

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Talas Beneng

1. Pengertian Talas Beneng

Talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) merupakan komoditas substansial yang secara spesifik berasal dari Provinsi Banten. Umbi batangnya memiliki pigmen warna kuning, potensi panjang 120 cm, bobot hingga 42kg, diameter dapat mencapai 50 cm (Ayu Cynthhia Dewi Radityani, 2024). Mengingat kandungan karbohidrat yang melimpah, talas beneng berpotensi disajikan sebagai substitusi beras. Terminologi "talas beneng" diadopsi dari kosa kata Sunda, dengan "beneng" yang merepresentasikan ukuran besar dan "koneng" yang mengacu pada karakteristik warna. Sebagian dari umbi talas tertanam di dalam substrat tanah, sementara proporsi lainnya tampak di atas permukaan tanah, dan spesies ini dicirikan oleh batang yang memanjang serta memiliki kecenderungan tumbuh vertikal (Hamid *et al.*, 2024).

Tumbuhan talas beneng adalah jenis tanaman yang memiliki kadar oksalat tinggi dalam umbinya, yang dapat mengakibatkan rasa gatal pada saat makan maupun setelahnya. Namun demikian, jika dibandingkan varietas yang tumbuh secara liar, konsentrasi kadar oksalat pada talas beneng hasil budidaya terkelola tergolong lebih rendah. Meskipun demikian, reduksi kadar oksalat dalam talas beneng dapat dicapai melalui perendaman umbi dalam larutan natrium klorida (NaCl) 10% selama satu jam, diikuti dengan pencucian sebelum diolah menjadi tepung talas.(Agustin *et al.*, 2024)



Gambar 1. Talas Beneng

2. Tepung Talas Beneng

Tepung talas beneng termasuk salah satu produk olahan dari umbi talas beneng. Proses pembuatan tepung talas memerlukan banyak proses, seperti membersihkan, mengupas kulitnya, memotongnya menjadi potongan kecil, merendam, mengeringkan, dan akhirnya menggilingnya hingga halus. Persentase temuan tepung talas yang didapatkan berada dalam rentang sepuluh hingga lima belas persen (sofyaningsih Mira, 2023). Produk utama yang dibuat dari tepung talas beneng sekarang adalah kue kering yang tahan lama. Dalam membuat kue, kebutuhan akan protein gluten tidak terlalu besar, akibatnya kemungkinan gagal dalam pembuatan kue sangat kecil jika memakai tepung talas beneng yang memiliki kadar rendah gluten (Yuniarsih, Adawiyah and Syamsir, 2021).



Gambar 2. Tepung Talas Beneng

3. Manfaat Talas Beneng

Umbi Berdasarkan informasi dari Badan Riset dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian (2020), umbi talas beneng dicirikan oleh ukurannya yang besar, warna kuning, serta adanya umbi-umbi kecil (kimpul) yang tumbuh berkelompok di area akar bagian ujungnya. Akar dan kimpul adalah bagian utama yang dapat dimakan. Talas sangat tahan terhadap cuaca karena semua bagian tanaman, seperti daun, batang, dan umbinya, dapat digunakan. Beragam jenis produk, seperti tepung dan berbagai bahan olahan lainnya, bisa dihasilkan melalui olahan umbi talas beneng (Ayu Cynthia Dewi Radityani, 2024).

Menurut Sebuah studi yang dilaksanakan pada tahun 2020 oleh Institut Penelitian Teknologi Pertanian Banten menunjukkan bahwa tepung talas beneng memiliki potensi untuk diproses menjadi beragam produk pangan. Produk-produk tersebut meliputi tepung itu sendiri, keripik, berbagai jenis kue basah, mie, serta olahan pangan yang dikategorikan sebagai produk kering, setengah basah, dan basah (Hamid *et al.*, 2024). menjelaskan bahwa tepung talas beneng murni dapat diaplikasikan secara komprehensif dalam pembuatan makanan kering seperti biskuit, olahan setengah basah seperti brownies, dan produk basah yang seluruhnya berbahan dasar tepung talas beneng.

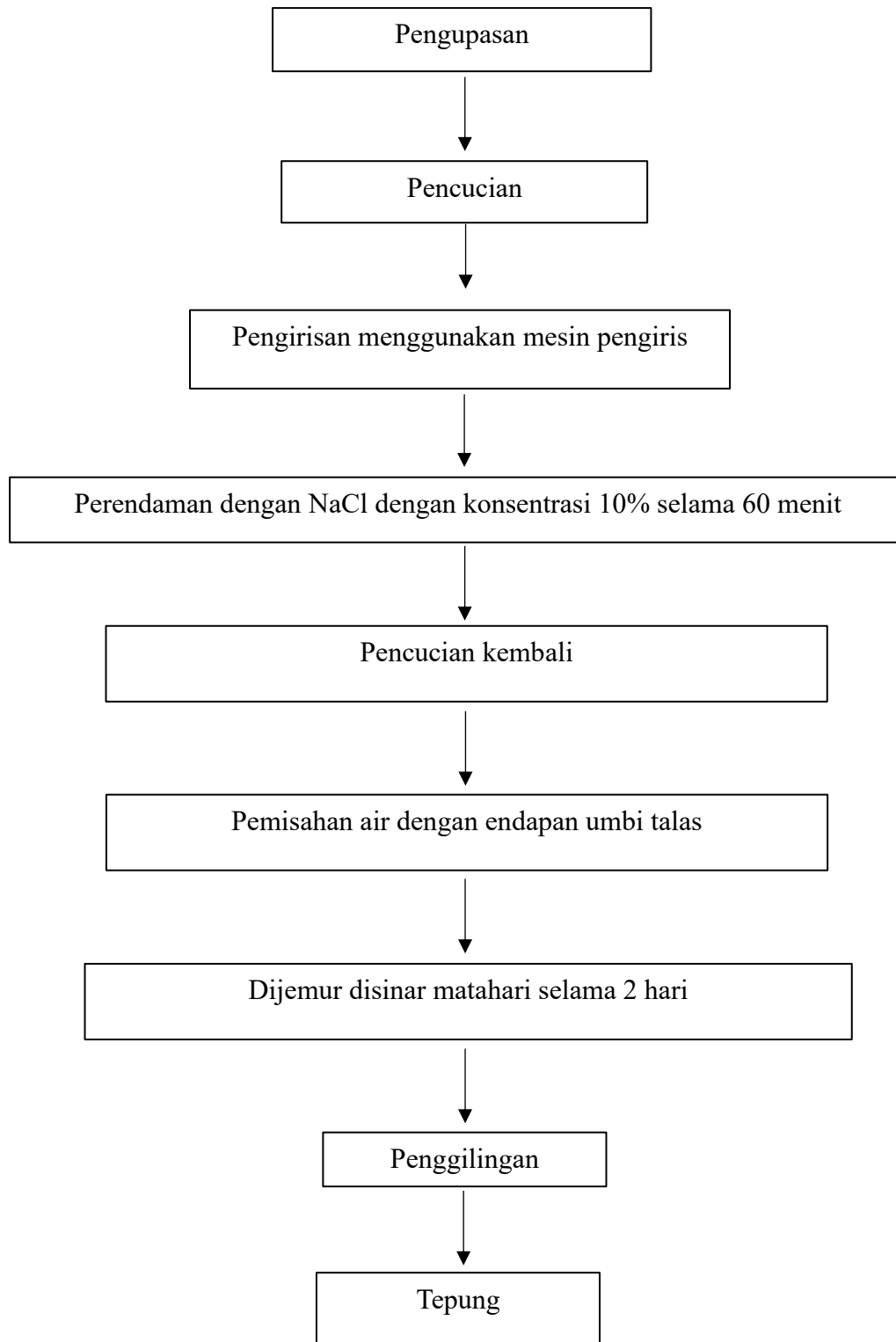
4. Kandungan Gizi Tepung Talas Beneng

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Talas Beneng Per 100gr

Parameter yang diuji	Satuan	Hasil uji Laboratorium
Karbohidrat	%	82,56
Kadar abu	%	4,85
Total gula	°Brix	0,86
Kadar lemak	%	0,28
HCN	Ppm	19,33
Kadar air	%	10,46
Kadar protein	%	3,4
Serat pangan	%	6,01
Energi	Kkal	353,20

Sumber : Balai besar penelitian dan pengembangan pascapanen (2017)

5. Alur Pembuatan Tepung Talas Beneng



Gambar 3. Skema Pembuatan Tepung Talas Beneng

Sumber: Wawancara dengan owner PT Natobo, Samosir sebagai rumah produksi talas beneng (17 juni 2025)

B. Kacang Kedelai

Jika dibandingkan dengan varietas kacang-kacangan lainnya, termasuk kacang hijau, kacang merah, kacang polong, kacang gude, dan kacang tanah, kedelai memiliki salah satu kandungan protein nabati tertinggi. Di antara semua kacang-kacangan, kedelai utuh memiliki kandungan protein tertinggi, yaitu 35–40%. Protein berkualitas tertinggi terdapat pada kedelai, yang hampir setara dengan kandungan protein daging. Satu-satunya jenis legum yang memiliki profil asam amino esensial paling lengkap adalah protein kedelai (Aprilla, 2024).

Protein 30,2 gram dan serat 2,9 gram terdapat dalam kedelai (Insania *et al.*, 2024). Dengan kandungan 40% protein, 20% lemak, dan nutrisi tambahan, kedelai (*Glycine max*) merupakan sumber makanan berkualitas tinggi. Kacang kedelai merupakan bahan utama di Indonesia dalam pembuatan tempe, tahu, kecap, dan susu kedelai. Protein, vitamin B, dan isoflavon terdapat dalam susu kedelai, menjadikannya minuman yang kaya nutrisi (Adawiyah *et al.*, 2022).

Dari berbagai jenis kacang-kacangan yang dapat tumbuh subur di berbagai jenis tanah dan iklim adalah kacang kedelai. Tanaman asli Asia Timur yang dapat tumbuh subur di suhu antara 20 dan 30 derajat Celsius, yang ideal untuk perkembangan kedelai. Tergantung pada waktu penanaman dan karakteristik varietas kedelai, tanaman itu sendiri dapat tumbuh lebat dan tegak, mencapai tinggi 60 hingga 140 cm. Bunga-bunga putih, pink, atau ungu yang tumbuh bergerombol di batang utama pada setiap node merupakan organ reproduksi kedelai. Setelah mencapai kematangan fisik, ketika 95% biji telah mengeras dan berwarna krem atau kuning, serta daun-daun telah menguning dan rontok, produksi kedelai sering mencapai puncaknya dan dapat dipanen (Bastian *et al.*, 2023).



Gambar 4. Kacang Kedelai

Klasifikasi Tanaman Kacang Kedelai Menurut Dasuki, (1991), klasifikasi tanaman kacang kedelai (*Glycine max* L.) merupakan :

Kingdom : Plantae
 Devisi : Spermatophyta
 Subdivisio : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Rosales
 Famili : Leguminosae
 Genus : Glycine
 Spesies : *Glycine max* (L) merril

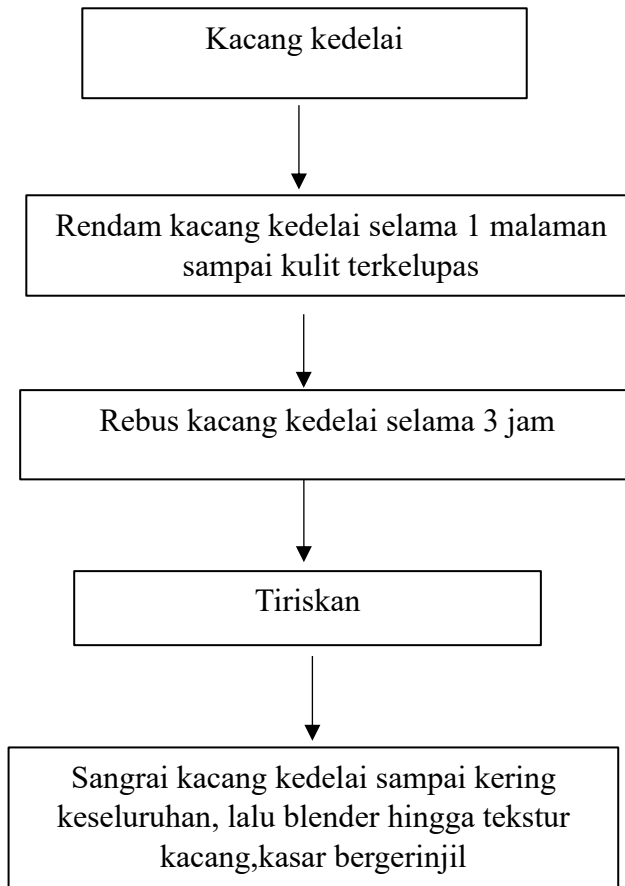
1. Kandungan Gizi Kacang Kedelai

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Kacang Kedelai Per 100gr

Zat Gizi	Jumlah	Satuan
Energi	381	Kkal
Protein	40.4	Gr
Lemak	16.7	Gr
Karbohidrat	24.9	Gr
Magnesium	285	Mg
Zinc	3.9	Mg

Sumber : TKPI (2019)

2. Proses Pengolahan Kacang Kedelai



Gambar 5. Proses Pengolahan Kacang Kedelai

C. Cookies

1. Pengertian Cookies

Cookies adalah makanan ringan yang populer dikalangan masyarakat. Pada proses pembuatan cookies tidak memerlukan tepung dengan kandungan gluten sehingga pada proses pembuatannya tepung terigu dapat diganti, dan sebagai alternatifnya adalah tepung talas beneng (Aini *et al.*, 2023). Tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) merupakan tepung yang tidak mengandung gluten (*gluten free*), sehingga sangat sesuai digunakan sebagai bahan baku cookies yang tidak memerlukan kandungan gluten dalam proses pembuatannya. Talas beneng tidak mengandung gluten meskipun memiliki kandungan pati yang cukup tinggi, yaitu sekitar 70–80% (Rostianti *et al.*, 2022).

Cookies termasuk salah satu jenis biskuit dengan karakteristik renyah dan terbuat dari adonan lunak dan jenis olahannya menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku utama. Selain itu cookies juga memiliki kadar protein dan serat pangan yang rendah, oleh sebab itu perlu dicari alternatif bahan baku utama dalam pembuatan cookies (Lucia C.Soedirga, 2022). Menggunakan tepung non-gluten yang tersedia secara lokal, seperti tepung talas beneng, adalah salah satu cara untuk mengurangi jumlah tepung yang mengandung gluten yang digunakan (Awal *et al.*, 2023).



Gambar 6. Cookies Tepung Talas Beneng

2. Syarat Mutu Cookies Menurut SNI ,01-2973-2011

Tabel 3. Syarat Mutu Cookies

Kriteria Uji	Satuan	Klasifikasi
Kalori	Kalori/100 gr	Minimum 400
Air	%	Maksimum 5
Protein	%	Minimum 9
Lemak	%	Minimum 9,5
Karbohidrat	%	Minimum 70
Abu	%	Maksimum 1,5
Serat kasar	%	Maksimum 1,5
Logam berbahaya	-	Negatif
Bau dan Rasa	-	Normal dan tidak tengik
Warna	-	Normal

Sumber : Badan standarisasi nasional-2973-2011

3. Standart Resep Cookies

- Tepung talas beneng :70 gr
- Tepung kacang hijau :30 gr
- Margarin :80 gr
- Gula halus :50 gr
- Kuning telur :20 gr
- Garam :2 gr
- Tepung maizena :12 gr
- Baking powder :1 gr
- Susu bubuk :12 gr

Sumber: Ni Luh et al.,(2023) (Gde et al., 2024)

4. Prosedur Pembuatan Cookies

- a. Haluskan kacang kedelai hingga tekstur kacang kasar bergerinjin lalu letakkan dalam wadah baskom.
- b. Lelehkan margarin lalu letakkan pada wadah lalu tambahkan tepung talas beneng, gula pasir dan garam, lalu aduk hingga merata.
- c. Aduk adonan menggunakan sendok makan hingga kalis, lalu cetak menggunakan cetakan cookies
- d. Olesi loyang dengan margarin lalu adonan yang sudah dicetak diletakan di atas loyang tersebut
- e. Siapkan kocokan kuning telur, lalu olesi kuning telur diatas adonan yang sudah dicetak, setelah merata diolesi, taburkan wijen diatas adonan.
- f. Panaskan oven 10 menit, lalu masukkan loyang berisi adonan kedalam oven
- g. Panggang di oven dengan suhu 100°C dengan api kecil selama 40 menit lalu angkat loyang cookies yang sudah matang lalu dinginkan di suhu ruang cookies yaitu 25°C
- h. Siapkan toples sebagai wadah penyimpanan cookies. Pastikan wadah tertutup rapat dan simpan di tempat teduh dan kering

D. Makanan Selingan

1. Defenisi Makanan Selingan

Makanan selingan adalah makanan yang biasanya dikonsumsi di antara waktu makan utama. Kecuali sarapan, camilan biasanya dikonsumsi dua hingga tiga jam sebelum waktu makan utama. Mengemil dapat menjadi kebiasaan yang bermanfaat, tetapi juga dapat memiliki kelemahan. Cemilan sehat seperti buah-buahan, *cracker* gandum utuh, dan makanan lain dapat menyediakan banyak nutrisi. Namun, ada efek samping yang mungkin terjadi, seperti peningkatan risiko obesitas, jika cemilan tersebut rendah nutrisi dan tinggi lemak serta gula.

Makanan selingan adalah makanan yang dikonsumsi sebagai selingan waktu makan utama. Makanan selingan dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan kalori dalam sehari, selain yang diperoleh dari makanan utama. Makanan selingan diharuskan mencukupi nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, memiliki beberapa syarat, yaitu higienis dan memiliki kecukupan gizi lengkap seperti karbohidrat, lemak, dan protein (Natha *et al.*, 2024)

2. Manfaat Makanan Selingan

Makanan selingan yang sehat dapat membantu kecukupan gizi, namun jika makanan selingan yang tidak bergizi dapat berpengaruh pada kesehatan anak. Makanan selingan memiliki peran penting dalam memberikan kontribusi tambahan untuk memenuhi kecukupan gizi dalam sehari, khususnya energi dan protein (Filjannah, 2021).

Pola makan yang keliru sangat merugikan kesehatan jika tidak diarahkan pada pola makan yang sehat dan bergizi. Oleh karena itu, frekuensi makanan selingan dalam sehari menjadi sangat tinggi karena dapat dikonsumsi kapan saja dan Dimana saja (Natha *et al.*, 2024).

3. Syarat Makanan Selingan

Syarat makanan selingan anak adalah dengan memberikan kalori dan zat gizi yang cukup, mudah dicerna dan tidak merangsang alat cerna, diberikan dalam waktu yang tidak dekat dengan waktu makan, disajikan semenarik mungkin, dan menghindari makanan selingan rendah zat gizi. Selain itu

menekankan bahwa makanan selingan juga harus memiliki warna yang menarik, rasa yang enak, bau yang sedap dan tekstur yang mudah dikunyah oleh anak (Composition *et al.*, 2023).

E. Jenis-Jenis Tepung Yang Aman untuk Penderita Autis

1. Tepung Talas Beneng

Tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) termasuk salah satu olahan pangan lokal khas Provinsi Banten yang memiliki umbi batang berwarna kuning dengan panjang mencapai 120 cm, bobot 42 kg, dan diameter 50 cm (Ayu Cynthia Dewi Radityani, 2024). Karena talas beneng merupakan tanaman dengan kandungan karbohidrat tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti beras. Selain sebagai sumber karbohidrat, tepung talas beneng memiliki fungsi lain sebagai bahan pangan fungsional karena kandungan seratnya dapat membantu memperbaiki saluran kesehatan cerna, menjaga kestabilan kadar glukosa darah, serta meningkatkan rasa kenyang lebih lama. Kadar gluten yang rendah pada tepung talas beneng memiliki kaitan penting dalam pengembangan pangan untuk anak dengan gangguan spektrum autisme. Gluten yang tidak tercerna secara sempurna dapat menghasilkan senyawa peptida tertentu yang diduga berpengaruh terhadap fungsi saraf dan perilaku pada anak autis (Aini *et al.*, 2023).

2. Tepung Beras

Tepung beras merupakan produk hasil gilingan dari beras yang memiliki warna putih, rasa netral, mudah untuk dicerna, dan *hypoallergenic*. Kandungan pada 100 gr tepung beras yang tercantum pada TKPI (tabel komposisi pangan Indonesia) ialah 80 gr karbohidrat, 7 gr protein, 94 mg fosfor, 75 mg kalium, dan 23 mg magnesium. Tepung beras yang memiliki kandungan amilosa yang cukup tinggi baik untuk pembuatan roti.

F. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera

manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka (Gusnadi, Taufiq and Baharta, 2021). Adapun parameter yang dinilai oleh panelis meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa.

1. Warna

Warna merupakan penentuan yang dapat dilihat langsung oleh panelis, penentuan mutu bahan makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, warna yang tidak menyimpang dari warna yang seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis (Putri and Kasih, 2020)

2. Aroma

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut, Aroma menentukan kelezatan bahan makanan cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya yang terdiri dari tiga komponen, yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut. Bahan makanan umumnya dapat dikenali dengan mencium aromanya. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan (Purnama and Azizah, 2020).

3. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Tekstur biasanya dilakukan pada bahan pangan yang lunak dan renyah (Syska, 2023).

4. Rasa

Rasa merupakan sensasi yang dirasakan lidah saat mencicipi makanan yang menjadi penentu cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap berikutnya cita rasa makanan itu akan ditentukan oleh ranggsangan terhadap indera pencium dan indera pengecap (Norhasanah and Dewi, 2021).

G. Panelis

Untuk penilaian atau analisa sifat-sifat sensorik suatu komoditi panel bertindak sebagai instrument atau alat. Panelis merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan. Panelis yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu panelis tidak terlatih, dengan banyak panelis yaitu 15 orang. Panelis merupakan instrument atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Dalam pengujian organoleptik dikenal beberapa macam panelis. Penggunaan panel-panelis ini berbeda tergantung dari tujuan pengujian tersebut. Ada 6 jenis panelis yang biasa digunakan, yaitu :

1. Panelis Perseorangan

Panelis perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau Latihan-latihan yang sangat intensif. Panelis perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metodemetode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangsan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya.

2. Panelis Terbatas

Panelis terbatas terdiri dari 3 – 5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara

pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil diantara anggota-anggotanya.

3. Panelis Terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa ransangan sehingga tidak terlampaui spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

4. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

5. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih dalam pemilihan anggotanya lebih mengutamakan segi sosial, misalnya latar belakang Pendidikan, asal daerah, dan kelas ekonomi dalam masyarakat. Panelis tidak terlatih digunakan untuk menguji kesukaan.

6. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30 – 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

H. Uji Proksimat

1. Kadar air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Menurut SNI kadar air pada cookies adalah $\leq 5\%$ Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan,

akan semakin besar kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak.

2. Kadar abu

Penentuan kadar abu pada cookies adalah $\leq 1,5\%$ berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, dan juga kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat-zat yang menguap. Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan.

3. Protein

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun oleh monomer asam amino yang terikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Tujuan dari analisis kadar protein pada bahan makanan adalah untuk mengetahui jumlah protein dalam bahan makanan, menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut pandang gizi, serta untuk mengetahui protein sebagai salah satu bahan kimia yang diteliti secara biokimia, fisiologis, rheologis dan enzimatis.

4. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu zat mikronutrien yang ditemukan dalam bahan makanan dan berfungsi sebagai sumber kalori; sumber serat yang berperan dalam proses pencernaan; serta sebagai bahan pemanis, pengental dan penstabil bagi bahan makanan.

5. Lemak Total

Kadar lemak total merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipida yang larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam pelarut air. Analisis kadar lemak total pada bahan makanan bertujuan untuk menentukan kadar lemak yang terdapat pada bahan makanan, menentukan kualitas lemak, dan untuk menentukan sifat fisis dan kimiawi yang mencirikan suatu minyak tertentu.

6. Energi Total

Energi total dalam suatu produk pangan didefinisikan sebagai jumlah energi yang dihasilkan dari proses oksidasi zat gizi makro di dalam tubuh. Dalam analisis pangan, nilai energi tidak selalu diukur secara langsung menggunakan *bomb calorimeter*, melainkan dapat dihitung secara tidak langsung *indirect calculation* berdasarkan data hasil uji proksimat. Metode perhitungan yang paling umum digunakan dalam ilmu gizi dan regulasi pangan adalah faktor Atwater *Atwater Factor*

I. Uji Mutu Kimia

1. Magnesium

Berdasarkan penelitian Tri Nuzulianti Ngroho tahun (2019), Magnesium dalam tubuh kurang lebih 60% terdapat di dalam tulang dan gigi, sekitar 26% di dalam otot dan selebihnya di dalam jaringan lunak serta cairan tubuh. Magnesium di dalam tulang lebih banyak merupakan cadangan yang akan siap dikeluarkan bila ada bagian lain dari tubuh membutuhkan. Magnesium termasuk unsur esensial bagi tubuh, dimana kandungan unsur magnesium dalam tubuh kita sekitar 25gram yang digunakan untuk membantu mengurangi hiperaktifitas dan kecemasan, yang merupakan gejala umum pada anak-anak dengan autisme.

Magnesium merupakan mineral esensial yang berperan penting dalam fungsi sistem saraf, produksi energi, serta relaksasi otot, dan pada anak dengan autisme, kecukupan magnesium turut mendukung fungsi kognitif serta membantu meredakan kecemasan dan gangguan tidur yang kerap dialami. Camilan berbasis talas seperti "cookies talas beneng" yang diformulasikan tinggi magnesium dapat menjadi pilihan makanan selingan yang bermanfaat, karena selain mengandung serat dan karbohidrat kompleks dari talas, kandungan magnesiumnya dapat membantu memenuhi kebutuhan harian anak dengan cara yang praktis dan disukai anak. Meski demikian, pemberian camilan ini sebaiknya tetap disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan gizi masing-masing anak, dan idealnya dikonsultasikan dengan dokter atau ahli gizi anak agar manfaatnya optimal dan sesuai dengan rencana diet yang dianjurkan.

2. Zink

Zink merupakan salah satu trace-mineral atau mineral mikro yang penting bagi kehidupan setiap makhluk hidup. Tubuh manusia mengandung zink sekitar 1,5 mg sampai 2,5 mg yang tersebar di hampir semua sel seperti di dalam hati, pankreas, ginjal, otot, dan tulang di mana sebagian besar zink tersimpan. Kecukupan gizi yang dianjurkan untuk mencegah kekurangan zink yaitu 2–6 mg untuk anak-anak, dan 8–13 mg untuk remaja dan dewasa. Zink baik untuk pertumbuhan dan reproduksi, kekurangan zink akan menyebabkan pertumbuhan terutama pada anak menjadi tidak optimal dan mengalami keterlambatan pertumbuhan. Zink berperan pada lebih dari 200 enzim di dalam tubuh (Nugraheni *et al.*, 2021) sementara kadar zink diukur menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) dengan alat AAS Agilent AA280FS (Nugraheni *et al.*, 2021).

Zink merupakan salah satu mineral esensial yang berperan dalam berbagai fungsi fisiologis, termasuk pertumbuhan dan perkembangan, fungsi imun, sintesis protein, serta fungsi dan perkembangan sistem saraf. Pada anak autisme, kecukupan zink menjadi penting karena mineral ini terlibat dalam proses neurotransmisi dan fungsi kognitif sehingga asupan yang memadai dapat mendukung fungsi fisiologis tubuh secara optimal (Nugraheni *et al.*, 2021). Selain zink, magnesium juga merupakan mineral penting yang berperan dalam lebih dari 300 reaksi enzimatik, termasuk metabolisme energi, sintesis protein, fungsi neuromuskular, serta pemeliharaan fungsi sistem saraf. Oleh karena itu, apabila cookies tepung talas beneng yang digunakan sebagai makanan selingan anak autisme memiliki kandungan magnesium yang tinggi, produk tersebut berpotensi menjadi salah satu alternatif makanan selingan yang dapat membantu memenuhi kebutuhan magnesium harian (Nugraheni *et al.*, 2021).

J. Penelitian Terdahulu

Referensi	Tujuan	Desain penelitian	Hasil penelitian	Kekurangan penelitian/saran bagi peneliti selanjutnya
Abdi, Y. F. R., Suleman, D. P., Darisna, L. A., Rochmah, A. N., Nadhilah, D., Zulfa, F., & Rizki, P. R. (2025). Karakteristik Organoleptik dan Mutu Kimia Cookies Tepung Talas dengan Penambahan Bayam Brazil (<i>Althernanthera sisso</i>). Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, 14(1), 28-38.(Febriana <i>et al.</i> , 2025)	Menentukan karakteristik organoleptik cookies yang terbuat dari tepung talas dengan penambahan bayam Brazil. Menganalisis mutu kimia dari cookies tersebut, termasuk kadar air, lemak, protein, dan zat besi.	Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, yaitu: F1: 100 g tepung terigu F2: 85 g tepung terigu, 15 g tepung talas, 10 g bayam Brazil	Cookies dengan penambahan 20 g bayam Brazil menunjukkan hasil terbaik dalam hal organoleptik. Hasil analisis kimia cookies: Kadar air: 3,22% Kadar lemak: 21,18% Kadar protein: 7,81% Kadar Fe: 11,71 mg	Kekurangan : 1.Jumlah Panelis: Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik terbatas, sehingga hasil mungkin tidak representatif untuk populasi umum. Saran : 1. Eksplorasi Bahan Tambahan: Melakukan penelitian dengan berbagai kombinasi bahan tambahan untuk memperluas variasi rasa dan nilai gizi.

		F3: 85 g tepung terigu, 15 g tepung talas, 20 g bayam Brazil F4: 85 g tepung terigu, 15 g tepung talas, 30 g bayam Brazil Pengujian dilakukan dengan analisis organoleptik dan analisis kimia.		2. Meningkatkan Jumlah Panelis: Meningkatkan jumlah panelis untuk mendapatkan data yang lebih representatif dalam pengujian organoleptik.
Ardianti, D. Y., Sukardi, & Anggriani, R. (2019). Pembuatan Cookies Substitusi Tepung Talas (<i>Colocasia Esculenta</i> (L) Schot) dan Tepung Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera Lamk</i>). <i>FTHS</i>, 2.(Ardianti, Anggriani and Sukardi, 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk: 1. Menentukan sifat fisikokimia dan organoleptik cookies yang disubstitusi dengan tepung talas	Metode: Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yang terdiri dari variasi	Cookies yang dibuat dengan substitusi tepung talas dan tepung daun kelor menunjukkan: 1. Kadar air tertinggi pada K1 (1,92%).	Kekurangan : 1. Variasi Bahan: Penelitian ini hanya menggunakan tepung talas dan daun kelor, yang membatasi

	dan tepung daun kelor. 2. Menganalisis pengaruh penggunaan tepung talas dan tepung daun kelor terhadap aktivitas antioksidan dalam cookies.	konsentrasi tepung talas dan tepung daun kelor. Parameter yang dianalisis: Kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, serat, aktivitas antioksidan, serta uji organoleptik (warna, rasa, tekstur).	2. Kadar protein pada K1 mencapai 7,52%. 3. Kadar lemak pada cookies berkisar antara 21,56% hingga 23,34%. Aktivitas antioksidan cookies yang menggunakan tepung daun kelor menunjukkan peningkatan signifikan.	eksplorasi bahan alternatif lain. 2. Jumlah Sampel: Jumlah sampel yang digunakan dalam pengujian organoleptik mungkin tidak mencerminkan preferensi konsumen secara luas. Saran bagi Peneliti SelanjutnyaEksplorasi Bahan Lain: Disarankan untuk mengeksplorasi kombinasi bahan lain untuk meningkatkan variasi rasa dan nilai gizi. Meningkatkan Jumlah Panelis: Meningkatkan jumlah panelis dalam
--	---	--	--	---

				pengujian organoleptik untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif.
Megadianti, J. R., Purba, J. S. R., & Festilia, S. (2020). Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Cookies Tepung Talas Pontianak. <i>PNJ</i> , 3(1), 24-28. ISSN: 2622-1705.(Megadianti, Purba and Agusanty, 2020)	Penelitian ini bertujuan untuk: 1.Menganalisis kandungan gizi cookies yang terbuat dari tepung talas Pontianak dan tepung pisang kepok. 2.Menilai daya terima cookies berdasarkan uji organoleptik seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur.	Metode: Penelitian eksperimen dengan tiga perlakuan yang berbeda: F1: 75% tepung talas, 25% tepung pisang kepok F2: 50% tepung talas, 50% tepung pisang kepok F3: 25% tepung talas, 75% tepung pisang kepok Uji yang dilakukan: Uji	Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formula F3 (25% tepung pisang kepok dan 75% tepung talas) memiliki tingkat kesukaan tertinggi. Kandungan gizi pada cookies F3: • Protein: 5,535% • Lemak: 28,214% • Karbohidrat: 10,635% • Kadar abu: 1,451%	Kekurangan Penelitian Rendahnya Kadar Protein: Kadar protein dalam cookies tidak memenuhi standar SNI untuk cookies, yang minimal 9%. Saran : 1. Peningkatan Kadar Nutrisi: Penelitian selanjutnya dapat fokus pada penambahan bahan lain yang dapat meningkatkan kadar protein. 2. Menggunakan Panelis yang Lebih Beragam:

		organoleptik untuk menilai tingkat kesukaan dan uji kimia untuk menganalisis kandungan gizi.	Kadar air: 4,470%	Melibatkan panelis dari berbagai usia dan latar belakang untuk mendapatkan data yang lebih representatif.
Rami, F., Ansharullah, & Libriani, R. (2023). Karakteristik Kimia, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Cookies Berbasis Tepung Talas, Tepung Cangkang Telur Ayam Ras dan Kulit Buah Naga Merah. <i>Vol. 1, No. 1</i> , 24-37.(Penerapan and Fifo, 2023)	Penelitian ini bertujuan untuk: - Menentukan karakteristik kimia cookies yang terbuat dari tepung talas, tepung cangkang telur, dan kulit buah naga. - Menilai nilai organoleptik dan aktivitas antioksidan	Metode: Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan: NO: 100% tepung talas N1: 90% tepung talas, 5% tepung cangkang telur, 5% kulit buah naga	- Hasil uji organoleptik menunjukkan perlakuan N3 memiliki nilai tertinggi untuk warna (3,69), tekstur (3,62), aroma (3,65), dan rasa (3,75), yang semuanya dinyatakan "suka." - Analisis kimia untuk perlakuan N3: Kadar air: 4,63%	Kekurangan Penelitian Keterbatasan Varietas Panelis: Panelis yang terlibat hanya berasal dari kalangan mahasiswa, sehingga hasil mungkin tidak representatif untuk populasi umum. Saran bagi Peneliti Selanjutnya Variasi Panelis: Melibatkan panelis dari

	dari cookies tersebut. N2: 80% tepung talas, 5% tepung cangkang telur, 15% kulit buah naga N3: 70% tepung talas, 5% tepung cangkang telur, 25% kulit buah naga N4: 60% tepung talas, 5% tepung cangkang telur, 35% kulit buah naga Variabel yang diukur: Penilaian organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa) dan analisis kimia	Kadar abu: 0,70% Kadar protein: 10,16% Kadar lemak: 12,90% Kadar karbohidrat: 71,61% Kadar kalsium: 0,57% Aktivitas antioksidan: 75,82%	berbagai latar belakang dan usia untuk mendapatkan data yang lebih representatif. 2. Eksplorasi Metode Pengolahan: Mencari metode pengolahan yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada cookies.
--	---	---	--

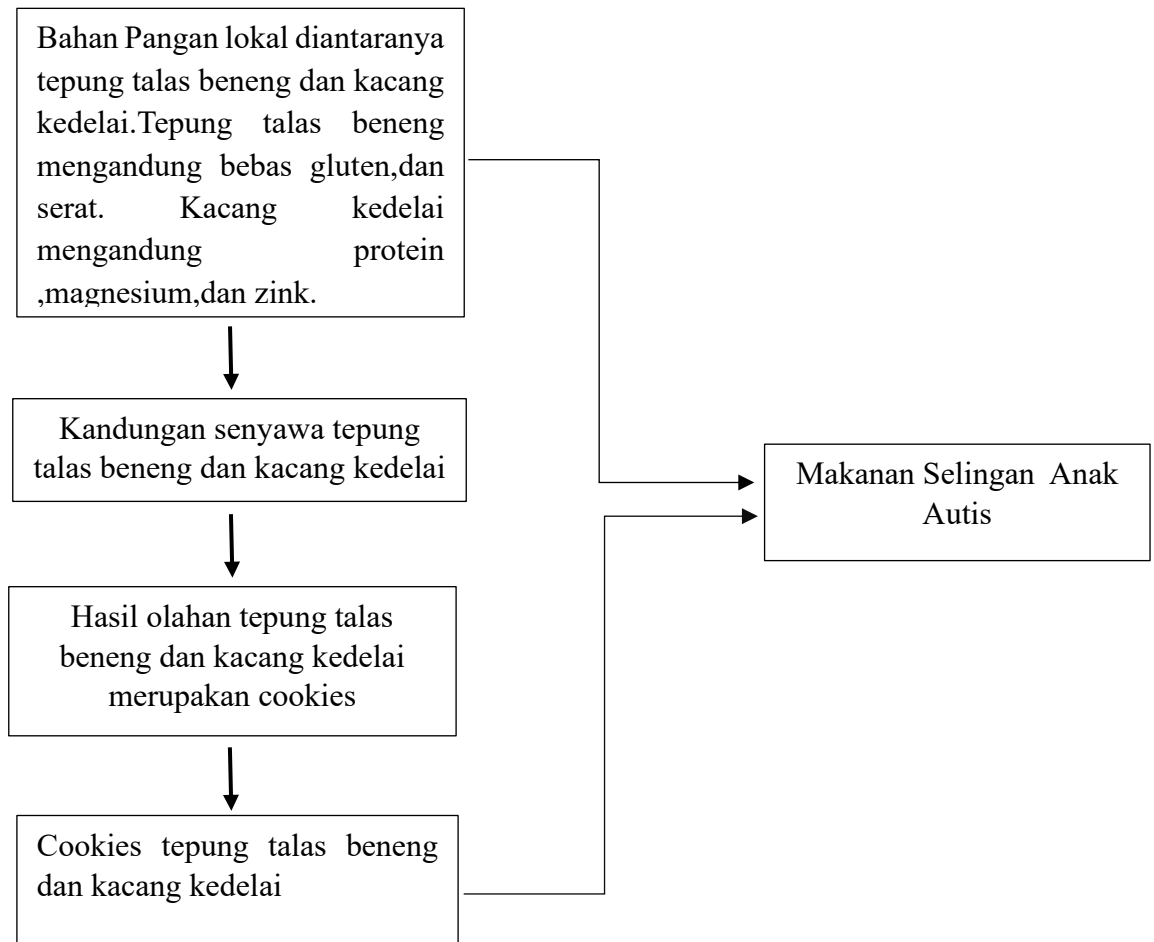
		(kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan aktivitas antioksidan).		
Yuniarsih, E., Adawiyah, D. R., & Syamsir, E. (2019). Karakter Tepung Komposit Talas Beneng dan Daun Kelor pada Kukis. <i>Jurnal Mutu Pangan</i> , 6(1), 46-53. DOI:10.29244/jmpi.2019.6.46.(Yuniarsih, Adawiyah and Syamsir, 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk: 1.Mengkaji karakteristik fisik dan kimia dari tepung komposit talas beneng dan daun kelor. 2.Menilai pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap karakteristik fisiko-kimia cookies yang dihasilkan.	1.Metode: Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan: F1: 100% tepung talas F2: 99% tepung talas, 1% tepung daun kelor F3: 98% tepung talas, 2% tepung daun kelor	1.Hasil uji organoleptik menunjukkan perlakuan N3 (70% tepung talas dan 25% tepung daun kelor) memiliki nilai tertinggi untuk warna (3,69), tekstur (3,62), aroma (3,65), dan rasa (3,75). 2.Analisis kimia untuk perlakuan N3: Kadar air: 4,63% Kadar abu: 0,70%	Kekurangan Penelitian 1.Variasi Panelis: Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik terbatas pada mahasiswa, sehingga mungkin tidak mencerminkan pandangan konsumen umum. Saran bagi Peneliti Selanjutnya 1. Melibatkan Panelis yang

		F4: 97% tepung talas, 3% tepung daun kelor F5: 96% tepung talas, 4% tepung daun kelor F6: 95% tepung talas, 5% tepung daun kelor 2. Variabel yang diukur: Analisis organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa) dan analisis kimia (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, dan	Kadar protein: 10,16% Kadar lemak: 12,90% Kadar karbohidrat: 71,61% Kadar kalsium: 0,57% Aktivitas antioksidan: 75,82%.	Beragam: Menggunakan panelis dari berbagai latar belakang untuk mendapatkan perspektif yang lebih luas. 2. Eksplorasi Metode Pengolahan: Menguji metode pengolahan yang berbeda untuk meningkatkan kualitas dan nilai gizi cookies.
--	--	---	--	---

		aktivitas antioksidan).		
Yuliatmoko, W., & Satyatama, D. I. (2019). Pemanfaatan Umbi Talas Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies yang Disuplementasi Dengan Kacang Hijau. Jurnal Mutu Pangan, 6(1), 46-53. DOI: 10.29244/jmpi.2019.6.46.(Yuliatmoko and Indrayani, 2013)	Tujuan : Mengembangkan formulasi cookies yang menggunakan tepung talas Lampung sebagai substitusi tepung terigu. Meningkatkan nilai gizi cookies dengan menambahkan tepung kacang hijau sebagai sumber protein.	Metode: Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan delapan perlakuan yaitu: K0: 100% tepung terigu (kontrol) K1: 10% tepung talas, 90% tepung terigu K2: 20% tepung talas, 80% tepung terigu K3: 30% tepung talas, 70% tepung terigu	1. Cookies dengan kandungan tepung talas 30%, 50%, dan 60% mendapat penilaian terbaik dari panelis. 2. Hasil analisis kimia cookies: • Kadar air: 4.36% • Kadar protein: 2.04% • Kadar lemak: 27.66% • Kadar karbohidrat: 62.75%	A.Kekurangan Penelitian 1.Rendahnya Kadar Protein: Kadar protein dalam cookies masih di bawah standar SNI, yang menunjukkan perlunya peningkatan. B.Saran bagi Peneliti Selanjutnya 1. Meningkatkan Kadar Protein: Penelitian selanjutnya bisa menambah jumlah tepung kacang hijau untuk

		K4: 40% tepung talas, 60% tepung terigu K5: 50% tepung talas, 50% tepung terigu K6: 60% tepung talas, 40% tepung terigu K7: 10% tepung kacang hijau (ditambahkan ke setiap perlakuan) Pengujian: Uji organoleptik dan uji proksimat	Kadar abu: 3.21%	meningkatkan kadar protein. 2. Variasi Panelis: Menggunakan panelis dari berbagai latar belakang untuk mendapatkan data yang lebih representatif.
--	--	--	--	---

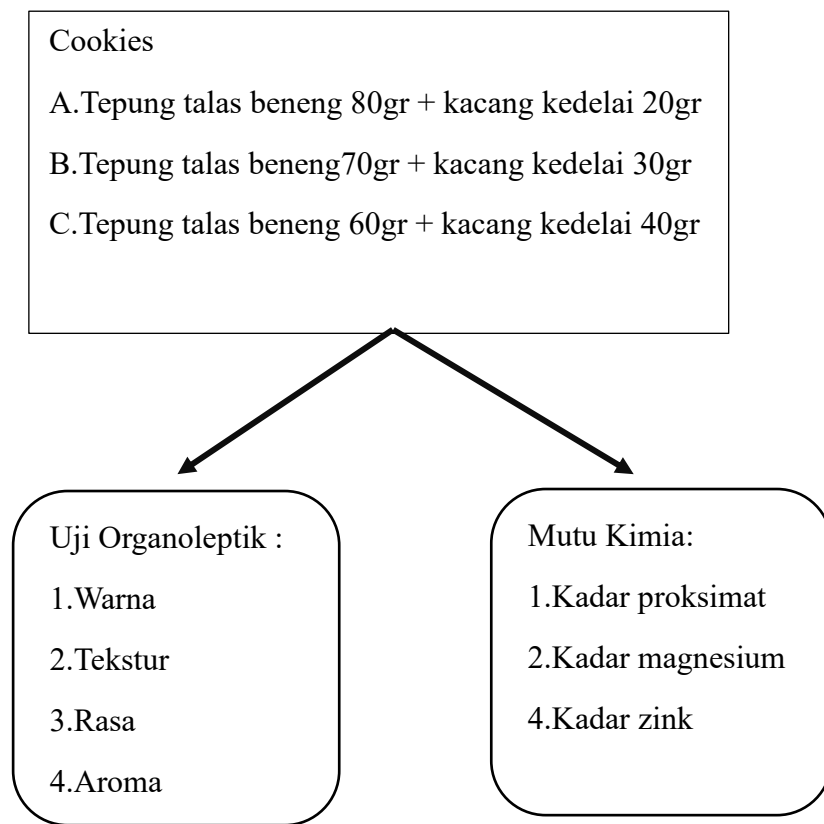
K. Kerangka Teori



Sumber: *A.Agustin(2024)* (Agustin *et al.*, 2024) ,*Khiaosa(2023)* (Khiaosa-ard *et al.*, 2023) dan *A.Sulaeman(2024)* (Fauziyah *et al.*, 2024)

Gambar 7. Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Gambar 8. Kerangka Konsep

Keterangan:

Variabel Bebas :



Variable Terikat :



M. Defenisi Operasional

Tabel 4. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Skala
1	Tepung talas beneng	Tepung yang dibeli dari PT Natobo desa tanjungan kecamatan Simanindo, kabupaten Samosir. Dengan pembelian secara online melalui owner dari PT Natobo tersebut dan pengiriman tepung dilakukan melalui mobil angkutan kota	-
2	Kacang kedelai	Kacang yang dibeli dari pasar tradisional Lubuk Pakam melalui proses perendaman, perebusan, penyangraian dan di blender hingga tekstur kacang kasar	-
3	Cookies tepung talas beneng & Kacang kedelai	Cookies yang terbuat dari tepung talas beneng dan kacang kedelai serta bahan pendukung lainnya seperti margarin, gula, putih telur, vanilli, tepung maizena, baking powder, garam melalui proses pengadonan, pencetakan dan di oven pada suhu 100°C selama 40 menit	-
4	Mutu Organoleptik	Penilaian cookies ditentukan dengan uji organoleptik dinilai dari segi warna, aroma, tekstur dan rasa. Menggunakan skala hedonik : 1. Amat sangat suka 5 2. Sangat suka 4 3. Suka 3 4. kurang suka 2 5 Tidak suka 1	Ordinal
5	Uji Proksimat	Uji proksimat yang terdiri dari uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, protein, dan karbohidrat. Kadar air dan kadar abu yang di uji dengan metode <i>gravimetri</i> atau pengeringan, kadar lemak yang di uji dengan metode <i>soxlet</i> , kadar protein yang diuji dengan metode <i>kjeldahl</i> , sedangkan kadar karbohidrat di uji dengan metode perhitungan <i>By difference</i> .	Rasio

Uji Mutu Kimia Cookies	Uji mutu kimia cookies yang terdiri dari kadar Magnesium dan zink di uji dengan metode Spektrofometri Serapan Atom (SSA) cookies tepung talas beneng yang paling disukai oleh panelis yang diuji di laboratorium SIG Bogor.	Rasio
------------------------	---	-------

N. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H01 : Tidak ada pengaruh cookies dengan bahan tepung talas beneng dengan penambahan kacang kedelai terhadap mutu fisik pada cookies sebagai makanan selingan anak autis.
- H02 : Tidak ada pengaruh cookies dengan bahan tepung talas beneng dengan penambahan kacang kedelai terhadap mutu kimia yang meliputi (kadar proksimat, magnesium dan zink) pada cookies sebagai makanan selingan anak autis.
- Ha1 : Ada pengaruh cookies dengan bahan tepung talas beneng dengan penambahan kacang kedelai terhadap mutu fisik pada cookies sebagai makanan selingan anak autis.
- Ha2 : Ada pengaruh cookies dengan bahan tepung talas beneng dengan penambahan kacang kedelai terhadap mutu kimia yang meliputi (kadar proksimat, magnesium dan zink) pada cookies sebagai makanan selingan anak autis.