

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Stik

1. Pengertian Stik

Stik dikenal sebagai salah satu jenis kudapan kering yang umumnya dibuat dari bahan utama seperti tepung terigu, tepung tapioka, atau tepung sagu, yang kemudian dicampur dengan bahan tambahan seperti telur dan air. Kombinasi bahan tersebut menghasilkan produk dengan tekstur khas yang renyah serta bentuk yang mudah dikonsumsi. Produk ini umumnya memiliki bentuk pipih memanjang serta diolah melalui proses penggorengan (Andriyani, N., Pujimulyani, D., Fitri, 2023). Stik juga merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi masyarakat, baik untuk mengisi waktu luang maupun sebagai selingan sebelum waktu makan utama. Istilah “stik” sendiri berasal dari bahasa Inggris *stick*, yang memiliki arti tongkat atau benda yang berbentuk panjang menyerupai batang. Penamaan ini merujuk pada bentuk produk stik yang umumnya memanjang dan menyerupai batang kecil (Ramadhan Salam et al., 2024). Dalam pembuatan stik ini dilakukan modifikasi dengan menambahkan tepung daun kelor yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan zat gizi pada produk. Selain itu, pada formulasi juga ditambahkan bumbu khas Bali yang dikenal sebagai suna cekuh. Bumbu suna cekuh ini terdiri dari kencur, ketumbar, kemiri, bawang putih dan cabai. Penambahan suna cekuh ini diharapkan dapat memperkaya cita rasa stik yang dihasilkan. Oleh karena itu, peneliti melakukan modifikasi produk stik dengan

penambahan tepung daun kelor dan bumbu khas Bali guna meningkatkan nilai gizi stik serta cita rasa produk.



Gambar 1. Stik
Sumber : (Nabila et al., 2024)

2. Karakteristik Stik

Karakteristik stik dapat dipengaruhi oleh proses penggorengan yang digunakan selama pengolahan. Perubahan tersebut dapat memengaruhi karakteristik sensori pada stik, seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur produk. Berbagai reaksi kompleks terjadi baik pada bahan maupun minyak, yang berpotensi menurunkan kualitas minyak. Penurunan kualitas ini umumnya timbul dari reaksi oksidasi akibat pemanasan minyak di suhu tinggi serta paparan oksigen secara berkelanjutan. Untuk memperlambat atau menghambat proses oksidasi tersebut, salah satu metode yang dapat diterapkan adalah penambahan senyawa antioksidan ke dalam minyak.

Secara garis besar, bahan utama dalam produksi stik ini adalah tepung terigu, sehingga produk stik umumnya lebih dominan mengandung zat gizi makro dibandingkan mikronutrien. Oleh karena itu, dengan menerapkan teknologi fortifikasi, diharapkan stik ini tidak hanya berfungsi sebagai camilan, tetapi juga menyediakan mikronutrien yang bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan gizi tubuh.

Penelitian ini melibatkan penambahan tepung daun kelor dalam proses pembuatan stik dengan tujuan meningkatkan kandungan zat gizi, khususnya zat besi

(Fe). Selain itu, penambahan tepung daun kelor (*Moringa Oleifera*) juga diharapkan dapat memperkaya kandungan protein, lemak, dan karbohidrat pada produk.

3. Syarat Mutu Stik

Syarat Mutu standar dari kue kering stik ini secara keseluruhan telah diatur dalam SNI (Standar Nasional Indonesia). Berikut adalah syarat mutu dari stik dengan SNI (Standar Nasional Indonesia) pada kue kering dapat di lihat pada table dibawah : (SNI BSN, 1992).

Tabel 1
Syarat Mutu Stik sesuai SNI pada Kue Kering
(SNI 01-2973-1992)

Kriteria Uji	Syarat
Keadaan : bau, rasa, warna, tekstur	Normal
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum 5
Asam lemak bebas (%)	Maksimum 1,0
Abu (%)	Maksimum 2
Bahan tambahan makanan	
Pewarna	Sesuai izin Depkes
Pemanis buatan	Tidak boleh ada
Cemaran logam	
Tembaga (mg/kg)	Maksimal 10,0
Timbal (mg/kg)	Maksimal 1,0
Seng (mg/kg)	Maksimal 40,0
Raksa (mg/kg)	Maksimal 0,05
Arsen (mg/kg)	Maksimal 0,5
Cemaran mikroba	Max. 0,5
Angka lempeng total	Maks. 1×10^4
Coliform	Maksimum 20
E.Coli	Maksimum 3
Kapang	Maks. 1×10^2

Sumber : (SNI BSN, 1992)

4. Pengolahan Stik

Pada pengolahan stik terdapat bahan, alat dan cara dalam pengolahan stik.

a. Bahan pembuatan stik

Pada proses pengolahan stik, terdapat beberapa komponen penting yang perlu diperhatikan, yaitu bahan yang digunakan, alat yang dibutuhkan, serta tahapan atau cara pengolahan. Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dalam menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

Tabel 2
Bahan Pembuatan Stik

No	Bahan yang digunakan	Ukuran bahan
1	Tepung terigu	200 g
2	Tepung maizena	35 g
3	Telur ayam	110 g
4	Garam	1 sdt
5	Kaldu ayam bubuk	1 sdt
6	Minyak kelapa sawit	5 g
7	Air	10 ml

Sumber: (Nursa'adah, 2017)

b. Alat yang digunakan dalam pembuatan stik

- 1) Timbangan
- 2) Baskom
- 3) Spatula
- 4) Saringan
- 5) Penggiling mie/ rolling pain
- 6) Wajan
- 7) Kompor

c. Proses pembuatan stik

- 1) Campurkan tepung terigu, tepung maizena, garam dan juga bumbu-bumbu lainnya. Kemudian aduk hingga merata.
- 2) Campurkan bumbu suna cekuh yang sudah disiapkan lalu campur pada adonan.
- 3) Selanjutnya, tambahkan telur ayam, kemudian uleni hingga homogen. Tambahkan air secara bertahap sambil terus diuleni hingga adonan menjadi lentur.
- 4) Tambahkan sedikit minyak agar adonan tidak lengket.
- 5) Lalu siapkan penggilingan mie untuk memipihkan adonan. Jika tidak ada pipihkan adonan dengan rolling pin selama 2-3 menit hingga ketebalan yang diinginkan.
- 6) Setelah adonan pipih, iris tipis adonan dan giling kembali sesuai dengan ketebalan yang diinginkan.
- 7) Panaskan minyak goreng, kemudian goreng adonan stik dengan menggunakan api kecil hingga matang secara merata. Selama proses penggorengan, aduk adonan secara berkala agar kematangan dan warna produk menjadi lebih seragam hingga berubah menjadi kuning keemasan. Setelah matang, angkat stik, tiriskan minyaknya, kemudian produk siap disajikan.

B. Tanaman Kelor

1. Pengertian Kelor

Kelor (*Moringa Oleifera*) adalah spesies tumbuhan yang berkembang dengan baik di daerah tropis, termasuk Indonesia.. Tanaman ini dikenal memiliki beragam manfaat, karena hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan. Daun kelor dapat

digunakan sebagai sumber nutrisi bagi manusia maupun pakan ternak, bunga yang belum mekar dapat diolah menjadi sayuran atau teh, sedangkan buah kelor yang masih muda dapat dimanfaatkan sebagai asinan maupun berbagai produk olahan pangan lainnya.



Gambar 2. Tanaman Kelor
Sumber: (Lubis et al., 2019)

Tanaman kelor umumnya memiliki ketinggian antara 7 hingga 11 meter. Tanaman ini dapat berbentuk pohon atau semak berkayu yang berumur panjang, ditopang oleh sistem perakaran yang kokoh. Batangnya tumbuh tegak lurus, berwarna putih keabu-abuan, berkulit tipis, dengan permukaan yang agak kasar dan rentan patah, serta memiliki sedikit percabangan. Kelor termasuk tanaman yang adaptif terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga mampu tumbuh dan bertahan pada kondisi yang kurang menguntungkan. Tanaman ini dapat berkembang dengan baik pada tanah kering bertekstur lempung berpasir maupun lempung, serta masih mampu tumbuh pada tanah liat (Khasanah et al., 2023).

2. Kandungan Gizi Daun Kelor

Daun kelor segar mengandung beragam zat gizi yang menguntungkan bagi kesehatan tubuh. Pada 100 g daun kelor segar, kadar zat besi (Fe) mencapai 6,0 mg.

Tabel 3
Kandungan Gizi Daun Kelor
(*Moringa Oleifera*) Segar (per 100 g)

Kandungan Gizi	Daun Kelor Segar
Kadar air (%)	75,5
Kadar abu (%)	3,5
Kalori (kal)	92
Protein (%)	5,1
Lemak (%)	1,6
Karbohidrat (%)	14,3
Serat (%)	8,2
Kalsium (mg)	1077
Kalium (mg)	298,0
Besi (mg)	6,0
Magnesium (mg)	-
Seng (mg)	0,6
Fosfor (mg)	76
Tembaga (mg)	0,10
Vitamin A (mg)	-
Niacin (B3) (mg)	4,2
Riboflavin (B2) (mg)	0,10
Thiamin (B1) (mg)	0,30
Vitamin C (mg)	22

Sumber : (Kementerian Kesehatan, 2017)

Tidak hanya dalam bentuk segar, daun kelor yang telah dikeringkan pun memiliki kandungan gizi lebih unggul. Kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor kering mencapai 28,2 mg per 100 g bahan. Rincian kandungan gizi daun kelor kering dapat ditemukan dalam tabel terlampir.

Tabel 4
Kandungan Gizi Daun Kelor
(*Moringa Oleifera*) Kering (per 100 g)

Kandungan Gizi	Daun Kelor Kering
Kadar air (%)	6
Kadar abu (%)	7,95
Kalori (kal)	205
Protein (%)	23,78
Lemak (%)	2,74
Karbohidrat (%)	51,66
Serat (%)	12,63
Kalsium (mg)	2003
Kalium (mg)	1324
Besi (mg)	28,2
Magnesium (mg)	368
Seng (mg)	3,29
Fosfor (mg)	204
Tembaga (mg)	0,57
Vitamin A (mg)	18,9
Niacin (B3) (mg)	8,2
Riboflavin (B2) (mg)	20,5
Thiamin (B1) (mg)	2,64
Vitamin C (mg)	17,3

Sumber : (Angelina et al., 2021)

3. Manfaat Kelor

Menurut (Trisnawati, 2021) manfaat kelor dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu manfaat kelor sebagai sumber pangan, manfaat kelor sebagai obat dan manfaat kelor untuk lingkungan.

a. Manfaat kelor sebagai bahan pangan

Kelor merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi tinggi serta mengandung berbagai senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan. Daun kelor diketahui mengandung beberapa vitamin penting, seperti vitamin B6 dan vitamin B2 (riboflavin). Selain itu, setiap 100 g daun kelor segar mengandung vitamin C yang dapat memenuhi sekitar 157% kebutuhan harian tubuh.

b. Manfaat Kelor sebagai Obat

Pemanfaatan kelor sebagai bahan alami untuk kesehatan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa fungsi. Tumbuhan ini berpotensi dalam membantu menurunkan level glukosa darah, meredakan inflamasi, serta menjaga kestabilan tekanan darah. Di samping itu, kelor juga berperan dalam mendukung kesehatan dan fungsi otak, menghambat perkembangan sel kanker, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, serta memperlambat proses penuaan. Kelor juga dikaitkan dengan potensi pencegahan kanker, khususnya kanker usus besar.

a) Menurunkan kadar gula darah

Daun kelor diketahui dapat membantu menurunkan kadar gula darah serta meningkatkan kinerja hormon insulin. Manfaat ini berperan dalam mendukung pencegahan diabetes dan kondisi resistensi insulin.

b) Mengontrol tekanan darah

Kandungan kalium dan antioksidan yang terdapat pada daun kelor menjadikannya bermanfaat dalam membantu menurunkan tekanan darah serta mencegah terjadinya hipertensi.

c) Meningkatkan daya tahan tubuh

Selain itu, ekstrak daun kelor juga memiliki aktivitas antimikroba yang mampu melindungi tubuh dari berbagai jenis bakteri patogen, seperti *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

d) Mencegah kanker usus besar

Selain itu, biji kelor kaya akan serat sekitar 46,78% yang mendukung kesehatan pencernaan dan membantu mengurangi risiko berbagai penyakit, termasuk kanker kolorektal.

c. Manfaat Kelor untuk Lingkungan

Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan obat-obatan, tanaman kelor juga memiliki manfaat bagi lingkungan. Kelor yang mudah dibudidayakan dan dapat tumbuh hingga mencapai tinggi sekitar 7–11 meter berpotensi digunakan sebagai tanaman penghijauan. Daun kelor tidak hanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan, tetapi juga dapat digunakan sebagai pakan ternak. Selain itu, sisa tanaman seperti daun yang tidak terpakai dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos melalui proses fermentasi, sehingga mendukung pengelolaan limbah organik yang lebih ramah lingkungan.

Tabel 5
Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor
(per 100 g)

Kandungan Gizi	Tepung Daun Kelor
Kalori (kal)	205
Protein (%)	27,1
Lemak (%)	2,3
Karbohidrat (%)	38,2
Serat (%)	19,2
Kalsium (mg)	2003
Sulfur (mg)	870
Besi (mg)	28,2
Magnesium (mg)	368
Fosfor (mg)	204
Tembaga (mg)	0,57
Niacin (B3) (mg)	8,2
Riboflavin (B2) (mg)	20,5
Thiamin (B1) (mg)	2,64
Vitamin C (mg)	17,3
Vitamin E (mg)	113
Potassium (mg)	1324

Sumber : (Isnain & M., 2017)

C. Remaja

Masa remaja adalah fase yang dilalui setiap individu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. Fase ini acap kali diidentifikasi sebagai masa peralihan atau masa ‘abu-abu’, karena remaja tidak lagi dikategorikan sebagai anak-anak, namun juga belum sepenuhnya dapat dikatakan sebagai orang dewasa. Oleh karena itu, masa remaja sering dikaitkan dengan proses pembentukan identitas. Selama tahap ini, remaja terus mengembangkan dan mengoptimalkan fungsi fisik dan psikologis mereka. (Lailatul Tarwiyyah, 2022).

Menurut WHO, masa remaja mengacu pada kelompok usia 10–19 tahun, yang ditandai dengan transisi biologis (fisik), psikologis (mental), dan sosio-ekonomi. Masa remaja dicirikan oleh perkembangan dan pematangan yang pesat dan berkelanjutan, disertai dengan berbagai perubahan. Pada remaja perempuan, puncak pertumbuhan biasanya terjadi 12–18 bulan sebelum menstruasi pertama, kira-kira pada rentang usia 10–14 tahun. Selama periode ini, kebutuhan zat besi meningkat secara signifikan karena peningkatan volume darah, peningkatan massa tubuh, dan dimulainya menstruasi (Bimtas et al., 2023).

Menurut (Zulaeha Amdadi, Nurfadila Nurdin, Eviyanti, 2021) masa remaja dibagi menjadi 3 tahap, diantaranya:

- a) Masa remaja awal, yaitu pada rentang usia 11-13 tahun.
- b) Masa remaja pertengahan, yaitu pada rentang usia 14-16 tahun.
- c) Masa remaja lanjut, yaitu pada rentang usia 17-20 tahun.

D. Anemia

Anemia adalah sebuah kondisi medis di mana kadar hemoglobin (Hb) dalam sirkulasi darah berada di bawah ambang batas normal. Seseorang didiagnosis sebagai penderita anemia jika kadar hemoglobinnnya kurang dari 12 g/dL. Remaja putri merupakan kelompok yang rentan terkena anemia, utamanya disebabkan oleh darah periodik sebagai konsekuensi dari siklus menstruasi bulanan.

Secara umum, kondisi anemia diidentifikasi melalui penurunan hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah dalam tubuh, yang sangat penting untuk pembentukan dan fungsi sel darah merah guna mempertahankan kadar hemoglobin normal. Salah satu bentuk anemia yang paling umum adalah anemia defisiensi besi, sebuah kondisi yang timbul akibat insufisiensi zat besi, yang selanjutnya mengganggu produksi eritrosit dan berbagai proses fisiologis tubuh. Kadar hemoglobin normal pada wanita yang tidak hamil adalah 12 g/dL (Bimtas et al., 2023).

Anemia pada remaja dapat menimbulkan berbagai dampak yang merugikan, di antaranya gangguan pada kesehatan reproduksi, hambatan pada perkembangan motorik dan mental, penurunan fungsi kognitif, serta menurunnya prestasi akademik. Selain itu, kondisi ini juga dapat menyebabkan kebugaran fisik menjadi kurang optimal dan menghambat pencapaian pertumbuhan tinggi badan secara maksimal (Yudi Fitranti et al., 2022).

E. Zat Besi

Zat Besi merupakan unsur mikro esensial yang dibutuhkan tubuh, terutama untuk proses hematopoiesis, atau pembentukan sel darah. Besi memainkan peran penting dalam sintesis hemoglobin (Hb), protein yang terdapat dalam sel eritrosit,

yang memiliki fungsi krusial dalam membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Hemoglobin terdiri dari besi (Fe), protoporfirin, dan globin, dengan sekitar sepertiga strukturnya mengandung besi.

Selain berperan dalam pembentukan hemoglobin, zat besi juga dibutuhkan dalam sintesis mioglobin serta berkontribusi terhadap pembentukan kolagen dan berbagai enzim. Lebih lanjut, zat besi berperan dalam mendukung sistem kekebalan tubuh, membantu proses pengangkutan oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, serta terlibat dalam mekanisme transfer elektron di dalam sel yang berperan penting dalam reaksi metabolisme.