

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tulang Ikan Nila

1. Definisi Tulang Ikan Nila

Tulang dari ikan nila sering kali tidak digunakan dengan baik. Sebagai hasil dari industri pengolahan ikan, tulang ikan mengandung lebih banyak kalsium dibandingkan dengan bagian lain dari ikan. Kalsium, fosfor, dan karbonat merupakan komponen utama yang terdapat dalam tulang ikan (Triana, Angkasa dan Fadhillah, 2019). Tepung tulang ikan adalah produk yang dihasilkan dari pengeringan limbah ikan dan kemudian digiling menjadi bentuk tepung. Tepung ini memiliki kandungan gizi yang tinggi, khususnya kalsium dan fosfor (Novania, Sumardianto and Wijayanti, 2017).

Kebutuhan kalsium harian untuk anak-anak usia 1 hingga 3 tahun adalah 650 mg, dan untuk usia 4 hingga 6 tahun adalah 1000 mg. Sumber utama kalsium meliputi susu dan produk olahannya, ikan dan produk olahannya, kacang-kacangan serta produk olahannya, dan juga sayuran hijau. Nutrisi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kalsium, fosfor, magnesium, dan vitamin D, yang berperan penting dalam perkembangan serta pertumbuhan massa tulang, yang mencapai titik tertingginya pada masa kanak-kanak. Selain dari fungsinya yang berhubungan dengan biologi, ia juga mempunyai banyak peranan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh, aktivitas fisik, dan proses seluler pada manusia. (Cuadrado-Soto *et al.*, 2020).

Konsistensi dalam mengonsumsi produk susu dan formula susu memiliki dampak positif terhadap kesehatan anak-anak. Ini karena makanan tersebut kaya akan gizi dan mengandung makro serta mikro nutrisi dalam proporsi yang banyak, seperti kalsium, magnesium, fosfor, vitamin D, dan protein berkualitas tinggi yang sangat penting bagi kesehatan tulang. Beberapa peneliti bahkan menemukan bahwa anak-anak yang memiliki pola makan dengan konsumsi susu yang lebih tinggi menunjukkan kualitas diet yang lebih baik dibandingkan dengan mereka

yang mengonsumsinya dalam jumlah lebih sedikit. Penelitian menunjukkan bahwa kalsium dan produk susu, baik yang mengandung vitamin D atau tidak, memiliki peran penting dalam meningkatkan kadar mineral tulang pada anak-anak yang sebelumnya memiliki asupan kalsium rendah (Cuadrado-Soto *et al.*, 2020).

B. Pola Makan

1. Pengertian Pola Makan

Pola makan adalah perilaku utama yang memainkan peran penting dalam keadaan gizi individu. Kualitas dan jumlah makanan serta minuman yang dikonsumsi akan berdampak pada kesehatan seseorang. Gizi yang baik sangat diperlukan untuk pertumbuhan normal serta perkembangan fisik dan mental bayi, anak-anak, dan semua rentang usia. Pola makan mencerminkan cara seseorang atau sekelompok orang memenuhi kebutuhan makanan, yang meliputi sikap, keyakinan, dan pilihan makanan. Pembentukan pola makan dipengaruhi oleh faktor fisiologis, psikologis, budaya, dan sosial (Nadia, Sufriani and Fajri, 2021).

Pola makan yang sehat tidak selalu berarti makanan tersebut mengandung gizi yang tepat. Banyak anak kecil yang tampak memiliki pola makan yang baik, tetapi asupan jumlah dan komposisi gizi mereka mungkin tidak seimbang. Mengonsumsi gizi seimbang dari makanan adalah hal yang sangat penting untuk pertumbuhan anak (Mentari & Agus, 2018). Penggunaan pola makan yang seimbang menekankan pentingnya variasi dan jumlah makanan untuk mencegah masalah gizi. Beberapa poin yang perlu diperhatikan dalam menjalankan pola makan yang seimbang adalah cukupnya kuantitas, kualitas, adanya berbagai macam nutrisi seperti energi, protein, vitamin, dan mineral, serta kemampuannya untuk menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tubuh (Izwardi, 2016).

C. Tulang Ikan Nila

1. Pengertian Tulang Ikan Nila

Tulang ikan adalah jenis limbah padat yang memiliki komponen utama tulang seperti kalsium, fosfor, dan senyawa yang mengandung nitrogen, termasuk asam amino yang membentuk protein kolagen. Kalsium

ditemukan dalam jumlah besar pada tulang ikan, terutama dalam bentuk kalsium fosfat yang mencapai 14 persen dari total komposisi tulang. Kalsium fosfat yang kompleks ini terdapat di dalam tulang dan dapat diserap dengan baik oleh tubuh, sekitar 60 hingga 70 persen. Kalsium memiliki berbagai manfaat, termasuk membantu dalam pembentukan dan pemeliharaan tulang serta gigi. Mineral ini penting untuk proses pembentukan dan perawatan kerangka tubuh, juga beberapa fungsi penting lainnya seperti pembekuan darah, kontraksi otot, menjaga keseimbangan hormon, serta bertindak sebagai katalis dalam reaksi biologis. Salah satu akibat yang sering muncul akibat kurangnya kalsium adalah osteoporosis, yang kini menjadi masalah umum.



Gambar 1. Tulang Ikan Nila

2. Manfaat Tepung Tulang Ikan Nila

Penggunaan tulang ikan dapat menjadi sumber alami untuk dijadikan bahan makanan dan tambahan. Ini akan menjadi cara untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya ikan dan berfungsi untuk mengurangi limbah dari industri perikanan secara efektif. Selama ini, tulang ikan hanya digunakan sebagai pakan ternak, yang hanya memberi sedikit peningkatan nilai ekonomis, bahkan sering kali tulang ikan dibuang begitu saja. Oleh karena itu, penting untuk melakukan upaya dalam mengolah limbah tulang ikan menjadi sesuatu yang lebih berguna, seperti pembuatan tepung tulang ikan. Berikut adalah beberapa kandungan gizi dalam tepung tulang ikan (Saffruddin *et al.*, 2022).

3. Kandungan Zat Gizi Tepung Tulang Ikan Nila

Berikut kandungan zat gizi tepung tulang ikan nila per 100 gram.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Tepung Tulang Ikan Nila

No	Parameter	Hasil
1.	Protein (%)	37,01
2.	Lemak (%)	29,36
3.	Air (%)	4,61
4.	Abu (%)	25,44
5.	Karbohidrat (%)	3,58
6.	Na (Ppm)	74,98
7.	Ca (Ppm)	25722,97
8.	Fe (ppm)	5,92

4. Cara Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

1. Kerangka ikan disortir terlebih dahulu untuk memisahkan kerangka yang masih segar atau sudah tidak segar.
2. Kerangka ikan dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir hingga bersih.
3. Kemudian kerangka ikan yang sudah dicuci, ditimbang kerangka ikan sebanyak 9 kg.
4. Lalu tambahkan cuka, dan ratakan cuka tersebut ke kerangka ikan.
5. Diamkan kerangka ikan yang sudah terkena cuka selama 3 menit.
6. Kemudian rebus kerangka ikan yang sudah di diamkan dengan cuka selama 3 menit, selama 2 jam.
7. Lalu, angkat dan dinginkan kerangka ikan yang sudah di rebus selama 2 jam.
8. Pisahkan tulang ikan dari daging yang masih menempel. Lalu tulang ikan yang sudah bersih dari daging nya, di keringkan di cabinet dryer dengan suhu 70°C selama ±10 jam.
9. Kemudian tulang ikan yang sudah kering, di blender hingga halus lalu di ayak menggunakan ayakan 100 mesh.

5. Syarat Mutu Pie

Syarat mutu pie menurut SNI 2973-2022 seperti ditunjukkan pada tabel

Tabel 2. Syarat Mutu Pie

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	warna	-	Normal
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
2	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks, 5
3	Abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks. 0,1
4	Protein (nx5,7)	Fraksi massa, %	Min. 4,5 Min. 4,1 Min. 2,7
5	Bilangan asam	Mg KOH/g lemak	Maks. 2,0

D. Daya Terima

Daya terima merujuk pada kemampuan individu atau kelompok dalam menerima serta mengonsumsi makanan yang dipengaruhi oleh berbagai hal, antara lain selera dan penampilan. Proses ini dilakukan melalui pengujian yang melibatkan indera manusia atau indera lainnya. Karakteristik sensorik yang diuji mencakup warna, aroma, tekstur, dan rasa.

1. Warna

Ini adalah aspek pertama yang diperhatikan oleh panelis sebelum mereka mengenali rangsangan lain. Warna memainkan peranan penting untuk semua jenis makanan atau minuman karena akan mempengaruhi tingkat penerimaan panelis. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi warna pada makanan antara lain adalah

pigmen, pengaruh panas pada gula (karamel), reaksi antara gula dan asam amino, serta pencampuran bahan lainnya (Musdalifah, Daud and Birawida, 2022).

2. Tekstur

Sebuah bahan memiliki ciri tertentu yang muncul karena gabungan dari beberapa sifat fisik, termasuk dimensi, bentuk, jumlah, dan komponen yang membentuk bahan tersebut, yang bisa dirasakan oleh indera merasa dan menyentuh. Produk makanan tidak hanya diproduksi dan diproses untuk meningkatkan kandungan gizinya, tetapi juga untuk mendapatkan ciri fungsional yang sesuai dengan selera konsumen secara organoleptik. Dalam kajian ini, tekstur dievaluasi setelah bahan telah dilarutkan (Musdalifah, Daud and Birawida, 2022).

3. Aroma

Salah satu elemen yang sangat berpengaruh dalam menentukan seberapa baik suatu produk pangan diterima oleh konsumen adalah kelezatan. Aroma makanan memainkan peran besar dalam hal ini, karena dari aroma tersebut, orang sering kali dapat menilai apakah makanan itu enak atau tidak. Aroma pada makanan muncul akibat pembentukan senyawa-senyawa yang mudah menguap. Setiap jenis makanan menghasilkan aroma yang berbeda. Aroma merupakan faktor yang kedua dalam memengaruhi cita rasa dari makanan atau minuman (Musdalifah, Daud and Birawida, 2022).

4. Rasa

Adalah pengalaman yang muncul dari kombinasi bahan-bahan dan komposisi dalam sebuah produk makanan atau minuman, yang dirasakan oleh indera pengecap. Rasa menjadi elemen terpenting dalam menentukan apakah suatu produk diterima atau ditolak (Musdalifah, Daud and Birawida, 2022).

E. Panelis

Panelis adalah istilah yang digunakan untuk menyebut individu yang berpartisipasi dalam serangkaian pengujian produk dan berfungsi sebagai alat atau instrumen dalam tes organoleptik. (Arziah, Yusmita and Wijayanti, 2022). Ada 6 macam panel yang biasa digunakan, yaitu:

1) Panel perorangan

Individu panel adalah orang yang memiliki keahlian dan sensitivitas tertentu, yang didapatkan dari bakat atau pelatihan yang mendalam. Keuntungan dari penggunaan jenis panel ini adalah kemampuan sensitif yang tinggi, dapat meminimalkan bias, dan keputusan sepenuhnya berada pada satu orang (Arziah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

2) Panel terbatas

Sebuah panel kecil terdiri dari 3-5 individu yang memiliki sensitivitas tinggi untuk mencegah adanya bias. Para panelis ini memiliki pemahaman yang baik mengenai elemen-elemen dalam penilaian organoleptik dan dapat memahami metode pengolahan serta dampak bahan baku pada hasil akhir. Keputusan mengenai hasil uji sensorik dibuat setelah berdiskusi di antara anggota panel (Arziah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

3) Panel terlatih

Tim yang terlatih terdiri dari 15 hingga 25 individu yang memiliki kemampuan sensitif terhadap berbagai jenis rangsangan. Mereka telah melalui proses seleksi dan pelatihan untuk meningkatkan kepekaannya. Sebelum menjadi panelis yang terlatih, anggota harus menjalani tahapan seleksi dan latihan tertentu. Keputusan dibuat setelah dilakukan analisis data secara kolektif (Arziah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

4) Panel agak terlatih

Panel yang cukup terlatih terdiri dari antara 15 sampai 25 individu yang telah dilatih untuk mengenali sifat-sifat sensorik

tertentu. Anggota panel ini bisa dipilih dari kelompok yang lebih kecil setelah menguji sensitivitas mereka terlebih dahulu, dan data yang sangat menyimpang bisa diabaikan (Arziyah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

5) Panel tak terlatih

Panel yang tidak terlatih terdiri lebih dari 25 individu biasa yang dapat dipilih berdasarkan faktor-faktor seperti jenis kelamin, etnis, status sosial, dan pendidikan. Mereka hanya diizinkan untuk menilai karakteristik organoleptik yang sederhana, seperti preferensi rasa, tetapi tidak boleh menggunakan data dari uji perbedaan. Panel ini hanya melibatkan orang dewasa, dengan jumlah panelis pria dan wanita yang seimbang (Arziyah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

6) Panel konsumen

Panel konsumen dapat terdiri dari antara 30 hingga 100 individu, tergantung pada sasaran pemasaran untuk suatu produk. Karakteristik panel ini sangat luas dan dapat ditentukan berdasarkan area atau kelompok tertentu (Arziyah, Yusmita and Wijayanti, 2022).

F. Pie Susu

1. Pengertian Pie Susu

Pie susu merupakan salah satu jenis pastry yang dibuat dengan tepung terigu. Makanan ini memiliki tekstur yang crunchy dan memiliki rasa yang manis serta savory. Saat ini, pie susu sangat populer sebagai camilan yang disukai oleh berbagai usia, mulai dari anak-anak, remaja, hingga orang dewasa (Maf'ulah, 2019).



Gambar 2. Pie Susu

2. Bahan Pembuatan Pie Susu

Bahan –bahan dalam pembuatan pie susu antara lain:

Tepung Terigu

Tepung terigu adalah jenis tepung yang dibuat dari endosperma gandum yang telah digiling. Komposisi kimia dan kualitas dari tepung terigu sangat dipengaruhi oleh jenis gandum yang digunakan dalam proses pembuatan. Berdasarkan tingkat protein, gandum yang digunakan untuk menghasilkan tepung terigu dibedakan menjadi hard red winter, soft red winter, hard red spring, hard white, soft white, dan durum (Abdelaleem & Al-Azab, 2021).

Telur

Telur merupakan sumber yang lezat dan bergizi dari protein hewani, mudah dicerna, dan dapat digunakan dalam berbagai cara seperti lauk, campuran makanan, tepung telur, obat-obatan, dan lainnya. Meskipun beberapa hewan dapat bertelur, hanya telur dari ayam, bebek, puyuh, dan ikan yang umum diperjualbelikan dan dikonsumsi oleh manusia. Konsumen biasanya paling mengenal telur dari ayam. Terdapat dua tipe telur ayam, yakni telur ayam negeri (ras) dan telur ayam kampung (buras). Sebuah telur terdiri dari bagian-bagian seperti kulit telur, lapisan kulit

(kutikula), membran kulit, putih telur (albumin), kuning telur (yolk), germ spot atau bakal anak ayam, serta kantung udara (Widarta, 2018).

Margarin

Margarin merupakan campuran lemak yang setengah padat dengan air yang terperangkap di dalam minyak (w/o), sementara air dan bahan tambahan menyusun sisanya (Putra & Salihat, 2021). Ketika margarin ditambahkan, tekstur kue kering yang dihasilkan akan berubah; semakin banyak margarin yang ditambahkan, semakin tinggi volume yang dihasilkan, serta mengurangi kekerasan dan ketahanan patah cookies (Mubarok & Sembiring, 2020).

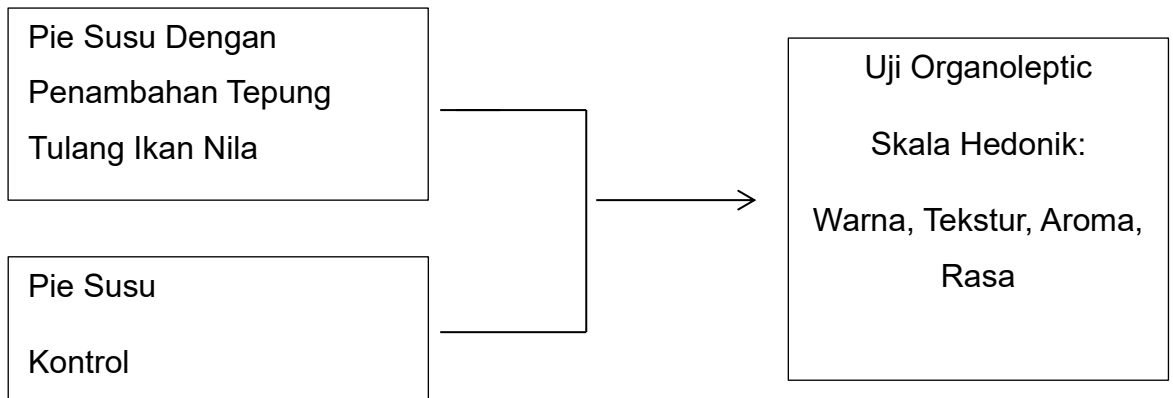
Susu

Susu adalah makanan alami yang hampir ideal. Kalsium dalam susu sangat tinggi, dan laktosa di dalamnya membantu proses pencernaan. Nutrisi yang ada dalam susu menjadikannya salah satu sumber makanan kaya gizi yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan menjaga kesehatan (Fitriati and Fahrudin, 2019).

Gula pasir

Gula merupakan jenis karbohidrat yang sederhana dan berfungsi sebagai sumber tenaga serta barang yang penting dalam perdagangan. Kristal sukrosa padat adalah bentuk gula yang paling umum diperdagangkan. Gula digunakan untuk memberikan rasa manis pada makanan dan minuman. Karbohidrat sederhana, seperti glukosa (yang dihasilkan dari sukrosa melalui enzim atau proses hidrolisis asam), menyimpan energi yang akan digunakan oleh sel-sel (*wikipedia*).

G. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

H. Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

No.	Variable	Definisi	Skala Pengukuran
1	Tepung Tulang Ikan Nila	Tepung tulang ikan nila adalah tepung yang diolah dari kerangka tulang ikan nila yang diperoleh dari PT Aquafarm Nusantara Sei Rampah, Kab. Serdang Bedagai. Kerangka ikan nila dibersihkan, dipisahkan sirip dan ekornya. Selanjutnya dipresto selama 2 jam. Dicuci dan dipisahkan dari sisa dagingnya. Dikeringkan di kabinet dryer dengan suhu 60°C selama 6 jam dan dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak dengan ayakan 100 mesh, di Laboratorium Teknologi Pangan jurusan gizi Lubuk Pakam.	Ordinal
2	Pie Susu	Pie susu adalah salah satu makanan jenis pastry yang terbuat dari tepung terigu, memiliki tekstur renyah, rasanya manis dan gurih,	Ordinal

		dengan 3 perlakuan. Margarin, kuning telur, tepung terigu, susu, dan gula pasir	
3	Daya Terima	<p>Teknik menguji daya terima cookies dengan menggunakan 3 perlakuan yaitu P0,P1,P2. Panca Indera sebagai parameter pengujian. Yang dilakukan oleh panelis untuk menilai aroma, rasa, dan tekstur cookies. Kriteria penilaiannya dinyatakan dalam skala hedonik yaitu :</p> <p>5 : Amat Sangat Suka</p> <p>4 : Sangat Suka</p> <p>3 : Suka</p> <p>2 : Kurang Suka</p> <p>1 : Tidak Suka</p>	Ordinal

Hipotesis

H0: ada perbedaan terhadap daya terima pie susu penambahan tepung tulang ikan nila

Ha: tidak ada perbedaan terhadap daya terima pie susu penambahan tepung tulang ikan nila

