

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Stunting

1. Stunting

Stunting adalah gangguan pertumbuhan yang ditandai dengan adanya kekurangan banyak zat gizi dibawah angka kebutuhan anak dan terjadi dalam jangka waktu lama (Hanif Berawi, 2022). Berdasarkan ketetapan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengenai standar antropometri menyatakan bahwa anak stunting atau pendek merupakan anak yang memiliki *z-score* pada indikator PB/U atau TB/U < -2 SD dan dikatakan sangat pendek jika nilai *z-score* pada indikator PB/U atau TB/U < -3 SD (Simbolon, 2019). Kejadian stunting diawali dari kejadian kejadian *underweight* atau kekurangan energi kronis yang terjadi secara berkelanjutan tidak segera dilakukan penanganan maka anak akan mengalami stunting, sehingga kecukupan dan peningkatan energi sangat dibutuhkan oleh anak. Stunting pada anak menandakan terjadinya malnutrisi atau gizi kurang yang dialami pada masa paling penting terhadap tumbuh kembang yang terjadi pada awal masa kehidupannya. Stunting yang terjadi pada anak juga dapat menjadi gambaran adanya suatu permasalahan yaitu gangguan kondisi sosial ekonomi di masa lalu sehingga menyebabkan terjadinya masalah gizi di masa sekarang (Arina, 2022).

2. Faktor Risiko Stunting

Stunting pada balita menjadi perhatian khusus karena dapat menghambat perkembangan fisik dan mental anak. Stunting berkaitan dengan peningkatan resiko kesakitan dan kematian serta terhambatnya pertumbuhan kemampuan dan mental. Terjadinya penurunan kemampuan kognitif, balita yang mengalami stunting memiliki resiko terjadinya penurunan kemampuan intelektual, produktivitas dan peningkatan penyakit degeneratif dimasa yang akan datang. Hal ini karena anak stunting juga cenderung lebih rentan terhadap penyakit infeksi. Stunting juga meningkatkan resiko obesitas karena orang dengan tumbuh pendek berat idealnya juga rendah. Kenaikan berat badan beberapa kilogram melebihi Indeks Masa Tubuh (IMT) melebihi batas normal, keadaan *overweight* dan obesitas yang terus berlangsung lama akan meningkatkan penyakit degeneratif (Arina, 2022).

3. Penyebab Stunting

Faktor –faktor penyebab Stunting terbagi atas faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung antara lain ibu yang mengalami kekurangan nutrisi, kehamilan preterm, pemberian makanan yang tidak optimal, tidak ASI eksklusif dan infeksi. Sedangkan faktor tidak langsung adalah pelayanan kesehatan, pendidikan, sosial budaya dan sanitasi lingkungan (Ramdhani et al., 2020). Sedangkan faktor penyebab Stunting yang terjadi pada anak terbagi atas faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung kejadian stunting adalah asupan zat gizi ,mengalami penyakit infeksi.Sedangkan faktor tidak langsung adalah status ekonomi keluarga, sanitasi air, lingkungan , BBLR, staus gizi ibu saat hamil dan pengetahuan ibu maupun keluarga (Kartilian & Mitra, 2022).

B. Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

1. Pengertian

Kelor (*Moringa oleifera*) disebut sebagai “*a miracle tree*” kerana setiap bagian tanaman ini memiliki manfaat yang dapat digunakan untuk tujuan yang berbeda–beda (Angelina et al., 2021). Kelor dikenal sebagai salah satu tanaman yang bernilai ekonomis, terutama bagi industri pangan di beberapa negara berkembang. Kelor mengandung zat gizi yang banyak berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi manusia. Bagian daun pada tanaman kelor ini biasanya digunakan dalam bahan makanan karena nilai gizinya yang tinggi. Dibandingkan dengan tanaman lain yang biasa dikonsumsi sebagai sayuran, kandungan gizi pada daun kelor di Indonesia kurang banyak dimanfaatkan karena masyarakat pada umumnya hanya memanfaatkan daun kelor sebagai olahan sayur maupun tanaman hias. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, kelor juga juga dapat diolah menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai bahan penambahan untuk mencukupi nutrisi pada berbagai produk pangan seperti pada olahan puding, cake nugget, biskuit, crackers serta olahan lainnya. Seringkali, kendala yang dialami dalam penggunaan kelor di industri pangan yaitu aroma kelor yang langu sehingga diperlukan cara untuk mengatasinya agar dapat dimanfaatkan di industri pangan. Permasalahan gizi di negara berkembang khususnya Indonesia masih berlanjut, terutama banyak di alami usia bayi anak-anak dan pada usia rentan. Daun kelor dianggap memiliki potensi dalam mengatasi masalah kekurangan gizi, dan mencegah berbagai penyakit di dunia. Beberapa produk yang beredar di masyarakat masih banyak yang belum mengandung zat gizi yang baik. Daun kelor

menjadi salah satu alternatif yang dapat ditambahkan ke dalam beberapa produk pangan untuk meningkatkan nilai gizi karena daun kelor kaya akan zat gizi (Angelina et al., 2021). Taksonomi dan gambar daun kelor dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Daun kelor

Taksonomi Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera*)

Kingdom : *Plantae*

Devisio : *Magnoliophyta*

Class : *Magnoliopsida*

Ordo : *Brassicales*

Famili : *Moringaceae*

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera*

Sumber (Yunus et al., 2021)

2. Manfaat Daun Kelor

Kelor merupakan bahan pangan yang kaya akan zat gizi makro dan mikro. Kandungan nilai gizi yang tinggi dalam daun kelor dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada ibu menyusui dan balita dalam masa pertumbuhan. Tanaman kelor mudah tumbuh pada semua jenis tanah di negara beriklim tropis. Daun kelor memiliki kandungan karbohidrat, protein, zat besi, kalsium, vitamin C yang tinggi. (Nuraina et al., 2022). Kelor mengandung lebih banyak vitamin A dari pada wortel, lebih banyak kalsium dari pada susu, lebih banyak zat besi dari bayam, lebih banyak vitamin C dan kualitas protein daun kelor menyaingi susu dan telur (Hanif & Berawi, 2022). Kandungan gizi daun kelor dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2.
Kandungan Gizi daun kelor dalam 100 gram bahan

No	Zat Gizi	Satuan	Daun Segar	Daun Kering
1	Energi	kkal	92	329
2	Protein	g	6,7	29,4
3	Lemak	g	1,7	5,2
4	Karbohidrat	g	12,5	41,2
5	Serat	g	0,9	12,5
6	Kalsium	mg	440	2185
7	Magnesium	mg	42	448
8	Fosfor	mg	70	225
9	Potasium	mg	295	1236
10	Tembaga	mg	0,07	0,49
11	Besi	mg	0,85	25,6
12	Vitamin B1	mg	0,06	2,02
13	Vitamin B2	mg	0,05	21,3
14	Vitamin B3	mg	0,8	7,6
15	Vitamin C	mg	220	15,8
16	Vitamin E	mg	448	10,8

Sumber : Gopalakrishnan dalam Hanifa (2021)

C. Tepung Kelor

Tepung kelor dimana bahan bakunya berasal dari daun kelor, tepung daun kelor memiliki daya tarik tersendiri karena beragam manfaat yang dimiliki. Proses pembuatan tepung daun kelor diawali dengan pemilihan bahan baku yang baik untuk mendapatkan produk yang bermutu. Daun kelor yang digunakan adalah daun kelor segar. Setelah mendapatkan daun kelor segar, kemudian dilakukan pemilihan dan pencucian. Selanjutnya daun kelor yang telah dicuci ditiriskan untuk mengurangi jumlah air pada daun kelor, kemudian pengeringan daun kelor dilakukan di dalam ruangan pengering tertutup dengan kelembapan hingga 46% dan suhu stabil 30-35°C, atau maksimal pada suhu 38°C (Gelora Helena Augustyn, 2023).

Pengeringan dilakukan selama tiga hari sampai daun benar-benar kering atau kadar airnya dibawah 5%. Proses pengeringan daun kelor adalah proses yang sangat penting dari seluruh proses produksi kelor. Proses pengeringan yang terlalu lama dan kelembapan yang terlalu tinggi menyebabkan daun kelor kuning kecoklatan tumbuh jamur (Losvitasari et al., 2021). Daun kelor yang telah kering kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dan diayak kemudian dikemas dengan kemasan plastik dan diletakkan dalam toples kedap udara (Rahman & Dwiani, 2018). Kandungan gizi tepung daun kelor dalam 100 gram bahan dapat di lihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3
Kandungan gizi tepung kelor dalam 100 gram

Zat gizi	Kadar	Satuan
Energi	205,00	kcal
Protein	27,10	g
Lemak	2,30	g
Karbohidrat	38,20	g
Serat	19,20	g
Kalsium	2003,00	mg
Kalium	1324,00	mg
Fosfor	204,00	mg
Besi	28,20	mg
Tembaga	0,60	mg
Vitamin B1	2,60	mg
Vitamin B2	20,50	mg
Vitamin B3	113	mg
Vitamin C	17,30	mg
Vitamin E	113,00	mg

Sumber : Mazidah dkk., (2018)

D. Ikan Lele (*Clariidae*)

Ikan lele (*Clariidae*) sangat disukai oleh semua kalangan karena dagingnya yang sangat gurih dan lezat. Ikan lele termasuk ikan yang banyak diminati masyarakat karena kelebihannya. Salah satu kelebihannya adalah rasa yang enak dan kandungan gizi cukup tinggi serta harganya yang murah. Ikan lele dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat diolah sebagai produk pangan yang memiliki gizi yang baik bagi balita. Lele secara umum mengandung protein sebesar 12,82% ,lemak sebesar 3,705, karbohidrat sebesar 2,60% dan kalsium sebesar 5,59% (Akbar et al., 2021). Daging lele mudah untuk diolah menjadi nugget, abon dan steak. Didalam protein ikan lele terkandung asam amino esensial lisin, metionina dan leusin yang lebih tinggi jika dibandingkan yang terkandung dalam susu dan daging. Leusin berguna untuk membantu proses pertumbuhan anak.

Kandungan protein pada ikan lele bermanfaat untuk membantu proses pertumbuhan pada anak, pembentukan dan perombakan otot. Kandungan protein dan kalsium yang tinggi baik dikonsumsi anak balita. Ikan lele juga banyak mengandung B12 yang dapat membantu tubuh memecah makanan menjadi energi yang bermanfaat untuk meningkatkan stamina, dan tidak mudah lelah dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Semakin banyak ikan yang dikonsumsi semakin baik sumbangan zat gizi dari ikan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak balita terutama untuk pertumbuhan otak

(Widayani et al.,2018). Taksonomi dan gambar ikan lele dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Ikan lele
Taksonomi Ikan Lele (*Clariidae*)
Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Chardata*
Class : *Pices*
Ordo : *Ossariophyyci*
Familia : *Clariidae*
Spesies : *Clarias gariepinus*

Sumber (Widodo dalam Pratiwi (2014)

Kandungan gizi ikan lele dalam 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4.

Kandungan gizi lele dalam 100 gram bahan

Zat Gizi	Nilai Gizi	Satuan
Energi	90	kkal
Protein	18,7	g
Lemak	1,1	g
Karbohidrat	86,9	g
Kalsium	15	mg
Besi	2	mg
Natrium	15	mg

Sumber: Apriyana, (2014)

E. Tepung ikan lele

Tepung ikan lele merupakan salah satu bentuk olahan ikan, sehingga memiliki umur simpan yang lebih tahan lama. Tepung ikan lele yang baik dibuat dari kepala dan badan ikan mengandung protein antara 56-64%. Penggunaan tepung ikan lele sebagai sumber protein hewani untuk penambahan dalam pembuatan crackers (Purwandani et al.,2013). Prosesnya yaitu ikan lele dumbo dibersihkan dibuang jeroanya, difilet, dibuang tulang dan kulitnya. Kemudian daging ikan lele dipresto dengan menggunakan autoklaf agar lebih lunak. Daging dibungkus dengan kain kasa kemudian dipres dengan menggunakan balok kayu. Selanjutnya daging ikan lele dikeringkan menggunakan *drum dryer* pada

suhu 80°C. Serpihan daging ikan lele yang sudah kering digiling dengan blender yang menghasilkan tepung daging ikan lele. Melalui pengembangan bahan campuran tepung daun kelor dan tepung ikan lele menjadi crackers diharapkan akan diperoleh protein tinggi membantu dalam mengatasi persoalan kekurangan gizi pada anak (Pratama et al., 2019). Kandungan gizi tepung ikan lele dalam 100 gram dapat dilihat pada tabel 5 berikut

Tabel 5.

Kandungan gizi tepung lele dalam 100 gram bahan

zat gizi	nilai gizi	satuan
energi	413	kcal
Protein	5	g
Lemak	9	g
Karbohidrat	27	g
Kalsium	285	mg
Fosfor	1,5	mg
Besi	5,3	mg

Sumber : Nastiti (2019)

F. Crackers

Crackers adalah salah satu jenis biskuit dibuat dari adonan keras dengan penambahan bahan pengembang, melalui proses fermentasi atau pemeraman berbentuk pipih dengan rasa lebih mengarah ke asin dan renyah serta dipatakan potongannya berlapis-lapis. Crackers merupakan makanan kecil ringan yang banyak dijumpai di pasaran. Hal ini setidaknya dapat dibuktikan dengan tersedianya crackers di hampir semua toko yang menjual makanan kecil di perkotaan maupun warung-warung di pelosok desa. Gambaran tersebut menandakan bahwa hampir semua lapisan masyarakat sudah terbiasa menikmati crackers. Salah satu bahan yang berpotensi untuk dimanfaatkan adalah daun kelor dan ikan lele untuk membuat tepung sebagai bahan baku pembuatannya (Afianti & Indrawati, 2015). Syarat mutu crackers dapat dilihat pada tabel 6 berikut

Tabel 6.

**Syarat Mutu Crackers Menurut Standar Nasional Indonesia
(SNI.01-2973-1992)**

No	Kriteria uji	Persyaratan
1	Keadaan	
	1.1 bentuk	normal
	1.2 rasa	normal
	1.3 warna	normal
2	1.4 tekstur	normal
	kadar air (b/b)	maks .4
	kadar abu(b/b)	maks. 2
	kadar protein (b/b)	min .6 %
5	kadar lemak (b/b)	-
6	asam lemak bebas(b/b)	maks. 1

Sumber: SNI (1992)

G. Bahan - Bahan Pembuatan Crackers

Bahan dasar dalam pembuatan crackers adalah tepung terigu, lemak, garam dan agen pengembang seperti ragi, gula dan tambahan air. Bahan-bahan tambahan lain yang digunakan adalah bikarbonat, susu bubuk atau skim yang dicampurkan sehingga menjadi adonan sampai homogen setelah itu dilakukan proses fermentasi selama kurang lebih satu jam, serta bahan pelapis adonan yang terdiri dari tepung terigu, garam dan baking powder. Proses pembuatan meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan bahan, pembuatan atau pencampuran adonan, fermentasi atau pemeraman pemipihan adonan dan pelapisan bahan *dust filing* (pelapisan adonan dengan tepung terigu, baking soda dan garam) pembentukan atau pencetakan serta tahap pemangangan atau pengovenan (Afianti & Indrawati, 2015).

1. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum . Gandum merupakan salah satu tanaman biji-bijian yang tumbuh di Negara seperti Amerika, Kanada, Eropa dan Australia. Secara umum tepung terigu bisa digunakan untuk membuat aneka macam makanan seperti kue dan roti. Hal ini menjadi salah satu dikonsumsi masyarakat karena dianggap sebagai pengganti karbohidrat (Wahyuningtias et al., 2014). Pembuatan crackers membutuhkan struktur kerangka yang berasal dari tepung terigu, karena tepung terigu memiliki kandungan protein glutenin yang berpengaruh terhadap daya elastisitas sehingga mudah dibentuk adonan terigu dapat dibuat lembaran , digiling dan dapat menahan udara karena fermentasi sehingga adonan mengembang (Afianti & Indrawati, 2015).

2. Gula

Gula merupakan salah satu bahan pangan pokok sebagai arti penting dan posisi yang strategis di Indonesia, karena sebagian besar masyarakat Indonesia mengonsumsi gula. Gula digunakan untuk mengubah rasa menjadi manis pada makanan, melembutkan dan menghaluskan tekstur. Berbagai makanan dan minuman menggunakan bahan dari gula untuk pemanis misalnya dari makanan kue, biskuit, roti, martabak manis dan sebagainya. Gula yang sering digunakan dalam produk roti adalah sukrosa (gula putih yang diperoleh dari tebu atau bit) atau dalam bentuk kristal atau tepung. Saat membuat crackers digunakan gula dalam bentuk tepung, karena gula halus mudah di larutkan dalam adonan sehingga tercampur rata dengan adonan (Marta & Erza, 2017).

3. Margarin

Margarin merupakan lemak alami terbuat dari minyak kelapa sawit. Margarin memiliki lemak berkisar 80-85%. Menurut Standar Indonesia. Margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi padat atau semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan iar, dengan atau tanpa substitusi bahan lain yang diizinkan. Margarin yang terbuat dari lemak nabati dicampurkan dengan garam dan bahan-bahan lainnya memiliki tekstur yang lebih kuat atau padat berwarna kuning terangan dan muda meleleh (Sauran 2018).

4. Baking Powder

Baking powder merupakan bahan pengembang yang ditambahkan ke dalam adonan (bisa tunggal) untuk menghasilkan gas CO₂ membentuk anti untuk perkembangan tekstur. Baking powder dapat melepaskan gas sehingga jenuh dengan gas CO₂ lalu dengan teratur melepaskan gas selama pemanggangan agar adonan mengembang sempurna menjadi penyusutan dan untuk menyamakan potongan. Baking powder bahan pengembang yang dipakai untuk meningkatkan volume dan memperingan tekstur makanan. Bahan pengembang yang bisa digunakan dalam crackers adalah baking powder dan amoniubikarbonat. Baking powder adalah campuran sodium bikarbonat (NaHCO₃) dan seperti sitrat atau tartrat. Baking powder dalam pembuatan biskuit berfungsi sebagai pembentukan volume mengatur aroma, mengontrol penyebaran produksi ringan. (Claudia et al., 2015).

5. Susu skim

Susu skim bubuk memiliki aroma khas dan seringkali digunakan pada pembuatan biskuit. Susu dapat memberikan rasa, aroma, pada produk akhir, mengatur

kepadatan adonan, melarutkan dan menyebarkan adonan. Susu skim berfungsi memberikan aroma, memperbaiki tekstur dan warna permukaan biskuit susu bubuk lebih banyak digunakan karena lebih mudah penanganannya dan mempunyai daya simpan yang cukup lama. Susu skim sering digunakan dalam pembuatan biskuit. Susu skim berfungsi menahan penyerapan air dan untuk meningkatkan nilai gizi dari produk biskuit. Susu merupakan bahan yang penting untuk pembuatan adonan pada beberapa tipe roti dan biskuit (Simbolon, 2022).

6. Garam

Garam adalah suatu bahan kimia yang penting dan murah. Pemakainya terutama untuk bahan pangan dan industri. Dalam industri garam merupakan bahan baku untuk pembuatan bahan kimia turunannya yang dipakai sebagai bahan dasar atau bahan penilog pada industri lain. Garam merupakan salah satu kebutuhan sebagai pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia (Yansa Hajra, 2015).

H. Resep Crackers

Menurut (Saputri & Srimati, 2016) resep pembuatan crackers adalah sebagai berikut:

1. Bahan

- a. Tepung terigu 100 gr
- b. Garam 3 g
- c. Ragi 2 g
- d. Susu skim 4 g
- e. Gula halus 10 gr
- f. Keju 50 gr
- g. Tepung maizena 25 gr
- h. Air 24 ml
- i. Mentega 10 g
- j. Baking powder 1 g

Cara membuat crackers meliputi beberapa proses, yaitu :

- a. Campur tepung terigu, tepung maizena , susu skim, gula halus, baking powder, mentega, keju dan garam lalu dicampurkan samapi rata
- b. Campur ragi kedalam adonan dan air demi sedikit samapai adonan kalis
- c. Adonan ditutup dengan kain selama 30 menit
- d. Adonan dipipih menggunakan rolling pin hingga ketebalan 2-4mm

- e. Cetak adonan dengan cetakan adonan dengan ukuran yang sama
- f. Adonan dipanggang selama 15 menit dengan suhu oven 105°C

I. Uji Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihatan/mata indera penciuman/hidung, indera pengecap/lida, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensorik atau rangsangan yang diterima oleh indera. (Gusnadi et al., 2021). Kemampuan alat indera akan menjadi penilai uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimiliki, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersedia oleh panelis (Negara et al., 2016). Salah satu faktor yang meningkatkan kualitas makanan adalah warnanya dan jika warna makanan tidak menarik saat disajikan, maka pengonsumsi akan kehilangan nafsu makan.

2) Aroma

Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebelum dimakan biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan. Aroma yang enak dapat menarik perhatian, konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aroma. Aroma lebih banyak berhubungan dengan panca indera pembau. Aroma baru dapat dikenali apabila berbentuk uap. Aroma yang diterima oleh hidung dan otak merupakan campuran empat bau utama harum, asam, tengik dan hangus (Hasnelly et al., 2020)

3) Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang digunakan pada saat uji organoleptik flavor yang bertujuan untuk mengetahui kekompleksan dari flavor yang dihasilkan (Syah, 2020). Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan penerimaan suatu produk penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap

tingkat elastisitas atau kekenyalan suatu produk yang dapat dinilai menggunakan indera peraba, yaitu lewat rangsang sentuhan (Pardede et al., 2020).

4) Rasa

Rasa merupakan komponen yang sangat penting pada makanan. Rasa ada berbagai macam yaitu manis,asin, pedas dan pahit (Dewi Setyaningsih et al.2014). Faktor rasa memiliki peran penting dalam pemilihan produk oleh konsumen, karena walaupun kandungan gizinya baik tetapi rasanya dapat diterima oleh konsumen, maka target meningkatkan gizi masyarakat tidak dapat tercapai dan produk tidak laku (Siti & Gusnita, 2022).