

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kalsium

Kalsium merupakan mineral penting yang dibutuhkan tubuh, terutama untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi. Sekitar 99% kalsium berada di tulang dan gigi, sementara sisanya terdapat dalam darah dan cairan di luar sel. Kalsium berperan dalam berbagai fungsi tubuh, seperti membantu proses pembekuan darah, mengatur kontraksi otot, menyampaikan sinyal antar sel saraf, serta membentuk dan memelihara tulang dan gigi. Selain itu, kalsium juga penting dalam mencegah osteoporosis. Tubuh menjaga kadar kalsium dalam darah agar tetap stabil. Jika kadar kalsium terlalu rendah (hipokalsemia), tubuh akan mengambil kalsium dari tulang untuk mengembalikannya ke tingkat normal. Sementara itu, kelebihan kalsium akan dibuang melalui urin dan tinja. Untuk membantu penyerapan kalsium secara optimal, tubuh juga memerlukan asupan vitamin D (Amran, 2018)

Menurut Thompson & Barnes (2019) kelebihan kalsium dalam tubuh dapat menghambat penyerapan mineral penting seperti, mangan, zat besi, dan magnesium. Asupan kalsium dapat diperoleh dari sayuran dan produk susu. Produk susu seperti yoghurt, keju, dan susu tinggi kalsium. Selain itu, sayuran seperti (brokoli, bayam, wortel, kentang), dan buah-buahan (jeruk, stroberi, semangka, pisang) juga dapat menjadi sumber asupan kalsium (Aji & Fitriani, 2022). Angka Kecukupan Gizi (AKG) kalsium untuk remaja 10-19 tahun dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1.
Angka Kecukupan Kalsium yang Dianjurkan
untuk Remaja 10-19 Tahun per Hari

Kategori	Kalsium (mg)
Laki – laki dan Perempuan 10 – 18 tahun	1200
Laki – laki dan Perempuan 19 tahun	1000

Sumber : Permenkes RI No 28, 2019

Kekurangan kalsium dapat mengganggu pertumbuhan, osteoporosis dan dapat menyebabkan riketsia yang umumnya dapat terjadi karena kekurangan vitamin D dan ketidakseimbangan konsumsi kalsium terhadap fosfor. Sementara kelebihan konsumsi kalsium dapat menyebabkan gangguan ginjal dan konstipasi atau susah buang air besar (Health, 2022)

B. Vitamin D

Vitamin D merupakan vitamin yang larut dalam lemak yang terdapat dalam dua bentuk yaitu, *ergocalciferol* (vitamin D2) yang dihasilkan oleh tumbuhan dan *cholecalciferol* (vitamin D3) berasal dari makanan yang diolah dari daging hewan. Salmon, ikan macarel, Ikan sarden, susu, yogurt, dan keju adalah beberapa makanan yang mengandung vitamin D, dengan 100 gram ikan sarden mengandung kadar vitamin D sebesar 345 IU (Noer & Yenny, 2022). Vitamin D berperan dalam pembentukan tulang dengan meregulasi sekresi hormon paratiroid, kalsium, fosfor dengan mengatur aliran kalsium dengan mendorong penyerapan kalsium dan fosfor dari usus dan reabsorpsi dari ginjal (Noer & Yenny, 2022). Defisiensi vitamin D menyebabkan tidak normalnya kadar kalsium, fosfor, dan metabolisme tulang sehingga menyebabkan meningkatnya hormon paratiroid yang memobilisasi kalsium dari tulang dan meningkatkan sekresi fosfor di urin (IDAI, 2018).

C. Asam Lemak Omega-3

Omega-3 adalah salah satu jenis lemak tak jenuh yang disebut sebagai lemak esensial, yang dibutuhkan tubuh tetapi tubuh tidak dapat membuatnya sendiri melalui metabolismenya (Nadeak, 2013). Omega-3 dapat dipenuhi dengan cara mengonsumsi makanan yang mengandung omega-3 yang sebagian besar terdapat pada ikan seperti, ikan sarden, ikan tuna, ikan salmon dan ikan makarel. Omega-3 juga didapat dari makanan yang berasal dari tumbuhan seperti minyak canola, kacang kedelai, alpukat dan bayam. Terdapat 3 formula utama dari omega-3 yaitu, DHA (*Docosahexaenoic acid*), EPA (*Eicosapentaenoic acid*), LNA (*Alpha-Linolenic acid*). DHA dan EPA banyak ditemukan pada makanan yang berasal dari ikan laut, sedangkan LNA ditemukan pada makanan yang berasal dari tumbuh – tumbuhan dan juga ditemukan pada sayuran berwarna hijau (Bernardi et al., 2024).

D. Makanan Selingan

Makanan selingan adalah jenis makanan ringan yang dikonsumsi di luar waktu makan utama, biasanya sekitar 2–3 jam setelah makan, misalnya pukul 10 pagi atau 4 sore. Makanan ini berfungsi untuk menahan rasa lapar sementara dan jika dipilih dengan tepat, bisa menjadi sumber energi dan nutrisi bagi tubuh (Mahalisora, 2022). Jika porsi makan utama belum mencukupi, maka makanan selingan perlu diberikan. Namun, konsumsinya tidak boleh berlebihan karena bisa membuat perut terlalu kenyang dan menurunkan nafsu makan pada waktu makan berikutnya. Dalam pengaturan asupan kalori harian, makanan selingan idealnya menyumbang sekitar 20% dari total kebutuhan energi (Melani et al., 2022).

E. Kekian

Kekian adalah makanan Tionghoa yang merupakan salah satu dari produk diversifikasi perikanan yang dibuat dengan bumbu, bahan pengisi dan bahan pengikat kemudian dibentuk dan dibalut dengan kulit tahu dimana tekstur menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan mutu. Konsumen mengharapkan tekstur kenyal dan padat kekian tanpa menghilangkan cita rasanya yang unik dan enak (Wibowo et al., 2015). Kekian memiliki ciri-ciri bercita rasa gurih, menggunakan lemak daging, minyak wijen, cincang daging dan diolah dengan telur dan tepung, serta dibungkus dengan kulit kembang tahu.



Gambar 1.
Kekian

Kekian adalah jenis *fish jelly product*, dan salah satu faktor yang menentukan kualitasnya adalah kekenyalan produknya. Kualitas yang buruk, seperti keras dan sulit dikunyah, dapat dipengaruhi oleh bagaimana bahan baku diproses dan bagaimana proses pengolahan dilakukan (Mustafida et al., 2019)

F. Ikan Sarden

Ikan sarden yang memiliki nama latin *Sardinella sp.* adalah bagian dari jenis ikan pelagis kecil yang dapat ditemukan pada kedalaman maksimal hingga 200 meter di bawah permukaan laut. Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dan tembang adalah jenis ikan sarden dari *famili clupeidae* yang paling umum di Indonesia (Abdullah et al., 2022).



Gambar 2.
Ikan Sarden

Ikan sarden dikenal memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), setiap 100 gram ikan sarden mengandung protein, karbohidrat, lemak, termasuk asam lemak omega-3, vitamin, seperti vitamin D, vitamin B12, dan vitamin E, mineral, seperti kalsium, kalium, zinc, dan magnesium (Pandiangan et al., 2023). Kandungan kalsium yang tinggi pada ikan sarden dan sayur bayam dapat membantu asupan kalsium pada tubuh manusia sehingga dapat membantu pencegahan osteoporosis (Putri, 2022). Tak hanya itu kandungan omega-3 pada ikan sarden dapat membantu proses pembentukan sel-sel otak .

Tabel 2.
Perbandingan Kandungan Gizi Ikan dalam 100 gram

Bahan Makanan	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	KH (gram)	Kalsium (gram)
Ikan Sarden	109	19,9	1,8	3,4	95
Ikan Layang	109	22,0	1,7	0,0	50
Ikan Tongkol	100	13,7	1,5	8,0	92
Ikan Kakap	92	20,0	0,7	0,0	20
Ikan Bandeng	123	20,0	4,8	0,0	20
Ikan Ekor Kuning	108	22,3	1,2	2,1	30

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2020

G. Bayam Merah

Bayam (*Amaranthus spp*) adalah tanaman semusim yang berasal dari wilayah tropis Amerika. Di Indonesia, hanya ada dua jenis bayam yang dibudidayakan, yaitu bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) dan bayam cabut (*Amaranthus tricolor*). Bayam kakap juga dikenal dengan nama-nama seperti bayam tahun, bayam turus, atau bayam bathok, dan biasanya ditanam sebagai bayam petik (Nurmadani & Susanti, 2022).



Gambar 3.
Bayam Merah

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L*) merupakan salah satu dari dua varietas bayam cabut yang memiliki ciri khas berwarna merah. Tanaman ini tergolong perdu dengan tinggi mencapai 1,5 meter dan memiliki akar tunggang yang dangkal, berkisar 20-40 cm. Bayam merah kaya akan nutrisi, meskipun popularitasnya masih kalah dibandingkan bayam hijau. Pigmen antosianin pada bayam merah berfungsi sebagai antioksidan yang membantu tubuh melawan oksidasi radikal bebas penyebab berbagai penyakit (Eppang & Ridhay, 2020).

Ilmu botani mengklasifikasikan bayam merah ke dalam taksonomi dan golongan :

Kingdom	: <i>Plantea</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisi	: <i>Spermatopyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Caryophyllales</i>
Famili	: <i>Amantanthaceae</i>
Genus	: <i>Amaranthus</i>
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor L</i>

Menurut Sofwan et al., (2018) tanaman bayam dapat dijadikan sebagai tambahan asupan dalam pencegahan osteoporosis dan anemia karena kandungan kalsium dan besi yang cukup tinggi didalamnya.

Tabel 3.
Perbandingan Kandungan Gizi Sayuran dalam 100 gram

Bahan Makanan	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	KH (gram)	Kalsium (gram)
Bayam Merah	41	2,2	0,8	6,3	520
Bayam Hijau	94,5	0,9	0,4	2,9	166
Daun Katuk	59	6,4	1,0	9,9	233
Selada Air	17	3,1	0,2	2,2	95
Kangkung	28	3,4	0,7	3,9	67
Sawi Hijau	28	2,3	0,3	4,0	220

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2020

H. Bahan Pembuatan Kekian

1. Tepung Tapioka

Tepung tapioka, juga dikenal sebagai tepung aci atau kanji, merupakan tepung yang sepenuhnya terbuat dari singkong. Singkong (*Manihot Utilissima*) memiliki banyak potensi untuk mendukung ketahanan pangan. Mengubahnya menjadi tepung membuatnya lebih luwes, lebih awet, dan lebih mudah diangkut (Wijayanti & Rahmadhia, 2021). Tujuan menambah tepung tapioka ke adonan makanan adalah untuk memberikan tekstur kenyal pada makanan. Dibandingkan dengan jenis tepung lainnya, tepung tapioka memiliki sifat pengental, pengenyal, dan kemampuan mengembang yang tinggi. Proses penyerapan air tepung tapioka meningkat selama pemasakan karena granula tepung tapioka berukuran 3-3,5 milimeter dan mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin (Jayanti et al., 2017).

2. Tepung Beras

Tepung beras ialah bahan makanan yang dibuat dari beras yang telah digiling atau ditumbuk hingga berbentuk sangat halus. Warna tepung beras lebih putih dan teksturnya lebih kesat, tetapi ketika dipegang, tepung beras halus dan lembut tetapi tidak lengket ketika dimasak. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3549:2009 tentang tepung beras (BSN 2009), warna dari tepung beras yang baik adalah putih khas tepung. Setelah dimasak, tepung beras berwarna *opaque* atau tidak transparan (Afgani et al., 2023). Tepung

beras pada adonan makanan dapat memberikan tekstur padat dan bagi orang yang memiliki intoleransi gluten, tepung beras yang tidak mengandung gluten, dapat digunakan sebagai pengganti tepung gandum.

3. Telur Ayam Ras

Telur ayam ras adalah produk hewani dari unggas yang banyak digemari karena kandungan proteinnya yang tinggi, harga yang terjangkau dan ketersediaannya yang mudah ditemukan. Telur dapat dimanfaatkan sebagai lauk, campuran makanan, bahan obat dan lain-lain. Ciri khasnya meliputi memiliki cangkang keras, putih telur yang kental, dan kuning telur yang kaya nutrisi. Telur berfungsi sebagai pengikat, pengembang, dan penambah rasa dalam pengolahan makanan. Telur juga membantu memberikan warna, tekstur, dan kelembapan pada makanan yang dibuat (Ummah, 2019).

Telur memiliki kandungan nutrisi seperti protein, lemak sehat, dan vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh untuk membangun jaringan otot dan memperbaiki sel. Lemak dalam telur mudah dicerna dan memberi tubuh energi. Telur mengandung banyak asam lemak tak jenuh dan banyak asam lemak esensial, terutama asam oleat. Telur mengandung hampir semua vitamin yang telah teridentifikasi kecuali vitamin C atau ascorbic. Putih telur mengandung sebagian besar riboflavin sementara kuning telur mengandung vitamin A, D, B1. Vitamin A pada kuning telur adalah sumber vitamin A terbaik karena hanya lemak susu, hati, dan telur yang mengandung vitamin ini dalam keadaan *pre-formednya*. Selain itu, telur kuning mengandung berbagai jenis karoten kuning, yang tubuh manusia dapat mengubah sebagian atau seluruhnya menjadi vitamin A (Hintono, 2022).

4. Kulit Kembang Tahu

Kulit kembang tahu atau *yuba* adalah produk olahan kedelai yang berbentuk lembaran kering dengan warna kecokelatan. Proses pembuatan kembang tahu dimulai dengan pemanasan susu kedelai pada suhu 80 hingga 90°C, sehingga membentuk lapisan tipis (film) yang terdiri dari ikatan yang kompleks dari lemak dan protein susu kedelai pada permukaan susu kedelai. Film diangkat, ditiriskan, dan dikeringkan setelah terbentuk. Kembang tahu adalah lembaran tipis berwarna kuning kecokelatan yang dihasilkan. Film baru

akan terbentuk kembali setelah lapisan pertama diambil dan proses ini dapat diulangi hingga delapan kali atau sampai lapisan tidak lagi terbentuk. Satu kilogram kedelai biasanya menghasilkan sekitar 0,4 hingga 0,55 kilogram kembang tahu kering. Kulit kembang tahu kaya akan protein, sehingga menjadi sumber protein nabati yang baik, terutama bagi mereka yang mengikuti diet vegetarian atau vegan. Serat pangan dalam kulit tahu juga membantu pencernaan, menurunkan risiko penyakit jantung, dan menjaga kesehatan usus (Zulfikar et al., 2023). Pada pembuatan kekian kulit kembang tahu berfungsi untuk mencetak dan membungkus adonan kekian sebelum dilakukan pengukusan.

5. Minyak Kelapa Sawit

Minyak kelapa sawit adalah jenis minyak nabati yang dihasilkan dari buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera*), yang memiliki kandungan lemak yang tinggi. Minyak kelapa sawit dalam adonan berfungsi untuk memberikan tekstur, meningkatkan kualitas produk, dan memperpanjang masa simpan produk makanan. Harganya yang relatif murah dibandingkan minyak jenis lain, mudah didapat, dan memiliki ketahanan terhadap oksidasi yang baik menjadikan minyak sawit sering digunakan dalam masakan (Taufik & Seftiono, 2018). Berdasarkan data dari Badan Pangan Nasional (Bapanas), konsumsi minyak goreng per kapita di Indonesia mencapai 9,56 kg pada tahun 2023.

6. Bumbu – bumbu

Bumbu merupakan bahan yang digunakan untuk menambah cita rasa dan aroma pada makanan, biasanya berbentuk segar atau basah. Dalam proses memasak, bumbu memiliki peran penting karena tidak hanya meningkatkan rasa dan aroma, tetapi juga dapat memengaruhi tekstur dan warna hidangan. Pemilihan dan penggunaan bumbu yang tepat akan membuat masakan terasa lebih lezat. Contoh bumbu yang sering digunakan antara lain bawang putih, bawang merah, jahe, dan kencur. Selain bumbu, rempah seperti merica juga digunakan dalam pembuatan kekian untuk menambah rasa khas pada makanan. Menurut Pramesthi et al., (2020), rempah merupakan bagian tertentu dari tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai bumbu, pengharum, penguat cita

rasa, serta pengawet makanan. Istilah “bumbu kering” sering digunakan untuk merujuk pada rempah-rempah yang telah diproses dan dikeringkan sehingga membuatnya lebih mudah disimpan dan digunakan kapan saja.

I. Standar Resep

Standar resep penelitian ini mengacu pada produk dimsum F1 Putri (2022) yang paling disukai dan Hermawan (2021). Adapun bahan yang digunakan dalam standar resep ini adalah :

1. Standar Resep Putri (2022)

a. Bahan

- 1) 150 gr Ikan sarden
- 2) 50 gr Telur ayam
- 3) 100 gr Tepung tapioka
- 4) 25 gr Sayur bayam hijau
- 5) 12 gr Garam
- 6) 100 ml Air
- 7) 5 gr Wortel
- 8) 250 gr Kulit dimsum

b. Cara Membuat :

- 1) Fillet ikan sarden dengan memastikan benar – benar tidak ada tulang yang tersisa dan pisahkan dari kulitnya.
- 2) Giling daging ikan sarden yang telah difillet sampai benar – benar halus lalu pidahkan ke dalam *bowl* atau baskom.
- 3) Setelah itu *blanching* daun bayam yang telah dibersihkan dan dipisahkan dari batangnya dengan air mendidih selama 30 detik.
- 4) Kemudian campurkan ikan sarden giling, telur ayam, air dan garam menjadi satu hingga tercampur rata. Setelah tercampur rata masukkan tepung tapioka aduk kembali dan terakhir masukkan bayam yang sudah di *blanching* dan di iris tipis aduk hingga membentuk adonan yang tercampur rata.

- 5) Lalu setelah adonan tercampur rata bungkus menggunakan kulit dimsum dan berikan parutan wortel dibagian atasnya, lakukan hingga semua adonan habis terbungkus.
- 6) Terakhir, kukus dimsum selama 30 menit dan jika sudah sajikan selagi hangat lebih nikmat.

2. Standar Resep Kekian Hermawan (2021)

a. Bahan

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1) 300 gr Paha ayam giling | 9) 15 gr Bawang putih |
| 2) 150 gr Udang | 10) 90 gr Tepung tapioka |
| 3) 50 gr kulit ayam giling | 11) 40 gr Tepung beras |
| 4) 5 gr Garam | 12) 1 butir Putih telur |
| 5) 13 gr Gula putih | 13) 13 gr Saus tiram |
| 6) 5 gr Merica | 14) 2,5 gr Minyak wijen |
| 7) 5 gr Bubuk ngohiong | 15) 40 ml Minyak goreng panas |
| 8) 50 ml Air es | 16) 58 gram Kulit Tahu |

b. Cara Membuat :

- 1) Panaskan minyak goreng, lalu campurkan ke dalam daun bawang.
- 2) Untuk adonan, masukkan daging ayam dan udang ke dalam mangkuk, lalu tambahkan $\frac{1}{2}$ gula dan garam, aduk hingga berserat dan memutih.
- 3) Tambahkan lemak ayam, aduk rata.
- 4) Masukkan daun bawang, putih telur, bawang putih, tepung tapioka, tepung beras, minyak wijen, saus tiram, bubuk ngohiong, garam, gula, dan merica, aduk rata.
- 5) Tambahkan air es, aduk kembali.
- 6) Untuk kulit tahu, lap bersih kulit tahu, lalu potong menjadi 6 bagian.
- 7) Tuang adonan 3-4 sdm di atas kulit tahu, lalu gulung.
- 8) Kukus kekian selama 30 menit.

- 9) Setelah matang, keluarkan. Lalu goreng utuh kekian hingga kuning keemasan, lalu potong-potong dan jika ingin ekstra kering goreng kembali kekian yang telah di potong, tiriskan.
- 10) Sajikan kekian dengan saus bangkok sebagai pelengkap.

J. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau yang dikenal juga sebagai uji indra atau uji sensori adalah metode pengujian yang memanfaatkan indera manusia untuk menilai kualitas produk berdasarkan tekstur, penampakan, aroma, dan rasa makanan. Penilaian menggunakan indra ini banyak diterapkan untuk menilai kualitas produk pertanian dan makanan (Syahnita, 2021). Uji organoleptik sangat berguna dalam mengembangkan produk baru dan mengetahui sejauh mana produk tersebut dapat diterima oleh konsumen.

Menurut Marwan (2018) uji organoleptik bersifat objektif dan subjektif. Analisis objektif meliputi uji perbedaan dan deskripsi, sedangkan subjektif berkaitan dengan kesukaan atau penerimaan. Uji perbedaan bertujuan untuk menentukan perbedaan di antara dua atau lebih sampel produk, uji deskriptif berfokus pada penjelasan dan pengukuran perbedaan yang ada di antara suatu produk dan uji kesukaan atau penerimaan bertujuan untuk menentukan tingkat kesukaan dan penerimaan.

Dalam melakukan penilaian organoleptik, berbagai kesan subjektif produk yang disajikan harus dievaluasi oleh panelis, anggota panel, atau individu yang terlibat dalam proses tersebut. Seorang panel berfungsi sebagai objek analisis dan instrumen penelitian organoleptik dalam penilaian hedonik. Menurut Khairunnisa & Syukri, (2019) berdasarkan keahliannya dalam melakukan sensori terdapat tujuh jenis panel, yaitu :

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan merujuk pada orang yang dengan tingkat/level keahlian yang sangat tinggi dan memiliki kepekaan spesifik yang tajam, kemampuannya diperoleh melalui bakat alami ataupun latihan intensif. Panel ini memiliki pemahaman mendalam tentang sifat, fungsi, dan proses pengolahan bahan yang akan dinilai. Mereka juga sangat terampil dalam menerapkan teknik analisis organoleptik. Salah satu keuntungan

menggunakan panel perseorangan adalah kemampuannya untuk memiliki kepekaan yang sangat tinggi, memberikan penilaian yang efektif, serta tidak mudah lelah atau jenuh selama proses evaluasi. Keputusan dalam penilaian sepenuhnya bergantung pada individu tersebut, yang dapat memberikan analisis yang sangat rinci dan akurat.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang dengan kepekaan tinggi sehingga dapat meminimalkan kemungkinan bias dalam penilaian. Panelis ini memiliki pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang terlibat dalam uji organoleptik dan memiliki pengetahuan mengenai proses pengolahan serta pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir produk. Panelis ini biasanya terdiri dari personel laboratorium yang telah memiliki pengalaman luas dengan komoditas tertentu. Hasil uji sensori dalam panel terbatas ditentukan setelah diskusi dan pertimbangan bersama di antara anggota panel, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan akurat.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15–25 individu yang memiliki sensitivitas cukup baik terhadap berbagai karakteristik sensori. Menjadi panelis terlatih memerlukan tahap seleksi awal serta pelatihan berkelanjutan untuk mempertajam kemampuan analisis sensori. Keputusan akhir dalam uji sensori dibuat berdasarkan analisis data yang dilakukan secara statistik, sehingga hasilnya lebih obyektif dan terukur.

4. Panel Agak Terlatih

Panelis dalam kategori ini memiliki pengetahuan dasar tentang sifat-sifat sensorik melalui penjelasan atau latihan ringan. Namun, pelatihan yang mereka terima belum cukup intensif atau teratur, sehingga belum memenuhi standar untuk disebut sebagai panel terlatih. Panelis agak terlatih ini dipilih berdasarkan kepekaan dan konsistensi mereka dalam memberikan penilaian. Jumlah panelis dalam kategori ini biasanya berada di antara panel terlatih dan panel tidak terlatih, yaitu sekitar 15-25 orang.

Semakin rendah tingkat latihan yang dimiliki panel, semakin besar jumlah panelis yang dibutuhkan.

5. Panelis Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam, dipilih berdasarkan kriteria sederhana seperti jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial, dan pendidikan. Panel ini hanya menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji pembedaan. Panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi jumlah panelis pria sama dengan jumlah panelis wanita.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang, dipilih berdasarkan target pasar dari produk yang akan diuji. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu. Pengujiannya biasanya mengenai uji kesukaan (*preference test*) dan dilakukan sebelum pengujian pasar. Hasil dari uji kesukaan ini membantu produsen menentukan apakah suatu produk makanan dapat diterima oleh konsumen secara luas.

7. Panel Anak – anak

Panel anak-anak melibatkan panelis berusia 3–10 tahun. Panel ini digunakan dalam proses evaluasi produk yang ditujukan khusus untuk usinya seperti, permen, es krim dan sebagainya. Respon dari panelis anak-anak dicatat menggunakan formulir khusus yang dilengkapi dengan gambar, sehingga memudahkan mereka dalam menyampaikan pendapat dan preferensi.

K. Pengujian Penerimaan (*Preference test* / *Acceptance test*)

Uji penerimaan menekankan pada bagaimana seseorang menilai karakteristik atau kualitas bahan yang mempengaruhi tingkat kesukaan. Pada uji ini panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang dinilai. Berbeda dengan uji pembedaan, uji penerimaan dapat dilakukan oleh panelis tanpa pengalaman khusus, tanpa memerlukan sampel baku

atau pembandingan, serta tidak melibatkan perbandingan dengan sampel standa. Uji penerimaan ini meliputi :

1. Uji kesukaan (uji hedonik)

Panelis memberikan tanggapan subjektif mengenai tingkat kesukaan, menggunakan skala hedonic, yaitu skala numeric yang menggambarkan tingkat kesukaan. Data ini kemudian dapat dianalisis secara statistik.

2. Uji kualitas hedonik

Uji ini panelis menilai kualitas produk dengan memberikan kesan umum tentang baik atau buruknya. Kesan kualitas hedonik bersifat lebih umum dan focus pada aspek kualitas tertentu, bukan hanya sekedar kesukaan atau ketidaksukaan.

L. Food Cost

Food cost memiliki pengertian sebagai jumlah pengeluaran untuk memproduksi makanan dan minuman berdasarkan resep standar hingga siap disajikan per porsi. Menurut Astuti & Setyasmara (2023) tujuan dan fungsi menghitung food cost antara lain :

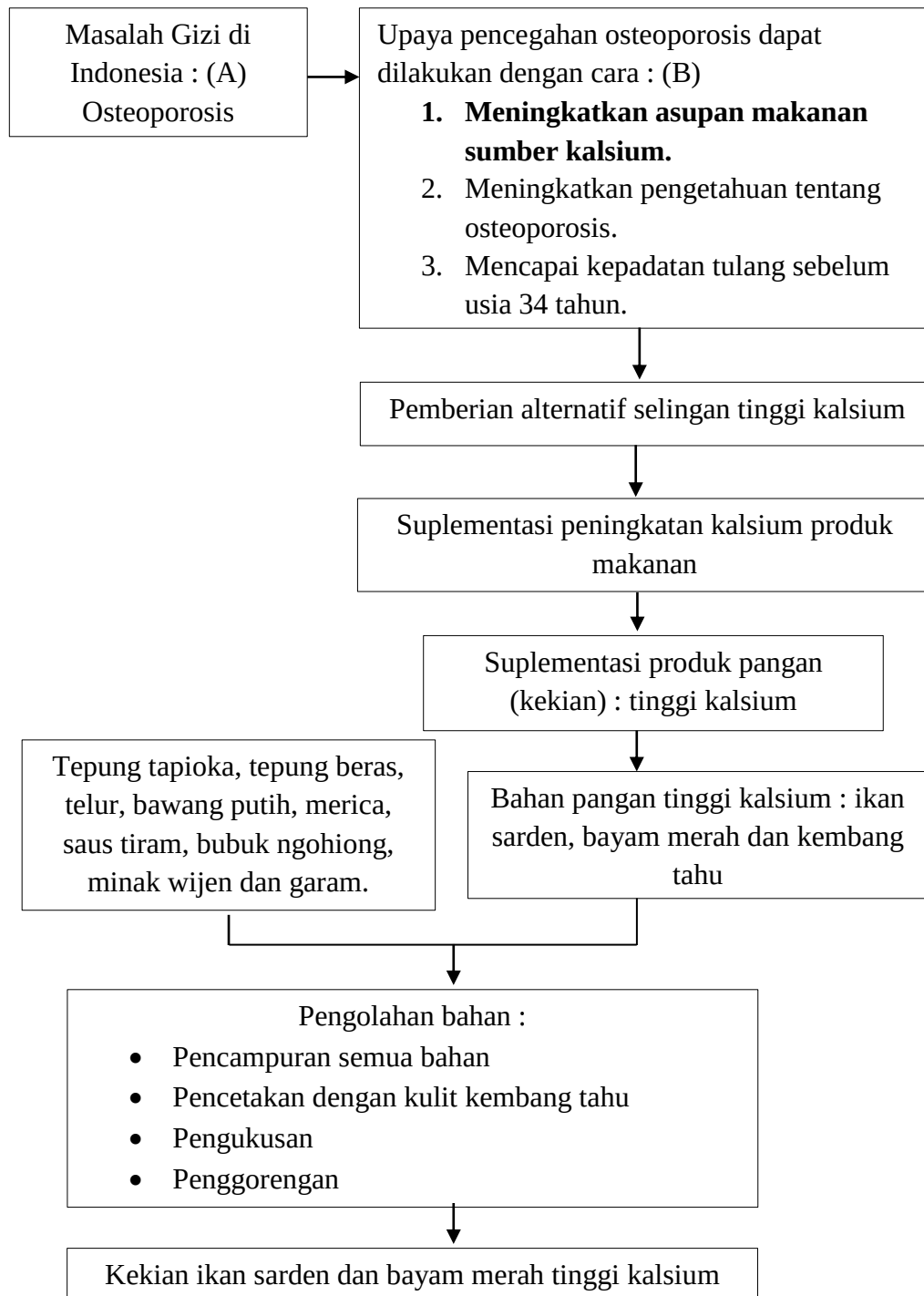
1. Untuk mengetahui harga pokok produk (HPP) yang akan dijual.
2. Untuk menghitung serta menentukan harga jual dari produk makanan yang telah dihasilkan dalam produksi.
3. Menentukan besarnya laba yang diinginkan.
4. Untuk menghitung besarnya biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja dan bahan bakar.
5. Untuk menentukan standar perhitungan harga jual makanan.

M. Harga Jual

Harga jual adalah besarnya harga yang akan dibebankan kepada konsumen yang dihitung dari biaya produk ditambah biaya non-produksi dan laba yang diharapkan (Rozi & Shuwiyandi, 2022). Harga jual dipengaruhi oleh perubahan internal dan eksternal, oleh karena itu harga jual biasanya dibuat berulang kali. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar harga jual yang baru dapat mencerminkan biaya saat ini (*current cost*) atau masalah biaya masa depan (*future cost*), kondisi pasar, reaksi pesaing, laba atau return yang diinginkan, dan faktor lain.

N. Kerangka Teori

Kerangka teori kajian pembuatan kekian dengan substitusi ikan sarden dan bayam merah dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini :



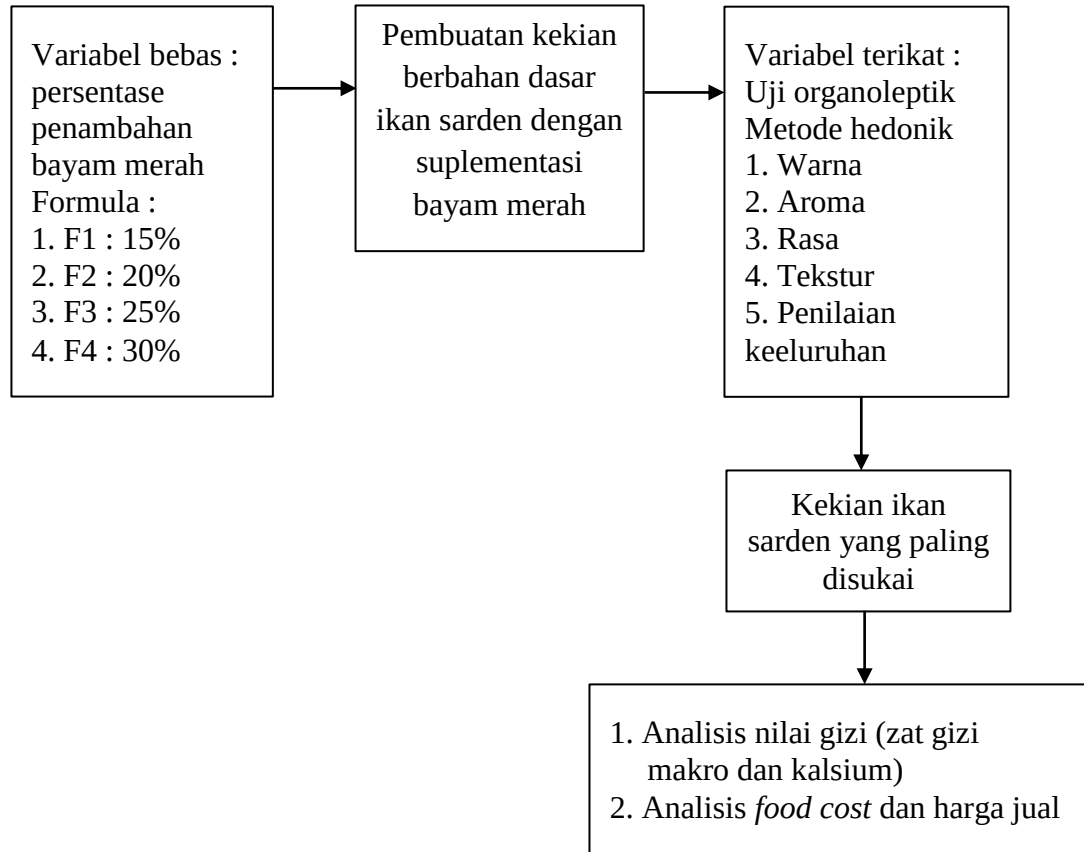
Gambar 4.

Kerangka Teori Pembuatan Kekian Berbahan Dasar Ikan Sarden dengan Suplementasi Bayam Merah

Sumber : Modifikasi (A) Kemenkes, 2023, (B) Kemenkes, 2019

O. Kerangka Konsep

Berikut merupakan kerangka konsep pembuatan kekian dengan substitusi ikan sarden dan bayam merah yang dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 5.
Kerangka Konsep Pembuatan Kekian Berbahan Dasar Ikan Sarden dengan Suplementasi Bayam Merah

P. Definisi Operasional

Tabel 4.
Definisi Operasional Pembuatan Modifikasi Kekian Ikan Sarden (*Sardinella Sp*)
dengan suplementasi bayam merah (*Amaranthus Tricolor L*).

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
1	Konsentrasi ikan sarden	Jumlah ikan sarden yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan kekian.	Penimbangan	Digital scale	Jumlah ikan sarden yang digunakan F1, F2, F3 dan F4 (150 gr)	Rasio
2	Konsentrasi bayam merah	Jumlah bayam merah yang ditambahkan pada pembuatan kekian.	Penimbangan	Digital scale	Presentasi penambahan bayam merah F1 (10%), F2 (15%), F3 (20%) dan F4 (25%)	Rasio
3	Warna	Penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis dengan menggunakan indra pengelihatan yaitu mata terhadap sampel produk dengan lima kriteria penilaian sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Biasa saja 4 = Suka 5 = Sangat suka	Angket	Lembar kuesioner dan Indra penglihatan	Skala Likert dengan Persentase (%) : 84-100 (Sangat Suka) 68-83 (Suka) 52-67 (Biasa Saja) 36-51 (Tidak Suka) 20-35 (Sangat Tidak Suka)	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
4	Aroma	Penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis dengan menggunakan indra penciuman yaitu hidung terhadap sampel produk dengan kriteria lima penilaian sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Biasa saja 4 = Suka 5 = Sangat suka	Angket	Lembar kuesioner dan Indra penciuman	Skala Likert dengan Persentase (%) : 84-100 (Sangat Suka) 68-83 (Suka) 52-67 (Biasa Saja) 36-51 (Tidak Suka) 20-35 (Sangat Tidak Suka)	Ordinal
5	Rasa	Penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis dengan menggunakan indra perasa yaitu lidah terhadap sampel produk dengan lima kriteria penilaian sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Biasa saja 4 = Suka 5 = Sangat suka	Angket	Lembar kuesioner dan indra perasa	Skala Likert dengan Persentase (%) : 84-100 (Sangat Suka) 68-83 (Suka) 52-67 (Biasa Saja) 36-51 (Tidak Suka) 20-35 (Sangat Tidak Suka)	Ordinal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
6	Tekstur	Penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis dengan menggunakan indra peraba yaitu kulit terhadap sampel produk dengan lima kriteria penilaian sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Biasa saja 4 = Suka 5 = Sangat suka	Angket	Lembar kuesioner dan indra peraba	Skala Likert dengan Persentase (%) : 84-100 (Sangat Suka) 68-83 (Suka) 52-67 (Biasa Saja) 36-51 (Tidak Suka) 20-35 (Sangat Tidak Suka)	Ordinal
7	Penerimaan keseluruhan	Penilaian yang diberikan terhadap gabungan dari warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan lima kriteria penilaian sebagai berikut : 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Biasa saja 4 = Suka 5 = Sangat suka	Angket	Lembar kuesioner	Skala Likert dengan Persentase (%) : 84-100 (Sangat Suka) 68-83 (Suka) 52-67 (Biasa Saja) 36-51 (Tidak Suka) 20-35 (Sangat Tidak Suka)	Ordinal
8	Kandungan energi, protein, lemak dan KH	Jumlah kandungan energi, protein, lemak dan KH kekian dengan suplementasi ikan sarden dan bayam merah pada formulasi yang paling disukai.	Perhitungan manual	TKPI	Kandungan energi, protein, lemak dan KH kekian per buah (50 gram)	Rasio

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA UKUR	ALAT UKUR	HASIL UKUR	SKALA
9	Kadar kalsium	Jumlah kadar kalsium dalam kekian dengan suplementasi ikan sarden dan bayam merah pada formulasi yang paling disukai.	Analisis laboratorium	Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectro (<i>ICP-OES</i>)	Kadar kalsium pada kekian per buah (50 gram)	Rasio
10	<i>Food cost</i> dan harga jual	Seluruh biaya yang dikeluarkan dalam standar resep yang siap dijual per satu porsi dan harga jual produk kekian ikan sarden dan bayam merah.	Perhitungan manual	Kalkulator	Standar <i>food cost</i> = 40% x total biaya Harga jual = total biaya : jumlah produk	Rasio