BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Kelor

1. Klasifikasi Tanaman Kelor (Moringa Oleifera)

Kelor atau merunggai adalah sejenis tumbuhan dari suku *Moringaceae*.

Tumbuhan ini dikenal dengan nama lain seperti: limaran, *moringa*, *ben-oil*, *drumstick*, *horseradish tree*, dan *malunggay* di Filipina

Gambar 1.

Daun Kelor

Sumber : https.google.com

Klasifikasi tanaman kelor (*Moringa Oleifera*) menurut USDA,2013:

Kingdom : *Plantae*

Sub Kingdom : *Tracheobionta* (vascular plants)

Superdivisi : *Spermatophyta* (seed plants)

Divisi : *Magnoliophyta* (flowering plants)

Kelas :*Magnoliopsida* (dicotyledons)

Sub Kelas :*Dilleniidae*

Famili :*Moringaceae*

Genus :*Moringga*

Spesies :*Moringga oleifera Lam*

2. Pengetian Daun Kelor

Kelor atau merunggai (*Moringa oleifera L.*) adalah sejenis tumbuhan dari suku *moringaceae*. Tumbuhan ini memiliki ketinggian batang 7-11 meter. Daun kelor berbentuk bulat telur dengan ukuran kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai, dapat dibuat sayur atau obat. Bunganya berwarna putih kekuning-kuningan dan tudung pelepah bunganya berwarna hijau, bunga ini keluar sepanjang tahun dengan aroma bau semerbak. Buah kelor berbentuk segitiga memanjang yang disebut kelentang, juga dapat disayur (Tilong, 2012).

Tanaman kelor adalah salah satu tanaman yang paling luar biasa yang pernah ditemukan. Tanaman kelor terbukti secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya diluar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya. Sehingga kelor diyakini memiliki potensi untuk mengakhiri kekurangan gizi, kelaparan, serta mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit di seluruh dunia. Namun, dikalangan masyarakat pemanfaatan daun kelor masih sangat terbatas. Pemanfaatan daun kelor biasanya hanya diolah menjadi sayur bening (Jusnita & Tridarma, 2019).

3. Kandungan Tanaman Kelor

Daun kelor memiliki kandungan penting seperti kalsium, kalium, zat besi, magnesium, fosfor, seng, serta rendah kalori. Semua senyawa tersebut sangat diperlukan bagi kesehatan tubuh.

Tabel 1.
Kandungan Zat Gizi Dalam 100 Gram Kelor

Unsur	Satuan	Kandungan
Kalori	kkal	92,0
Protein	gram	5,1
Karbohidrat	gram	14,3
Lemak	gram	1,6
Serat	gram	8,2
Air	gram	75,5
Abu	gram	3,5
Kalsium (Ca)	mg	1077,0
Phosporus (P)	mg	76,0
Kalium (K)	mg	298,0
Zat Besi (Fe)	mg	6,0
Natrium	mg	61,0
Tembaga	mg	0,1
Seng	mg	0,6
Retinol	mg	0,0
Beta Karotein (Vitamin A)	mg	3266,0
Thiamin (B1)	mg	0,3
Riboflavin (B2)	mg	0,1
Niacin (B3	mg	4,2
Vitamin C	mg	22,0

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

4. Manfaat Tanaman Kelor

Daun kelor memiliki banyak manfaat kesehatan karena mengandung vitamin A, B1, B2, B3, asam folat, kalsium, kalium, zat besi, magnesium dan seng.

Daun kelor memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yakni untuk menurunkan kadar gula darah, mengurangi peradangan, menurunkan kolesterol, melindungi dari keracunan arsen, mencegah sel kanker, menjaga kesehatan mata, melancarkan pencernaan, melancarkan asi, mencegah hipertensi, menjaga daya tahan tubuh, mengatasi asam lambung, mencegah gangguan ginjal, sumber vitamin c, sebagai obat cacing (Muhammad Syahrial, 2021).

5. Kandungan Gizi Tepung Kelor

Kandungan gizi daun kelor akan meningkat kuantitasnya apabila daun kelor dikonsumsi setelah dikeringkan dan dijadikan serbuk (tepung).

Tabel 2.
Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor 100 Gram

Unsur	Satuan	Kandungan
Kalori	kkal	205
Protein	gram	27
Karbohidrat	gram	38
Lemak	gram	2
Serat	gram	19
Kalsium (Ca)	mg	2003
Magnesium (Mg)	mg	368
Phosporus (P)	mg	204
Kalium (K)	mg	1324
Cuprum (Cu)	mg	0,6
Zat Besi (Fe)	mg	28
Sulfur (S)	mg	870
Beta Karotein (Vitamin A)	mg	11920
Thiamin (B1)	mg	2,6
Riboflavin (B2)	mg	20,5
Niacin (B3	mg	8,2
Vitamin C	mg	17,3

Sumber: (Panjaitan, 2013)

6. Cara Pembuatan Tepung Kelor

Cara membuat tepung daun kelor menurut (Zakaria) adalah daun kelor (Moringa oleifera) yang digunakan adalah daun kelor muda yang dipetik dari dahan pohon yang kurang lebih dari tangkai daun yang pertama (di bawah pucuk) sampai tangkai daun ke tujuh yang masih hijau, selain itu daun tua juga bisa digunakan asalkan daun kelor tersebut belum menguning.

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu mencuci daun kelor tersebut dengan air bersih lalu dirunut dari tangkai daunnya, kemudian ditebar di atas jaring kawat (rak jemuran oven) dan diatur ketebalannya sedemikian rupa yang

selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu kurang lebih 45° C selama kurang lebih 24 jam (sudah cukup kering). Pembuatan tepung dari daun kelor kering menggunakan blender kering dan diayak dengan ayakan 100 mash untuk memisahkan batang-batang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya disimpan dalam wadah plastik yang kedap udara (Zakaria, Tamrin, A, & Sirajuddin dan , 2012).

B. Es Krim

1. Pengertian Es Krim

Es krim adalah produk olahan susu yang dibuat melalui proses pembekuan dan agitasi dengan prinsip membentuk rongga udara pada campuran bahan es krim (Ice Cream Mix/ ICM) sehingga dihasilkan pengembangan volume es krim. ICM pada es krim dapat dibuat campuran susu, produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, pengemulsi, dan flavour. Kunci sukses membuat es krim yang baik adalah ketepatan komposisi bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahan yang benar.

Bahan utama pembuatan ICM adalah lemak susu (krim). Susu penuh (whole milk) juga dapat digunakan untuk memberikan nilai gizi yang cukup tinggi pada es krim dan menghasilkan tekstur yang lembut. Penambahan produk susu seperti skim dilakukan untuk meningkatkan kepadatan es krim dan sebagai sumber protein. (Awaludin & Irfan Faqih, University of Muhammadiyah Malang, 2016).

2. Syarat mutu Es krim

Syarat mutu Es krim berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3713-1995, adalah sebagai berikut :

Tabel 3.
Syarat Mutu Eskrim

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	Penampakan	-	Normal
	Bau	-	Normal
	Rasa	-	Normal
2	Lemak	% b/b	Minimal 5,0
3	Gula Dihitung Sebagai		
	Sukrosa	% b/b	Minimal 8,0
	Protein	% b/b	Minimal 2,7
4	Jumlah Padatan	% b/b	Minimal 3,4
5	Bahan Tambahan Makanan		
	Pewarna Tambahan	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
	Pewarna Buatan	-	Negatif
	Pemantap /Pengemulsi	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
6	Over Run	-	Skala Industri :70% - 80% Skala rumah tangga : 30% - 50%

Sumber : (BSN.go.id, 01-3713-1995, SNI)

3. Bahan Dan Cara Pengolahan Es Krim

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah mixer, timbangan makanan, ayakan tepung, sendok, panci, loyang eskrim.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah susu *full cream*, tepung kelor, tepung maizena, kuning telur, gula pasir, ekstrak vanilla, SP (Pengembang).

b. Cara pengolahan

1) Kocok Kuning telur hingga berbusa
2) Panaskan susu dan gula hingga mendidih lalu masukkan tepung daun kelor dan kuning telur yang sudah di kocok
3) Aduk hingga merata
4) Tambahkan tepung maizena yang sudah di encerkan
5) Aduk hingga merata dan tambahkan ekstrak vanilla
6) Setelah mendidih matikan api
7) Mixer adonan sampai sedikit mengembang
8) Masukkan kedalam freezer hingga 5-6 jam
9) Siapkan mixer dan SP
10) Kerok adonan eskrim dan tambahkan SP, Blender adonan sampai mengembang
11) Setelah itu tuangkan dalam loyang eskrim
12) Masukkan kembali kedalam freezer sekitar 8-10 jam atau sampai membeku

4. Penyimpanan

a. Cek temperatur freezer Sebelum menyimpan es krim buatanmu, cek dulu suhu freezer. Pastikan berada pada -18 derajat celsius atau bahkan di bawahnya.
b. Pakai wadah kedap udara Masukkan dulu es krim ke dalam wadah kedap udara, bisa pakai wadah yang terbuat dari plastik.
c. Pakai wadah yang tepat Sebaiknya pakai wadah dengan alas datar dan tak terlalu dalam, pakai yang pendek. Wadah ini berguna untuk mempertahankan konsistensi es krim. Nantinya juga lebih mudah di-scoop.

d. Tutupi es krim menggunakan plastic wrap Bagian atas es krim lapisi dengan plastic wrap. Seluruh lapisannya harus tertutup. Boleh pakai lebih dari satu lapis plastic wrap. Langkah ini bertujuan untuk menghindarkan terbentuknya kristal es.

e. Simpan pada bagian belakang freezer sehingga suhunya konsisten dingin.

f. Hindari taruh es krim di pintu freezer, pintu freezer adalah spot yang suhu dinginnya tidak konsisten. Paling sering terpapar suhu luar freezer. Walaupun disimpan dalam freezer, kualitas es krim tetap menurun. Tanda es krim rusak terlihat dengan munculnya kristal pada lapisan atas dan tutup es krim. Lapisan kristal tersebut bisa saja dibersihkan, tetapi lama kelamaan teksturnya berubah jadi lengket dan itulah tanda es krim sebaiknya tidak dimakan.

5. Kandungan Gizi Es krim

Tabel 4.
Kandungan Zat Gizi Dalam 100 Gram Es Krim

Unsur	Satuan	Kandungan
Kalori	kkal	210
Protein	gram	4,0
Karbohidrat	gram	12,5
Lemak	gram	20,6
Serat	gram	0,0
Air	gram	62,1
Abu	gram	0,8
Kalsium (Ca)	mg	123
Phosporus (P)	mg	99
Kalium (K)	mg	193,4
Zat Besi (Fe)	mg	0,1
Natrium	mg	78
Tembaga	mg	0,00
Seng	mg	0,7
Retinol	mg	158
Thiamin (B1)	mg	0,04
Riboflavin (B2)	mg	0,23
Niacin (B3	mg	0,1
Vitamin C	mg	1

Sumber: (Indonesia, PERSAGI, 2017)

C. Zat Besi

Besi merupakan mineral makro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3 - 5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2011)

Zat besi merupakan mikro elemen esensial bagi tubuh, yang diperlukan dalam pembentukan darah yaitu untuk mensintesis hemoglobin. Kelebihan zat besi disimpan sebagai feritin dan hemosiderin di dalam hati dan sumsum tulang belakang kemudian disimpan dalam limfa dan otot. Kekurangan zat besi akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar feritin yang diikuti penurunan kejenuhan transferin atau peningkatan protoforifin. Jika keadaan terus berlanjut akan terjadi anemia defisiensi besi, dimana kadar hemoglobin turun di bawah nilai normal (Almatsier, 2011)

Defisiensi zat besi merupakan defisiensi gizi yang paling umum terdapat di negara maju maupun di negara berkembang seperti Indonesia. Defisiensi zat besi terutama menyerang golongan rentan, seperti anak-anak, remaja, ibu hamil dan menyusui serta pekerja berpenghasilan rendah. Secara klasik defisiensi besi berkaitan dengan anemia gizi besi. Kekurangan besi terlihat dimana kadar hemoglobin total turun dibawah nilai normal dan pada umumnya dapat menyebabkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, menurunya kemampuan kerja, menurunnya

kekebalan tubuh dan ganguan penyembuhan luka. Disamping itu kemampuan mengatur suhu tubuh menurun (Almatsier, 2011)

Tabel 5.
Angka Kecukupan Zat Besi Per Hari

Kelompok	Umur	Zat Besi (mg)
Bayi	0 - 5 bulan	0.3
Bayi	6 - 11bulan	11
Anak	1 - 3 tahun	7
Anak	4 - 6 tahun	10
Anak	7 - 9 tahun	10
Laki – Laki	10 - 12tahun	8
Laki – Laki	13 - 15 tahun	11
Laki – Laki	16 - 18 tahun	11
Laki – Laki	19 - 29 tahun	9
Laki – Laki	30 - 49 tahun	9
Laki – Laki	60 - 64 tahun	9
Laki – Laki	65 - 80 tahun	9
Laki – Laki	>80 Tahun	9
Perempuan	10 - 12tahun	8
Perempuan	13 - 15 tahun	15
Perempuan	16 - 18 tahun	15
Perempuan	19 - 29 tahun	18
Perempuan	30 - 49 tahun	18
Perempuan	60 - 64 tahun	8
Perempuan	65 - 80 tahun	8
Perempuan	>80 Tahun	8
Tambahan Ibu Hamil	Trimester 1	+0
Tambahan Ibu Hamil	Trimester 2	+9
Tambahan Ibu Hamil	Trimester 3	+9
Tambahan Ibu Menyusui	6 Bulan pertama	+0
Tambahan Ibu Menyusui	6 Bulan kedua	+0

Sumber: AKG, (2019).

(Kartika & Kirana, 2011), menyatakan dalam penelitiannya terdapat hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia. Kesulitan utama untuk memenuhi kebutuhan zat besi adalah rendahnya tingkat penyerapan zat besi di dalam tubuh, terutama sumber zat besi dari nabati yang hanya 1 - 2%. Rendahnya asupan zat besi yang sering terjadi pada orang-orang

yang sering mengkonsumsi bahan makanan yang kurang beragam. Kurangnya penyediaan makanan yang dapat mengganggu penyerapan zat besi yaitu seperti kopi dan teh secara bersamaan pada waktu makan sehingga menyebabkan serapan zat besi. Kafein dalam kopi dan teh cenderung mengendapkan zat besi sehingga sukar larut dan sedikit diabsorbsi.

D. Uji Organoleptik

Pengujian daya terima (organoleptik) adalah pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian daya terima merupakan peranan penting dalam penerapan mutu suatu produk. Metode ini disepakati sebagai metode pengujian yang praktis dalam menentukan kecepatan dan ketepatan. Pengujian daya terima dapat memberikan indikasi kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari sebuah produk yang dihasilkan/diproduksi. Analisis sensori penting pada produk pangan, jika rasanya tidak enak maka nilai gizinya tidak dapat termanfaatkan karena tidak ada seorangpun yang ingin mengonsumsinya (Setyaningsih & Dwi, 2010).

Penilaian daya terima sangat banyak digunakan untuk memberikan nilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif sekalipun dalam beberapa hal. Menurut (susiwi, 2019) beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan uji daya terima adalah sebagai berikut:

a. Panelis

Panelis merupakan satu atau sekelompok orang yang memiliki tugas menilai sifat atau mutu sesuatu berdasarkan penilaian subjektif. Menurut Setyaningsih, 2010 terdapat tujuh macam panelis antara lain sebagai berikut:

1) Panelis perorangan (individual panel) adalah panelis yang hanya terdiri dari satu orang ahli.
2) Panelis terbatas (small panel) adalah panelis yang terdiri dari 3-5 orang ahli.
3) Panelis terlatih (trained panel) adalah panelis yang terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik dan telah diseleksi atau telah menjalani latihan-latihan.
4) Panelis tidak terlatih (untrained panel) adalah panelis yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.
5) Panelis agak terlatih.
6) Panelis konsumen (consumen panel) adalah panelis yang terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditas.
7) Panelis anak-anak adalah panelis yang menggunakan anak-anak umumnya berusia 3-10 tahun.

b. Persiapan Pengujian Daya Terima

Hal-hal yang perlu diperhatikan dan dipersiapkan agar pengujian daya terima menghasilkan data yang valid dan dapat diandalkan, antara lain

1) Struktur Pengujian Struktur pengujian daya terima terdiri dari empat unsur utama, yaitu penguji atau pengambil data, panelis, bahan atau produk yang dinilai, dan sarana prasarana yang mendukung pengujian.

2) Komunikasi Penguji dan Panelis Ketepatan komunikasi antara penguji dengan panelis sangat mempengaruhi penilaian panelis.

c. Metode Pengujian Daya Terima

Metode pengujian daya terima terbagi dalam beberapa kelompok, antara lain :

1) Pengujian Pembedaan (*Different test*) Uji dilakukan untuk melihat menilai ada tidaknya perbedaan dan persamaan dua produk dari komoditi yang sama. Menurut Setyaningsih et al uji pembedaan terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain Uji pasangan (*Paired comparison* atau *Dual comparation*), Uji segitiga (*Triangle test*), Uji duo-trio, Uji pembanding ganda (*Dual standart*), Uji pembanding jamak (*Multiple standart*), Uji pasangan tunggal (*Single stimulus*), Uji pasangan jamak (*Multiple pairs*),Uji tunggal, Uji ranking.

2) Pengujian Pemilihan atau Penerimaan (*Preference test* atau *Acceptance test*) Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah suatu produk atau sifat sensorik suatu komoditi dapat diterima oleh masyarakat.

3) Pengujian Skalar Pada uji skalar, panelis diminta menyampaikan besaran kesan yang diperolehnya saat dilakukan pengujian. Besaran ini dinyatakan dalam bentuk besaran skalar atau dalam bentuk skala numerik. Menurut Susiwi (2009:5), pengujian skalar meliputi uji skalar garis, uji skor (*Scoring*) , uji perbandingan pasangan *(Paires comparation*) , uji perbandingan jamak (*Multiple comparation*), uji penjenjangan (uji pengurutan atau ranking) , pengujian deskripsi sifat-sifat sensorik yang lebih kompleks menjadi dasar dari pengujian deskripsi.