

SKRIPSI

**PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK DAUN KELAKAI (*Stenochlaena
palustris*) SEBAGAI MAKANAN
SELINGAN TINGGI ZAT BESI
UNTUK IBU HAMIL**



Oleh :

**NAMA : AZLIN MARSELA
NIM : 1713211007**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2021**

SKRIPSI

PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*) SEBAGAI MAKANAN SELINGAN TINGGI ZAT BESI UNTUK IBU HAMIL



Oleh :

**NAMA : AZLIN MARSELA
NIM : 1713211007**

**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Mendapatkan
Gelara Sarjana Gizi**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2021**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ibu hamil merupakan kelompok rawan kekurangan gizi, karena terjadi peningkatan kebutuhan gizi untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin yang dikandung. Ibu hamil membutuhkan asupan zat gizi yang baik untuk tumbuh kembang janinnya, sehingga dibutuhkan asupan gizi yang beragam untuk mencukupi zat gizi yang terkandung dalam makanan tersebut (Hasanah & Febrianti, 2012). Salah satu masalah gizi yang banyak terjadi pada ibu hamil adalah anemia gizi, yang merupakan masalah gizi mikro terbesar dan tersulit diatasi di seluruh dunia (Fatimah dkk, 2011). Selama kehamilan, apabila ibu menderita anemia, dampak tidak hanya terjadi pada ibu tetapi juga pada bayi yang sedang dikandungnya.

Adapun dampak anemia pada ibu hamil antara lain kesulitan bernafas, pingsan, kelelahan, peningkatan denyut jantung, kesulitan untuk tidur, kejadian infeksi perinatal, pre eklamsi dan peningkatan risiko perdarahan (Abu-Out & Jan, 2015). Dampak anemia juga terjadi pada *outcome* kehamilan seperti bayi yang baru dilahirkan dapat mengalami *Intra Uterine Growth Retardation (IUGR)*, kelahiran prematur atau bahkan keguguran, dan bayi lahir dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (Bhutta, 2017).

World Health Organization (WHO) dalam *worldwide prevalence of anemia* tahun 2019 menunjukkan bahwa prevalensi anemia di dunia berkisar 40-81%. Menurut hasil data Riskesdas tahun 2018, sebanyak 48,9% ibu hamil di Indonesia mengalami anemia, di Riau prevalensi yang mengalami anemia yaitu 25,1% dan kasus anemia di Kampar sebesar 34,23% (Riskesdas, 2018).

Anemia merupakan suatu keadaan dimana tubuh memiliki jumlah sel darah merah (eritrosit) yang terlalu sedikit, yang mana sel darah merah itu mengandung hemoglobin yang berfungsi untuk membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Proverawati, 2013). Anemia pada kehamilan tidak dapat dipisahkan dengan perubahan fisiologis yang terjadi selama proses kehamilan,

umur janin, dan kondisi ibu hamil sebelumnya. Pada saat hamil, tubuh akan mengalami perubahan yang signifikan, jumlah darah dalam tubuh meningkat sekitar 20 – 30%, sehingga memerlukan peningkatan kebutuhan pasokan besi dan vitamin untuk membuat hemoglobin (Hb). Ketika hamil, tubuh ibu akan membutuhkan lebih banyak darah untuk berbagi dengan bayinya. Tubuh memerlukan darah hingga 30% lebih banyak daripada sebelum hamil (Noverstiti, 2012). Ibu hamil yang rentan terhadap anemia dianjurkan mengkonsumsi makanan tinggi zat besi (Fe).

Zat besi (Fe) merupakan salah satu mineral esensial (Darawati, 2017). Kebutuhan zat besi (Fe) selama kehamilan kurang lebih 1000 mg, diantaranya 500 mg dibutuhkan untuk meningkatkan massa sel darah merah, 300 mg untuk transportasi ke fetus dalam kehamilan 12 minggu dan 200 mg lagi untuk menggantikan cairan yang keluar dari tubuh. Kebutuhan akan zat besi (Fe) selama trimester I relatif sedikit sekitar 0,8 mg sehari yang kemudian meningkat tajam selama trimester II dan III, yaitu 6,3 mg sehari. Hal ini disebabkan saat kehamilan terjadi peningkatan volume darah secara progresif mulai minggu ke-6 sampai ke-8 kehamilan dan mencapai puncaknya pada minggu ke-32 sampai ke-34 dengan perubahan kecil setelah minggu tersebut (Rahmadhani, 2019). Agar terpenuhinya kebutuhan gizi ibu hamil akan zat besi (Fe), maka ibu hamil diberi asupan zat besi (Fe) yang lebih banyak misalnya dari makanan selingan tinggi zat besi (Fe). Pemberian asupan zat besi lewat makanan termasuk makanan selingan mampu mencegah penurunan hemoglobin (Hb) akibat hemodilusi (Arisman, 2009).

Makanan selingan merupakan makanan yang disukai oleh berbagai kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga kalangan dewasa (Jauhariah & Ayustaningwarno, 2013). Kemajuan teknologi pangan telah menghasilkan berbagai produk makanan yang praktis dikonsumsi, salah satunya kudapan. Produksi kudapan sebagai makanan selingan semakin beragam, sedangkan pilihan yang tersedia cenderung tinggi energi, lemak, dan karbohidrat sederhana. Salah satu alternatif makanan selingan yang dapat dikonsumsi oleh ibu hamil adalah es krim.

Es krim adalah jenis makanan olahan beku yang berbahan dasar susu dan memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Es krim termasuk salah satu jenis makanan yang digemari oleh semua kalangan, karena keunikan dan pilihan rasa yang menarik (Hartatie, 2011). Konsumsi es krim meningkat selama pandemi sebanyak 26% (Almas, 2020). Salah satu es krim yang terdapat dipasaran misalnya es krim *Wall's* memiliki kandungan lemak yang tinggi dalam 100 g yaitu 210 kkal energi, 4 g protein, dan 12,5 g lemak, namun rendah akan zat gizi zat besi (Fe) (Kemenkes, 2018). Dengan demikian penambahan bahan baku yang mengandung zat besi dapat meningkatkan kandungan zat besi (Fe) pada es krim, seperti penambahan daun kelakai.

Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) atau dikenal dengan nama pakis udang atau pakis merah adalah salah satu jenis sayuran yang tumbuh di lahan gambut dengan produksi pakis sebanyak 169,50 pohon/M² di Riau (Kementerian Pertanian, 2015). Kabupaten Kampar mempunyai potensi lahan gambut sekitar 191.363 ha (Sudiana, 2018). Kelakai (*Stenochlaena palustris*) memiliki kandungan protein dan lemak, masing-masing 11,48% dan 2,63%. Dimana dengan adanya kadar protein yang tinggi maka tanaman kelakai dapat menjadi salah-satu sumber asupan protein nabati bagi masyarakat yang mengkonsumsinya. Daun kelakai juga memiliki kandungan tinggi mineral kalsium dan besi. Kandungan zat besi pada daun kelakai yaitu 291,31 mg/100 g bahan, dengan demikian daun kelakai dapat meningkat kandungan zat besi pada es krim yang sedikit dan juga berkhasiat sebagai pencegah anemia atau sebagai penambah darah (Rahayu, 2017).

Hasil penelitian (Nurul & Rini, 2018) menunjukkan rata-rata zat besi pada tumbuhan keripik kelakai yaitu 3285 mg/100 gram, berbeda dengan hasil penelitian terdahulunya yaitu penelitian Maharani, dkk. (2005) berupa kadar mineral besi daun kelakai yaitu 291,316 mg/100 gram. Zat besi merupakan salah satu komponen penyusun pigmen yang ada pada daun kelakai. Kelakai berkhasiat mencukupi zat besi pada ibu menyusui dan balita, pereda demam, mengobati sakit kulit, dan juga sebagai pencuci perut. Jika diasumsikan ekstrak daun kelakai sebanyak 30 ml (Febry, 2018), maka dalam 100 g es

krim ekstrak daun kelakai, mengandung zat besi (Fe) sebanyak 10,1 mg. Kebutuhan zat besi pada ibu hamil menurut AKG adalah sebanyak 27 mg, dan dari perhitungan klaim gizi didapat 37% per 100 g.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan fakta mengenai pemanfaatan daun kelakai, maka akan dilakukan penelitian pembuatan es krim dari daun kelakai. Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) sebagai Makanan Selingan Tinggi Zat Besi untuk Ibu hamil.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak daun kelakai terhadap sifat organoleptik pada es krim ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak daun kelakai terhadap zat gizi makro pada es krim ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak daun kelakai terhadap kandungan gizi zat besi pada es krim ?
4. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak daun kelakai terhadap kecukupan gizi pada ibu hamil ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif makanan selingan yang tinggi zat besi untuk ibu hamil.

Tujuan Khusus

- a. Melakukan uji organoleptik es krim untuk menentukan es krim terpilih pada panelis agak terlatih.
- b. Menganalisis zat gizi makro dengan analisis proksimat pada es krim formula terpilih.
- c. Menganalisis kandungan gizi zat besi (Fe) pada formula terpilih.

- d. Menganalisis tingkat kecukupan gizi makro dan zat besi (Fe) dari es krim sebagai makanan selingan ibu hamil.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan berkontribusi dalam bidang keilmuan gizi dan pangan, serta menambah informasi ilmiah mengenai pembuatan es krim ekstrak daun kelakai sebagai makanan selingan tinggi zat besi (Fe) untuk ibu hamil.

Aspek Praktis

Produk yang dihasilkan diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu alternatif produk pangan untuk memperbaiki status gizi masyarakat terutama ibu hamil. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan pemanfaatan dan nilai tambah daun kelakai menjadi salah satu alternatif makanan selingan yang mengandung zat besi (Fe) yang tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

2. Daun Kelakai

a. Klasifikasi Daun Kelakai

Klasifikasi dari daun kelakai yaitu Kingdom (kerajaan): *Plantae*; Devisi: *Pteridophyta*; Kelas (*classis*): *Filicopsida*; Ordo (bangsa): *Filicales*; Family (keluarga): *Blechnaceae (C. Presl) Copel.*; Genus (marga) : *Stenochlaena J.Sm.*; Spesies (jenis) : *Stenochlaena palustris (Burm.f.) Bedd*; Sinonim : *Polypodium palustris Burm. F.*, *Onoclea scandens, Sw.*, *Loma riascandens (Sw) Willd* (Borah et al., 2008).



Gambar 2.1 Kelakai (*Stenochlaena palustris*)

Kelakai memiliki pucuk daun yang terbuka atau mengembang dan biasa digunakan secara tradisional sebagai sayuran. Daun yang permukaan sempit memiliki spora yang biasanya tidak dimakan. Warna ujung daunnya pun berbeda, yaitu memiliki warna yang hijau terang, hijau gelap hingga berwarna merah (Borah et al., 2008).

b. Pengertian Daun Kelakai

Kelakai (*Stenochlaena palustris*) adalah sejenis tanaman paku-pakuan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat lokal di Kalimantan Tengah. Kelakai yang dapat dikonsumsi terdiri dari dua jenis yaitu kelakai putih dan kelakai merah. Kelakai merah merupakan kelakai hijau dengan warna kemerahan, sedangkan kelakai putih merupakan kelakai hijau dengan warna pucat (Irawan dkk, 2006).

c. Kandungan Gizi Daun Kelakai

Kandungan zat gizi kelakai dalam 100 gram seperti pada Tabel 2.1. Adapun kandungan zat lain adalah fitokimia flavonoid (3,010%), alkaloid (3,817%) dan steroid (2,583%) tertinggi terdapat pada batang, Senyawa bioaktif yang paling dominan adalah alkaloid (Jenny.R & Indrawati, 2019).

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Daun Kelakai per 100 Gram

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kal)	54
Protein (g)	3,4
Lemak (g)	0,3
Karbohidrat (g)	9,4
Serat (g)	8,2
Abu (g)	1,3
Kalsium (mg)	26
Fosfor (mg)	128
Zat besi (mg)	291,31
Vit C (mg)	11

Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) 2017.

Es Krim

a. Pengertian Es Krim

Es krim merupakan jenis makanan yang banyak digemari oleh semua kalangan. Menurut (Deosarkar dkk, 2016) es krim merupakan produk susu beku yang dibuat dengan cara membekukan campuran es krim dan pengadukan.

Es krim mengandung karbohidrat dan lemak. Selain kandungan zat gizi yang ada di dalam es krim, cita rasa es krim menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap es krim. Kualitas es krim dipengaruhi oleh bahan baku, bahan tambahan, proses pembuatan, penyimpanan, dan proses penyajiannya. Hal ini dapat mempengaruhi tekstur, aroma, rasa, warna dan daya tarik konsumen pada es krim (Hartatie, 2011).

b. Bahan Baku Pembuatan Es Krim

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, Bahan Kering Tanpa Lemak (BKTL) yaitu, bahan pemanis, bahan penstabil, pengemulsi, dan pencita rasa (Thohari et al., 2017). Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan es krim pada penelitian ini adalah :

1. Susu

Susu merupakan salah satu bahan dasar dalam pembuatan es krim, susu yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis susu cair (UHT). Penggunaan susu dalam proses pembuatan es krim bertujuan untuk memberikan bentuk pada es krim, menambah cita rasa, melembutkan tekstur es krim, memperlambat pencairan pada es krim, dan mempertahankan mutu selama proses penyimpanan karena menahan pengkristalan adonan es krim (Aliyah, 2010).

2. Tepung Meizena

Tepung meizena yang ditambahkan kedalam adonan es krim bertujuan untuk memberi tekstur yang kental pada adonan es krim. Selain itu tepung meizena juga berfungsi untuk menstabilkan adonan es krim.

3. Gula Pasir

Gula berfungsi untuk melembutkan tekstur, meningkatkan kecocokan pada es krim, memperkaya rasa, dan biasanya sumber termurah dari padatan es krim. Kegunaan lain dari gula ini adalah berperan pada penurunan titik beku sehingga pada temperatur yang lebih rendah masih terdapat air yang tidak membeku (Lin, 2011). Tidak hanya memberikan rasa manis, gula juga dapat berfungsi menurunkan titik beku adonan, sehingga adonan es krim dapat cepat membeku ketika sedang proses (R. Rahmawati, 2012).

4. Pengembang (SP)

Pengembang (SP) adalah bahan pengemulsi yang berbentuk pasta kental yang terbuat dari bahan alami. Fungsi penambahan SP dalam pembuatan es krim adalah untuk memperbaiki pencampuran lemak dan air, mengembangkan adonan dalam proses pengadukan, memperbaiki tekstur es krim dan memperlambat proses pencairan es krim (Hikmawati, 2017).

c. Kandungan Gizi Es Krim

Kandungan gizi pada es krim menurut Kemenkes (2018) dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Es Krim 100 gram

No	Nutrisi	Kadar
1	Energi	207 Kkal
2	Protein	4 g
3	Lemak	12,5 g

(Sumber : Kemenkes, 2018)

d. Syarat Mutu Es Krim

Syarat mutu es krim menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Syarat Mutu Es Krim (SNI 01-3713-1995)

Kriteria	Satuan	Persyaratan
Lemak	% b/b	Minimum 5.0
Gula	% b/b	Minimum 8.0

Protein	% b/b	Minimum 2.7
Jumlah padatan	% b/b	Minimum 3.4
Keadaan	-	Normal
Penampakan	-	Normal
Rasa	-	Normal
Bau	-	Normal

Sumber : (SNI 01-3713-1995)

Klaim Gizi

BPOM RI (2016) menjelaskan bahwa klaim gizi adalah segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahwa makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan kandungan protein, lemak dan karbohidrat, serta kandungan vitamin dan mineral.

Tabel 2. 4 Klaim Kandungan Gizi “Sumber” atau “Tinggi” Pangan Olahan

Komponen	Klaim	Persyaratan tidak kurang dari
Vitamin dan mineral	Sumber	15% ALG per 100 g (dalam bentuk padat) 7,5% ALG per 100 g (dalam bentuk cair)
	Tinggi/kaya	2 kali jumlah dari “sumber”

(Sumber : BPOM, 2016)

Makanan Selingan

Makanan selingan merupakan istilah untuk makanan yang bukan merupakan menu utama (makan pagi, makan siang dan makan malam). Makanan yang dianggap makan ringan ini adalah makanan untuk menghilangkan rasa lapar sementara waktu, memberi sedikit pasukan tenaga ke tubuh atau sesuatu yang dimakan untuk dinikmati rasanya (Ansar dkk, 2014). Makanan selingan merupakan makanan yang disukai oleh berbagai kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga kalangan dewasa. Pemberian makanan selingan umumnya dalam porsi kecil dengan kandungan zat gizi berkisar 10%-20% dari kebutuhan energi sehari (Jauhariah & Ayustaningwarno, 2013).

Ibu Hamil

Ibu hamil ialah orang yang sedang dalam proses pembuahan untuk melanjutkan keturunan. Di dalam tubuh seorang wanita hamil terdapat janin yang tumbuh di dalam rahim. Kehamilan adalah masa kehidupan yang penting. Seorang ibu hamil harus mempersiapkan diri sebaik-baiknya agar tidak menimbulkan permasalahan pada kesehatan ibu, bayi, dan saat proses kelahiran. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan ibu adalah keadaan gizi (Waryana, 2010).

Kebutuhan zat gizi pada perempuan dan ibu hamil berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, dapat dilihat pada Tabel 2.5 dibawah ini :

Tabel 2. 5 AKG Perempuan dan Ibu Hamil

Kelompok Umur (tahun)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Besi (mg)
19 – 29 tahun	2250	60	65	360	18
30 – 49 tahun	2150	60	60	340	18
Hamil (+an)					
Trimester I	+180	+1	+2.3	+25	+0
Trimester II	+300	+10	+2.3	+40	+9
Trimester III	+300	+30	+2.3	+40	+9

Sumber : Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019.

Kebutuhan zat besi selama hamil akan meningkat (untuk pembentukan plasenta dan sel darah merah) 200-300%. Perkiraan besaran zat besi yang perlu ditimbun selama hamil ialah 1.040 mg (Arisman, 2009).

Zat Besi (Fe)

Zat besi merupakan salah satu mineral esensial. Penyerapan zat besi akan meningkat apabila dikonsumsi dengan makanan yang mengandung vitamin C. Sumber zat besi yang baik antara lain hati, daging, kacang-kacangan, padi-padian, sereal yang telah difortifikasi, tepung kedelai, dan sayuran hijau gelap. Anjuran kecukupan zat besi untuk ibu hamil adalah sebanyak 27 mg (Darawati, 2017).

Analisis Proksimat

Analisis proksimat adalah suatu analisis dari makanan maupun pakan yang digunakan untuk menentukan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) dapat dihitung dengan mengurangi nilai-nilai tersebut dari total nilai (Bender, 2015).

a. Analisis Kadar Air

Bahan pangan memiliki kadar air yang harus diketahui dalam nilai gizi bahan pangan, dengan tujuan untuk memenuhi standar komposisi dan peraturan pangan. Kadar air dalam pangan mempengaruhi kesegaran, stabilitas dan keawetan pangan. Oleh karena itu, analisis kadar air menjadi salah satu analisis terpenting yang dilakukan pada produk makanan. Penentuan kadar air dapat dilakukan analisis menggunakan metode langsung yaitu dengan cara mengeluarkan air dari bahan pangan secara langsung dengan bantuan alat yaitu *oven*. Jumlah air dapat diketahui dengan cara penimbangan, pengukuran volume. Prinsip metode pengeringan adalah menguapkan air dari bahan pangan dengan pemanasan sampai berat menjadi konstan (Andarwulan, 2011).

b. Analisis Kadar Abu

Abu adalah residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu yang terdapat pada suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat di dalam bahan tersebut, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Proses pengabuan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode langsung dan metode tidak langsung. Pengabuan langsung pada umumnya yang dilakukan adalah dengan cara kering menggunakan oven dengan suhu tinggi. Prinsip metode ini ialah dengan membakar sampel bahan organik pada suhu 550°C selama 12-18 jam dan menimbang sisa hasil pembakaran sebagai kadar abu (Andarwulan, 2011).

c. Analisis Protein

Analisis protein dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah protein tertentu dalam suatu produk formulasi, penentuan kadar protein dilakukan dengan metode kjeldahl (AOAC, 2011). Metode yang umum digunakan pada analisis protein yaitu metode kjeldahl dari metode volumetri. Metode kjeldahl merupakan suatu metode sederhana yang digunakan untuk menetapkan kandungan nitrogen total pada asam amino, protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Pada metode kjeldahl ini terdiri dari 3 tahap yaitu destruksi, destilasi dan titrasi (Rohman, 2013).

d. Analisis Karbohidrat

Karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik rasa, warna, tekstur dan lain-lain pada suatu bahan makanan (Rohman, 2013). Metode analisis karbohidrat dapat dilakukan dengan metode *Luff Schoorl*. Adapun prinsip dari metode *Luff Schoorl* ini yaitu gula-gula pereduksi dapat mereduksi Cu^{2+} menjadi Cu^+ (Yenrina, 2015).

Analisis Kadar Zat Besi (Fe)

Analisis Fe dilakukan dengan mereaksikan dengan senyawa lain membentuk senyawa kompleks berwarna yang dapat diukur secara spektrofometri visibel. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk analisis Fe ialah metode tiosianat. Prinsip analisis Fe total dengan metode tiosianat adalah dengan mengubah Fe dari bentuk fero menjadi feri dengan menggunakan oksidator $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$. Warna merah yang terbentuk dari reaksi dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang 480 nm (Sumantri & Rohman, 2013).

Uji Organoleptik

a. Definisi Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Uji organoleptik adalah penilaian berdasarkan

kepada ransangan syaraf sensori pada indra (organ tubuh) manusia yang sering disebut juga dengan penilaian indrawi karena mengukur beberapa sifat indrawi (Muhandri, 2012).

b. Panelis Uji Organoleptik

Panelis untuk uji organoleptik merupakan sekelompok orang yang memberikan kesan yang subjektif atau menilai mutu berdasarkan pengujian sensori tertentu. Panelis yang digunakan pada penilaian uji organoleptik ini adalah panel agak terlatih. Panel agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15 sampai 25 orang yang dilatih terlebih dahulu untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu (Setyaningsih, 2010).

c. Metode Uji Organoleptik / Analisa Sensorik

Metode yang digunakan untuk menilai produk baik atau tidak baik yaitu metode analisis sensori. Metode analisis sensori ini menilai tingkat kesukaan panelis adalah dengan menggunakan metode analisis uji afeksi. Uji afeksi tersebut terbagi dua, yaitu :

1) Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan suatu uji desain untuk memilih satu produk diantara beberapa produk yang dilakukan secara langsung. Uji ini dapat diterapkan pada pengembangan produk atau perbandingan produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta panelis untuk memilih satu pilihan produk diantara yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang tidak dipilih merupakan produk yang disukai ataupun yang tidak disukai. Parameter yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yaitu berupa angka berskala 1-5, dengan 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), dan 5 (suka) (Setyaningsih dkk, 2010).

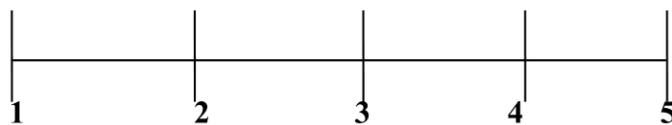
Penggunaan skala hedonik pada uji kesukaan dapat digunakan untuk mengetahui suatu perbedaan sehingga uji hedonik

sering digunakan untuk menilai produk pengembangan secara organoleptik. Uji hedonik yang digunakan biasanya untuk menilai produk akhir. Data yang diperoleh dari hasil uji kesukaan atau uji hedonik dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analisis Of Variance*) dan jika ada perbedaan digunakan uji lanjut seperti *Duncan* (Setyaningsih, 2010),

2) Uji Mutu Hedonik

Berbeda dengan uji hedonik, pada uji ini tidak menyatakan suka atau tidak suka, tetapi menyatakan kesan tentang baik atau tidak baik. Kesan ini disebut dengan uji mutu hedonik (Setyaningsih dkk, 2010). Uji mutu hedonik menggunakan skala garis yang mencerminkan intensitas atribut sampel. Tanda tersebut dengan dikonversi ke dalam bentuk angka menggunakan penggaris dengan satuan cm.

Skala yang digunakan dalam penilaian uji mutu hedonik adalah skala garis, panelis diminta untuk menandai skala garis yang mewakili intensitas atribut sampel. Tanda tersebut harus dikonversi kedalam bentuk angka menggunakan penggaris dengan satuan cm (Setyaningsih dkk, 2010).



Keterangan:

- 1 : sangat tidak suka
- 2 : tidak suka
- 3 : agak suka
- 4 : suka
- 5 : sangat baik

Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang suatu fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti sehingga sering disebut dengan variabel penelitian. Dengan adanya skala likert maka variabel yang akan diukur akan dijabarkan menjadi indikator variabel (Sugiyono, 2010).

Skala likert mempunyai 5 digit pengukuran yaitu:

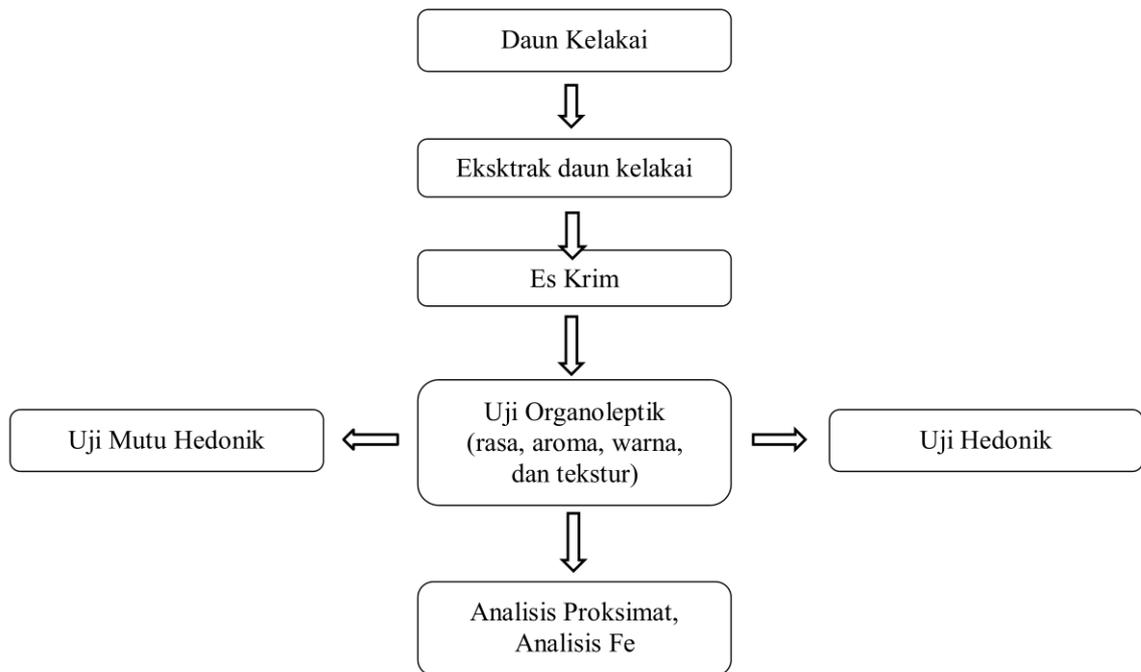
- a. Sangat setuju, diberi skor 5
- b. Setuju, diberi skor 4
- c. Ragu-ragu, diberi skor 3
- d. Tidak setuju, diberi skor 2
- e. Sangat tidak setuju, diberi skor 1

Penelitian Terkait

- a. Penelitian yang dilakukan oleh (Febry, 2018) dengan judul Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dalam Pembuatan Es Krim Ditinjau dari Nilai Gizi dan Organoleptik. Berdasarkan hasil penelitian es krim daun kelor dengan berat 400 gram, memiliki kandungan zat gizi serat 0,59% dan lemak 14,54%. Berdasarkan hasil uji organoleptik, responden cukup senang dengan rasa, tekstur, warna, aroma, dan bentuk dari es krim daun kelor. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah jumlah formulasi bahan pembuatan produk yaitu penambahan ekstrak daun kelakai sebanyak 0g, 15g, 22,5g, dan 30g. Sedangkan perbedaannya adalah bahan, tujuan penelitian, analisis yang digunakan dan masalah penelitian.
- b. Penelitian yang dilakukan (Nurul & Rini, 2018) dengan judul Uji Kuantitatif Kadar Zat Besi Dalam Tumbuhan Kelakai Dan Produk

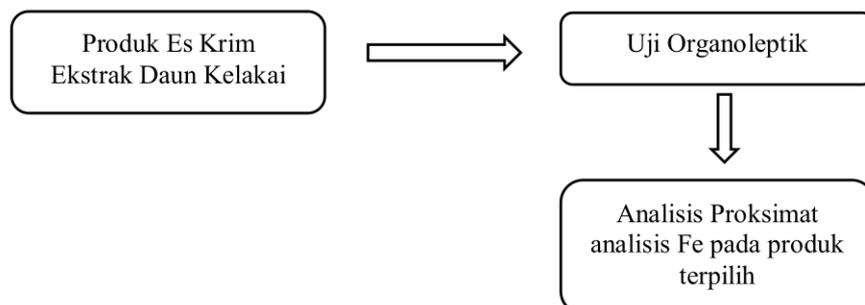
Olahannya. Berdasarkan hasil penelitian ini dengan berat 5 gram tumbuhan kelakai didapatkan hasil sebesar 3280 mg/100 gram zat besi (Fe). Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menggunakan bahan yang sama yaitu kelakai. Perbedaan pada penelitian ini adalah produk, formulasi perlakuan dan pada penelitian ini tidak dilakukan analisis proksimat.

B. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Skema 2.2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan atau kesimpulan sementara terhadap permasalahan yang dapat benar atau tidak benar (Asra & Sutomo, 2014). Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ha: Kandungan nilai gizi es krim ekstrak daun kelakai lebih tinggi dibandingkan dengan es krim yang tidak diformulasi ekstrak daun kelakai.
2. Ha: Es krim daun kelakai dapat memenuhi kebutuhan zat besi (Fe) sebagai makanan selingan pada ibu hamil.
3. Ha: Daya terima, tingkat kesukaan panelis dan mutu es krim ekstrak daun kelakai lebih baik dari es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

3. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah ekperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu ekstrak daun kelakai. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

Z0 : Es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 0 ml

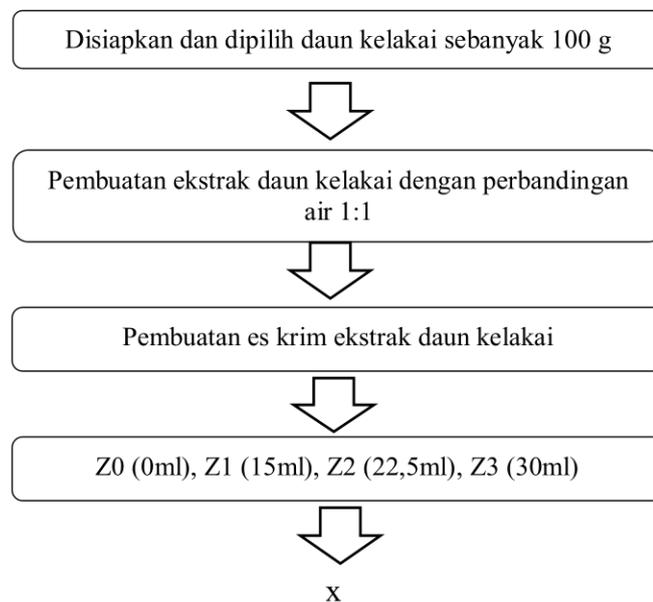
Z1 : Es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 15 ml

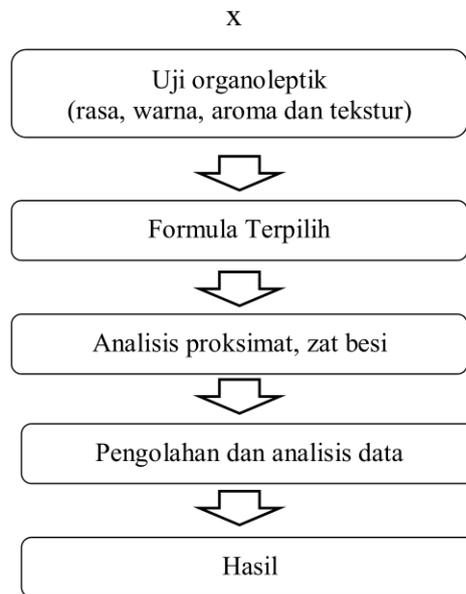
Z2 : Es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 22,5 ml

Z3 : Es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 30 ml

Alur Penelitian

Alur penelitian ini dapat dilihat pada Skema 3.1 sebagai berikut :

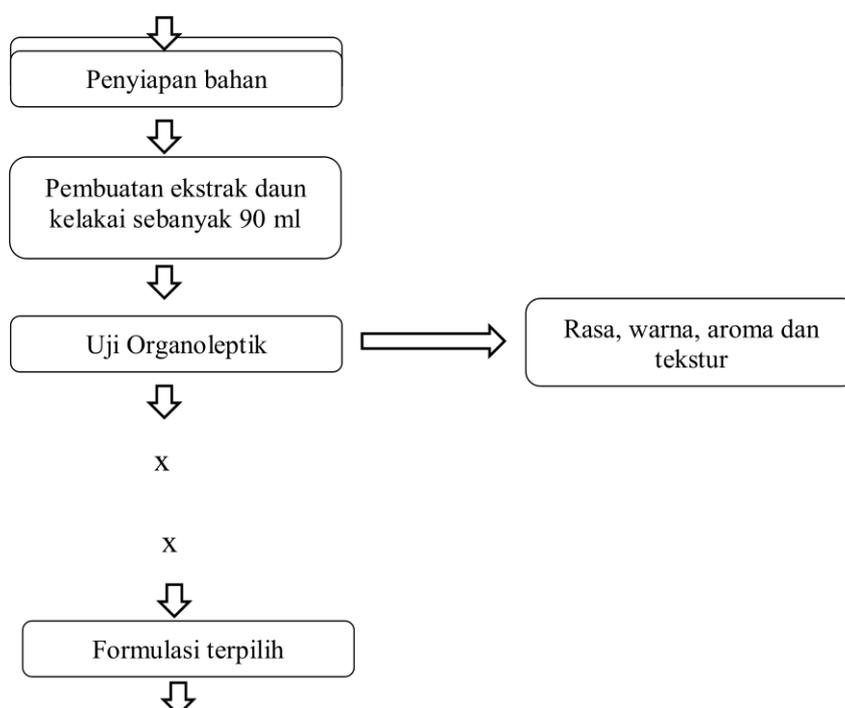


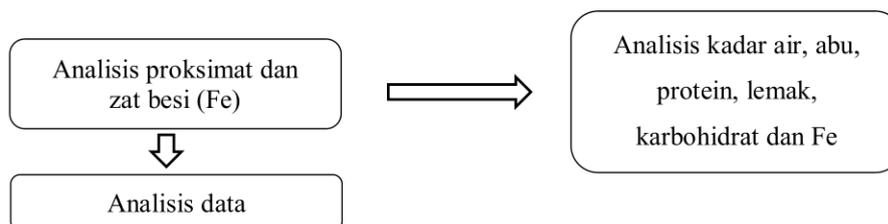


Skema 3.1 Alur Penelitian

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dari proses rancangan penelitian dan menentukan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, tahap-tahap prosedur pada penelitian dari pengolahan dan uji organoleptik hingga dilakukan analisis sampai diperoleh hasil akhir. Prosedur penelitian dapat dilihat pada Skema 3.2 dibawah ini :





Skema 3.2 Prosedur Penelitian

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada 18-30 Juni 2021. Pembuatan es krim ekstrak daun kelakai dilakukan pada tanggal 16 Juni 2021 di rumah peneliti di Bangkinang. Untuk uji organoleptik dilakukan pada tanggal 18 Juni 2021 terhadap 25 mahasiswa semester 6 dan 8 S1 Gizi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Sedangkan untuk analisis proksimat dan analisis zat besi (Fe) dilakukan pada tanggal 28-30 Juni 2021 di Universitas Riau.

C. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah es krim yang telah ditambahkan ekstrak daun kelakai yaitu Z0 sebanyak 0 ml, Z1 sebanyak 15 ml, Z2 sebanyak 22,5 ml, dan Z3 sebanyak 30 ml.

D. Alat, Bahan dan Prosedur

4. Alat

a. Es Krim Ekstrak Daun Kelakai

Alat yang digunakan untuk pembuatan es krim ekstrak daun kelakai adalah pisau, baskom, panci, alat penggiling (*blender*), sendok, spatula, *mixer* dan wadah es krim (Vani, 2019b).

b. Uji Organoleptik

Alat yang digunakan dalam uji organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik) adalah 25 kuesioner uji hedonik dan uji mutu hedonik.

c. Analisis Kadar Proksimat dan Zat Besi (Fe)

1) Analisis kadar air

Alat yang digunakan dalam analisis kadar air adalah cawan porselen, oven pengeringan, desikator dan timbangan.

2) Analisis kadar abu

Alat yang digunakan dalam analisis kadar abu adalah cawan porselen, oven pengeringan, desikator, timbangan, bunsen dan tanur pengabuan.

3) Analisis kadar protein

Alat yang digunakan dalam analisis protein adalah timbangan, labu kjeldhal, alat destruksi, labu destilasi dan alat titrasi.

4) Analisis karbohidrat

Alat yang digunakan dalam analisis karbohidrat adalah labu takar, erlenmeyer, buret dan *water bath*.

5) Analisis zat besi (Fe)

Alat yang digunakan dalam analisis Fe adalah gelas *backer*, gelas ukur, spatula, timbangan analitik, pipet tetes, *heating magnetik strirer*, erlenmeyer, kertas saring, corong, kuvet, spektrofometer *visible*.

Bahan

a. Es krim ekstrak daun kelakai

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim ekstrak daun kelakai adalah susu UHT, tepung meizena yang sudah diencerkan, SP, gula pasir dan ekstrak daun kelakai.

Tabel 3. 1 Bahan Pembuatan Es Krim Ekstrak Daun Kelakai

Bahan	Jumlah			
	Kontrol	Z1	Z2	Z3
Ekstrak daun kelakai	0 ml	15 ml	22,5 ml	30 ml
Gula Pasir	100 g	100 g	100 g	100 g
Susu UHT	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml
Maizena	15 g	15 g	15 g	15 g
SP (Pengembang)	15 g	15 g	15 g	15 g

(Astuti, 2017)

b. Analisis proksimat dan zat besi (Fe)

1) Analisis kadar air

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar air adalah sampel es krim ekstrak daun kelakai

2) Analisis kadar abu

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar abu adalah sampel es krim ekstrak daun kelakai hasil pengeringan kadar air.

3) Analisis kadar protein

Bahan yang digunakan dalam analisis kadar protein adalah sampel es krim ekstrak daun kelakai, katalis salen, H_2SO_4 , aquades, NaOH, larutan asam borat dan HCl.

4) Analisis kadar karbohidrat

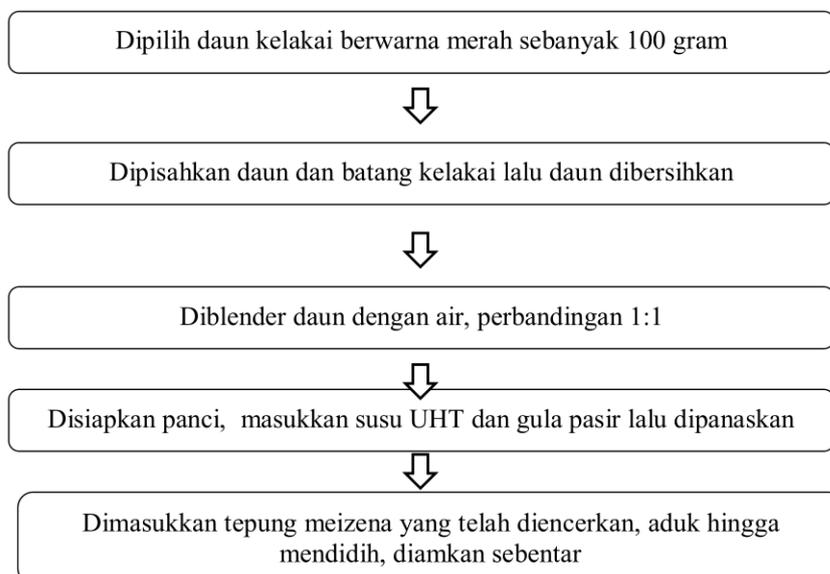
Bahan yang digunakan yaitu sampel es krim ekstrak daun kelakai Pb asetat setengah basa, $Na_2 HPO_4$ 10%, KI 30%, H_2SO_4 25%, $Na_2S_2O_3$ 0.1 N, larutan *Luff school* dan larutan kanji 0,5%.

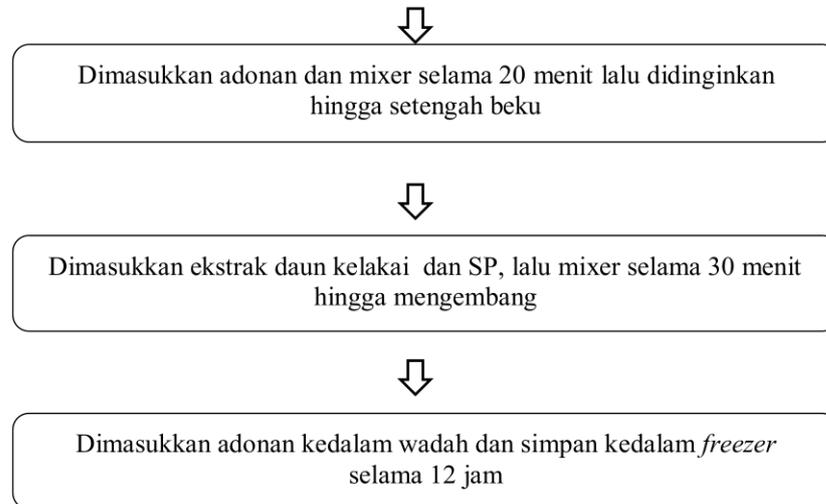
5) Analisis kadar zat besi (Fe)

Bahan yang digunakan dalam analisis Fe adalah abu dari es krim ekstrak daun kelakai, HCl, $K_2S_2O_8$, KSCN, dan akuades.

Prosedur Kerja

a. Es krim ekstrak daun kelakai



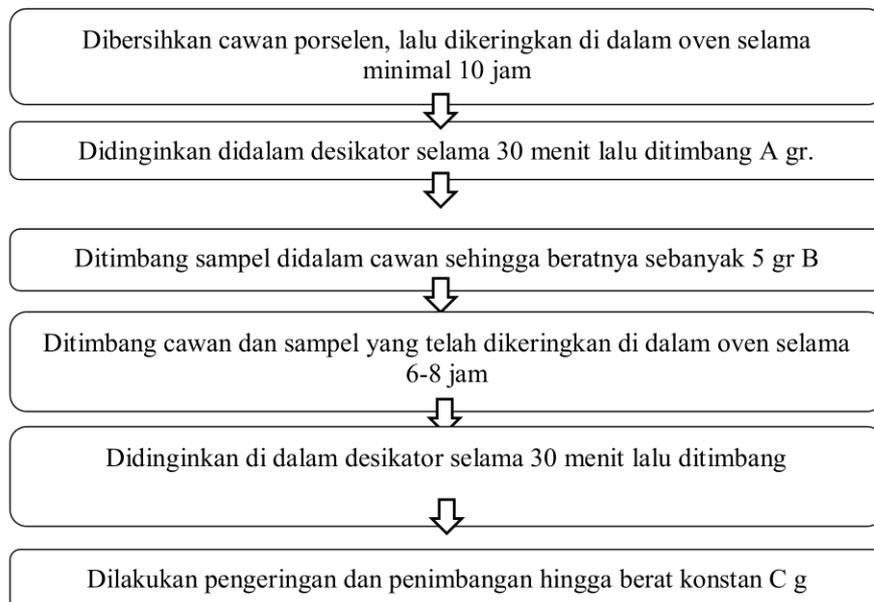


Skema 3.3 Prosedur pembuatan es krim ekstrak daun kelakai (Vani, 2019 modifikasi).

b. Analisis proksimat dan zat besi (Fe)

1) Analisis kadar air

Metode kadar air yang digunakan pada penelitian ini adalah metode oven. Prosedur analisis kadar air dapat dilihat pada Skema 3.4 sebagai berikut:



Skema 3.4 Diagram alir analisis kadar air

Rumus untuk menghitung kadar air pada suatu bahan pangan adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

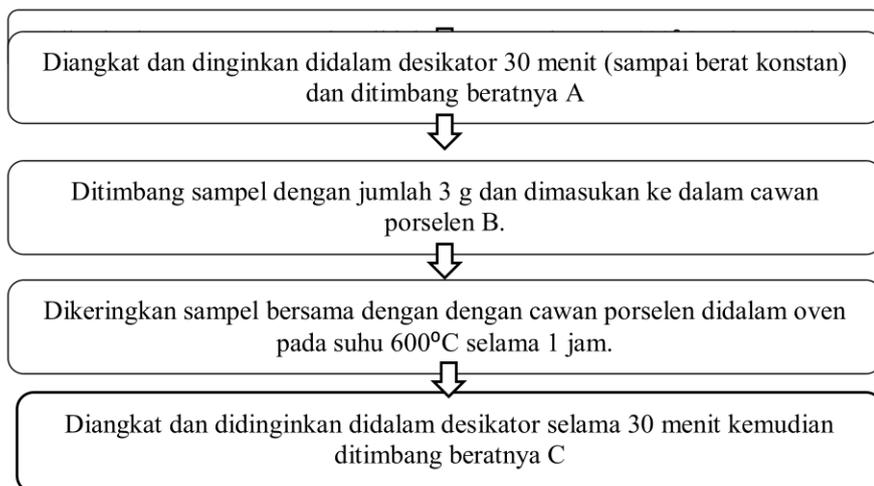
A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan dan sampel (g)

C : berat cawan dan sampel yang telah dikeringkan (g)

2) Analisis kadar abu

Metode kadar abu yang digunakan pada penelitian ini adalah metode langsung. Prosedur analisis kadar abu dapat dilihat pada Skema 3.5 sebagai berikut :



Skema 3.5 Diagram alir analisis kadar abu

Rumus untuk menghitung kadar abu pada suatu bahan pangan adalah sebagai berikut :

$$\% \text{ kadar Abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100$$

Keterangan :

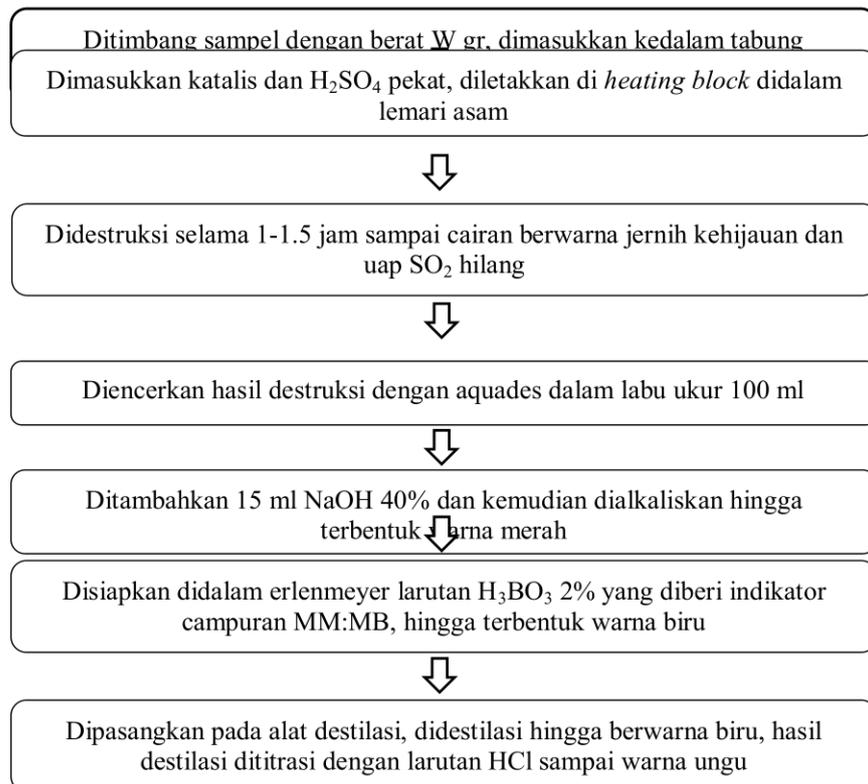
A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan dan sampel (g)

C : berat cawan dan abu sampel

3) Analisis kadar protein

Metode kadar protein yang digunakan pada penelitian ini ialah metode kjeldahl. Prosedur analisis kadar protein dapat dilihat pada Skema 3.6 sebagai berikut :



Skema 3.6 Diagram alir analisis protein

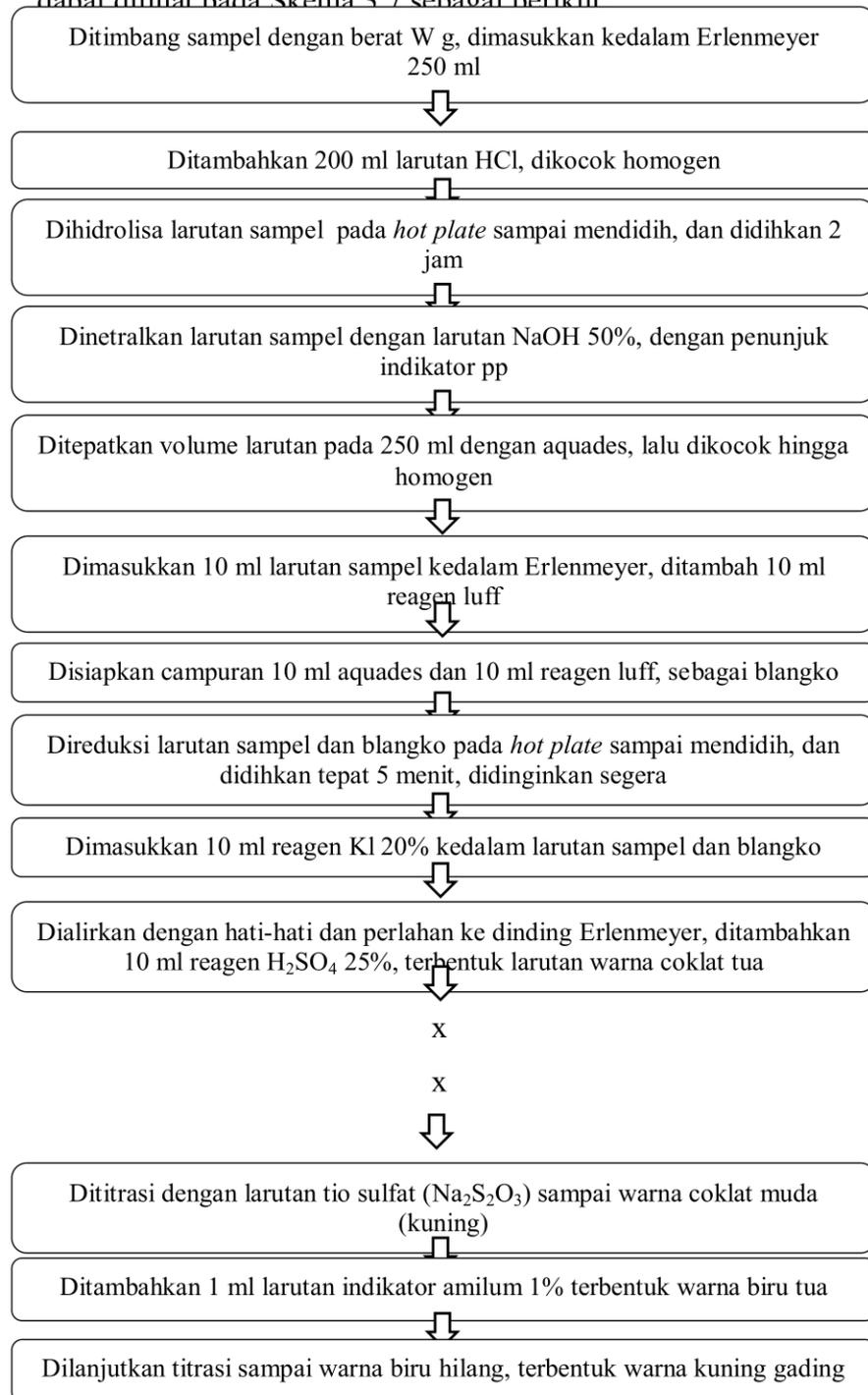
Rumus untuk menghitung kadar protein pada suatu bahan pangan adalah sebagai berikut :

$$\%N = \frac{(ml\ HCl - ml\ HCl\ blanko) \times V.\ HCl \times 14.007 \times f.k}{g\ sampel \times 1000} \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \%N \times \text{faktor konversi (6,25)}$$

4) Analisis kadar karbohidrat

Metode kadar karbohidrat yang digunakan pada penelitian ini ialah metode *Luff Schoorl*. Prosedur analisis kadar karbohidrat dapat dilihat pada Skema 3.7 sebagai berikut:



Skema 3.7 Diagram alir analisis karbohidrat

Rumus untuk menghitung kadar karbohidrat pada suatu bahan pangan sebagai berikut :

$$\text{Karbohidrat(\%)} = \frac{P \times Df}{W \times 1000} \times 100\%$$

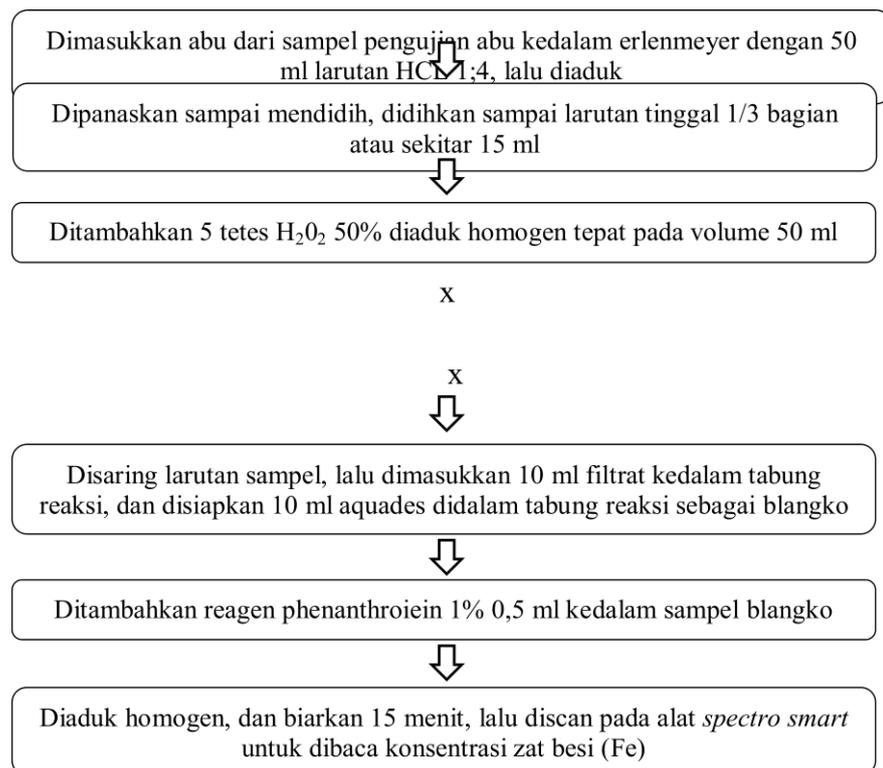
P : pengenceran = 250/10

Df : nilai mg glukosa pada daftar luff (selisih volume titrasi blangko – volume titrasi sampel, dilihat pada tabel luff)

W : berat sampel tertimbang

5) Analisis kadar zat besi (Fe)

Metode kadar zat besi (Fe) yang digunakan pada penelitian ini ialah metode spektrofometri tiosianat. Prosedur analisis kadar Fe dapat dilihat pada Skema 3.8 sebagai berikut :



Skema 3. 8 Diagram alir analisis kadar zat besi (Fe)

Rumus untuk menghitung kadar zat besi (Fe) pada suatu bahan pangan sebagai berikut :

$$\text{Fe(ppm)} = \frac{P \times V \times C}{W} \times 1000$$

- P : pengenceran
 V : volume sampel dalam liter
 C : hasil baca konsentrasi dari AAS dalam mg/liter
 W : berat sampel tertimbang

E. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengambilan data diperoleh dengan melakukan uji organoleptik yaitu berupa uji hedonik dan mutu hedonik. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dan penerimaan terhadap es krim dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dengan menggunakan skala uji hedonik dengan skala 1-5 dimana 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Sedangkan uji mutu hedonik dengan skala angka 1-5 dimana 1 (sangat tidak baik), 2 (tidak baik), 3 (agak baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik) dengan menggunakan 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 6 dan 8 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Selanjutnya data lanjutan untuk mengetahui kandungan zat gizi makro, zat besi es krim ekstrak daun kelakai diperoleh langsung oleh peneliti melalui analisis proksimat dan analisis zat besi (Fe).

F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan operasionalisasi dari pengujian (*test*) atau pengukuran (*measure*) suatu variable. Pengujian atau pengukuran tersebut berdasarkan indikator, tolak ukur, alat ukur, kriteria dan alat uji guna untuk menentukan kualitas atau kuantitas suatu variable (Juliandri, 2014).

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Uji Hedonik	Parameter yang digunakan untuk pengujian penerimaan dan	Kuesioner uji hedonik	1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka	Interval

		tingkat kesukaan pada es krim daun kelakai berdasarkan rasa, tekstur, aroma dan warna.		4. Suka 5. Sangat suka 5.Sangat suka	
Uji hedonik	mutu	Parameter yang digunakan untuk pengujian penerimaan dan tingkat kesukaan pada es krim daun kelakai berdasarkan kesan baik/buruk yang dinilai secara keseluruhan	Kuesioner uji mutu hedonik	1. Sangat tidak baik 2. Tidak baik 3. Agak baik 4. Baik 5.Sangat baik	Interval
Air		Zat pada es krim terpilih dihitung sebagai bobot yang hilang saat pengeringan pada suhu 105°C	Analisis proksimat dengan metode oven	Angka	Rasio
Abu		Zat sisa pembakaran organik dari hasil pengeringan es krim terpilih	Analisis kadar abu dengan metode langsung	Angka	Rasio
Protein		Kadar Protein es krim daun kelakai yang dinyatakan sebagai protein kasar yang dianalisis dengan metode Kjeldahl.	Analisis protein dengan metode Kjeldahl	Angka	Rasio
Karbohidrat		Kadar karbohidrat es krim daun kelakai yang	Analisis karbohidrat dengan metode	Angka	Rasio

	dihitung dengan metode <i>Luff</i> <i>Schoorl</i>	<i>Luff Schoorl</i>			
Zat besi (Fe)	Kadar Fe dalam es krim daun kelakai yang dihitung dengan metode spektrofometri tiosianat	Analisis Fe dengan metode spektrofometri tiosianat	Angka		Rasio

G. Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan program computer. Data zat gizi es krim pilihan terbaik dapat dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan kadar dan presentase air, abu, karbohidrat, protein dan zat besi (Fe) yang dihitung berdasarkan rata-rata hasil analisis.

Untuk menentukan produk terpilih dari data hasil uji organoleptik maka dilakukan analisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, modus, dan persentase penerimaan panelis terhadap es krim masing-masing perlakuan. Sedangkan, untuk menganalisis adanya pengaruh yang berbeda disetiap perlakuan es krim, maka data hasil pengujian organoleptik dianalisis secara statistik dengan uji *One Way* ANOVA. Apabila hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut *Duncan*. Uji statistik menggunakan tingkat signifikan $\leq 0,05$. Perbedaan yang signifikan terjadi jika nilai p-value $\leq 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Ekstrak Daun Kelakai

Ekstrak daun kelakai merupakan filtrat hasil daun kelakai yang diblender dengan penambahan air. Pada penelitian ini, kelakai yang digunakan dalam pembuatan ekstrak daun kelakai adalah kelakai yang berwarna merah (daun muda) yang dipisahkan dari batangnya. Ekstrak daun kelakai pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Ekstrak Daun Kelakai

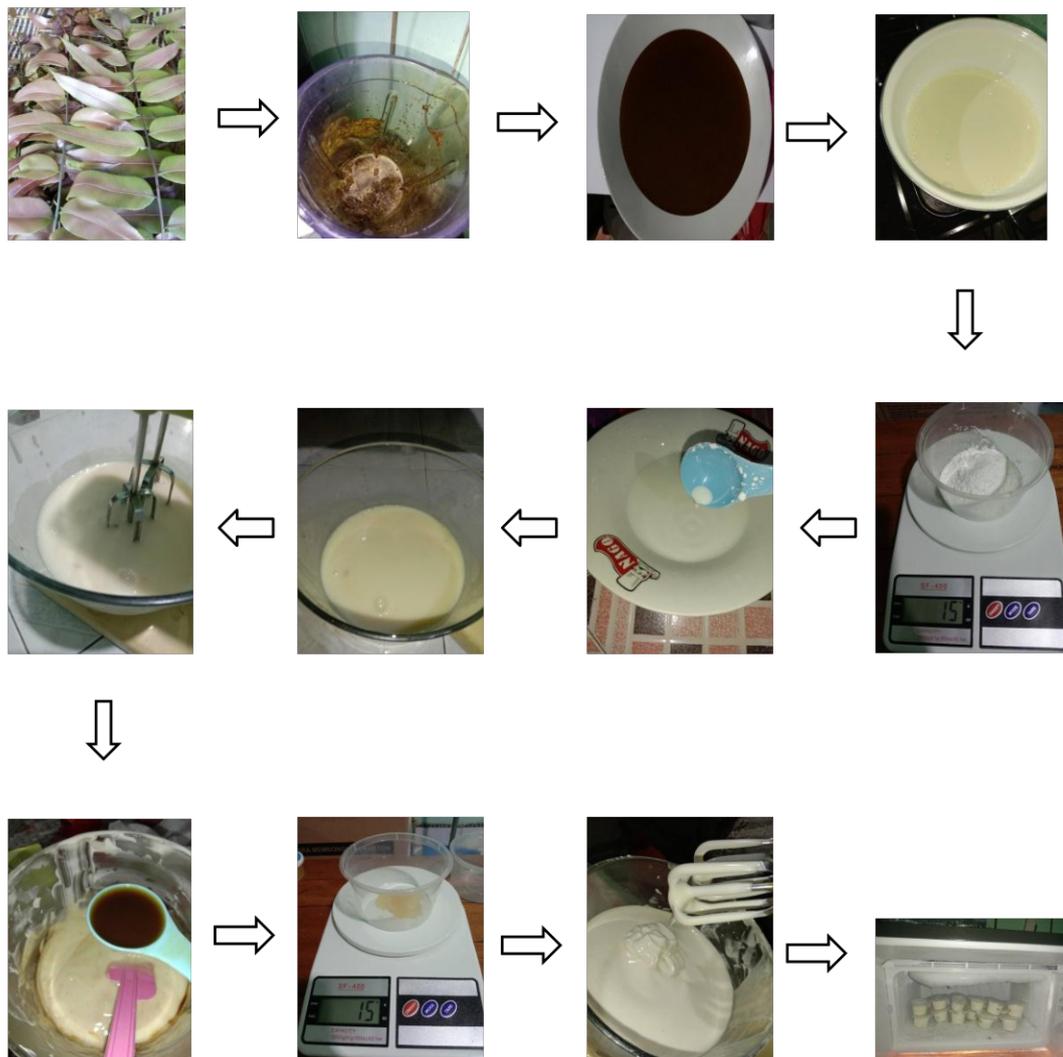
Ekstrak daun kelakai memiliki kandungan zat besi yaitu sebesar 8,5 mg per 100 gram, sedangkan pada daun kelakai segar mengandung zat besi sebesar 291,32 mg per 100 gram. Daun kelakai segar dengan bahan 100 gram dapat menghasilkan 90 ml ekstrak daun kelakai dengan perbandingan 1:1, 100 gram daun kelakai dan 100 ml air. Karakteristik dari ekstrak daun kelakai yang dihasilkan adalah berwarna coklat dengan rasa pahit dan aroma khas daun kelakai.

B. Es Krim Ekstrak Daun Kelakai

Es krim ekstrak daun kelakai adalah es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai pada pembuatan es krim berbasis susu. Daun kelakai

yang digunakan pada produk ini adalah daun kelakai yang berwarna merah (daun muda). Agar tidak menggumpal saat dicampurkan dengan adonan es krim maka daun kelakai dijadikan ekstrak lalu disaring.

Adapun proses pembuatan es krim yaitu membuat ekstrak daun kelakai dan disimpan dalam keadaan tertutup. Selanjutnya membuat adonan es krim, dengan cara memasukkan susu UHT dan gula pasir ke dalam panci lalu dipanaskan. Selanjutnya masukkan tepung meizena yang sudah diencerkan, aduk hingga mendidih dan mengental kemudian diamkan hingga dingin. Setelah dingin pindahkan adonan es krim pada wadah dan *mixer* selama 20 menit. Kemudian masukkan adonan es krim kedalam *freezer* hingga setengah beku. Setelah itu, masukkan ekstrak daun kelakai dan SP lalu *mixer* 30 menit hingga mengembang. Selanjutnya, adonan es krim siap untuk dimasukkan kedalam wadah dan simpan kedalam *freezer* selama 12 jam. Proses pembuatan es krim dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Es Krim

Es krim ekstrak daun kelakai pada penelitian ini memiliki penampilan yang hampir sama untuk semua perlakuan. Es krim pada penelitian ini berbahan dasar susu yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai dengan 3 perlakuan yaitu $Z_0 = 0$ ml, $Z_1 = 15$ ml, $Z_2 = 22,5$ ml, dan $Z_3 = 30$ ml. Berat satu cup es krim ekstrak daun kelakai ± 20 gr. Es krim yang dihasilkan dapat dilihat seperti Gambar 4.3 dibawah ini :



Gambar 4. 3 Es Krim Ekstrak Daun Kelakai

C. Uji Organoleptik Es Krim

Uji organoleptik merupakan suatu pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan berdasarkan rasa, warna, aroma, dan tekstur. Pada penelitian ini, uji organoleptik dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 6 dan 8 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang berjumlah 25 orang. Adapun metode uji organoleptik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik.

5. Uji Hedonik

Uji hedonik (kesukaan) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Es krim dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai ≥ 3 . Hasil uji hedonik pada es krim dilakukan pada 25 panelis agak terlatih. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Hedonik pada Es Krim

Variabel	Perlakuan							
	Z0 (0 ml)		Z1 (15 ml)		Z2 (22,5 ml)		Z3 (30 ml)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	16	64	20	80	21	84	23	92
Warna	13	52	17	68	22	88	22	88
Aroma	13	52	20	80	21	84	23	92
Tekstur	17	68	32	92	24	96	24	96
Rata-rata penerimaan keseluruhan (%)	59		80		88		92	

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap rasa es krim yang tertinggi adalah es krim Z3 sebesar 92%. Sedangkan persentase penerimaan es krim yang terendah adalah es krim Z0 sebesar 64%. Hal ini menunjukkan bahwa rasa yang paling disukai panelis yaitu es krim Z3.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap warna es krim yang tertinggi adalah Z3 yaitu 88%. Hal ini menunjukkan bahwa warna es krim yang paling disukai panelis adalah Z3. Sedangkan persentase penerimaan terhadap warna es krim yang terendah adalah es krim Z0 yaitu 52%.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap aroma es krim yang tertinggi adalah es krim Z3 yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap aroma es krim yang terendah adalah es krim Z0 yaitu 52%. Hal ini menunjukkan bahwa es krim perlakuan dengan aroma yang paling disukai adalah es krim Z3.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap tekstur es krim yang tertinggi adalah es krim Z3 yaitu 96%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap tekstur es krim yang terendah adalah es krim Z0 yaitu 68%. Hal ini menunjukkan bahwa es krim perlakuan dengan tekstur yang paling disukai adalah es krim Z3.

Menurut hasil uji hedonik secara keseluruhan menunjukkan bahwa penerimaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur memiliki hasil yang baik dan tidak jauh berbeda. Namun es krim yang memiliki persentase penerimaan rata-rata tertinggi adalah Z3 yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan rata-rata terendah adalah es krim kontrol yaitu 59%.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesan baik/buruknya es krim yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Es krim dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai ≥ 3 . Hasil uji mutu hedonik pada es krim dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 4.2 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Uji Mutu Hedonik

Perlakuan	Σ	%
Z0 (0ml)	19	76
Z1 (15ml)	21	84
Z2 (22,5ml)	22	88
Z3 (30ml)	23	92

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap mutu es krim yang tertinggi adalah es krim Z3 yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu es krim

yang terendah adalah es krim kontrol Z1 yaitu 76%. Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa es krim perlakuan dengan mutu terbaik adalah es krim perlakuan Z3.

D. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Es Krim

Uji yang digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara es krim kontrol dengan es krim yang diformulasi ekstrak daun kelakai adalah uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang digunakan pada uji *One Way* ANOVA adalah data hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik pada es krim perlakuan Z1, Z2, Z3 dan kontrol.

6. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji hedonik yang dinilai dari rasa, warna, aroma dan tekstur es krim perlakuan Z1, Z2, Z3 dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Rata-rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Variabel	Mean \pm SD				Sig.
	Z0 (0 ml)	Z1 (15 ml)	Z2 (22,5 ml)	Z3 (30 ml)	
Rasa	2,80 \pm 0,866	3,56 \pm 1,083	3,88 \pm 1,054	4,16 \pm 0,898	0,000
Warna	2,68 \pm 0,988	3,48 \pm 1,194	3,80 \pm 1,000	3,96 \pm 1,172	0,000
Aroma	2,56 \pm 1,003	3,68 \pm 1,215	4,20 \pm 1,080	4,20 \pm 0,913	0,000
Tekstur	3,40 \pm 1,080	3,88 \pm 0,971	4,32 \pm 0,802	4,32 \pm 0,802	0,001

Ket : Mean = Rata-rata, SD = Standar Deviasi, Sig = Signifikansi

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa masing-masing es krim yaitu Z0=2,80, Z1=3,56, Z2=3,88, Z3=4,16. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan

bahwa terdapat perbedaan pada rasa es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3 dengan Z0. Selain itu, terdapat perbedaan nyata antara es krim Z1 dengan Z3. Namun, es krim perlakuan Z2 tidak berbeda nyata baik dengan Z1 maupun Z3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna masing-masing es krim yaitu Z0=2,68, Z1=3,48, Z2=3,68, Z3=3,88. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada warna es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3 dengan perlakuan Z0. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masing-masing es krim yaitu Z0=2.56, Z1=3.68, Z2=4.20, Z3=4.20. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.000. Hasil ini menunjukkan bahwa H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3

dengan perlakuan Z0. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masing-masing es krim yaitu Z0=3,40, Z1=3,88, Z2=4,32, Z3=4,32. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,001. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z2 dan Z3 dengan perlakuan Z0. Namun, perlakuan Z1 tidak berbeda nyata baik dengan Z0 maupun Z2 dan Z3.

Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Mutu Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji mutu hedonik yang dinilai dari parameter mutu es krim formulasi Z1, Z2, Z3 dan Z0 tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Rata-rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Mutu Hedonik Es Krim yang Diformulasi dengan Ekstrak Daun Kelakai

Perlakuan	Mean	SD	Sig.
Z0 (0 ml)	3,00	0,764	0,000
Z1 (15 ml)	3,52	0,963	
Z2 (22,5 ml)	4,20	0,913	
Z3 (30 ml)	3,84	0,943	

Ket : Mean = Rata-rata , SD = Standar Deviasi, Sig. = Signifikansi

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap mutu masing-masing es krim yaitu Z0=3,00, Z1=3,52, Z2=4,20, Z3=3,84. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,000.

Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Uji lanjut *Duncan* (Lampiran 5) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3 dengan perlakuan Z0. Selain itu, terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1 dengan perlakuan Z2. Namun, perlakuan Z3 tidak berbeda nyata baik dengan perlakuan Z1 maupun Z2.

Berdasarkan hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa es krim perlakuan Z3 (30 ml) merupakan es krim perlakuan yang paling baik penerimaannya dari semua parameter yang diujikan.

E. Kandungan Zat Gizi pada Es Krim pada Formula Terpilih

Kandungan gizi pada es krim pilihan terbaik kemudian dianalisis dengan analisis proksimat. Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian ini antara lain analisis kadar air, kadar abu, protein, karbohidrat dan zat besi dapat dilihat pada Tabel 4.5 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Proksimat dan Zat Besi Es Krim Formula Terpilih per 100 gram

Komponen	Jumlah	Syarat mutu
Kadar air (%)	62,21	-
Kadar abu (%)	1,01	-
Karbohidrat (%)	33,45	Min. 8,0%
Protein (%)	3,47	Min. 2,7%
Zat besi (Fe) (mg)	11,6	-

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa hasil analisis proksimat dari es krim formula terpilih dengan berat 100 gram yaitu kadar air sebesar 62,21%, kadar abu 1,01%, karbohidrat sebesar 33,45%, protein sebesar 3,47%

dan zat besi (Fe) 11,6 mg. Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa syarat mutu dari es krim formula terpilih untuk karbohidrat adalah 33,45% dan protein adalah 2,7%, dengan demikian es krim kelakai telah memenuhi syarat mutu pada es krim.

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai memiliki kandungan gizi yang berbeda dengan es krim ekstrak daun kelakai pilihan terbaik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4. 6 Zat Gizi Es Krim Kontrol

Komponen	Jumlah
Kadar air (%)	62,1
Kadar abu (%)	1
Karbohidrat (%)	2,06
Protein (%)	0,4
Zat besi (Fe) (mg)	0,1

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kandungan gizi es krim kontrol dengan berat 100 gram pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia yaitu kadar abu sebesar 62,1%, kadar air 1%, karbohidrat 2,06%, protein 0,4% dan zat besi (Fe) 0,1 mg.

F. AKG Zat Besi Ibu Hamil untuk Makanan Selingan (10%) Berbanding Kandungan Zat Besi (Fe) Es Krim Per Takaran Saji

Takaran saji es krim dalam 1 cup adalah 20 gram dengan kandungan zat besi sebesar 2,32 mg. AKG zat besi untuk ibu hamil berdasarkan usia berdasarkan AKG zat besi ibu hamil untuk makanan selingan dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4. 7 AKG Zat Besi Ibu Hamil untuk Makanan Selingan (10%) Berbanding Kandungan Zat Besi (Fe) Es Krim Per Takaran Saji

Usia Ibu Hamil	Zat Besi Es Krim per Takaran Saji	10% AKG ibu hamil
19-29 tahun	2,32 mg	1,8 mg
30-49 tahun	2,32 mg	1,8 mg
Hamil (+an)		
Trimester I	2,32 mg	+0 mg
Trimester II	2,32 mg	+0,9 mg
Trimester III	2,32 mg	+0,9 mg

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa takaran saji es krim dalam 20 gram sudah dapat memenuhi kebutuhan zat besi (Fe) pada ibu hamil trimester I.

G. Analisis Biaya Pembuatan Es Krim

Analisis biaya pada pembuatan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dan es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel 4.8 Biaya Pembuatan Es Krim Tanpa Penambahan Ekstrak Daun Kelakai

Bahan	Berat	Harga (Rupiah)
Susu UHT	250 ml	5.000
Gula pasir	100 gram	2.700
SP	15 gram	5.000
Tepung Meizena	15 gram	5.000
Total keseluruhan	380	17.700
Total cup yang dihasilkan	18	17.700
Berat per cup	20	983

Tabel 4.9 Biaya Pembuatan Es Krim Penambahan Ekstrak Daun Kelakai

Bahan	Berat	Harga (Rupiah)
Kelakai	100 gram	-
Susu UHT	250 ml	5.000
Gula pasir	100 gram	2.700
SP	15 gram	5.000
Tepung Meizena	15 gram	5.000
Total keseluruhan	480	17.700

Total cup yang dihasilkan	22	17.700
Berat per cup	20	804

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 di atas bahwa es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dan es krim penambahan ekstrak daun kelakai mempunyai biaya per resep sama yaitu sebesar Rp 17.700. Es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dapat menghasilkan 18 cup es krim sedangkan es krim yang berikan penambahan ekstrak daun kelakai dapat menghasilkan 22 cup es krim. Es krim penambahan ekstrak daun kelakai mempunyai harga jual per cup lebih murah dibandingkan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai yaitu sebesar Rp 804.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Ekstrak Daun Kelakai

Ekstrak daun kelakai terbuat dari daun kelakai segar dan air yang diblender kemudian disaring sehingga menghasilkan ekstrak. Daun kelakai pada penelitian ini didapat dari semak belukar sekitar Bangkinang. Daun kelakai yang digunakan adalah daun yang berwarna merah (daun muda).

Adapun proses pembuatan ekstrak daun kelakai yaitu dimulai dengan membersihkan daun kelakai yang telah dipisah dari batang kelakai menggunakan pisau dapur. Menurut Diantoro, dkk. (2015) pembuatan ekstrak diawali dengan pengumpulan bahan setelah itu dipisahkan antara ranting dan daun lalu dicuci. Proses pencucian bertujuan untuk membersihkan daun agar higienis dengan cara menggunakan air mengalir. Setelah pencucian, lalu ditimbang daun kelakai seberat 100 g. Selanjutnya dilakukan proses penghancuran dengan menambahkan air (100 ml), kemudian blender dan disaring untuk menghasilkan ekstrak. Dari 100 gram daun kelakai dapat menghasilkan 90 ml ekstrak daun kelakai. Hal ini hampir sejalan dengan penelitian Diantoro, dkk. (2015) bahwa sekitar 100 gram daun kelakai dapat menghasilkan 85 ml ekstrak kelakai.

Ekstrak daun kelakai yang diperoleh memiliki warna coklat yang tidak sama dengan warna kelakai muda yaitu merah. Aroma pada ekstrak daun kelakai memiliki aroma khas daun kelakai. Adapun gambar ekstrak daun

kelakai seperti yang terlihat pada Gambar 4.1. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Khafiyah dan Nur (2018) bahwa karakteristik dari ekstrak

daun kelakai memiliki warna coklat kehitaman dan aroma daun kelakai yang khas.

B. Es Krim Ekstrak Daun Kelakai

Es krim dalam penelitian ini dibuat dari bahan formulasi dan bahan dasar pembuatan es krim. Bahan formulasi tersebut adalah ekstrak daun kelakai.

Es krim yang dibuat pada penelitian ini merupakan es krim berbahan dasar susu yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Menurut Rahmawati, dkk. (2012) susu UHT yang tinggi akan zat gizi berfungsi untuk memberikan aroma manis dan mencegah pembentukan kristal yang terlalu besar. Selain susu UHT, gula juga memberi rasa manis pada es krim dan berfungsi menurunkan titik beku adonan, sehingga adonan es krim dapat cepat membeku saat diproses. Bahan penstabil seperti tepung maizena memperbaiki kelembutan produk es krim dan pengembang (SP) ditambahkan untuk meningkatkan volume dan memperbaiki tekstur es krim.

Berdasarkan Gambar 4.3 jika dilihat dari segi penampilan antara es krim kontrol dengan es krim perlakuan tidak memiliki perbedaan warna yang signifikan. Warna yang dimiliki pada es krim kontrol berwarna putih sedangkan warna yang dimiliki es krim perlakuan berwarna putih kehijauan. Hal ini diduga oleh warna kelakai yang digunakan sebagai bahan formulasi pada es krim.

Perbedaan pada es krim juga terdapat pada aroma es krim dimana es krim yang diberi perlakuan sedikit memiliki aroma harum. Aroma ini diduga

dari penambahan daun kelakai dalam pembuatan es krim. Aroma yang dihasilkan biasanya berasal dari reaksi kimia yang terjadi pada gula yaitu reaksi Maillard yang berfungsi menghasilkan cita rasa dan aroma (Vani, 2019a).

Es krim yang telah dibuat selanjutnya dilakukan uji organoleptik untuk mendapatkan es krim dengan formula terbaik agar dapat dilakukan uji lanjut yaitu analisis proksimat dan zat besi (Fe). Uji organoleptik dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai dan analisis proksimat dilakukan di Universitas Riau.

C. Uji Organoleptik Es Krim

Uji organoleptik es krim dilakukan terhadap 25 orang panelis agak terlatih untuk es krim kontrol dan es krim dengan 3 perlakuan yaitu dengan pemberian ekstrak daun kelakai 15 ml (Z1), 22,5 ml (Z2) dan 30 ml (Z3).

7. Uji Hedonik

a. Rasa

Rasa merupakan kesukaan dari produk es krim perlakuan yang diamati dengan indera perasa yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka. Terdapat 5 jenis rasa yang lazim dideteksi oleh indera perasa yaitu rasa gurih, manis, asam, asin dan pahit (Delahunty, 2018).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rasa es krim perlakuan yang paling disukai oleh panelis adalah es krim Z3 dengan persentase yaitu 92%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap rasa

es krim perlakuan Z1 dan Z2 yaitu masing-masing 80% dan 84%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima rasa es krim yang diformulasikan dengan ekstrak daun kelakai.

Berdasarkan hasil analisis uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada rasa es krim yang diformulasikan ekstrak daun kelakai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak formulasi ekstrak daun kelakai, maka rasa khas dari daun kelakai akan semakin kuat pada es krim. Dengan demikian rasa es krim Z3 lebih disukai daripada es krim kontrol.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sandya (2016) bahwa semakin banyak jumlah daun kelor maka nilai rasa yang diperoleh cukup manis, cukup berasa kelor. Sehingga hasil uji Duncan menunjukkan es krim dengan jumlah daun kelor 12% menghasilkan kriteria rasa cukup manis, cukup berasa kelor. Rasa es krim yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah susu skim dan daun kelor yang berbeda.

Ada tidaknya perbedaan yang nyata pada penelitian ini dipengaruhi oleh formulasi ekstrak daun kelakai yang diberikan pada es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian Pawarti (2017) bahwa penambahan daun pepaya dengan beda konsentrasi tidak memberikan pengaruh terhadap rasa dari es krim yang dihasilkan, hal ini disebabkan karena daun pepaya sebelum dicampur dengan bahan-

bahan es krim terlebih dahulu dihilangkan pahitnya sehingga tidak berpengaruh terhadap rasa es krim.

b. Warna

Warna merupakan karakteristik utama dari sebuah bahan makanan dan minuman karena warna menjadi kesan pertama yang diterima konsumen terhadap suatu produk (Elsaputra dkk, 2016). Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010) kebanyakan konsumen menggunakan warna makanan sebagai indikasi faktor mutu lainnya yang terdapat pada makanan tersebut.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai warna pada es krim Z3 dengan persentase 88%. Sedangkan warna es krim dengan persentase terendah adalah es krim Z0 dengan persentase yaitu 52%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima warna es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai.

Berdasarkan hasil analisis uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada warna es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Sehingga warna es krim Z3 lebih disukai daripada es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai. Hal ini sejalan dengan penelitian Sandya (2016) bahwa pengaruh jumlah susu skim dan daun kelor berpengaruh nyata pada es krim, dengan persentase daun kelor tertinggi banyak dipilih oleh panelis, yaitu warna hijau.

Ada tidaknya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh formulasi ekstrak daun kelakai yang diberikan pada es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pawarti, 2017) bahwa warna es krim daun pepaya konsentrasi 30% beda nyata dengan konsentrasi 40% dan tidak beda nyata dengan konsentrasi 20% dan 50%. Hal ini disebabkan karena pada es krim tidak terlalu banyak bintik hijau daun pepaya sehingga warna es krim tidak semua hijau. Jadi, konsentrasi penambahan daun pepaya mempengaruhi warna es krim.

c. Aroma

Aroma pada makanan merupakan hasil dari uap yang dikeluarkan dari makanan tersebut. Aroma dapat diamati dengan indra pembau dan konsumen akan menerima suatu bahan pangan jika tidak menyimpang dari aroma normalnya (Purwanto dkk, 2013). Aroma makanan mempunyai daya tarik sangat kuat dan mampu merangsang indra penciuman, sehingga dapat membangkitkan selera makan (Siregar dkk, 2016).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa aroma pada es krim perlakuan yang paling disukai oleh panelis adalah es krim Z3 dengan persentase 92%. Persentase penerimaan terendah pada aroma es krim adalah es krim tanpa penambahan Z0 yaitu 52%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima aroma es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma es krim yang diformulasi ekstrak daun kelakai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi pada ekstrak daun kelakai dapat merubah aroma dari es krim tersebut. Semakin tinggi persentase pemberian formulasi ekstrak daun kelakai maka semakin kuat aroma khas dari daun kelakai. Sehingga aroma es krim Z3 lebih disukai daripada es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sandya (2016) yang menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan pada es krim dengan jumlah susu skim 8% dan daun kelor 4% adalah perpaduan aroma susu skim yang dipadukan dengan aroma daun kelor, sehingga aromanya lebih sedap. Es krim ekstrak daun kelakai memakai susu UHT dan SP yang juga memiliki aroma yang sedap.

Ada tidaknya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh formulasi ekstrak daun kelakai yang diberikan pada es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian Pawarti (2017) bahwa es krim daun pepaya konsentrasi 30% berbeda nyata dengan konsentrasi 20%, dan tidak beda nyata dengan es krim daun pepaya konsentrasi 40% dan 50%. Hal ini disebabkan karena es krim daun pepaya konsentrasi 30% aromanya tidak terlalu amis atau aroma susu. Jadi perbedaan konsentrasi daun pepaya pada es krim daun pepaya juga

mempengaruhi aroma, karena semakin banyak daun pepaya maka aroma susu akan tertutupi sehingga aromanya tidak terlalu amis.

d. Tekstur

Tekstur es krim yang diinginkan oleh konsumen yaitu lembut dan homogen. Bila kandungan lemak rendah, maka teksturnya akan lebih kasar karena lemak dapat meningkatkan tekstur dan kehalusan es krim (Darma dkk, 2013).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa tekstur pada es krim perlakuan yang disukai panelis adalah es krim Z2 dan Z3 dengan persentase penerimaan yang sama yaitu 96%. Sedangkan persentase penerimaan tekstur es krim Z0 dan Z2 yaitu 68% dan 92%. Hal ini menunjukkan tekstur dengan perlakuan memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi dengan ekstrak pada es krim dapat merubah tekstur pada es krim tersebut. Hal ini disebabkan karena semakin banyak ekstrak daun kelakai yang diformulasi pada es krim, maka semakin lembut tekstur pada es krim tersebut. Sehingga es krim Z2 dan Z3 lebih disukai daripada es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sandya (2016) yang menunjukkan bahwa jumlah susu skim dan daun kelor dapat mempengaruhi tekstur es krim karena jumlah susu skim dan daun kelor yang digunakan pada masing-masing sampel berbeda, jumlah daun kelor yang banyak akan menambahkan kandungan serat yang lebih banyak, sehingga penambahan daun kelor mempengaruhi tekstur pada es krim.

Ada tidaknya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh formulasi ekstrak daun kelakai yang diberikan pada es krim. Hal ini sejalan dengan penelitian Pawarti (2017) bahwa es krim dengan konsentrasi 20% berbeda nyata dengan es krim konsentrasi 40% dan 50% akan tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 30%. Hal ini disebabkan karena es krim hanya sedikit terdapat daun pepaya sehingga teksturnya tidak banyak berubah. Jadi perbedaan konsentrasi daun pepaya mempengaruhi tekstur es krim, karena semakin banyak padatan maka tekstur es krim semakin padat.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap mutu es krim. Berdasarkan Tabel 4.2 didapati bahwa secara keseluruhan uji mutu hedonik terbaik yaitu es krim perlakuan Z3 dengan persentase sebesar 92% yang diikuti es krim perlakuan Z2 dengan persentase 88%. Untuk es krim perlakuan Z1 mendapat persentase penerimaan sebesar 84%. Sedangkan es krim Z0 mendapat persentase

penerimaan sebesar 76%. Berdasarkan persentase penerimaan dapat dilihat bahwa mutu es krim Z0 tidak jauh berbeda dibandingkan dengan Z3. Hal ini disebabkan dari segi aroma Z0 yang tidak terlalu disukai oleh panelis, karena aroma susu yang amis dan rasa yang terlalu manis sehingga hal ini dapat mempengaruhi mutu es krim.

Berdasarkan hasil uji analisis *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai. Berdasarkan uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara Z0 dengan perlakuan Z1, Z2 dan Z3. Serta terdapat perbedaan yang nyata antara Z0 dengan Z2. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara es krim perlakuan Z1, Z2 dan Z3. Ada tidaknya perbedaan yang nyata dipengaruhi oleh konsentrasi dari ekstrak daun kelakai baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur yang berbeda dihasilkan dari proses pengolahan sehingga mempengaruhi mutu dari es krim.

D. Analisis Proksimat dan Zat Besi (Fe) pada Es Krim

8. Kadar Air

Produk pangan memiliki kandungan atau kadar air yang berbeda-beda. Kadar air dalam bahan pangan berhubungan dengan daya simpan pangan tersebut. Semakin tinggi kadar air maka lama waktu penyimpanan suatu produk semakin singkat (Uswatun, 2011). Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kadar air yang terdapat pada es krim yaitu 62,21%. Tingginya kadar air karena pembuatan es krim banyak menggunakan air.

Kadar air pada bahan pangan sangat berpengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar air yang dihasilkan maka tekstur yang dihasilkan akan semakin lunak, namun semakin rendah kadar air yang dihasilkan maka tekstur pada bahan makanan akan semakin keras (Uswatun, 2011). Kadar air es krim hasil penelitian ini cukup tinggi karena bahan dasar es krim adalah cairan oleh karena itu kadar airnya tinggi.

Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar abu yang terdapat pada es krim adalah 1,01%. Kadar abu berasal dari semua bahan pangan yang digunakan dalam pembuatan produk. Adapun tujuan analisis kadar abu adalah untuk mengetahui abu atau zat anorganik sisa pembakaran suatu bahan organik. Produk yang baik menurut SMI (Standar Mutu Indonesia) mempunyai kadar abu kurang dari 3%. Produk es krim ini telah memenuhi standarisasi yang telah ditetapkan oleh SMI (Standar Mutu Indonesia), karena kandungan abu es krim kurang dari 3%.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kadar karbohidrat yang terdapat pada es krim sebesar 33,45%. Kandungan karbohidrat dalam es krim ini tinggi karena bahan dalam pembuatan es krim banyak mengandung karbohidrat. Kadar karbohidrat sebesar 33,45% sudah memenuhi syarat mutu es krim berdasarkan SNI yaitu minimum 8.0%

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan, misalnya rasa, warna, dan tesktur. Rasa manis

yang terdapat dalam es krim berasal dari gula pasir dan laktosa pada susu yang berfungsi menahan titik beku es krim.

Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui kadar protein dari es krim yaitu sebesar 3,47%. Kandungan protein memiliki pengaruh terhadap rasa, yaitu dapat menimbulkan gurih dan lezat. Setiap 1 g protein dapat menyumbang 4 kalori. Protein dalam es krim ini berasal dari protein hewani dan nabati dari bahan pembuatan es krim. Uswatun (2011) menjelaskan bahwa untuk memenuhi protein didalam tubuh dianjurkan mengkonsumsi sumber protein yang berasal dari protein hewani dan nabati, maka akan membantu tubuh untuk mendapatkan asupan asam amino esensial dan non esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Kadar protein es krim sebesar 3,47% sudah memenuhi syarat mutu es krim berdasarkan SNI yaitu minimum 2,7%.

Kadar Zat Besi (Fe)

Zat besi atau Fe merupakan salah satu mikromineral esensial yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Darawati, 2017). Zat besi mempunyai berperan yang penting dalam tubuh khususnya dalam mengangkut oksigen di dalam darah dan sebagai elektron di dalam sel serta sebagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Briawan, 2017). Apabila kekurangan zat besi dapat menyebabkan kelelahan, menurun imunitas tubuh serta dapat terkena anemia (Gropper & Smith, 2013)

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kadar zat besi yang terdapat pada ekstrak dengan penambahan ekstrak daun kelakai sebanyak 30 ml yaitu 11,6 mg/100g (116,58 ppm). Penelitian Muchtar, (2017) menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi ekstrak bayam yang ditambahkan, maka semakin meningkat pula kadar zat besi di dalamnya. Pada penelitian ini ekstrak daun kelakai mengandung zat besi (Fe) yaitu 8,5 mg/100 gram berdasarkan analisis zat besi (Fe) menggunakan metode spektrofometri yang dilakukan di Laboratorium Kimia Perikanan Fakultas dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

E. Kandungan Gizi Es Krim pada Formula Terpilih

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI, 2019) kandungan gizi es krim kontrol pada 100 gram adalah kandungan karbohidrat 2,06%, protein 0,4% dan zat besi (Fe) 0,1 mg. Sedangkan kandungan gizi es krim perlakuan terpilih pada penelitian ini dianalisis zat gizinya dengan analisis proksimat. Es krim yang terpilih adalah Z3 (es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 30 ml). Berdasarkan Tabel 4.5 kandungan gizi pada 100 gram es krim terpilih adalah kandungan karbohidrat 33,45%, protein 3,47% dan zat besi (Fe) 11,6 mg. Hasil penelitian Ulfa (2016) menunjukkan bahwa es krim yang diperkaya dengan daun kelor mengandung Fe yang lebih tinggi daripada tidak diperkaya daun kelor.

Es krim yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai makanan selingan untuk ibu hamil tinggi zat besi (Fe). BPOM (2016) menjelaskan bahwa klaim gizi adalah segala bentuk uraian yang menyatakan,

menunjukkan atau menyiratkan bahwa makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan kandungan protein, lemak dan karbohidrat, serta kandungan vitamin dan mineral.

Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat diklaim tinggi kandungan zat besi (Fe) jika tiap 100 gram pangan tersebut dapat menyediakan Fe > 30% dari acuan label gizi. Acuan Label Gizi (ALG) adalah acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada label produk pangan (BPOM, 2016). ALG pada penelitian ini mengacu pada kebutuhan zat besi (Fe) ibu hamil (19 - 49 tahun) berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG). AKG adalah angka kecukupan gizi yang bila diterapkan dalam kehidupan sehari-hari akan memenuhi kebutuhan gizi pada populasi sehat (Kartono dkk, 2012). AKG zat besi (Fe) pada ibu hamil adalah sekitar 27 mg/hari (Kemenkes, 2019).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka es krim perlakuan terbaik dapat diklaim sebagai makanan selingan tinggi zat besi (Fe) apabila tiap 100 gram dapat menyediakan zat besi (Fe) minimal 30% dari AKG ibu hamil yaitu sekitar 8,1 mg. Dalam 100 gram es krim terdapat 11,6 mg zat besi (Fe), maka memenuhi 30% dari AKG yaitu 8,1 mg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa es krim perlakuan terbaik Z3 yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai sebanyak 30 ml pada penelitian ini dapat diklaim sebagai makanan selingan tinggi zat besi (Fe).

Kecukupan zat besi (Fe) ibu hamil berdasarkan 10% AKG adalah 2,7 mg. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa zat besi (Fe) yang tersedia dalam es krim

perlakuan terbaik adalah 11,6 mg/100 gram setara dengan 8,6% kebutuhan ibu hamil sehari berdasarkan 10% AKG.

F. Perbandingan Biaya dan Harga Jual Es Krim per 1 Cup

Biaya pembuatan es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dan es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai adalah sama karena kelakai sendiri didapatkan secara cuma-cuma. Akan tetapi berat es krim yang dihasilkan berbeda. Es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai dengan berat 380 gram dan es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai dengan berat 480 gram menghabiskan biaya sebesar Rp. 17.700 sehingga biaya per cup es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai sebesar Rp. 983 dan es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai sebesar Rp. 804

G. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Sandya, 2016), dengan judul Pengaruh Jumlah Susu Skim Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kecepatan Meleleh Es Krim. Perbedaan pada penelitian ini adalah kandungan zat gizi yang dihasilkan. Pada penelitian Sandya (2016), hasil perhitungan karbohidrat 18,55%, protein 6,88% dan zat besi 6,09 ppm. Sedangkan pada penelitian ini menghasilkan karbohidrat 62,21%, protein 1,01% dan zat besi 11,6 mg (116,58 ppm). Selain itu penelitian (Sandya, 2016) tidak menggunakan daun kelakai sebagai bahan formulasinya. Persamaan penelitian ini yaitu sama-sama membuat es krim. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis zat besi (Fe).

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Febry, 2018) dengan judul Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Pembuatan Es Krim Ditinjau dari Nilai Gizi dan Organoleptik. Perbedaan pada penelitian (Febry, 2018) tidak melakukan analisis zat besi. Persamaan penelitian ini yaitu formulasi yang dilakukan pada es krim yaitu 15 ml, 22,5 ml dan 30 ml. Selain itu, sama-sama membuat produk es krim.

H. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Pembuatan Dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) sebagai Makanan Selingan Tinggi Zat Besi untuk Ibu Hamil” menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian yaitu panelis yang digunakan yaitu analisis lemak metode *Babcock* yang sesuai untuk analisis lemak pada es krim tidak ada di Laboratorium di Pekanbaru. Selain itu, analisis proksimat dan zat besi (Fe) yang dilakukan hanya pada formula terpilih saja, hal ini dikarenakan adanya keterbatasan biaya.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Es krim yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat diformulasi dengan penambahan ekstrak daun kelakai menggunakan 3 perlakuan, yaitu Z1 (es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 15 ml), Z2 (es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 22,5 ml) dan Z3 (es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 30 ml).
2. Hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik, menunjukkan bahwa es krim perlakuan terbaik yang diterima oleh panelis adalah es krim Z3.
3. Analisis proksimat kandungan zat gizi es krim terpilih adalah kadar air 62,21%, kadar abu 1,01%, kadar karbohidrat , kadar protein 3,47%.
4. Analisis kadar zat besi (Fe) es krim pada produk terpilih Z3 sebanyak 30 ml ekstrak daun kelakai adalah 11,6 mg.
5. Es krim perlakuan terbaik Z3 dapat diklaim sebagai makanan selingan tinggi zat besi (Fe) karena dapat menyediakan zat besi (Fe) >30% AKG ibu hamil yaitu dapat memenuhi 43% kebutuhan zat besi (Fe) ibu hamil sebanyak 11,6 mg/hari berdasarkan AKG.

B. Saran

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan maka peneliti bermaksud memberikan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis zat gizi pada es krim karena pada penelitian ini hanya menganalisis proksimat dan zat besi saja. Perlu dikembangkan produk olahan pemanfaatan daun kelakai. Dan perlu dilakukan modifikasi terhadap pembuatan es krim yang diformulasi dengan ekstrak daun kelakai dengan bahan tertentu agar daya terima warna lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Out, N. M., & Jan, M. M. (2015). The impact of maternal iron deficiency and iron deficiency anemia on child's health. *Saudi Medical Journal*.
- Aliyah, R. (2010). Pengaruh Bahan Pengental Dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel Terhadap Kadar Betakaroten dan Sifat Inderawi. *Skripsi. Universitas Negri Semarang*.
- Almas, P. (2020). Penjualan Es Krim Meningkat Selama Pandemi Covid-19. *Republika.Co.Id*.
- Andarwulan, N (2011). Analisis Pangan. *Dian Rakyat*.
- Ansar, K., Indah, S., Erry, Y. M., & Idrus, J. (2014). Status Gizi berdasarkan Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Rajeg Tangerang. *Universitas Esa Unggul. Jakarta*.
- AOAC. (2011). Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemistry. *Inc. Washington DC*.
- Arisman. (2009). *Gizi Dalam Daun Kehidupan* (2nd ed.). Buku Kedokteran EGC.
- Asra, A., & Sutomo, S. (2014). *Pengantar Statistika* (1st ed.). PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Bender, D. . (2015). Bender's Dictionary of Nutrition and Food Technology 8th Edition. Bender; Kamus Nutrisi dan Teknologi Pangan Edisi Kedelapan. In *Buku Kedokteran EGC*.
- Bhutta, Z. A. (2017). Community-Based Interventions for Improving Perinatal and Neonatal Health Outcomes in Developing Countries: A Review of the Evidence. *Pediatrics, 115*, 519–617.
- Borah, S., A.M, B., A.K, D., & J, B. (2008). Determination of Mineral Content in Commonly Consumed Leafy Vegetables, Food Analytical Method. *Springer Science, 2(3)*, 226–230.
- BPOM. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label Dan Iklan Pangan Olahan. *Bpom*, 1–54.
- Briawan, D. (2017). *didalam : Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. EGC. Buku Kedokteran.
- Darawati, M. (2017). *Mineral. didalam : Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi* (Hardinsyah & N. Supariasa (Eds.)). Buku Kedokteran EGC.

- Darma, G. ., D, P., & N, E. (2013). Pembuatan Es Krim Jagung Manis Kajian Jenis Zat Penstabil, Konsentrasi Non Dairy Cream Serta Aspek Kelayakan Finansial. *Jurnal Reka Agroindustri*, 1(2).
- Delahunty, C. . (2018). *Sistem Sensori dan Palatabilitas Makanan. Didalam : Lanham-New S.A., Macdonald I.A., & Roche Hm., Editor. Nutritional Metabolism Second Edition*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Deosarkar, S. ., Khedkar, C. ., & Sarode, A. . (2016). Ice Cream : Uses and Method of Manufacture. *The Encyclopedia of Food and Health.*, 3(Oxford:Academic Press).
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., Palupi, H. T., Pertanian, F., & Yudharta, U. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Kualitas Yoghurt. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.469>
- Elsaputra, Usman, P., & Rahmayuni. (2016). Pembuatan Minuman Probiotik Berbasis Kulit Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) Menggunakan *Lactobacillus Casei* Subsp. *Casei* R-68 Yang Diisolasi Dari Dadih. *Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Riau*.
- Fatimah., Veni, H., Burhanuddin, B., & Zulkifli, A. (2011). Pola Konsumsi dan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Di Kabupaten Maros,Sulawesi Selatan. *Makara, Kesehatan*, 15, 31–36.
- Febry, A. V. (2018). *Pemanfaatan Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Pembuatan Es Krim Ditinjau Dari Nilai Gizi Dan Uji Organoleptik*. 40214034. <http://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1494>
- Gropper, S. S., & Smith, J. L. (2013). Essential trace and ultratrace minerals. In *Advanced Nutrition in Human*.
- Hartatie, E. S. (2011). Kajian Formulasi (bahan baku, bahan pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. *Jurnal Gamma*, 7(1), 20–26.
- Hasanah, & Febrianti. (2012). Kebiasaan Makan Menjadi Salah Satu Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada Ibu Hamil di Poli Kebidanan RSIA Lestari Cirendeu Tangerang Selatan. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*.
- Hikmawati, F. (2017). Metodologi Penelitian. *Depok: Rajawali Press*.
- Irawan, D., C.H, W., S.H, L., Y, H., M, O., & I.P, K. (2006). Ethnobotanical Study and Nutrient Potency of Some Local Tradisional Vegetable in Central Kalimantan. Di dalam: Mitsuru Osaki et al, (Ed). Prosiding of The Internasional Symposium on Land Management and Biodiversity in Southeast Asia. *Tropics Journal*, 15(4), 441–448.

- Jauhariah, D., & Ayustaningwarno, F. (2013). Snack Bar Rendah Fosfor dan Protein Berbasis Produk Olahan Beras. *Journal of Nutrition College*, 2, 250–261. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v2i2.2750>
- Jenny.R, G., & Indrawati, R. (2019). Analisis Kadar Fe Pada Lemiding Tua Dan Muda Di Wilayah Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 11(1), 8–12. <https://doi.org/10.36990/hijp.v11i1.121>
- Juliandri. (2014). Hubungan Antara Internet Addiction Dan Tingkat Stres Dengan Kejadian Insomnia Pada Mahasiswa Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Bachelor Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.
- Kartono, Hardinsyah, D., Jahari, A. ., Sulaeman, A., Astuti, M., Seokarti, M., & Riyadi, M. (2012). Angka Kecukupan Gizi 2012 untuk Orang Indonesia. *Prosiding Widyakarya Nasional Pangan Dan Gizi X Presentasi Dan Poster. LIPI Press. Jakarta.*, 207–226.
- Kemendes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*.
- Kemendes RI. (2019). *Angka Kecukupan Gizi*.
- Khafiyah, & Nur, W. (2018). Karakteristik Simplisia Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaen palustris* (Burm. F)Bedd.). *Akademi Farmasi Samarinda. Samarinda*.
- Lin, P. (2011). *Proses Pembuatan Es Krim*. <http://linparlinawordpress.com/sejarah20es/krim>
- Muchtadi, R. ., & Ayustaningwarno, F. (2010). Teknologi Proses Pengolahan Pangan. *Alfabeta. Bandung*.
- Muchtar, F, H. (2017). Pengaruh Penambahan Bayam Sebagai Sumber Zat Besi Alami Dalam Pembuatan Kerupuk Stik. *Prosiding Seminar*.
- Muhandri, T, dkk. (2012). Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan. *Bogor. IPB Press*.
- Noverstiti, E. (2012). No TitleaFaktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester III Di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Kota Padang tahun 2012. *Lampung, STIKES Peringsewu*.
- Nurul, Q., & Rini, Y. (2018). Uji Kuantitatif Kadar Zat Besi Dalam Tumbuhan Kelakai Dan Produk Olahannya. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*, 11(1), 26–26.

- Pawarti, G. (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), 27–35. <http://www.ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/teknologi-pangan/article/view/751>
- Proverawati, A. (2013). Anemia dan Anemia Kehamilan. *Yogyakarta : Nuha Medika*.
- Purwanto, C., Ishartani, C., & Rahadian, D. (2013). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 121–130.
- Rahayu, D. A. M. (2017). Pemanfaatan Daun Kelakai Sebagai Teh Penambah Darah Made. *Journal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(1), 8–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2012.02.007>
- Rahmadhani, W. (2019). *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Asupan Fe Dan Kepatuhan Dalam Mengonsumsi Tablet Fe Terhadap Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Diwilayah Kerja Puskesmas Anak Air Kota Padang Tahun 2019*. 1(1), 2019.
- Rahmawati, R. (2012). Tingkat Penambahan Bahan Pengembang dalam Pembuatan Es Krim Instan ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. *Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang*.
- Rahmawati, R. D., Purwadi, & Rosyidi, D. (2012). Tingkat Penambahan Bahan Pengembang pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Mutu Organoleptik dan Tingkat Kelarutan. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*.
- Rohman, A. (2013). *Analisis Komponen Makanan*. Graha Ilmu.
- Sandya, S. W. (2016). Pengaruh Jumlah Susu Skim Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kecepatan Meleleh Es Krim. *Jurnal Tata Boga*, 5(3).
- Setyaningsih, D., Apriantoa, & Mp, S. (2010). *Analisis Sensoris Untuk Industri Pangan dan Agro* (Bogor (Id): Ipb Press (Ed.)).
- Siregar, T., Riyadi, & Nuraeni. (2016). *Budidaya Coklat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Statistik Produksi Hortikultura*. (2015). Kementerian Pertanian.
- Sudiana, N. (2018). *Luas dan Sebaran Lahan Gambut di Kabupaten Kampar Provinsi Riau*. 2(1), 47–56.

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumantri, & Rohman, A. (2013). *Analisis Makanan*. Gadjah Mada University Pres.
- Thohari, I., Mustakim, M. ., & P.P, R. (2017). *Teknologi Hasil Ternak*. Universitas Brijwijaya Press, Malang.
- Ulfa, S. (2016). Pengaruh Penambahan Jumlah Dan Perlakuan Awal Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso. *Journal Tata Boga*. Universitas Surabaya.
- Uswatun, H. A. (2011). Kandungan Gizi dan Serat pada Pembuatan Es Krim Kacang Merah. *UNY*.
- Vani. (2019a). dalam Wahyuningsih, W. 2004. Analisa Strategi pemasaran Industri Kecil Permen Karamel Susu di Daerah Pengalengan, Jawa Barat. *Tesis Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Vani, N. (2019b). Pengaruh Penambahan Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*) Terhadap Mutu Organoleptik, Zat Gizi Makro Dan Vitamin C Es Krim Dadih Kerbau. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Kesehatan Perintis Padang.
- Waryana. (2010). *Gizi Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Rahima.
- Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*.

Master Tabel Rekapitulasi Uji Hedonik

Panelis	Perlakuan																
	Z0				Z1				Z2				Z3				
	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	
1	2	2	3	2	3	2	2	3	4	4	4	3	4	5	5	4	
2	3	4	2	4	3	2	5	4	4	5	4	4	2	2	4	4	
3	4	3	2	4	3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	
4	2	2	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
5	3	3	2	4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	5	5	5	
6	3	2	3	5	5	5	2	2	5	5	5	5	3	3	3	4	
7	2	3	1	2	2	2	2	3	2	4	2	3	3	4	3	3	
8	2	2	3	4	3	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	
9	1	2	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
10	3	3	2	2	4	3	2	3	4	5	5	5	5	4	5	5	
11	2	1	2	4	2	2	2	4	2	2	2	4	5	4	2	5	
12	3	2	3	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	2	5	
13	2	1	1	2	3	2	1	2	4	2	4	4	5	4	4	4	
14	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	5	3	
15	2	2	1	2	2	4	4	3	3	3	2	3	5	2	4	3	
16	3	4	3	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	2	4	4	
17	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
18	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3	
19	4	3	2	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	3	4	4	
20	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	
21	4	2	1	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	
22	3	2	3	5	2	2	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	
23	3	3	3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	
24	5	5	4	5	5	5	5	5	2	3	4	5	5	5	5	5	
25	3	2	5	2	3	2	4	4	5	4	5	5	2	5	4	5	
Modus Skor	1	1	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
	2	8	10	3	8	5	8	4	2	4	3	4	0	2	2	0	
	3	12	8	10	2	7	3	3	7	3	6	2	4	2	2	4	
	4	3	4	2	12	7	8	10	8	10	9	10	7	11	7	8	7
	5	1	1	1	3	6	6	7	8	8	7	9	13	10	13	13	13
Σ penerimaan	16	13	13	17	20	17	20	23	21	22	21	24	23	22	23	24	
% Penerimaan	64	52	52	68	80	68	80	92	84	88	84	96	92	88	92	96	
% Penerimaan Keseluruhan	59				80				88				92				
Keterangan Penilaian	1 = sangat tidak suka; 2 = Tidak suka; 3 = Netral; 4 = Suka; 5 = Sangat suka																
Keterangan Kode	Z0 = es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai																

Sampel	Z1 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 15 ml
	Z2 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 22,5 ml
	Z3 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 30 ml

Lampiran 5. Master Tabel Rekapitulasi Uji Mutu Hedonik

Panelis	Perlakuan				
	Z0	Z1	Z2	Z3	
1	3	4	5	4	
2	5	5	4	5	
3	3	4	4	4	
4	4	5	5	4	
5	2	3	5	4	
6	3	4	3	5	
7	3	4	3	5	
8	3	4	4	5	
9	4	4	5	4	
10	2	3	5	3	
11	4	4	2	5	
12	3	3	2	3	
13	2	3	4	3	
14	2	3	5	2	
15	2	3	4	3	
16	3	4	4	4	
17	3	2	4	3	
18	2	2	4	3	
19	3	5	4	2	
20	3	3	5	4	
21	3	4	5	4	
22	3	5	5	3	
23	3	3	5	4	
24	3	2	5	5	
25	4	2	4	5	
Modus Skor	1	0	0	0	0
	2	6	4	3	2
	3	14	8	9	7
	4	4	9	8	9
	5	1	4	5	7
∑ Penerimaan		19	21	22	23
% Penerimaan		76 %	84%	88%	92%
Keterangan Penilaian		1 = Sangat Buruk; 2 = Buruk; 3 = Netral; 4 = Baik; 5 = Sangat Baik			
Keterangan Kode Sampel		Z0 = es krim tanpa penambahan ekstrak daun kelakai			
		Z1 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 15 ml			
		Z2 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 22,5 ml			
		Z3 = es krim dengan penambahan ekstrak daun kelakai 30 ml			

