakuan F2 yaitu 3,2 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu 2,49; hasil penilaian rasa paling tinggi nilai rata-rata pada uji organoleptic terdapat pada perlakuan F3 yaitu 2,61 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu 2,2; hasil penilaian warna paling tinggi nilai rata-rata pada uji organoleptic terdapat pada perlakuan F3 yaitu 2,81 dan paling rendah terdapat pada perlakuan F2 yaitu 2,56.

Tabel 4. 3 Uji Normalitas Data

Indikator	Formula	Sig	Keterangan
Aroma	365	0,000361 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	794	0,000164 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	812	0,000357 < 0,05	Tidak berdistribusi normal

Tekstur	365	0,00753 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	794	0,000012 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	812	0,000568 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
Rasa	365	0,000018 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	794	0,000005 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	812	0,00029 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
Warna	365	0,000004 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	794	0,000366 < 0,05	Tidak berdistribusi normal
	812	0,000361 < 0,05	Tidak berdistribusi normal

Keterangan : Shapro-Wilk *signifikan $P > 0,05$

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan pada aroma, tekstur, rasa, dan warna dapat dikatakan data tidak berdistribusi dengan normal. Hal ini disebabkan nilai $p\text{-value} < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji dengan *anova*, sehingga harus diuji dengan alternatif pengujian lain, yaitu dengan uji *kruskal wallis*.

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu

Indikator	Sig	Keterangan
Aroma F1 (365) F2 (794) F3 (812)	0,147 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan
Tekstur F1 (365) F2 (794) F3 (812)	0,007 < 0,05	Ada Perbedaan
Rasa F1 (365) F2 (794)	0,024 < 0,05	Ada Perbedaan

F3 (812)		
Warna F1 (365) F2 (794) F3 (812)	0,435 > 0,05	Tidak Ada Perbedaan

*Keterangan : Uji Kruskal-Wallis *signifikan $P > 0,05$*

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* data organoleptik pada indikator tekstur dan rasa menunjukkan bahwa nilai p-value $< 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang nyata. Artinya bahwa daun cincau perdu memiliki pengaruh perbedaan tekstur dan rasa terhadap produk es krim. Pada indikator aroma dan warna menunjukkan bahwa nilai p-value $> 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang nyata. Artinya bahwa daun cincau perdu tidak memiliki pengaruh perbedaan aroma dan warna terhadap produk es krim.

Pada hasil uji *Kruskal-Wallis* disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada tekstur dan rasa maka diperlukan uji *Mann Whitney*.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu
Indikator Tekstur

Sampel	Selisih Mean Rank	Sig	Keterangan
F1 (365) dan F2 (794)	13,94	0,003 < 0,05	Ada Perbedaan
F1 (365) dan F3 (812)	5,92	0,205 > 0,05	Tidak ada Perbedaan
F2 (365) dan F3 (812)	-9,38	0,040 < 0,05	Ada Perbedaan

*Keterangan: Uji Mann-Whitney * signifikan $P < 0,05$*

Hasil analisis pada tekstur es krim menunjukkan F1 dengan F2 dan F2 dengan F3 dengan hasil uji statistic didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada F1 dengan F3

dengan hasil uji statistic didapatkan nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Perbedaan Kualitas Es Krim Daun Cincau Perdu
Indikator Rasa

Sampel	Selisih Mean Rank	Sig	Keterangan
F1 (365) dan F2 (794)	10,34	0,019<0,05	Ada Perbedaan
F1 (365) dan F3 (812)	10,62	0,018<0,05	Ada Perbedaan
F2 (365) dan F3 (812)	-0,98	0,824>0,05	Tidak ada Perbedaan

*Keterangan: Uji Mann-Whitney * signifikan $P < 0,05$*

Hasil analisis pada rasa es krim menunjukkan F1 dengan F2 dan F1 dengan F3 dengan hasil uji statistic didapatkan nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada F2 dengan F3 dengan hasil uji statistic didapatkan nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

C. Tingkat Penerimaan

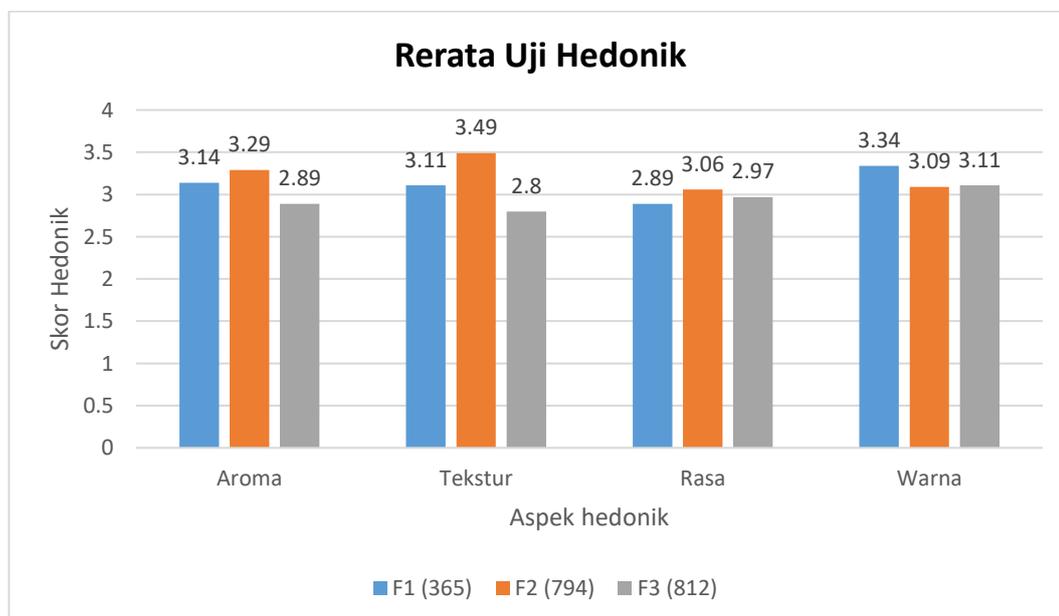
Tingkat penerimaan dilakukan dengan uji hedonik meliputi aroma, tekstur, rasa, dan warna yang dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih berusia 25-50 tahun. Uji hedonik pada produk es krim bertujuan untuk melihat pengaruh daun cincau perdu yang berbeda dalam kategori aroma, tekstur, rasa, dan warna dengan tingkat penerimaan panelis. Hasil data yang didapatkan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih berusia 25-50 tahun. Hasil uji hedonic es krim daun cincau dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Tingkat Penerimaan Panelis Masyarakat Terhadap Es Krim

Sampel	Rerata Aspek				Total Presentase	Kriteria
	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna		
Formula 1 (365)	3,14	3,11	2,89	3,34	62,43	Cukup Suka
Formula 2 (794)	3,29	3,49	3,06	3,09	64,57	Cukup Suka
Formula 3 (812)	2,89	2,80	2,97	3,11	58,86	Cukup Suka

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat penerimaan pada panelis terhadap produk es krim daun cincau perdu menunjukkan bahwa sampel formula 2 sangat disukai oleh panelis dengan persentase 64,57% dan memiliki kriteria cukup suka. Sedangkan sampel formula 3 cukup disukai oleh panelis dengan presentase 58,86% dan memiliki kriteria cukup suka.



Gambar 4. 1 Grafik Rerata Uji Hedonik (Daya Terima) Masyarakat Umum

Hasil rata-rata tingkat penerimaan pada masyarakat umum terhadap produk es krim daun cincau perdu didapatkan pada formula 2 yang disukai paling tertinggi. Sedangkan yang disukai terendah adalah formula 3.

D. Tingkat Mutu Produk

Tingkat mutu produk dilakukan dengan cara membandingkan mutu pada produk es krim daun cincau dengan ketentuan SNI. Ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan daun cincau perdu yang berbeda dengan tingkat mutu es krim terhadap tingkat mutu es krim (overrun dan kecepatan leleh) berdasarkan SNI. Hasil overrun dan kecepatan leleh es krim dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Hasil Analisis Uji Mutu Es Krim Daun Cincau Perdu

Sampel	Overrun (%)	Kecepatan Leleh (Menit/50 g)
Formula 1 (365)	27,9	60,14
Formula 2 (794)	21,7	50,10
Formula 3 (812)	16,3	40,12

Sumber : Data Primer (2021)

Hasil diatas menunjukkan bahwa overrun tertinggi yaitu pada F1 (daun cincau perdu 150 gr) sebesar 27,9 %. Sedangkan, overrun terendah yaitu pada F3 (daun cincau perdu 250 gr) sebesar 16,3 %. Dan kecepatan leleh tertinggi yaitu pada F3 (daun cincau perdu 250 gr) sebesar 40,12 menit. Sedangkan, kecepatan leleh terendah yaitu pada F1 (daun cincau perdu 150 gr) sebesar 60,14 menit.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Aktivitas Antioksidan

Pada penelitian ini, uji aktivitas antioksidan pada es krim daun cincau perdu menggunakan metode pengujian DPPH. Metode ini menunjukkan reaktivitas senyawa yang diuji dengan zat radikal yang stabil. DPPH akan menunjukkan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dan warna violet gelap. Elektron akan berpasangan disebabkan oleh penangkapan radikal bebas yang kemudian akan menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil. Metode ini menggunakan IC50 sebagai acuan untuk menentukan konsentrasi senyawa antioksidan yang mampu menghambat 50% oksidasi. Semakin kecil nilai IC50 (*Inhibitory Concentration 50%*), maka semakin tinggi aktivitas antioksidan (Jackie Kang Sing Lung, 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi pada F3 dengan penambahan daun cincau perdu 250 gr pada es krim sebesar 153,68 ppm. Namun, hasil aktivitas antioksidan ini masih tergolong lemah. Hal ini dikarenakan flavonoid dapat berikatan dengan protein yang terkandung dalam susu. Ini sejalan dengan penelitian (Arroyo-Maya *et al.*, 2016), bahwa protein dapat berikatan dengan flavonoid secara spontan.

Aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh banyaknya daun cincau perdu yang ditambahkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ahsin, *et al.* (2019) bahwa banyaknya penambahan tepung pisang batu dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada es krim pisang batu. Sehingga

pada penelitian ini, aktifitas antioksidan yang paling tinggi berada pada F3 dengan penambahan daun cincau terbanyak, yaitu 250 gr.

B. Tingkat Penginderaan

Tingkat penginderaan dilakukan dengan uji organoleptik yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih berusia 25-50 tahun yang penilaiannya meliputi aroma, tekstur, rasa, dan warna. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1-4 dengan ketentuan sesuai dengan indikator tiap aspek.

1. Uji Skor Inderawi

a. Aroma

Pada hasil uji organoleptik didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata indikator aroma tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan daun cincau perdu sebanyak 200gram dengan kategori cukup beraroma. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan daun cincau perdu mempengaruhi aroma es krim. Aroma dari daun cincau perdu disebabkan dari komponen volatil, yaitu linalool dan styrolyl yang merupakan kelompok senyawa aromatik (Dalimartha, 2005) dalam Loka, 2017)

b. Tekstur

Pada hasil uji organoleptik didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata indikator tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan daun cincau perdu sebanyak 200gram dengan kategori cukup lembut. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan daun cincau perdu mempengaruhi tekstur es krim. Tekstur dari daun cincau perdu disebabkan dari adanya serat makanan dalam daun cincau, yaitu salah satu senyawa polisakarida pembentuk gel atau pektin. Pektin adalah senyawa hidrokoloid yang memiliki kandungan senyawa galakturonat yang terdiri dari gugus metoksil (Widaronia *et al.*, 2017).

c. Rasa

Pada hasil uji organoleptik didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata indikator rasa tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan daun cincau perdu tertinggi, sebanyak 250gram dengan kategori manis. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan daun cincau perdu mempengaruhi rasa es krim. Rasa dari daun cincau perdu disebabkan oleh adanya kandungan karbohidrat dalam daun cincau perdu segar, yang menurut (Zumiati, 2005) daun cincau memiliki kandungan karbohidrat sebesar 26gram per 100gram.

d. Warna

Pada hasil uji organoleptik didapatkan hasil bahwa nilai-rata-rata indikator warna tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan daun cincau tertinggi, sebanyak 250gram dengan kategori hijau. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan daun cincau perdu mempengaruhi warna es krim. Warna pada es krim daun cincau perdu disebabkan karena adanya kandungan klorofil dari daun cincau. Klorofil dapat berfungsi sebagai sumber serat alami juga pewarna alami (Widaronia *et al.*, 2017)

2. Uji Perbedaan Inderawi.

a. Tekstur

Pada uji *kruskal wallis* indikator tekstur memiliki nilai *p-value* $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa pada indikator tekstur terdapat perbedaan yang nyata terhadap es krim daun cincau perdu, sehingga diperlukan uji *mann whitney*. Berdasarkan hasil analisis *Mann-Whitney* terhadap tekstur es krim daun cincau perdu menunjukkan bahwa ada perbedaan dari F1 dengan F2, dan F2 dengan F3. Hasil ini disebabkan oleh faktor penggunaan daun cincau perdu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan daun maka tekstur semakin lembut. Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian (Widaronia

et al., 2017), yang menyatakan bahwa semakin banyak penggunaan ekstrak daun cincau akan semakin kasar teksturnya. Karena bahan yang digunakan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya berbeda, sehingga hasilnya pun berbeda.

b. Rasa

Pada uji *kruskall wallis* indikator aroma memiliki nilai p-value $< 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa indikator rasa terdapat perbedaan yang nyata terhadap es krim daun cincau perdu, sehingga diperlukan uji *mann whitney* Berdasarkan hasil analisis *Mann-Whitney* terhadap rasa es krim daun cincau perdu menunjukkan bahwa ada perbedaan pada F1 dengan F2, dan F1 dengan F3. Hasil ini disebabkan oleh faktor penggunaan daun cincau perdu. Menurut Zumiaty (2005), terdapat kandungan karbohidrat sebanyak 26gram dari 100gram daun cincau perdu segar. Sehingga, semakin banyak penggunaan daun cincau maka semakin banyak kandungan karbohidrat dan rasanya akan semakin manis.

C. Tingkat Penerimaan

Tingkat penerimaan dilakukan dengan uji hedonik yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih berusia 25-50 tahun yang penilaiannya meliputi aroma, tekstur, rasa dan warna. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1-5 dengan ketentuan, yaitu: skor 1 berarti tidak suka, skor 2 berarti kurang suka, skor 3 berarti cukup suka, skor 4 berarti suka, dan skor 5 berarti sangat suka. Berdasarkan hasil uji hedonik pada masyarakat umum dengan kriteria umur 25-50 tahun diketahui bahwa produk yang paling disukai adalah es krim dengan penambahan daun cincau perdu sebanyak 200 gr, dengan presentase sebesar 64,57% dan masuk kriteria cukup suka. Menurut Laksmi (2012), umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil uji daya terima. Panelis dengan usia muda akan berbeda penilaian daya terima. Hal ini karena secara umum kondisi fisik akan menurun seiring

bertambahnya usia. Ini dapat dilihat dari beberapa perubahan seperti perubahan penciuman, penglihatan, perasa dan pendengaran (Suryono, *et al.*, 2018).

Pada tingkat penerimaan panelis terhadap es krim daun cincau perdu dari aspek aroma, didapatkan rata-rata skor pada F1 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 150 gr adalah 3,14. Pada F2 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 200 gr adalah 3,29. Dan, pada F3 dengan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr adalah 2,89. Dan yang paling disukai adalah F2.

Pada tingkat penerimaan panelis terhadap es krim daun cincau perdu dari aspek tekstur, didapatkan rata-rata skor pada F1 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 150 gr adalah 3,11. Pada F2 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 200 gr adalah 3,49. Pada F3 dengan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr adalah 2,8. Dan yang paling disukai adalah F2.

Pada tingkat penerimaan panelis terhadap es krim daun cincau perdu dari aspek rasa, didapatkan rata-rata skor pada F1 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 150 gr adalah 2,89. Pada F2 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 200 gr adalah 3,06. Dan, pada F3 dengan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr adalah 2,97. Dan yang paling disukai adalah F2.

Pada tingkat penerimaan panelis terhadap es krim daun cincau perdu dari aspek warna, didapatkan rata-rata skor pada F1 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 150 gr adalah 3,34. Pada F2 dengan penambahan daun cincau perdu sebesar 200 gr adalah 3,09. Dan, pada F3 dengan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr adalah 3,11. Dan yang paling disukai adalah F3.

Berdasarkan total persentase dari keseluruhan aspek, yaitu aspek aroma, tekstur, rasa, dan warna. Total persentase F1 sebesar 62,43%, F2 sebesar 64,57%, dan F3 sebesar 58,86. Yang berarti produk yang paling disukai panelis adalah F2 dengan penambahan daun cincau sebesar 200 gr.

Tingkat penerimaan setiap orang pun berbeda dan tidak bisa dipaksakan. Menurut Wijaya, *et al.*, (2002), Setiap orang memiliki perbedaan sensitifitas dalam merasa dan mencium. Meskipun dapat mendeteksi rasa dan aroma, setiap orang memiliki kesukaan yang berbeda-beda.

D. Tingkat Mutu Produk

1. Overrun

Berdasarkan hasil penelitian, persentase *overrun* es krim daun cincau perdu tidak mencapai standar SNI. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1995), persentase *overrun* yang baik bagi es krim skala rumah tangga berkisar antara 30-50%. Terdapat perbedaan persentase *overrun* pada setiap sampel es krim daun cincau, hal ini disebabkan oleh daun cincau perdu yang digunakan pada setiap sampel berbeda. Menurut Masykuri, *et al.* (2012), persentase dari *overrun* es krim dipengaruhi oleh beberapa faktor pada proses pembuatan dan komposisi es krim seperti kadar lemak, jumlah bahan penstabil dan total bahan padatan yang digunakan. Banyaknya daun yang digunakan pada pembuatan es krim mempengaruhi kekentalan dari adonan es krim, akibat total bahan padatan yang digunakan semakin banyak. Hal ini sejalan dengan penelitian Widaronia *et al.* (2017), proses pencampuran adonan dan penangkapan udara tidak terjadi secara sempurna apabila adonan es krim sangat kental.

Kemudian, rendahnya persentase *overrun* pada es krim daun cincau perdu dipengaruhi oleh kecepatan proses pembekuan es krim yang tidak cepat. Pembekuan harus dilakukan dengan cepat agar mencegah terbentuknya kristal kasar pada es krim (Widaronia *et al.*, 2017).

2. Kecepatan leleh

Bedasarkan hasil penelitian, kecepatan leleh es krim daun cincau perdu tidak mencapai standar SNI. Menurut (Badan Standarisasi Nasional, 1995), kecepatan leleh es krim yang baik berkisar antara 15-25 menit.

Terdapat perbedaan kecepatan leleh pada setiap sampel es krim daun cincau, hal ini disebabkan oleh daun cincau perdu yang digunakan pada setiap sampel berbeda. Menurut Muse dan Hartel (2004), kecepatan meleleh es krim dapat dipengaruhi oleh jumlah udara yang terperangkap dalam es krim, kristal es yang terdapat pada es krim, serta kandungan lemak dalam es krim (Hidayat, H Z dan Kuntoro, 2019).

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, yaitu:

1. Tidak dapat melakukan 3x pengulangan uji organoleptik dikarenakan mengalami kendala pada saat pandemi.
2. Panelis dari pengujian organoleptik dan hedonik produk lebih beragam umurnya dikarenakan penelitian dilakukan pada masa pandemi sehingga peneliti hanya dapat mengambil panelis dari lingkungan sekitar rumah peneliti.
3. Pengujian aktivitas antioksidan tidak dapat dilakukan secara pribadi oleh peneliti, dikarenakan bahan yang digunakan pada uji aktivitas antioksidan tidak tersedia di institusi

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian es krim daun cincau perdu ini terdapat 3 perlakuan, yaitu 150 gr, 200 gr, dan 250 gr penambahan daun cincau perdu. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas antioksidan tertinggi pada penelitian ini terdapat pada sampel 812 sebesar 153,68 ppm dengan perlakuan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr.
2. Uji organoleptik dilakukan analisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan didapatkan nilai p-value $< 0,05$ pada indikator tekstur dan rasa sehingga dapat disimpulkan bahwa es krim daun cincau perdu memiliki pengaruh terhadap tekstur dan rasa.
3. Uji hedonik pada produk es krim daun cincau perdu yang paling disukai oleh panelis adalah sampel 794 (penambahan daun cincau perdu sebanyak 200 gr), yang memiliki persentase sebanyak 64,57% dengan kategori cukup suka.
4. Persentase overrun tertinggi terdapat pada sampel 365 sebesar 27,9% dengan perlakuan penambahan daun cincau perdu sebanyak 150 gr. Kecepatan leleh tertinggi terdapat pada sampel 812 sebesar 40,12 menit dengan perlakuan penambahan daun cincau perdu sebanyak 250 gr. Namun, overrun dan kecepatan leleh es krim daun cincau perdu pada semua formula masih tidak memenuhi SNI.

B. Saran

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan uji kimia mengenai aktivitas antioksidan agar dapat mengetahui kandungan antioksidan apa saja yang terdapat pada produk ini. Serta dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan karbohidrat, protein dan lemak serta besar energi pada produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman (2013) *Pengujian Organoleptik. Modul Program Studi Teknologi Pangan*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Agustina, R. and Raharjo, B. B. (2015) ‘Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Usia Produktif (25-54 Tahun)’, *Unnes Journal of Public Health*, 4(4), pp. 146–158. doi: 10.15294/ujph.v4i4.9690.
- Ahsin, A., Wijayanti, HS., & Afifah, D. (2019) ‘Aktivitas Antioksidan, Kadar Pati Resisten, dan Organoleptik Es Krim Pisang Batu (Musa Balbisiana Colla) Sebagai Makanan Fungsional Untuk Pencegahan Penyakit Kanker Kolorektal’, *Journal of Nutrition College*, 8(3), pp. 115–122.
- Alfhad, H. *et al.* (2020) ‘Dampak Infeksi SARS-Cov-2 Terhadap Penderita Hipertensi The Impact of SARS-Cov-2 infection on patients with hypertension’, *Majority Journal*, 9(April), pp. 1–5.
- Almatsier (2004) *Penuntun Diet*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Arini, M. D. (2019) *Uji Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Es Krim Cincin Hijau (Cyclea barbata Miers)*. Universitas Sanata Dharma.
- Arroyo-Maya, I. J. *et al.* (2016) ‘Characterization of flavonoid-protein interactions using fluorescence spectroscopy: Binding of pelargonidin to dairy proteins’, *Food Chemistry*. Elsevier Ltd, 213, pp. 431–439. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.06.105.
- Ayustaningwarno, F. (2014) *Teknologi Pangan : Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Aziza, L. (2007) *No Title*. Jakarta: Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional (1995) *Es Krim. SNI 01-3713-1995*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Dalimartha, S. (2005) *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3, Temukan Rahasia Sehat dari Alam Sekitar*. Puspawara.
- Deosarkar, S.S., Khedkar, C.D., and Sarode, A. . (2016) *Ice Cream : Uses and Method of Manufacture*. The Encycl. Oxford: Academic Press.
- Fesseden, F. dan (1997) *Kimia Organik Edisi Ketiga*. Edited by A. H. Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga.

- Gunawan, A., Prahasanti, K. and Utama, M. R. (2020) 'Pengaruh Komorbid Hipertensi Terhadap Severitas Pasien Yang Terinfeksi Covid 19', *Jurnal Implementa Husada*, 1(2), p. 136. doi: 10.30596/jih.v1i2.4972.
- Hadi, N. S., Farmawati, A. and Ghozali, A. (2016) 'Pencegahan hipertensi dan penebalan dinding aorta dengan pemberian kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus* (L)) pada tikus putih Sprague Dawley', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(3), p. 116. doi: 10.22146/ijcn.22454.
- Handayani, H. and Sriherfyna, F. H. (2016) 'EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DAUN SIRSAK METODE ULTRASONIC BATH (KAJIAN RASIO BAHAN : PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI) Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath (Study of Material : Solvent Ratio and Extraction Time)', 4(1), pp. 262–272.
- Hani, R. C. and Milanda, T. (2016) 'Review: Manfaat Antioksidan Pada Tanaman Buah Di Indonesia', *Farmaka*, 14(1), pp. 184–190.
- Hardinsyah (2017) *Ilmu Gizi : Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Hidayat, S., H Z, W. N. and Kuntoro, B. (2019) 'MELTING RATE, pH AND GLUCOSE CONTENT OF GOAT MILK ICE CREAM STABILIZE BY GRASS JELLY LEAVES GEL (*Cyclea barbata* Miers) IN DIFFERENT CONCENTRATION', *Jurnal Peternakan*, 16(2), p. 61. doi: 10.24014/jupet.v16i2.4072.
- Izzreen, N.Q., dan M. F. (2013) 'Phytochemicals and Antioxidant Properties of Different Parts of *Camellia sinensis* leaves from Sabah Tea Plantation in Sabah, Malaysia', *IFJR*, 20(1), pp. 307–312.
- Jackie Kang Sing Lung, D. P. D. (2018) 'Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH', *Farmaka*, 15(1), pp. 53–62.
- Katrin dan Bendra, A. (2015) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak, Fraksi dan Golongan Senyawa Kimia Daun *Premna Oblongata* Miq', *Jurnal Pharmacy Science Respiratory*, 2(1), pp. 21–31.
- Kementrian Kesehatan RI (2018) *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khoriyah, N. & Amalia, L. (2014) 'Formulasi Cincau Jelly Drink (*Premna Oblongifolia* L Merr.) Sebagai Pangan Fungsional Antioksidan', *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(2), pp. 73–80.
- Koyo, A.M., Rokhayati, U.A. dan Rachman, A. (2016) 'Tingkat Penggunaan Santan Kelapa dan Tepung Ubi Hutan (*Dioscorea hispida* dennts) Pada Pembuatan Es Krim', *Jurnal Media Agrosains*, 2(1), pp. 20–22.
- Kurniawan, A. and Yanni, M. (2020) 'Pemeriksaan Fungsi Endotel Pada Penyakit

- Kardiovaskular’, *Human Care Journal*, 5(3), p. 638. doi: 10.32883/hcj.v5i3.817.
- Kusumaningrum, I. and Suprayatmi, M.- (2019) ‘PEMANFAATAN SEREH (Cymbopogon citratus) DAN STEVIA (Stevia rebaudiana Bertoni) UNTUK MENINGKATKAN KANDUNGAN ANTIOKSIDAN PRODUK COKELAT YANG RENDAH GULA’, *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(1), pp. 75–84. doi: 10.30997/jah.v5i1.1586.
- Laksmi, R. (2012) ‘Daya ikat air, pH dan sifat organoleptik chicken nugget yang disubstitusi telur rebus.’, *Animal Agriculture Journal*, 1(1), pp. 453–460.
- Loka, H. H. (2017) ‘KERIPIK SIMULASI EKSTRAK DAUN CINCAU HIJAU (Premna oblongifolia Merr.)’, *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(2), pp. 152–159. doi: 10.30997/jah.v3i2.873.
- Lukman, H., Purwadi and M.C.H, P. (2018) ‘Oktober Prosiding SEMNASDAL (Seminar Nasional Sumberdaya Lokal) I ISBN : 978-623-90592-0-0 2018’, *Penambahan Gum Guar Pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau Dari Viskositas, Overrun Dan Kecepatan Meleleh*, pp. 54–62.
- Mandei, J. H., Edam, M. and Assah, Y. F. (2019) ‘Rasio Campuran Air Kelapa Sari Wortel dan Variasi Susu Skim terhadap Mutu Minuman Probiotik’, *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), p. 192. doi: 10.26578/jrti.v13i2.5274.
- Masykuri, Pramono, Y. B. and Ardilia, D. (2012) ‘Resistensi Pelelehan, Over-run, dan Tingkat Kesukaan Es Krim Vanilla yang terbuat dari Bahan Utama kombinasi Krim Susu dan Santan Kelapa’, *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3), pp. 78–82.
- Maulina, A. (2015) *Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe*. Universitas Negeri Semarang.
- Monica, R. F., Adiputro, D. L. and Marisa, D. (2019) ‘Hubungan Hipertensi Dengan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Gagal Jantung Di Rsud Ulin Banjarmasin’, *Homeostasis*, 2(1), pp. 121–124.
- Permatasari, D. R. I., Purwadi, & Evanuraini, H. (2018) ‘Kualitas Kefir Dengan Penambahan Tepung Daun Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) Sebagai Pemanis Alami’, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(2), pp. 91–97.
- Putri, S. D. (2020) ‘Quersetin Pada Benalu Teh Sebagai Terapi Hipertensi’, *Medula*, 10, pp. 307–311.
- Reza, H. P., Lipoeto, N. I. and Kadri, H. (2014) ‘Artikel Penelitian Hubungan Konsumsi Makanan Sumber Antioksidan dan Omega-3 Terhadap Tekanan Darah Masyarakat di Sumatera Barat’, 5(2), pp. 409–415.
- Rini, S. (2015) ‘Sindrom Metabolik’, *Jurnal Majority*, 4(4), pp. 88–93.

- Rudiana, T., Fitriyanti, F. and Adawiah, A. (2018) 'Aktivitas Antioksidan dari Batang Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff)', *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 3(2), p. 195. doi: 10.30870/educhemia.v3i2.3328.
- Santoso, S. S. (2017) 'Peran Flavonoid Cincau Hijau (*Premna oblongifolia*) Terhadap Tumor Otak', *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ*, pp. 53–61.
- Saraswati (2015) *Eksperimen Pembuatan Abon Kulit Pisang dari Jenis Kulit yang Berbeda dan Pengaruhnya Terhadap Kulaitas Abon Kulit Pisang*. Universitas Negeri Semarang.
- Setyaningsih, D. (2010) *Analisis Sensori untuk Industri Pangan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Sihombing, M. (2017) 'Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Penduduk Indonesia yang Menderita Diabetes Melitus (Data Riskesdas 2013) FACTORS ASSOCIATED WITH HYPERTENSION AMONG DIABETES MELLITUS PEOPLE', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(1), pp. 53–64.
- Siswati, O. D., Bintoro, V. P. and Nurwantoro (2019) 'Karakteristik es krim ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) dengan penambahan tepung umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan penstabil', *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), pp. 121–126. Available at: www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Suryono, C., Ningrum, L. and Dewi, T. R. (2018) 'Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif', *Jurnal Pariwisata*, 5(2), pp. 95–106. doi: 10.31311/par.v5i2.3526.
- Susiwi (2009) *Handout Penilaian Organoleptik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tristantini, D. *et al.* (2016) 'Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L)', *Universitas Indonesia*, p. 2.
- Usman, S. (2014) *Pengaruh Substitusi Carboxymethyl Cellulose (Cmc) Dengan Ekstrak Daun Cincau Hijau (Premna Oblongifolia Merr.) Terhadap Viskositas, Overrun, Kecepatan Meleleh Dan Total Padatan Es Krim Susu Kambing*. Universitas Brawijaya.
- WHO (2019) *Hypertension*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>. (Accessed: 11 September 2020).
- Widaronia, Z. *et al.* (2017) 'PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK CINCAU HIJAU (*Cyclea barbata* Miers) TERHADAP OVERRUN DAN DAYA TERIMA ES KRIM THE EFFECT OF ADDING GREEN CRASS JELLY

(*Cyclea barbata* Miers) EXTRACT ON OVERRUN AND ICE CREAM ACCEPTABILITY', *J.Rekapangan*, 11(1), pp. 27–35. Available at: <http://www.ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/teknologi-pangan/article/view/751>.

Wijaya, C.H., Irene, T.H., & A. A. (2002) 'Dentification Of Volatil Compound and Key Aroma Compund of Andaliman Fruit (*Zanthoxylum acanthopodium* D.C).', *Food Sci. Biotechnol*, 11(6), pp. 680–683.

Zumiati, S. P. & (2005) *Cincau: cara pembuatan & variasi olahannya*. Tangerang: PT. Agromedia Pustaka. Available at: <http://books.google.com/books?id=gXl3tVPq39cC&pgis=1>.

Zuraida, Z. *et al.* (2017) 'FENOL, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*Alstonia scholaris* R.Br)', *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), pp. 211–219. doi: 10.20886/jphh.2017.35.3.211-219.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent

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 : Arina Amalia Soliha

NIM : 201702015

Akan melakukan penelitian dengan judul “*Pembuatan Es Krim Daun Cincau Perdu (Premna oblongifolia Merr.) Sebagai Pangan Pencegah Hipertensi*”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produk es krim daun cincau dengan daya terima dan organoleptik. 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. Peneliti akan memberikan sampel es krim dan lembar kuesioner penelitian kepada panelis dengan memperhatikan protokol kesehatan penanganan COVID-19 yaitu menggunakan masker, *face shield*, dan memperhatikan jarak aman. Takaran bahan dalam produk es krim

daun cincau yang akan dicoba berada pada batas aman. Setiap panelis akan mendapatkan 5 gr sampel es krim daun cincau dari formula 365, 794, dan 812.

Prosedur selanjutnya adalah:

1. Panelis akan dilakukan pengisian Identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.
2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 2 kali dalam jangka waktu per 3 hari untuk 1x mengisi kuesioner. Kuesioner organoleptik memiliki skala warna (Hijau kehitaman, Hijau tua, Hijau, Hijau muda), skala aroma (Sangat beraroma khas daun cincau, Cukup beraroma khas daun cincau, Kurang beraroma khas daun cincau, Tidak beraroma khas daun cincau), skala rasa (sangat manis, manis, tidak manis, sangat tidak manis), skala tekstur (Lembut, Cukup lembut, Kurang lembut, Tidak lembut)
3. Selanjutnya panelis mengisi kuesioner hedonik sebanyak 1 kali yaitu dengan mengisi kuesioner yang memiliki skala 1 sampai 5 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 menyebabkan resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku.

E. Manfaat

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari es krim daun cincau yang dapat mencegah hipertensi.

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 dan souvenir berupa pouch 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 : Arina Amalia Soliha (Mahasiswa STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur) Telepon: 081316292836 , Email: arinaamalia98@gmail.com

LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS

Saya mahasiswi Program S1 Gizi Sekolah Tinggi Mitra Keluarga yang saat ini sedang melakukan pengambilan data untuk uji organoleptik dan hedonik pada produk es krim daun cincau. 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 :

Umur :

No. Hp :

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

Bekasi,

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 2. Surat Persetujuan Etik

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

SURAT PERSETUJUAN ETIK

PERSETUJUAN ETIK

No : 03/20.12/0770

*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 DAUN CINCAU PERDU (*Premna oblongifolia* Merr.) SEBAGAI PANGANAN SUMBER ANTIOKSIDAN PENCEGAH HIPERTENSI”

Atas nama
 Peneliti utama : Arina Amalia Soliha
 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. Emma Rachmawati, Dra., M.Kes)

Lampiran 3. Lembar Penilaian Uji Organoleptik

LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

Penambahan daun cincau perdu terhadap es krim

Nama :

No. Hp:

Tanggal penilaian:

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sampel es krim dengan penggunaan komposisi daun cincau perdu yang berbeda dengan kode 365, 794 dan 812. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dari es krim dengan memberi tanda ceklist (\checkmark) pada kolom yang tersedia untuk uji organoleptik. Kemudian, berikan komentar terhadap sampel dalam kolom komentar. Setelah mencicipi dan menilai satu sampel es krim, diharapkan saudara /I meminum air mineral terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

No	Aspek penilaian	Indikator penilaian	Nilai	Sampel		
				365	794	812
1	Aroma khas daun cincau	Sangat beraroma khas daun cincau	4			
		Cukup beraroma khas daun cincau	3			
		Kurang beraroma khas daun cincau	2			
		Tidak beraroma khas daun cincau	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	Hijau kehitaman	4			
		Hijau tua	3			
		Hijau	2			
		Hijau muda	1			
Komentar:						

(Sumber : Modifikasi Saraswati, 2015)

Contact Person: Arina Amalia Soliha (0813-1629-2836)

Lampiran 4. Lembar Penilaian Uji Hedonik

LEMBAR PENILAIAN UJI HEDONIK

Nama :

No.HP :

Tanggal Penilaian:

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sampel es krim daun cincau perdu. Saudara dimohon untuk memberikan penilaian terhadap ketiga sampel sesuai dengan tingkat kesukaan saudara dengan memberikan tanda centang (√). Berikut dibawah ini keterangan penilaian.

Nilai 1 : Tidak suka

Nilai 2 : Kurang suka

Nilai 3 : Cukup suka

Nilai 4 : Suka

Nilai 5 : Sangat suka

Kemudian, berikan komentar terhadap sampel dalam kolom komentar.

Petunjuk Penilaian

1. Ciciplah satu per satu sampel
2. Netralkan lidah saudara setelah mencicip satu sampel dengan air putih
3. Berikan penilaian dengan mencentang (√) nilai pada kolom penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai	No kode		
			365	794	812
1	Aroma	5			
		4			

		3			
		2			
		1			
2	Tekstur	5			
		4			
		3			
		2			
		1			
3	Rasa	5			
		4			
		3			
		2			
		1			
4	Warna	5			
		4			
		3			
		2			
		1			
Komentar:					

(Sumber: Modifikasi Saraswati, 2015)

Contact Person: Arina Amalia Soliha (0813-1629-2836)

Lampiran 5. Data Rata-Rata Uji Organoleptik

No	Panelis	365				794				812			
		A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W
1	Sri H	2	1	2	4	3	2	2	4	4	2	3	4
2	Nurhidayati	1	2	2	2	4	4	3	2	3	4	3	2
3	Novia	2	3	3	3	4	4	2	4	3	4	2	4
4	Yessi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
5	Endah	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
6	Riyanti	1	4	2	2	1	4	3	2	1	2	1	3
7	Kusri	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Pasirah	4	1	1	3	2	3	1	2	3	2	2	4
9	Andriani	2	2	2	3	1	4	4	2	3	2	4	2
10	Jumrodah	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	4	2
11	Tyas	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	4	2
12	Sri R	3	3	2	3	3	3	2	2	3	4	3	2
13	Amy	3	2	1	3	2	3	3	2	1	2	3	4
14	Imah	1	3	2	2	1	3	2	4	1	3	2	4
15	Siti Z	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	2	2
16	Rina	2	4	2	1	4	3	2	1	3	3	2	1
17	Ai	2	3	1	3	2	3	2	3	2	1	3	4
18	Mulyadi	1	1	3	3	1	4	3	3	1	3	3	4
19	Mujiati	3	4	3	3	3	3	2	4	3	4	2	3
20	Dewi	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1

Lampiran 6. Hasil Uji Hedonik

No	Panelis	365				794				812			
		A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W
1	Sri H	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3
2	Nurhidayati	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4	4
3	Novia	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Yessi	2	1	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3
5	Endah	2	2	1	5	2	2	1	5	2	3	4	5
6	Riyanti	2	2	1	4	4	3	3	3	2	2	2	3
7	Kusri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Pasirah	2	1	1	3	3	5	3	4	4	3	3	4
9	Andriani	3	5	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4
10	Jumrodah	3	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Tyas	3	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Sri R	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4
13	Amy	4	2	2	4	3	4	4	2	2	1	1	1
14	Imah	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
15	Siti Z	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	Rina	2	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
17	Ai	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2
18	Mulyadi	5	2	5	5	4	5	3	2	4	5	5	4
19	Mujiati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3

20	Dewi	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1
21	Maemunah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
22	Nanik	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3
23	Ana	4	2	3	3	5	5	4	5	4	4	4	4
24	Acha	3	5	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4
25	Adnin	4	3	2	3	3	4	3	2	1	1	3	2
26	Siti A	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3
27	Khoerunnisa	4	3	2	3	3	4	3	2	1	1	3	2
28	Ajeng	4	3	2	3	3	4	3	2	1	1	3	2
29	Rahma	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3
30	Diah	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2
31	Dian	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4
32	Eppi	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5
33	Tri K	4	3	5	3	3	4	3	2	1	2	1	5
34	Dea	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1
35	Unayah	2	4	3	4	3	3	2	4	2	2	1	4
Jumlah		110	109	101	117	115	122	107	108	101	98	104	109
Rata-Rata		3.14	3.11	2.89	3.34	3.29	3.49	3.06	3.09	2.89	2.80	2.97	3.11
Skor max		175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Persentase		62.86	62.29	57.71	66.86	65.71	69.71	61.14	61.71	57.71	56.00	59.43	62.29
Kriteria		CS	CS	CS	CS	CS	S	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Jumlah total		437				452				412			
Skor max total		700				700				700			
Persentase		62.43				64.57				58.86			
Kriteria		CS				CS				CS			

Lampiran 7. Data Statistik Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma	F1_365	.258	35	.000	.858	35	.000
	F2_794	.204	35	.001	.843	35	.000
	F3_812	.277	35	.000	.858	35	.000
Tekstur	F1_365	.199	35	.001	.872	35	.001
	F2_794	.256	35	.000	.788	35	.000
	F3_812	.205	35	.001	.867	35	.001
Rasa	F1_365	.238	35	.000	.798	35	.000
	F2_794	.359	35	.000	.766	35	.000
	F3_812	.273	35	.000	.854	35	.000
Warna	F1_365	.379	35	.000	.763	35	.000
	F2_794	.263	35	.000	.859	35	.000
	F3_812	.215	35	.000	.858	35	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 8. Data Statistik Uji *Kruskal Wallis*

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Aroma	F1_365	35	45.74
	F2_794	35	59.24
	F3_812	35	54.01
	Total	105	
Tekstur	F1_365	35	43.07
	F2_794	35	64.66
	F3_812	35	51.27
	Total	105	
Rasa	F1_365	35	42.51
	F2_794	35	57.69
	F3_812	35	58.80
	Total	105	
Warna	F1_365	35	54.76
	F2_794	35	47.94
	F3_812	35	56.30
	Total	105	

Test Statistics^{a,b}				
	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna
Kruskal-Wallis H	3.828	9.854	7.497	1.665
Df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.147	.007	.024	.435

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 9. Data Statistik Uji *Mann Whitney*

Indikator Tekstur

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_365	35	28.53	998.50
	F2_794	35	42.47	1486.50
	Total	70		

Test Statistics^a

		Tekstur
Mann-Whitney U		368.500
Wilcoxon W		998.500
Z		-3.003
Asymp. Sig. (2-tailed)		.003

a. Grouping Variable: Perlakuan

		Ranks		
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F1_365	35	32.54	1139.00
	F3_812	35	38.46	1346.00
	Total	70		

Test Statistics^a

		Tekstur
Mann-Whitney U		509.000
Wilcoxon W		1139.000
Z		-1.266
Asymp. Sig. (2-tailed)		.205

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	F2_794	35	40.19	1406.50
	F3_812	35	30.81	1078.50
	Total	70		

Test Statistics^a

Tekstur	
Mann-Whitney U	448.500
Wilcoxon W	1078.500
Z	-2.052
Asymp. Sig. (2-tailed)	.040

a. Grouping Variable: Perlakuan

Indikator Rasa

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1_365	35	30.33	1061.50
	F2_794	35	40.67	1423.50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	431.500
Wilcoxon W	1061.500
Z	-2.338
Asymp. Sig. (2-tailed)	.019

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F1_365	35	30.19	1056.50
	F3_812	35	40.81	1428.50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	426.500
Wilcoxon W	1056.500
Z	-2.362
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

a. Grouping Variable: Perlakuan

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	F2_794	35	35.01	1225.50
	F3_812	35	35.99	1259.50
	Total	70		

Test Statistics^a

Rasa	
Mann-Whitney U	595.500
Wilcoxon W	1225.500
Z	-.223
Asymp. Sig. (2-tailed)	.824

a. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 10. Perhitungan IC50 Es Krim Daun Cincau Perdu



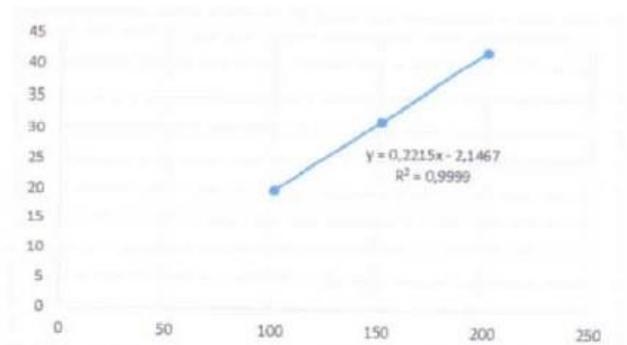
VICMA LAB INDONESIA
Jl. Raya Jakarta - Bogor KM 41
Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor

Formulir Uji Parameter Antioksidan

No. Order 024 Stikes mitra keluarga (Arina Amalia Soliha)

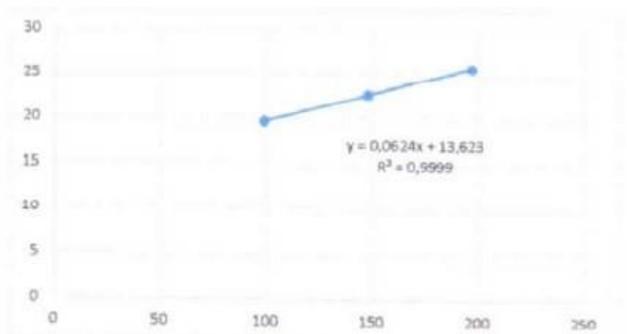
V (ml)	V total (ml)	C induk (ppm)	C (ppm)	A	% Inhibisi
			Blanko	0,5388	
0,4	2	504,3158	100,8632	0,4303	20,13734
0,6	2	504,3158	151,2947	0,3691	31,49592
0,8	2	504,3158	201,7263	0,3099	42,4833

y	a	b	Konsentrasi (ppm)
50	0,2215	-2	235,43



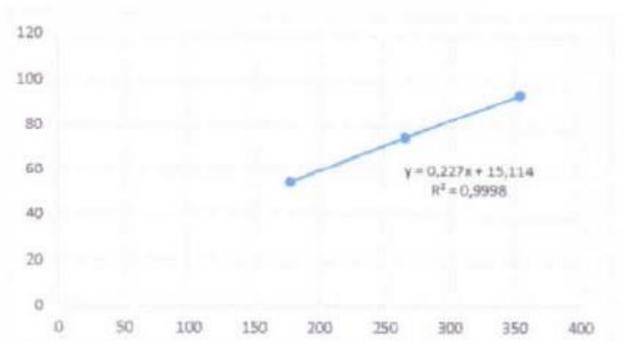
V (ml)	V total (ml)	C induk (ppm)	C (ppm)	A	% Inhibisi
			Blanko	0,5388	
0,4	2	490,9521	98,19043	0,4325	19,72903
0,6	2	490,9521	147,2856	0,4157	22,84707
0,8	2	490,9521	196,3809	0,3995	25,85375

y	a	b	Konsentrasi (ppm)
50	0,0624	14	582,96



V (ml)	V total (ml)	C induk (ppm)	C (ppm)	A	% Inhibisi
			Blanko	0,5388	
0,4	2	885,3929	177,0786	0,2416	55,15961
0,6	2	885,3929	265,6179	0,1308	75,72383
0,8	2	885,3929	354,1572	0,025	95,36006

y	a	b	Konsentrasi (ppm)
50	0,227	15	153,68



Lampiran 11. Dokumentasi Produk**Lampiran 12. Foto Kegiatan Uji Organoleptik dan Hedonik**