

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ubi Jalar Ungu

1. Definisi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar adalah bahan pangan lokal yang mudah diperoleh dan memiliki harga yang terjangkau dan relatif murah. Ubi jalar ungu mempunyai keunggulan nutrisi yang signifikan karena kandungan serat pangan yang tinggi, zat antioksidan, serta komponen fenolik yang berperan sebagai senyawa bioaktif. Komponen fenolik ini dapat berinteraksi dengan antosianin, yang merupakan pigmen dengan sifat antioksidan kuat, sehingga memberikan manfaat Kesehatan tambahan.

Ubi jalar ungu mengandung kadar pigmen antosianin yang lebih melimpah dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya, sehingga menghasilkan nilai gizi lebih tinggi. Takaran antosianin pada ubi jalar ungu berkisar antara 110 hingga 210 mg per 100 gram. Selain itu, ubi jalar ungu menyumbang kurang lebih 10,5 mg vitamin C serta 1.208 mg β -karoten.

Ubi jalar ungu dikategorikan ke dalam salah satu sumber energi karbohidrat kompleks dengan kadar Indeks Glikemik (GI) yang rendah, yaitu sebesar 54. Selain itu, perlu diperhatikan juga kandungan antioksidan yang tinggi pada umbi ini, yang terdiri dari antosianin, beta-karoten, vitamin C, serta vitamin E (Indriyani *et al.*, 2022).



Gambar 1. Ubi jalar ungu

2. Klasifikasi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu memungkinkan untuk digolongkan dalam kategori sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Sagnoliophyta
Kelas : Spermatophyta
Ordo : Solanales
Famili : Convolvulaceae
Genus : Ipomoea
Spesies : Ipomoea Batatas L.

3. Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung ubi jalar ungu merupakan salah satu hasil olahan dari ubi jalar ungu. Karena dapat mengurangi impor terigu, meningkatkan gizi dan nilai tambah pangan lokal, serta meningkatkan pendapatan petani ubi jalar, maka upaya pengolahan tepung ubi ungu ini sangat membantu dalam meningkatkan program diversifikasi pangan (Dhani, 2020).

Tepung ubi ungu dapat memberikan warna, rasa, dan aroma khas tersendiri sekaligus memiliki nilai gizi yang baik. Salah satu nilai gizinya yang menonjol adalah kandungannya akan antosianin, yaitu berkisar di antara $106,25 \pm 9,93$ - $162,78 \pm 37,90$ mg/100 gr. Tepung ubi jalar ungu tampil dengan warna ungu dan penampakannya mirip dengan tepung yang lazim dipakai. Tepung tersebut akan berubah menjadi ungu pekat ketika terkena air. Untuk menghasilkan tepung ubi jalar dengan mutu baik, proses pengeringan perlu diperhatikan (Sani, Marsiti and Masdarini, 2018).



Gambar 2. Tepung ubi jalar ungu

a) Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu

Di bawah ini tercantum kandungan nutrisi tepung ubi jalar ungu dalam setiap 100 gram.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu

Kandungan Zat Gizi	Tepung Ubi Jalar Ungu
Energi (kkal)	123
Protein (g)	1,8
Lemak (g)	0,7
Karbohidrat (g)	27,9
Kalsium (mg)	30
Zat besi (mg)	0,7
Fosfor (mg)	49
Natrium (mg)	77
Vitamin A	62
Vitamin B	0,7
Vitamin C	22
Kalium	0,9

Sumber: Direktorat gizi departemen republic Indonesia

b) Prosedur Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

Langkah-langkah pengolahan tepung ubi jalar ungu yang dipakai sebagai rujukan dalam penelitian ini bersandar pada (Dhani, 2020) sebagai berikut :

- 1) Ubi jalar ungu terlebih dahulu disortasi untuk memisahkan umbi yang masih segar dari yang sudah mengalami kerusakan.
- 2) Selanjutnya, dilakukan proses pengupasan kulit untuk memisahkan daging ubi jalar ungu dari kulitnya.
- 3) Ubi ungu yang sudah terpisahkan kulitnya, lalu di cuci dengan menggosok-gosok ubi ungu untuk membersihkan tanah yang masih menempel.
- 4) Kemudian tiriskan, ubi jalar ungu yang sudah di bersihkan kemudian diiris menjadi tipis. Kemudian potongan ubi ungu di cuci Kembali untuk menghilangkan getah pada ubi ungu, dan tiriskan kembali.
- 5) Setelah ditiriskan, irisan ubi jalar ungu disusun secara rapi di atas baki lalu dikeringkan menggunakan cabinet dryer selama kurang lebih 7 jam pada suhu 70°C.
- 6) Setelah proses pengeringan selesai, bahan tersebut dihaluskan dengan blender dan kemudian diayak menggunakan saringan berukuran 100 mesh.

c) Hasil Olahan Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung Ubi ungu termasuk produk olahan antara yang berasal dari ubi jalar ungu segar dan memerlukan proses lanjutan sebelum dipakai sebagai bahan pokok dalam pembuatan makanan instan. Beberapa contoh makanan berbahan tepung ubi ungu yaitu cookies, mie kering, dan nugget ayam.

a. Cookies

Menurut hasil penelitian (Tuhumury, Ega and Keliobas, 2018), cookies dihasilkan dengan menggunakan tepung ubi jalar ungu sebagai pengganti tepung terigu, sehingga nilai gizi dan sifat organoleptiknya tetap sesuai dengan ketentuan mutu yang telah ditetapkan. Preferensi panelis terhadap cookies cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya

proporsi tepung ubi jalar ungu hingga mencapai penggantian penuh sebesar 100%. Walaupun begitu, hasil penerimaan organoleptik paling tinggi ditemukan pada cookies yang dibuat dengan perpaduan 80% tepung ubi jalar ungu dan 20% tepung terigu.

b. Mie kering

Dalam penelitian terkini yang dilakukan oleh (Yolanda, Dewi and Wijanarka, 2018), ditemukan bahwa variasi dalam formulasi pencampuran tepung ubi jalar ungu menimbulkan dampak signifikan terhadap kadar serat pangan, susunan proksimat, dan jumlah energi dalam pembuatan mie kering. Mengacu pada hasil analisis gizi, jenis mie kering yang paling disarankan adalah mie kering tipe D, yang pada setiap 100 gramnya memiliki serat pangan 14,37%, karbohidrat 81,99%, protein 10,45%, serta energi mendekati 400,52 kcal.

c. Nugget Ayam

Hasil penelitian oleh (Ratulangi and Rimbing, 2021) rata-rata hasil evaluasi panelis mengenai cita rasa nugget ayam yang diperkaya melalui variasi jumlah tepung ubi ungu berkisar antara 4,06 (suka) sampai 4,31 (suka). Nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan 30 g tepung ubi ungu, sementara perlakuan P2 menggunakan 20 g tepung ubi ungu. Penambahan tepung ubi ungu pada kisaran 10 sampai 40 g tidak memberikan perbedaan signifikan ($P > 0,05$) terhadap mutu nugget ayam, sebagaimana dibuktikan melalui uji sidik ragam.

B. Tulang Ikan Nila

1. Definisi Tulang Ikan

Sebuah penelitian oleh (Meiyasa and Tarigan, 2020) mengungkapkan bahwa limbah dari tulang ikan mengandung jumlah kalsium tertinggi di antara bagian tubuh ikan lainnya. Ketika tulang ikan dihancurkan menjadi tepung, kadar mineralnya, terutama kalsium, sangat mencolok, sehingga banyak menarik minat konsumen. Peranan utama dari tulang ikan terletak pada kandungan kalsium, fosfor, serta karbonat yang semuanya berfungsi

penting dalam pemenuhan gizi. Dengan demikian, tulang ikan memiliki peran yang signifikan dalam menyediakan kalsium yang sangat dibutuhkan oleh manusia.



Gambar 3. Tulang Ikan Nila

2. Klasifikasi Ikan Nila

Klasifikasi Ikan Nila adalah sebagai berikut :

Philum	: Chordata
Subphilum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Achantopterigii
Ordo	: Perciformes
SubOrdo	: Percoidei
Famili	: Oreochromis
Genus	: Oreochromis
Spesies	: Oreochromis niloticus

3. Tepung Tulang Ikan Nila

Tepung tulang ikan menjadi opsi penyedia kalsium yang ekonomis, efektif, dan sederhana dalam pengolahan jika dibandingkan dengan susu bubuk beserta hasil olahannya yang pada umumnya bernilai tinggi, sehingga pemakaiannya hanya dapat dijangkau oleh sebagian kalangan masyarakat. Sebagai contoh dapat disebutkan tepung tulang ikan nila, yang diperoleh dari bagian tulang ikan nila yang umumnya terbuang, setelah

dilakukan proses pengeringan lalu digiling hingga menjadi tepung (Maulida *et al.*, 2024).

a) Kandungan Gizi Tepung Tulang Ikan Nila

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Tulang Ikan Nila

Parameter	Hasil
Protein	21,495 g
Lemak	16,43 g
Air	4,89 g
Abu	52,455 g
Karbohidrat	4,73 g
Kalori	252,77 g
Kalsium	11.724,3 mg
Fosfor	8.998,49 mg
Magnesium	2.659 mg

Sumber : Mbrio Food Laboratory

b) Prosedur pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila

Proses pembuatan tepung tulang ikan nila ini sesuai dengan uji coba pembuatan tepung tulang ikan nila yang sudah dilakukan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut :

1. Tulang ikan nila bersih, tanpa sirip, ekor dan daging sebanyak 29 kg, dicuci sampai bersih.
2. Tulang ikan nila direndam menggunakan cuka 50 ml dalam 1 kg per 1 liter air selama 10 menit.
3. Kemudian dipresto selama $\pm$ 2 jam, hasil yang diperoleh 19,003 gram

4. Tulang yang sudah dipresto di keringkan di cabinet dryer dengan suhu 60°C selama 5 jam, Hasil diperoleh 10,335 gram
5. Tulang yang sudah kering digiling menggunakan mesin hingga halus lalu diayak menggunakan ayakan 100 mesh.
6. Rendemen yang diperoleh adalah 35,65%.

c) Hasil Olahan Tepung Tulang Ikan Nila

Tepung tulang ikan adalah komponen kering yang dihasilkan dari sisa pengolahan ikan dan juga berperan sebagai pengawet alami. Produk ini mengandung nutrisi melimpah, terutama mineral kalsium dan fosfor, yang berperan penting dalam mendukung kesehatan (Novania, Sumardianto and Wijayanti, 2017). Tepung tulang ikan nila dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi berbagai olahan pangan, seperti abon, kerupuk pangsit, maupun biskuit.

a. Abon

Sesuai dengan SNI 01-3707-1995, abon didefinisikan sebagai produk pangan kering dengan bentuk karakteristik tertentu yang terbuat dari daging yang telah direbus, dipotong, dibumbui, kemudian digoreng dan dipadatkan. Selain itu, masyarakat juga memanfaatkan abon ikan sebagai salah satu dari tiga belas metode untuk mengurangi limbah perikanan.

b. Kerupuk pangsit

Pangsit sangat disukai sebagai pelengkap mie dan camilan karena rasanya yang gurih, tetapi kurang nutrisi, dan harus lebih kerenyah. Penelitian ini diarahkan untuk mengevaluasi efek penerapan tepung tulang ikan nila terhadap standar kerupuk pangsit (Sumbodo, Amalia and Purnamayati, 2019).

c. Biskuit

Biskuit termasuk ke dalam salah satu golongan bahan pangan yang sanggup memenuhi keperluan nutrisi tertentu bagi manusia. Dalam proses menciptakan biskuit, Anda bisa meningkatkan manfaat kesehatan dengan menambahkan bahan bergizi seperti tepung ikan, yang kaya akan kalsium (Mayangsari, Ronitawati and Swamilaksita, 2019).

C. Makro Mineral

1) Kalsium

a. Pengertian Kalsium

Kalsium adalah mineral utama yang dibutuhkan tubuh, di mana sekitar 1,5 – 2% dari berat keseluruhan tubuh mengandung kalsium, dengan 99% di antaranya berada dalam struktur keras seperti tulang maupun gigi (Dobrowolska-Iwanek *et al.*, 2022).

b. Fungsi Kalsium

Kalsium berfungsi sangat krusial dalam mengendalikan beragam aktivitas sel. Zat ini memiliki fungsi pada penyampaian impuls saraf, gerakan otot, mekanisme pembekuan darah, sekaligus mempertahankan kestabilan permeabilitas membran sel (Suhartini *et al.*, 2018).

c. Kebutuhan Kalsium

Ada kebutuhan kalsium pada kelompok umur yaitu :

Tabel 3. Kebutuhan Kalsium

Kelompok umur	Kalsium (mg)
Bayi/Anak	
0-5 bulan	200
6-11 bulan	270
1-3 tahun	650
4-6 tahun	1000
7-9 tahun	1000
Laki -laki	
10-12 tahun	1200
13-15 tahun	1200
16-18 tahun	1200
19-29 tahun	1000
30-49 tahun	1000
50-64 tahun	1200

Kelompok umur	Kalsium (mg)
65-80 tahun	1200
80+ tahun	1200
Perempuan	
10-12 tahun	1200
13-15 tahun	1200
16-18 tahun	1200
19-29 tahun	1200
30-49 tahun	1200
50-64 tahun	1200
65-80 tahun	1200
80+ tahun	1200

Sumber : AKG, 2019

2) Fosfor

a. Pengertian Fosfor

Fosfor termasuk salah satu komponen mineral yang kadarnya berjumlah banyak di dalam tubuh manusia, berada pada peringkat kedua sesudah kalsium (Rasyid, Hartono and Sunarto, 2020).

b. Fungsi Fosfor

Fungsi dari fosfor adalah dapat secara teratur meningkatkan fungsi sistem pencernaan dan mendukung pergerakan usus yang sehat (Sulistyoningsih, Rakhmawati and Ayu, 2017).

c. Kebutuhan Fosfor

Ada kebutuhan Fosfor pada kelompok umur yaitu :

Tabel 4. Kebutuhan Fosfor

Kelompok umur	Fosfor (mg)
Bayi/Anak	
0-5 bulan	100
6-11 bulan	275

Kelompok umur	Fosfor (mg)
1-3 tahun	460
4-6 tahun	500
7-9 tahun	500
Laki -laki	
10-12 tahun	1250
13-15 tahun	1250
16-18 tahun	1250
19-29 tahun	700
30-49 tahun	700
50-64 tahun	700
65-80 tahun	700
80+ tahun	700
Perempuan	
10-12 tahun	1250
13-15 tahun	1250
16-18 tahun	1250
19-29 tahun	700
30-49 tahun	700
50-64 tahun	700
65-80 tahun	700
80+ tahun	700

3) Magnesium

a. Pengertian Magnesium

Magnesium adalah nutrisi yang sangat penting, berperan dalam pencegahan dan pengobatan berbagai gangguan metabolisme (Atikah, Wahyuni and Novianti, 2020).

b. Fungsi Magnesium

Magnesium mempunyai peran yang krusial dalam pengendalian tekanan darah (Cahyati, Kartini and Rahfiludin, 2018).

c. Kebutuhan Magnesium

Tabel 5. Kebutuhan Magnesium

Kelompok umur	Fosfor (mg)
Bayi/Anak	
0-5 bulan	100
6-11 bulan	275
1-3 tahun	460
4-6 tahun	500
7-9 tahun	500
Laki -laki	
10-12 tahun	1250
13-15 tahun	1250
16-18 tahun	1250
19-29 tahun	700
30-49 tahun	700
50-64 tahun	700
65-80 tahun	700
80+ tahun	700
Perempuan	
10-12 tahun	1250
13-15 tahun	1250
16-18 tahun	1250
19-29 tahun	700
30-49 tahun	700
50-64 tahun	700
65-80 tahun	700
80+ tahun	700

D. Cookies

1. Definisi Cookies

Cookies adalah hasil olahan pangan yang memiliki potensi nilai jual cukup tinggi, ditandai dengan karakteristik renyah serta masa simpan yang

lebih panjang dibandingkan dengan kue kering pada umumnya. Penelitian telah mengungkapkan bahwa kue kering tanpa tulang ikan lebih diminati, sehingga sebaiknya disajikan dengan cita rasa yang gurih (Pangestika, Putri and Arumsari, 2021)

Cookies digolongkan sebagai cemilan yang diminati oleh beragam kelompok umur, dari anak-anak, golongan remaja, hingga orang dewasa. (Soni, Kulkarni and Patel, 2018). Cookies dengan kandungan kalsium yang tinggi ini tidak hanya berperan dalam membantu pemanfaatan limbah padat dari sektor perikanan, tetapi juga memberikan asupan kalsium yang diperlukan tubuh manusia (Pangestika, Putri and Arumsari, 2021).



Gambar 4. Cookies

2. Syarat Mutu Cookies

Kriteria mutu cookies berdasarkan SNI 2973:2022 tercantum pada tabel 6.

Tabel 6. Syarat Mutu Biskuit

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 alrut 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
6	Cemaran logam berat		
6.1.	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,50
6.2.	Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,20
6.3.	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40
6.4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
6.5.	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,50
7	Cemaran mikroba		Lihat table 2 sampai table 4.
CATATAN : 1) Untuk produk biskuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan, contoh : biskuit chocochips. 2) Untuk produk biskuit salut, biskuit lapis/sandwich, biskuit yang diberi pengisi (filling), dan pai.			

Tabel 6. Syarat Mutu Cookies

Sumber: SNI 2973-2018

3. Bahan Pembuatan *Cookies*

1) Tepung Terigu

Tepung terigu berasal dari proses penghalusan bagian endosperma yang terdapat pada biji gandum. Ragam gandum yang dipakai dalam proses pembuatan tepung terigu antara lain hard red winter, soft red winter, hard white, soft white, dan durum (Abdelaleem and Al-Azab, 2021).

2) Telur Ayam

Telur ayam merupakan bahan pangan hewani yang sering dikonsumsi oleh banyak orang setiap hari karena ketersediaannya yang mudah dan kandungan protein, vitamin, serta nutrisi lain yang tinggi.

3) Tepung Gula

Gula halus, yang kadang disebut juga gula tepung atau gula bubuk, bisa dimanfaatkan untuk memberi lapisan pada kue putri salju atau sebagai pemanis pada berbagai variasi kue.

4) Mentega

Penambahan mentega dalam jumlah yang tinggi dapat berpengaruh terhadap tekstur cookies yang dihasilkan, dengan meningkatkan volume pengembangan sekaligus menurunkan tingkat kekerasan dan daya patah produk tersebut.

5) Tepung Susu

Tepung susu dibuat dari susu bubuk yang lebih halus.

6) Tepung Maizena

Tepung maizena adalah tepung yang dihasilkan melalui proses penggilingan endosperma jagung.

7) Chocochips

Chocochips adalah cokelat berbentuk butiran – butiran kecil yang biasanya berbentuk paku atau tetesan air.

4. Standar Pembuatan Cookies

Menurut penelitian (Simamora and Hidayat, 2024), prosedur pembuatan *cookies* adalah:

- 1) Campurkan butter, tepung gula, mentega, telur ayam dikocok sampai ngembang.
- 2) Masukkan tepung terigu, tepung maizena, tepung susu, tepung ubi ungu, dan tepung tulang ikan diaduk dan diuleni hingga kalis.

- 3) Cetak adonan sesuai bentuk yang diinginkan, kemudian susun dalam loyang aluminium.
- 4) Selanjutnya, adonan dipanggang di dalam oven kurang lebih selama 50 menit pada suhu 160°C, setelah matang cookies dapat disimpan ke dalam wadah kedap udara.

E. Uji Daya Terima

Uji daya terima menggunakan indra manusia. Sifat sensorik produk makanan dan minuman adalah komponen terpenting yang memastikan keberhasilan produk tersebut.

1) Warna

Menurut Penelitian (Indriyani *et al.*, 2022), warna memiliki peran penting dalam tampilan makanan karena mampu memberikan stimulasi awal terhadap penglihatan. Warna yang alami dan menarik pada suatu hidangan dapat meningkatkan kenikmatan saat dikonsumsi. Saat mengkaji penerimaan bahan makanan, kualitas bahan yang ditetapkan sangat dipengaruhi oleh beragam faktor, salah satunya adalah faktor warna yang menjadi fokus perhatian penting. Penerimaan makanan atau bahan makanan sering dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang berbeda, termasuk rasa, warna, tekstur, juga manfaat gizinya.

2) Tekstur

Merujuk pada percobaan yang telah saya jalankan, cookies yang dicampur dengan tepung ubi jalar ungu dan tepung tulang ikan nila memiliki tekstur yang mirip dengan cookies pada umumnya. Akan tetapi, bagian dalam cookies ini terasa sedikit kenyal.

3) Aroma

Menurut penelitian (Indriyani *et al.*, 2022), aroma memegang peran krusial dalam menentukan tingkat penerimaan. wangi menjadi faktor krusial dalam menentukan cita rasa nikmat dari suatu olahan pangan. Umumnya, kelezatan suatu bahan makanan dapat dinilai dari aroma yang tercium. Aroma memberi petunjuk kepada panelis atau masyarakat mengenai kandungan bahan dalam produk.

4) Rasa

Mengacu pada percobaan yang saya lakukan, cita rasa cookies ubi jalar ungu yang ditambahkan tepung tulang ikan nila tidak mengalami perubahan dari rasa cookies pada umumnya.

F. Panelis

Panelis ialah individu atau sekelompok orang yang memberikan penilaian serta tanggapan terhadap suatu produk yang sedang diuji. Terdapat 6 jenis panelis yaitu:

1. Panelis perseorangan

Panelis individu merupakan seseorang yang memiliki kemampuan sensori pengecap yang tajam, baik karena sifat alami maupun melalui latihan yang mendalam. Tipe panelis ini menguasai secara mendalam mengenai sifat, fungsi, serta teknik pengolahan bahan yang diuji, dan mampu melakukan penilaian organoleptik secara menyeluruh.

2. Panelis terbatas

Panelis terbatas terdiri dari 3 hingga 5 individu yang memiliki tingkat sensitivitas sensorik yang tinggi, sehingga risiko bias dalam penilaian dapat diminimalkan. Panelis tersebut memiliki penguasaan yang luas terhadap berbagai aspek yang memengaruhi evaluasi organoleptik serta memahami efek dari proses pengolahan bahan dasar terhadap mutu produk akhir.

3. Panelis terlatih

Sekelompok panelis berpengalaman berjumlah 15 sampai 25 peserta yang memiliki sensitivitas sensorik yang layak. Untuk termasuk dalam kategori ini, para panelis diwajibkan menjalani proses seleksi dan pelatihan secara sistematis. Mereka mampu melakukan penilaian terhadap berbagai rangsangan sensorik tanpa terlalu memusatkan perhatian pada satu sifat saja.

4. Panelis agak terlatih

Panelis dengan tingkat kesiapan menengah berjumlah 15 hingga 25 peserta yang telah mendapatkan pelatihan dasar untuk memahami ciri-ciri sensorik tertentu. Kelompok ini dipilih dari jumlah terbatas berdasarkan uji pendahuluan agar diperoleh kualitas jawaban yang memadai dalam proses evaluasi.

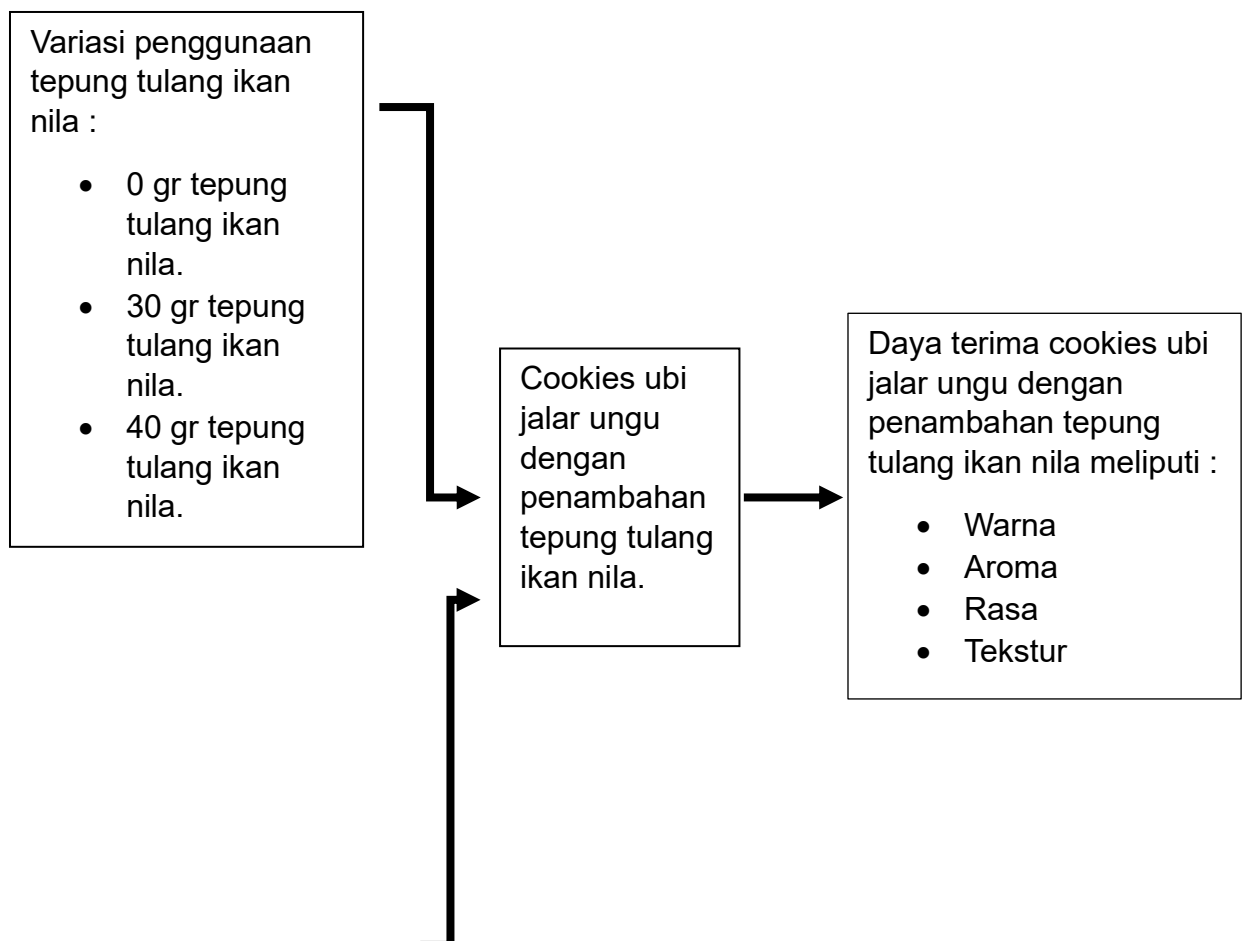
5. Panelis tak terlatih

Panelis tidak terlatih mencakup kurang lebih 25 individu umum yang ditetapkan dengan mempertimbangkan variasi etnis, status sosial, serta latar pendidikan. Panelis ini hanya diminta memberikan penilaian menggunakan metode organoleptik sederhana, misalnya dengan mengukur tingkat kesukaan atau preferensi.

6. Panelis konsumen

Kelompok panelis konsumen melibatkan 30 sampai 100 individu, dengan total yang diatur sesuai dengan segmentasi pasar dari komoditas yang sedang diuji. Panelis ini mewakili kelompok masyarakat umum dengan karakteristik yang dapat ditentukan secara individu maupun kelompok sesuai kebutuhan penelitian pasar.

G. Kerangka Konsep



Bahan lain digunakan :

- Tepung terigu 350 gr
- Tepung maizena 20 gr
- Tepung gula 30 gr
- Chocochips 25 gr
- Margarin 250 gr
- Tepung susu 30 gr
- Rumbutter 30 gr
- Telur ayam 9 butir

Gambar 5. Kerangka Konsep

H. Definisi Operasional

Tabel 7. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1.	Tepung Ubi Jalar Ungu	Tepung dibuat dari ubi jalar ungu yang diperoleh di Pasar Lubuk Pakam. Proses pembuatan dilakukan dengan cara mengupas kulit, selanjutnya daging umbi dicuci dan dipotong tipis kira-kira 1 cm, ditata di atas baki, lalu dikeringkan di dalam cabinet dryer selama ± 3 jam pada suhu 70°C. Setelah kering, bahan dihancurkan menggunakan blender dan diayak memakai saringan berukuran 100 mesh sehingga terbentuk tepung ubi jalar ungu.	
2.	Cookies	Cookies dikategorikan sebagai salah satu bentuk makanan ringan yang dihasilkan dari perpaduan tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu disertai tambahan tepung tulang ikan nila, margarin, kuning telur, serta tepung susu, kemudian dimasak melalui 3 perlakuan perbandingan :	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala
		- Perlakuan 1 (kontrol) : 350 gr tepung terigu + 30 gr tepung ubi jalar ungu tanpa penggunaan tepung tulang ikan nila. - Perlakuan 2 : 350 gr tepung terigu + 30 gr tepung ubi jalar ungu + 30 gr tepung tulang ikan nila. - Perlakuan 3 : 350 gr tepung terigu + 30 gr tepung ubi jalar ungu + 40 gr tepung tulang ikan nila. Cara pembuatan cookies yaitu : 1. Campurkan butter, tepung gula, mentega, telur ayam, dikocok sampai ngembang. 2. Masukkan tepung terigu, tepung maizena, tepung susu, tepung ubi ungu, dan tepung tulang ikan nila diaduk dan diuleni hingga kalis. 3. Cetak adonan sesuai bentuk yang diinginkan, kemudian susun dalam loyang aluminum. 4. Panggang dilakukan dalam oven selama $\pm 40-50$ menit dengan suhu 160°C, jika sudah matang cookies di simpan ke dalam toples.	
3.	Tepung Tulang Ikan Nila	Tepung tulang ikan nila merujuk pada tepung yang diperoleh dari residu kerangka tulang ikan nila, bersumber dari PT Aquafarm Nusantara Sei Rampah, Kabupaten Serdang Bedagai. Kerangka tulang ikan nila dibersihkan dan bagian	

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala
		sirip serta ekornya dipisahkan. Dicuci dan dipisahkan dari sisa dagingnya. Selanjutnya dipresto selama 2 jam. Bahan tersebut dikeringkan memakai cabinet dryer pada suhu 60°C selama 6 jam, kemudian digiling menggunakan blender dan disaring dengan ayakan berukuran 100 mesh.	
4.	Daya Terima	Daya terima adalah uji yang dilakukan panelis yang tidak terlatih mahasiswa semester 4. Panca Indera sebagai parameter pengujian. Para panelis memberikan evaluasi terhadap aspek warna, aroma, rasa, serta tekstur cookies. Standar penilaian dinyatakan dengan menggunakan skala hedonik: 5 : Amat Sangat Suka 4 : Sangat Suka 3 : Suka 2 : Kurang Suka 1 : Tidak Suka	Ordinal

I. Hipotesis

Hipotesis 1

Ha: Ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada warna cookies ubi jalar ungu.

H0: Tidak ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada warna cookies ubi jalar ungu.

Hipotesis 2

Ha: Ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada aroma cookies ubi jalar ungu.

H0: Tidak ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada aroma cookies ubi jalar ungu.

Hipotesis 3

Ha: Ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada tekstur cookies ubi jalar ungu.

H0: Tidak ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada tekstur cookies ubi jalar ungu.

Hipotesis 4

Ha: Ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada rasa cookies ubi jalar ungu.

H0: Tidak ada perbedaan daya terima terhadap penambahan jumlah tepung tulang ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada rasa cookies ubi jalar ungu.