

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Kelor

Keanekaragaman hayati Indonesia sangat beragam. Kelor adalah salah satu dari banyak jenis tumbuhan yang dapat membantu kehidupan manusia, tetapi tidak banyak orang yang tahu potensi manfaatnya. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena secara alami merupakan sumber nutrisi berkhasiat dan obat yang kandungannya melebihi kandungan tanaman biasa (Luluk Sutji Marhaeni, 2021).

Dari tiga belas spesies genus *Moringa*, kelor (*Moringa Oleifera L.*) adalah yang paling terkenal. Kelor berasal dari Agra dan Oudh, yang terletak di barat laut India dan di bagian selatan Pegunungan Himalaya. Pohon kelor memiliki batang berkayu, daun berbentuk bulat, akar tunggang, bunga bewarna putih agak krem, buah segitiga memanjang dan biji bewarna coklat. Masyarakat biasanya hanya menggunakan daun tanaman ini untuk sayuran. Bagian daun tanaman kelor dapat digunakan menambah zat gizi pada produk makanan dengan mengolahnya menjadi tepung, bubuk atau ekstrak (Angelina et al., 2021). Bagian daun dapat digunakan sebagai antitumor, menurunkan tekanan darah, antioksidan, anti inflamasi, radioprotektif, dan diuretik. Tanaman kelor mengandung lebih dari 90 nutrisi dan 446 jenis antioksidan. Ada juga 36 senyawa anti inflamasi (Oktaviani et al., 2019).



Gambar 1. Daun Kelor

2.1.1 Klasifikasi Daun Kelor

Klasifikasi daun kelor sebagai berikut (Hutagaol, 2018)

Kingdom	: Plantae
Subkindom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermathophyta
Divisi	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dilleniidae
Ordo	: Capparales
Famili	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Spesies	: Moringa oleifera Lamk

2.1.2 Khasiat Daun Kelor

Moringa oleifera L. dijuluki sebagai “*The Miracle Plant*” karena memiliki banyak manfaat pada semua bagian tanamannya. Bagian akar kelor bermanfaat sebagai anti scorbatic dapat mengurangi iritasi. Bagian daun dapat dimanfaatkan sebagai antitumor, menurunkan tekanan darah, antioksidan, anti inflamasi, radio-protektif, dan bersifat diuretik. Tanaman kelor mengandung 46 jenis antioksidan dan lebih dari 90 nutrisi. Selain itu, ada 36 senyawa anti inflamasi (Oktaviani et al., 2019).

2.2 Tepung Daun Kelor

Dalam pemanfaatannya agar dapat bertahan lama dan mudah disimpan daun kelor dapat diolah setengah jadi dalam bentuk kering ataupun tepung, tepung daun kelor dapat diproduksi dari daun yang masih muda. Artinya, yang masih berada pada tangkai daun ketujuh dari pucuk daunnya. Tepung ini memiliki kandungan gizi yang lebih baik. Daun kelor yang telah dipetik kemudian dicuci dengan air bersih, kemudian dirunut dari tangkai daun, dan ditebarkan diatas nampan/jaring kawat/rak jemuran. Setelah itu, tumpukan daun diratakan sehingga lapisan daun hanya berlapis tipis dan dikeringkan menggunakan oven. Pengeringan yang bagus (dalam jumlah kecil) dapat menggunakan oven dengan suhu 45°C selama kurang lebih 24 jam. Dalam kondisi ini, biasanya daun kelor sudah cukup kering. Setelah kering, daun

dihancurkan menggunakan blender atau penggiling, kemudian disaring (Winarno, 2018).

Tepung daun kelor disimpan dalam wadah kedap udara dan terhindar dari panas, kelembaban, dan cahaya untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme dan masalah lain yang berbahaya. Tepung yang disimpan dalam keadaan bersih, kering, kedap udara, terlindung dari cahaya dan kelembaban serta suhu di bawah 24°C dapat bertahan hingga 6 bulan. Daun kelor memiliki aroma khas langu. Daun kelor mengandung enzim lipoksidase, enzim ini terdapat pada sayuran hijau dengan menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawasenyawa penyebab langu yang tergolong pada kelompok heksanal 7 dan heksanol. Aroma langu pada daun kelor dapat dikurangi dengan cara diblanching (Ilona, 2015).

2.2.1 Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor

Tabel 1. Kandungan gizi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) (per 100 gr)

Analisis Nutrisi	Tepung Daun Kelor
Kalori (kkal)	205
Protein (g)	27.1
Lemak (g)	2.3
Karbohidrat (g)	38.2
Serat (g)	19.2
Kalsium (g)	2003
Magnesium (g)	368
Phospor (mg)	204
Potassium (mg)	1324
Tembaga (mg)	0.57
Besi (mg)	28.2
Sulphur (mg)	870
Vitamin B1 (mg)	2.64
Vitamin B2 (mg)	20.5
Vitamin B3 (mg)	8.2
Vitamin C (mg)	17.3
Vitamin E (mg)	113

Sumber : Gopalakrishnan et al. (2016) dalam (Isnain & Muin 2017)

2.3 *Cupcake*

Sejarah *cupcake* bermula di Amerika Serikat pada abad ke-19. Di abad sebelumnya, sejarah mengulas saat para pembuat kue belum mengenal loyang *muffin*. Karena itu kue sering kali dipanggang dalam gelas cup atau cangkir untuk kopi dan teh yang terbuat dari keramik, sehingga kue tersebut dikenal sebagai *cupcake*. Namun saat loyang *muffin* mulai populer pada awal abad ke-20, orang pun beralih ke loyang ini untuk memanggang *cupcake*. (Jonathan Lundgren, 2013).

Resep *cupcake* pertama kali dikenalkan pada tahun 1796. Amelia Simms yang menulis resepnya di *American Cookery* mereferensikan resep kue yang dipanggang di *small cups*. Namun baru pada 1828, Eliza Leslie dalam buku masakannya kata *cupcakes* diperkenalkan. Awalnya *cupcake* dipanggang di cangkir teh sebelum penemuan cup pan seperti saat ini. *Cupcake* juga mulai dikenal karena pembuatannya jauh lebih praktis ketimbang memanggang kue yang besar (Studi et al., 2019).



Gambar 2. *Cupcake*

Standar mutu *Cupcake* menurut SNI dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Standar Mutu *Cupcake* Menurut SNI 01-3840-1995

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan Kenampakan :		
a. Bau	-	Normal tidak berjamur
b. Rasa	-	Normal
c. Warna	-	Normal
Air	% b/b	Maks. 40
Abu (tidak termasuk garam dihitung atas dasar bahan kering)	% b/b	Maks. 1.0
Abu yang tidak larut dalam asam	% b/b	Maks. 3,0
NaCl	% b/b	Maks. 2,5
Gula jumlah	% b/b	Maks. 8,0
Lemak	% b/b	Maks. 3,0
Serangga/ belatung	-	Todal boleh ada
Bahan tambahan makanan		
a. Pengawet		Sesuai dengan SNI 0222-1987 Negatif
b. Pewarna		
c. Pemanis buatan		
d. Sakarin siklamat		
Cemaran logam		
a. Rraksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,005
b. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
c. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
d. Segang (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
Cemaran Mikrobia :		
a. Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks. 10^6
b. E. Coli	APM.g	< 3
c. Kapang	koloni/g	Maks 10^4

Sumber : Badan Standardisasi Nasional, 1995)

2.3.1 Bahan Pembuatan *Cupcake* Daun Kelor

2.3.1.1 Tepung Terigu

Tepung terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum (*Triticum*). Gandum merupakan salah satu tanaman biji-bijian yang biasa tumbuh di negara seperti Amerika, Kanada, Eropa, dan Australia. Pada umumnya tepung terigu digunakan untuk membuat aneka macam makanan

seperti kue dan roti, sehingga masyarakat sering mengkonsumsi karena dianggap sebagai pengganti karbohidrat (Makmur, 2018).

Tepung terigu dalam pembuatan produk makanan biasanya berfungsi untuk membentuk adonan, mengikat bahan lain, membentuk struktur yang kuat dan membentuk cita rasa. Tepung terigu mengandung protein diantaranya gluten, gliadin, albumin, globulin dan protease yang akan membentuk massa lengket dan elastis apabila dicampurkan dengan cairan. Nilai gizi tepung terigu dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Nilai Gizi Tepung Terigu (per 100 g)

Zat gizi	Jumlah per 100 g
Air	11.8 g
Energi	333 kkal
Protein	9.0 g
Lemak	1.0 g
Karbohidrat	77.2 g
Serat	0.3 g
Abu	1.0 g
Fosfor	150 mg
Kalsium	22 mg
Roboflavin	0.07 mg

Sumber Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

2.3.1.2 Susu Skim Bubuk

Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Sementara Wardana (2012) mendefinisikan susu skim bubuk sebagai susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein sekitar 34,11%; kadar lemak 1,33% dan kadar air 3,19%.

Susu skim yang ditambahkan pada pembuatan cake dapat meningkatkan moistness, membentuk crumb structure yang lebih seragam dan warna crust yang lebih coklat. Susu bubuk lebih banyak digunakan karena lebih mudah penanganannya dan mempunyai daya simpan yang

cukup lama (Claudia dkk., 2015). Nilai gizi susu skim bubuk dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Nilai Gizi Susu Skim Bubuk (per 100 g)

Zat gizi	Jumlah per 100 g
Air	3.5 g
Energi	359 kkal
Protein	35.6 g
Lemak	1.0 g
Karbohidrat	52.0 g
Abu	7.9 g
Fosfor	1030 mg
Kalsium	1300 mg
Roboflavin	1.05mg

Sumber Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017)

2.3.1.3 Telur Ayam

Telur secara fisik dibagi menjadi tiga komponen yaitu kerabang telur (egg shell) 12,3%, putih telur (egg white) 55,8%, dan kuning telur (egg yolk) 31,9% (Imansari dkk, 2018). Telur berperan dalam membentuk kerangka atau struktur cake, menambah kelembaban, serta meningkatkan cita rasa, aroma, warna, dan nilai gizi pada cake. Kuning telur mengandung 52% bahan padat yang terdiri dari 31% protein, 64% lipid (41,9% trigliserida, fosfolipid dan 3,3% kolesterol), 2% karbohidrat dan 3% abu. Kuning telur sendiri dibungkus oleh membran vitelin. Kuning telur adalah bagian yang lebih padat, kuning telur mengandung kadar air sebanyak 50%. Nilai gizi telur ayam dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kandungan Gizi Telur Ayam

Komponen Gizi	Kadar Gizi
Energi (kkal)	154
Protein (g)	12,40
Lemak (g)	10,80
Karbohidrat (g)	0,70
Kalsium (g)	86
Fosfor (g)	258
Zat besi (mg)	3
Vitamin A (mg)	200
Vitamin B1 (mg)	0,21

Sumber : Wulandari dkk, (2022)

2.3.1.4 Margarin

Kandungan lemak pada margarin lebih sedikit dibandingkan mentega, sehingga margarin banyak digunakan sebagai pengganti mentega. Ada juga margarin rendah kalori, yang mengandung lemak lebih sedikit (Ramadhana dkk., 2016). Penggunaan lemak dalam pembuatan *cupcake* berfungsi untuk memberikan efek shortening dengan memperbaiki struktur fisik seperti volume pengembangan, tekstur, kelembutan, serta memberi flavor. Fungsi lain dari margarin adalah untuk menjaga kue agar tahan lama, menambah nilai gizi, memberi aroma pada cake, dan membuat cake terasa enak. Nilai gizi margarin dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Nilai Gizi Margarin (per 100 g)

Zat gizi	Jumlah per 100 g
Kalori (kkal)	720
Protein (g)	0,6
Lemak (g)	81
Karbohidrat (g)	0,4
Kalsium (mg)	20
Fosfor (mg)	16
Zat besi (mg)	-
Vitamin A (IU)	2000
Vitamin B1 (mg)	-

Sumber : Hasibuan dkk, (2015)

2.3.1.5 Gula

Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai sumber kalori karena mudah dicerna di dalam tubuh dan mempunyai rasa manis. Gula juga digunakan sebagai bahan baku pembuat alkohol, bahan pengawet makanan dan pencampur obat-obatan. Selain itu, gula merupakan salah satu jenis pemanis yang banyak digunakan dalam setiap pengolahan pangan. Penambahan gula pada pengolahan roti tertentu bertujuan untuk melengkapi karbohidrat yang ada untuk fermentasi dan menambah cita rasa yang lebih manis. Tetapi gula lebih banyak dipakai untuk pembuatan kue dan biskuit dimana selain rasa manis gula juga mempengaruhi tekstur. Jadi, jumlah gula yang tinggi membuat kue menjadi lebih lunak dan lebih basah (Ridhani dkk, 2021).

2.3.1.6 Baking Powder

Baking powder adalah pengembang yang terdiri bahan natrium bikarbonat, dan ditambahkan bahan lainnya yaitu komponen asam yang terdiri dari bahan pengemulsi, cream of tartar dan sodium asam pirofosfa. (Gusnadi & Suryawardani, 2022)

Baking powder dalam adonan akan melepaskan gas karbondioksida, lalu membebaskan gas secara teratur selama pembakaran agar adonan mengembang dengan sempurna. Hal inilah yang menyebabkan cake tidak

rusak (jatuh) dan menjaga penyusutan dan menyeragaman remah cake. Jika penggunaan pada adonan cake kurang, maka akibatnya adalah adonan cake menjadi kurang bergas dan berat. Sedangkan terlalu banyak mengakibatkan terlalu banyak gas dan lapisan terbuka sehingga menimbulkan rasa asam.

2.3.1.7 Garam

Fungsi garam/NaCl pada pembuatan cake adalah untuk mempertahankan kelembaban, menurunkan suhu terbentuknya karamel dan membantu mendapatkan warna kulit pada cake yang bagus. Garam biasanya digunakan untuk mengurangi rasa manis yang ditimbulkan karena adanya penambahan gula dan membangkitkan rasa maupun aroma (Suryatna, 2015).

2.3.1.8 Vanili

Vanili mempunyai aroma yang harum dan menyenangkan, sehingga senyawa ini banyak digunakan untuk memberi aroma pada berbagai jenis makanan dan minuman seperti es krim, gulagula, cokelat, kue dan lain-lain (Jamaludin dkk., 2021).

2.4 Uji Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka. (Gusnadi et al., 2021)

Dalam uji organoleptik harus dilakukan dengan cermat karena memiliki kelebihan dan kelemahan. Uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh. Kelemahan dan keterbatasan uji

organoleptik diakibatkan beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental sehingga panelis menjadi jenuh dan kepekaan menurun, serta dapat menjadi salah komunikasi antara manajer dan panelis (Ayustaning, 2014).

Pada prinsipnya terdapat 3 jenis uji organoleptik, yaitu uji perbedaan (discriminative test), uji deskripsi (descriptive test) dan uji afektif (affective test). Uji afektif didasarkan pada pengukuran kesukaan (atau penerimaan) atau pengukuran tingkat kesukaan relatif. (Suryono et al., 2018) .

Jenis mutu organoleptik dapat digolongkan sebagai berikut (Lamusu, 2018):

2.4.1 Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.

2.4.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik.

2.4.3 Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa merupakan sesuatu yang diterima oleh lidah. Dalam pengindraan cecapan manusia dibagi empat cecapan utama yaitu manis, pahit, asam dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi.

2.4.4 Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling

penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan, kekohesifan, dan kandungan air.

2.5 Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tetentu. Dalam uji hedonik menggunakan jumlah responden yang cukup banyak.

Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya dalam bentuk skala hedonik. Dalam penganalisan, skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis statistik. Aplikasi dalam bidang pangan dalam bidang pangan untuk uji hedonik ini digunakan dalam hal pemasaran, yaitu untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru, hal ini diperlukan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen. (Vanmathi et al., 2019).

Uji hedonik berdasarkan kesukaan produk yang dinilai berdasarkan warna, aroma, tekstur, rasa, dan kenampakan keseluruhan dengan angka keterangan penilaian (Fadhilillah et al., 2020):

1. Tidak suka
2. Agak tidak suka
3. Biasa
4. Agak suka
5. Suka

2.6 Panelis

Panelis merupakan sebutan bagi orang-orang yang terlibat dalam rangkaian pengujian produk dan berlaku sebagai alat atau instrumen dalam uji organoleptik. Panelis berfungsi untuk menilai mutu produk dan menganalisis sifat-sifat atau atribut sensori produk yang mereka uji. (Arziyah et al., 2022).

Ada 6 macam panelis yang biasa digunakan, yaitu (Ayustaningwarno, 2014) :

2.6.1 Panelis perorangan

Panelis perorangan merupakan panel yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat dan latihanlatihan. Panelis ini disebut juga dengan panel tradisional. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindarin, penilaian efisien.

2.6.2 Panelis terbatas

Panelis terbatas adalah panelis yang terdiri dari 3 – 5 orang. Panelis ini diambil dari personal laboratorium yang mempunyai pengalaman tugas.

2.6.3 Panelis terlatih

Panelis terlatih adalah adalah anggota panel yang terdiri dari 15-25 orang. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan - latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

2.6.4 Panelis agak terlatih

Panelis agak terlatih diperlukan sebanyak 15-25 orang anggota. Panelis ini dipilih menurut prosedur pemilihan panelis terlatih, tetapi juga tidak diambil dari orang awam.

2.6.5 Panelis tak terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan.

2.6.6 Panelis konsumen

Panelis konsumen panelis ini biasa mempunyai anggota sebanyak 30-100 orang. Pengujinya bisa mengenal uji kesukaan dan dilakukan sebelum pengujian pasar.

2.6.7 Panelis anak – anak

Panelis yang khas adalah panelis yang menggunakan anak-anak 3-10 tahun. Biasanya anak-anak yang digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim, mi dan sebagainya.