

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tingginya Impor Gandum

1. Data dan tren impor gandum

Ketergantungan Indonesia terhadap gandum impor hingga saat ini masih tergolong tinggi dan menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), rata-rata volume impor gandum Indonesia selama periode 2018–2022 mencapai sekitar 10,54 juta ton per tahun, sehingga gandum menjadi salah satu komoditas pangan dengan volume impor terbesar. Pada tahun 2023, impor gandum kembali mengalami peningkatan dengan jumlah yang diperkirakan berada pada kisaran 10–11 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2023).

Peningkatan volume impor tersebut mengindikasikan bahwa tanpa adanya upaya pengendalian maupun alternatif pengganti, tingkat ketergantungan Indonesia terhadap impor gandum akan semakin meningkat. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor struktural, seperti keterbatasan lahan pertanian, rendahnya produktivitas, serta kecenderungan petani untuk membudidayakan komoditas lain yang dinilai lebih menguntungkan (Malik, 2020). Selain itu, kajian Agrista (2023) menunjukkan bahwa meskipun volume impor gandum bersifat fluktuatif, jumlahnya tetap berada pada tingkat yang tinggi. Hal tersebut mencerminkan belum mampunya produksi dalam negeri memenuhi kebutuhan dan permintaan gandum nasional (Ibrohim et al., 2025).

Ketergantungan tersebut berpotensi melemahkan ketahanan pangan nasional karena ketersediaan bahan pangan menjadi sangat bergantung pada pasokan dari luar negeri. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan pengendalian impor melalui pengaturan volume impor dan bea masuk guna menjaga stabilitas ketahanan pangan domestik. Selain itu, upaya diversifikasi pangan berbasis sumber karbohidrat lokal di berbagai wilayah Indonesia perlu terus didorong sebagai strategi untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum dan memperkuat ketahanan pangan nasional (Nuryanti, 2010).

2. Dampak ketergantungan impor gandum

a. Dampak bagi perekonomian

Ketergantungan yang tinggi terhadap impor pangan menyebabkan perekonomian suatu negara menjadi rentan terhadap perubahan kondisi pasar internasional. Fluktuasi harga komoditas dunia, perubahan nilai tukar mata uang, gangguan rantai pasok global, serta konflik geopolitik dapat secara langsung memengaruhi harga pangan di dalam negeri. Akibatnya, biaya impor meningkat, harga pangan domestik menjadi tidak stabil, dan tekanan inflasi semakin besar. Kondisi tersebut dapat menurunkan daya beli masyarakat, terutama kelompok berpendapatan rendah, serta meningkatkan beban fiskal pemerintah dalam menjaga stabilitas harga pangan.

Selain meningkatkan kerentanan ekonomi, ketergantungan impor juga menghambat terwujudnya kemandirian pangan nasional. Indonesia sebagai negara yang hampir sepenuhnya bergantung pada impor gandum menghadapi risiko terganggunya pasokan apabila negara pengekspor membatasi ekspor atau terjadi krisis global. Ketergantungan tersebut juga menyebabkan devisa negara terus mengalir ke luar negeri untuk memenuhi kebutuhan pangan domestik sehingga mengurangi kontribusi sektor pertanian dalam negeri terhadap pertumbuhan ekonomi (Anugraheni, Darwanto and Rohmah, 2024)

b. Dampak bagi Kesehatan

Di Indonesia, meningkatnya impor gandum juga diikuti dengan peningkatan konsumsi pangan berbasis terigu, seperti mi instan, roti, biskuit, dan berbagai makanan olahan. Perubahan pola konsumsi ini secara bertahap menggeser konsumsi pangan lokal, seperti singkong, ubi jalar, jagung, dan sorgum, yang sebenarnya memiliki potensi besar sebagai sumber karbohidrat. Apabila konsumsi pangan olahan berbahan dasar terigu secara berlebihan, terutama produk yang mengandung gula, garam, dan lemak dalam jumlah tinggi, maka risiko terjadinya penyakit tidak menular dapat meningkat. Beberapa penyakit yang berpotensi muncul antara lain obesitas, hipertensi, diabetes melitus tipe 2 serta penyakit kardiovaskular (Raharja and , Arif Safari, Aulia Rizki Wicaksono, 2026).

3. Upaya mengurangi ketergantungan impor gandum

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk meminimalkan ketergantungan terhadap gandum yaitu melalui diversifikasi pangan dengan mengoptimalkan pemanfaatan pangan lokal sumber karbohidrat, seperti jagung, singkong, , sagu, ubi jalar, talas, serta sorgum. Diversifikasi pangan tidak hanya berperan dalam menekan ketergantungan pada bahan pangan impor, tetapi juga mendorong pemanfaatan potensi pangan lokal, memperkuat ketahanan dan kemandirian pangan, serta mendukung peningkatan perekonomian masyarakat di daerah. Sejalan dengan hal tersebut, pengembangan teknologi pengolahan bahan pangan lokal menjadi tepung, seperti tepung mocaf, sorgum, jagung, dan sagu, perlu terus dikembangkan agar dapat diaplikasikan sebagai bahan baku dalam berbagai produk pangan, termasuk roti, mi, biskuit, dan kue. Dengan demikian, pemanfaatan tepung lokal dapat menjadi alternatif untuk mengurangi penggunaan tepung terigu tanpa mengesampingkan kualitas dan karakteristik produk pangan yang dihasilkan (Yanti & Choiriyah, 2024).

Selain penguatan produksi domestik, pemerintah perlu menerapkan kebijakan impor yang lebih selektif melalui pengaturan volume impor, pengawasan distribusi, serta penyesuaian tarif dan bea masuk guna menjaga keseimbangan antara kebutuhan industri pangan dan perlindungan terhadap produksi dalam negeri. Kebijakan tersebut harus diimbangi dengan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya mengonsumsi pangan lokal yang beragam, bergizi, seimbang, dan aman. Perubahan pola konsumsi masyarakat menuju pemanfaatan pangan lokal diharapkan dapat mengurangi permintaan terhadap produk berbasis gandum impor sekaligus memperkuat ketahanan pangan nasional secara berkelanjutan (Raharja et al., 2025).

B. Talas Beneng

1. Pengertian Talas Beneng

Talas beneng merupakan kata serapan dari bahasa sunda, yaitu beneng yang didalam bahasa sunda yaitu besar dan koneng, didalam bahasa indonesia ini mempunyai arti besar dan juga berwarna kuning, ini sesuai dengan karakteristik dari tanaman talas beneng itu sendiri (Hamid *et al.*, 2024). Talas beneng merupakan tanaman yang cocok untuk ditanami di daerah yang bersifat tropis dan dengan curah

hujan yang bagus (sekitar 1750 – 2500mm/tahun) juga dalam pemeliharaan talas beneng diperlukan tanah yang subur dan lembap dengan ukuran suhu 21 – 27° C(Putri *et al.*, 2024).

Talas beneng memiliki kandungan total pati sebesar 77,73%, yang terdiri atas amilosa 45% dan amilopektin 66,56%, serta mengandung serat pangan sebesar 7,23% (Tegar 2010). Kandungan gizi tersebut, bersama dengan nilai pasarnya, menjadikan talas beneng berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku produk pangan fungsional (Bojarczuk *et al.* 2022). Salah satu komponen penting yang terkandung dalam talas beneng adalah pati resisten, yaitu bagian dari pati yang tidak mengalami pencernaan dan penyerapan di usus halus. Pati tersebut kemudian mencapai usus besar dan dapat dimanfaatkan sebagai substrat oleh bakteri menguntungkan, sehingga berpotensi memberikan efek prebiotik bagi kesehatan saluran pencernaan (Koch, 2023).

Kandungan karbohidrat dan pati yang tinggi pada talas beneng menunjukkan potensi bahan ini untuk diolah menjadi tepung pati sehingga dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai ekonomisnya. Secara struktural, pati merupakan salah satu jenis karbohidrat yang tersusun atas polimer glukosa, dengan komponen utama berupa amilosa dan amilopektin. Dalam sistem pangan, pati berperan dalam menstabilkan struktur makanan serta berinteraksi dengan komponen pangan lainnya untuk mempertahankan nilai gizi dan cita rasa produk (Fetriyuna, Mardawati and Dwiyaniti, 2017).

Selain itu, talas beneng memiliki karakteristik khas berupa kandungan beta karoten yang ditandai oleh warna kuning pada daging umbinya. Konsentrasi beta karoten pada talas beneng hasil budidaya berumur 9 bulan (0,2717 µg/g sampel) lebih tinggi dibandingkan talas beneng liar (0,070 µg/g sampel (Budiarto, 2017).



Gambar 1. Umbi Talas Beneng

2. Manfaat talas Beneng

Talas beneng kaya akan serat, protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Karbohidratnya membuatnya sumber energi, dan proteinnya membantu membangun dan memelihara jaringan tubuh. Kandungan pati yang tinggi pada bahan tersebut merupakan bentuk karbohidrat kompleks yang tersusun atas dua komponen utama, yaitu amilosa dan amilopektin, yang keduanya merupakan polimer glukosa. Serat juga membantu pencernaan dan mencegah sembelit. Tubuh secara keseluruhan sangat dipengaruhi oleh vitamin dan mineralnya.(Putri *et al.*, 2024).

Talas memiliki potensi untuk diolah menjadi tepung karena mengandung pati dalam jumlah tinggi, yaitu sekitar 70–80% (Budiarto, 2017). Selain itu, talas beneng memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan, antara lain membantu dalam pengelolaan diabetes, hipertensi, penyakit jantung, menjaga kesehatan penglihatan, meningkatkan fungsi kognitif, memelihara kesehatan kulit, mendukung sistem kekebalan tubuh, melancarkan pencernaan, serta berpotensi sebagai antikanker (Putri *et al.*, 2024).

3. Kandungan Nutrisi Talas Beneng

Tabel 1. Kandungan nutrisi umbi talas Beneng dalam 100 g

Parameter yang di Uji	Hasil uji Laboratorium
Kadar Karbohidrat	79, 67 %
Kadar abu	4, 80 %
Total gula	0, 86 °Brix
Kadar lemak	1, 04 %
HCN	19, 33 Ppm
Kadar air	8, 20 %
Kadar Protein	6, 29 %
Serat pangan	6, 01 %
Energi	353, 20 kkal

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen, 2017

C. Tepung Talas Beneng

1. Pengertian tepung talas beneng

Tepung talas beneng diperoleh melalui proses pengolahan umbi talas beneng menjadi produk berbentuk tepung yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan berbagai jenis produk pangan. (Samosir *et al.*, 2022). Tepung ini memiliki potensi sebagai bahan substitusi tepung terigu

karena dapat menghasilkan karakteristik produk yang serupa. Namun, kandungan proteinnya relatif rendah, yaitu sekitar 7–9% (Kusumasari *et al.*, 2019).

Potensi tepung talas beneng cukup besar untuk dimanfaatkan dan diolah menjadi beragam produk pangan yang memiliki nilai tambah karena saat ini pemanfaatannya masih terfokus hanya pada umbi talas beneng yaitu masih sebatas direbus atau dibuat keripik sebagai camilan. Talas berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tepung karena mengandung pati tinggi, sekitar 70-80%. Tepung ini dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat pangan pokok dan fungsional sekaligus dapat meningkatkan potensi pangan lokal (Budiarto, 2017).

Tepung talas beneng adalah olahan talas beneng yang telah melalui proses pengupasan kulit, pencucian, pamarutan atau pemotongan, perendaman menggunakan air garam, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. (Gde *et al.*, 2024).



Gambar 2. Tepung Talas Beneng

2. Manfaat tepung talas beneng

Talas beneng (*Xanthosoma undipes*) adalah tanaman lokal Indonesia yang memiliki berbagai manfaat, baik sebagai sumber pangan alternatif maupun dalam bidang kesehatan (Budiarto, 2017).

a. Sumber Karbohidrat Alternatif

Tingginya kandungan karbohidrat pada talas beneng menjadikannya berpotensi sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa talas beneng dapat diolah menjadi beragam produk pangan, seperti mi, dengan kandungan karbohidrat sebesar protein 5%, lemak 4%, karbohidrat 77%, dan serat kasar 2% (Alma Avilia, 2023).

b. Kaya akan Serat dan Nutrisi

Selain karbohidrat, talas beneng juga Memiliki kandungan serat pangan yang relatif tinggi sehingga dapat mendukung pemeliharaan kesehatan dan fungsi sistem

pencernaan. Kandungan serat yang tinggi membantu meningkatkan pergerakan usus yang sehat, mengurangi risiko sembelit, dan memperbaiki penyerapan nutrisi. Selain itu, talas beneng mengandung protein, lemak, pati, dan amilosa yang bermanfaat bagi tubuh (Eka *et al.*, 2024).

c. Sebagai bahan baku produk pangan bebas gluten

Talas beneng, dengan kandungan non-glutennya, menawarkan alternatif yang potensial sebagai bahan baku produk pangan bebas gluten. Bagian daun talas beneng telah diekspor sebagai pengganti tembakau rokok, menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki nilai komersial yang signifikan (Eka *et al.*, 2024).

d. Mendukung Diversifikasi Pangan dan Ekonomi Lokal

Pemanfaatan talas beneng sebagai produk pangan lokal dapat mendukung diversifikasi pangan dan meningkatkan perekonomian daerah. Di Provinsi Banten, talas beneng telah diolah menjadi berbagai produk seperti tepung dan makanan olahan lainnya, memberikan nilai tambah bagi masyarakat setempat (Sulastri, Maryani and Agustina, 2023).

3. Kandungan gizi Tepung Talas Beneng

Tabel 2. Kandungan gizi tepung talas beneng per 100 gram

Komposisi zat gizi	Nilai
Kadar air	10,46 %
Kadar abu	4,85 %
Lemak	0,28 %
Protein	3,4 %
Karbohidrat	82,56 %
Oksalat (mg)	0,71 mg

Sumber : Sri dewi, 2022

4. Produk olahan Tepung Talas Beneng

a. Mie basah

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mi basah berbahan dasar tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung talas beneng melalui uji organoleptik serta menganalisis kelayakan usaha produksinya. Penambahan tepung talas beneng hingga 30% dalam adonan mi basah dinilai oleh panelis dengan tingkat kesukaan

berkisar antara netral hingga menyukai dari segi rasa secara keseluruhan (Iestari, 2015).

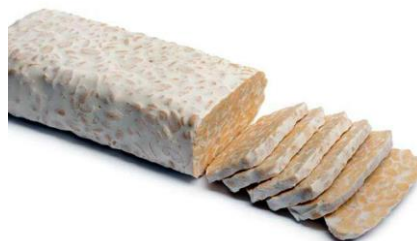
b. Makaroni

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk makaroni berbahan dasar tepung talas beneng yang diperkaya dengan penambahan daun kelor sebagai salah satu bentuk pengembangan pangan lokal yang bernilai gizi. Evaluasi terhadap produk dilakukan melalui analisis proksimat yang mencakup kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat. Selain itu, uji organoleptik diterapkan untuk menilai tingkat penerimaan serta preferensi konsumen terhadap karakteristik makaroni yang dihasilkan. (Maulani, K and Mulyanah, 2019).

D. Tempe

1. Pengertian Tempe

Tempe merupakan pangan dari fermentasi dibuat dari bahan baku kedelai (Kristiadi and Lunggani, 2022). Kapang yang umum digunakan pada proses fermentasi tempe ialah *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopus oligosporus*. Fermentasi tersebut menghasilkan produk pangan dengan tekstur padat berwarna putih akibat pertumbuhan miselium kapang yang menyatukan biji kedelai. Selain memberikan karakteristik fisik yang khas, proses fermentasi juga meningkatkan cita rasa, aroma, serta nilai gizi tempe sehingga lebih mudah dicerna oleh tubuh (Ellent, Dewi and Tapilouw, 2022).



Gambar 3. Tempe Kedelai

2. Manfaat Tempe

Melalui proses fermentasi, tempe menghasilkan pangan yang kaya akan berbagai zat gizi esensial dan mengandung senyawa bioaktif. Keberadaan komponen tersebut menjadikan tempe berpotensi memberikan berbagai manfaat dalam mendukung kesehatan tubuh. Konsumsi tempe secara teratur dapat mendukung pemeliharaan kesehatan dan fungsi berbagai sistem tubuh, termasuk sistem pencernaan, peredaran darah, dan pernapasan (Aryanta, 2020). Sebagai salah

satu pangan fungsional, tempe banyak dikonsumsi masyarakat karena harganya yang terjangkau serta kandungan protein nabatinya yang tinggi (Indrasari *et al.*, 2020). Selain itu, tempe mengandung komponen prebiotik yang berperan dalam mendukung pertumbuhan bakteri menguntungkan di saluran pencernaan sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan mikrobiota usus. (A. *et al.*, 2020).

Proses fermentasi pada pembuatan tempe mampu mempertahankan sebagian besar kandungan gizi kedelai serta meningkatkan ketersediaan hayati beberapa zat gizi. Salah satu keunggulan tempe adalah kandungan vitamin B12, yang umumnya ditemukan pada pangan hewani, tetapi juga dapat terbentuk selama proses fermentasi tempe dalam jumlah yang cukup berarti. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tempe merupakan sumber protein nabati yang berkualitas, bernilai gizi tinggi, serta ekonomis, sehingga berpotensi menjadi alternatif sumber protein, terutama bagi anak-anak di negara berkembang. (Muchtadi, 2009).

3. Kandungan zat Gizi Tempe

Tabel 3. Kandungan zat gizi tempe dalam 100 gram

Kandungan Gizi	
Energi	150 kkal
Protein	14 g
Lemak	7,7 g
Karbohidrat	9,1 g
Serat	1,4 g
Kalsium	517 mg
Fosfor	202 mg
Abu	0,9 mg
Air	68,3 mg

Sumber : TKPI, 2017

E. Tepung Tempe

1. Definisi Tepung Tempe

Tepung tempe merupakan produk olahan yang dihasilkan dari tempe yang telah melalui proses pengeringan dan penghalusan hingga berbentuk bubuk. Dalam pembuatannya, tepung tempe menggunakan tempe sebagai bahan utama yang dapat dipadukan dengan beberapa bahan tambahan, antara lain tepung terigu, *baking powder*, ovalet, gula halus, minyak, dan garam. Proses tersebut mengubah ukuran

yang semakin diperkecil dengan gaya mekanis dari alat penggilingan (Teoh *et al.*, 2024).

Tepung tempe dapat menjadi salah satu bentuk diversifikasi olahan tempe yang memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai bahan pangan sumber energi. Potensi tersebut didukung oleh kandungan zat gizi yang cukup tinggi, terutama protein dan lemak. Dalam pemanfaatannya, tepung tempe tidak hanya dapat digunakan sebagai sumber zat gizi, tetapi juga dapat diaplikasikan sebagai bahan dasar dalam berbagai produk pangan, antara lain pangan untuk bayi dan anak-anak, makanan bagi ibu hamil dan menyusui, serta produk pangan yang ditujukan untuk kelompok usia lanjut (Rika Widianita, 2023).



Gambar 4. Tepung Tempe

2. Manfaat Tepung Tempe

Tepung tempe mengandung nutrisi tinggi dan potensi sebagai pangan fungsional. Pada penelitian oleh Maryam (2022) bahwa penambahan tepung tempe pada mie kering dapat meningkatkan kadar protein, serat kasar, dan kalori, serta menurunkan kadar karbohidrat dibandingkan dengan mie tanpa penambahan tepung tempe (Maryam, 2022). Tepung tempe telah terbukti bermanfaat dalam membantu penanganan gangguan pencernaan, seperti diare, pada bayi dan balita, serta berkontribusi dalam meningkatkan status gizi pada Individu yang mengalami gizi buruk. Tepung tempe memiliki kandungan gizi yang meliputi protein 48,00 g, lemak 24,70 g, karbohidrat 13,50 g, dan serat 2,50 g. Kandungan zat gizi tersebut menjadikan tepung tempe berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pangan bergizi karena berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi tubuh. (Hidayat and Purwanti, 2024).

3. Kandungan Zat Gizi Tepung Tempe

Tabel 4. Komposisi Gizi pada Tepung Tempe Kedelai dalam 100 gram

Parameter yang di Uji	Hasil Uji Laboratorium
Air	2,25 %
Abu	1,93 %
Protein	50,18 %
Lemak	25,02 %
Karbohidrat	22,88 %
Vitamin E	4,70 mg
Isovlamin	53,08 mg
Antioksidan	15,75 mg

Sumber :Astawan, Wresdiyati and Ichsan, 2016

4. Produk olahan tepung Tempe

a. Fudgy Brownies

Penambahan tepung tempe sebanyak 20% pada produk *fudgy brownies* menghasilkan tekstur yang cenderung agak lembut. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung tempe dalam jumlah yang lebih rendah menghasilkan tekstur *fudgy brownies* yang lebih lembut. Perbedaan tekstur tersebut dapat dipengaruhi oleh variasi tepung tempe yang ditambahkan di setiap perlakuan (Hidayat and Purwanti, 2024).

b. Crackers

Substitusi tepung tempe kedelai pada crackers berpengaruh signifikan terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma pada crackers. Produk ini sangat cocok dikonsumsi sebagai snack sehat untuk remaja yang kekurangan gizi, anakanak, dan orang dewasa juga dapat mengonsumsi produk crackers tempe ini karena produk ini berbahan dasar tempe yang menjadi salah satu superfood yang tentunya banyak mengandung nutrisi (Sehat and Remaja, 2024).

c. Biskuit

Yuspitasari et al. (2023) mengkaji pemanfaatan tepung tempe kedelai sebagai bahan substitusi dalam pembuatan biskuit dengan tujuan mengetahui perubahan karakteristik organoleptik dan nilai gizinya. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan tepung tempe sebagai bahan substitusi terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan organoleptik biskuit, yang mencakup aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Selain karakteristik sensori,

substitusi tersebut juga menyebabkan perubahan pada kandungan zat gizi produk biskuit yang dihasilkan.

5. Cara pembuatan Tepung Tempe

Dalam penelitian yang dilakukan Nugroho, et al (2023) Pembuatan tepung tempe yang digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu diawali dengan proses pengirisan tempe menjadi potongan-potongan berukuran kecil setebal 0,5 mm. Selanjutnya, tempe mengalami proses *blanching* dilakukan pada suhu 100°C selama kurang lebih 15 menit, kemudian ditiriskan. Setelah itu, tempe dikeringkan menggunakan *oven blower* pada suhu 55°C selama 7 jam. Tahap berikutnya adalah proses penggilingan menggunakan *grinder hammer mill*, kemudian hasil gilingan diayak dengan ayakan berukuran 100 mesh untuk menghasilkan tepung tempe yang berukuran halus dan homogen.

F. Tepung Maizena

1. Pengertian Tepung Maizena

Tepung maizena merupakan bahan pangan berbentuk tepung dihasilkan dari ekstraksi pati yang terkandung dalam biji jagung, khususnya bagian endosperma, sehingga memiliki kandungan pati sebagai sumber karbohidrat kompleks. Dalam pengolahan pangan, tepung maizena banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengental karena mampu meningkatkan kestabilan adonan, termasuk pada produk penyedap rasa, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti maltodekstrin. Menurut Yuanita dan Silitonga (2014), Tepung tempe dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengisi sekaligus pengikat yang berfungsi untuk meningkatkan kestabilan emulsi serta meminimalkan penyusutan produk selama proses pemasakan, menghasilkan warna produk yang lebih cerah, serta meningkatkan elastisitas. Selain itu, tepung juga memiliki kemampuan menyerap air sehingga dapat membentuk tekstur produk yang lebih padat dan kompak (Tamaya, Darmanto and Anggo, 2020).



Gambar 5. Tepung Maizena

2. Manfaat tepung maizena

Dalam pengolahan pangan, tepung maizena banyak digunakan pada produk emulsi karena memiliki kemampuan mengikat dan mempertahankan air selama proses pemasakan. Tepung ini mengandung amilosa dan amilopektin yang berperan dalam memperbaiki tekstur, meningkatkan cita rasa, memperkuat daya ikat air, serta meningkatkan elastisitas produk akhir serta meningkatkan elastisitas produk akhir (Apriliani et al., 2019). Tepung maizena juga digunakan dalam industri pangan sebagai bahan pengental, pengikat, maupun bahan pengisi dalam pembuatan berbagai produk pangan (Ratnasari and Dewi R, 2021).

3. Kandungan zat gizi tepung maizena

Tabel 5. Komposisi zat gizi Tepung Maizena dalam 100 gram

Kandungan Gizi	
Energi	341 kkal
Protein	0,3 g
Lemak	0 g
Karbohidrat	85 g
Serat	7 g
Kalsium	20 mg
Fosfor	30 mg
Abu	0,7 mg
Air	14 g

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

G. Kue Kering Kastangel

1. Pengertian Kue Kering

Berdasarkan SNI 01-2973-2022, cookies termasuk dalam kelompok biskuit yang dihasilkan dari adonan bertekstur lunak. Produk ini memiliki karakteristik renyah dan menunjukkan struktur penampang yang kurang padat ketika dipatahkan. Kue kering umumnya memiliki kandungan lemak yang tinggi, tetapi rendah serat dan mineral (Rahmaniyah Utami and Tri Prasetyawati, 2020). Salah satu jenis cookies adalah kastengel, yaitu terbuat utama tepung, margarin, telur dan keju. Kastengel memiliki cita rasa gurih khas keju, berwarna kuning keemasan, serta bertekstur rapuh tanpa mudah hancur.



Gambar 6. Kue Kering Kastangel

2. Syarat mutu Kue kering

Produk cookies yang dihasilkan harus memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan dalam menjamin keamanan dan kualitasnya saat dikonsumsi. Standar yang digunakan sebagai acuan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-2022) yang menjadi acuan dalam penetapan persyaratan mutu cookies di Indonesia

Tabel 6. Syarat Mutu Kue Kering Keju Sesuai SNI Kue Kering

(SNI 01-2973-2022)			
No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Warna	-	Normal
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal
2	Kadar Air (b/b)	fraksi massa, %	maks. 5
3	Kadar Abu (b/b)	fraksi massa %	maks. 1,5
4	Kadar Protein (b/b)	fraksi massa %	min. 4,5
5	Bilangan asam	Mg KOH / g lemak	
6	Cemaran logam berat		
6.1	Timbal (Cu)	mg/kg	maks. 10,0
6.2	Kadmium (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
6.3	Timah (Cd)	mg/kg	maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba:		
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	1×10^6
8.2	Enterobacteriaceae		10 koloni / g
8.3	Salmonella		Negative /25
8.4	Staphylococcus aureus		10 koloni/g

Sumber : *Badan Standarisasi Nasional, 2022*

3. Resep Pembuatan kue kering kastangel

a. Bahan

Bahan	Jumlah
Tepung Terigu	200 gram
Tepung maizena	50 gram
Keju parut	100 gram
Margarin	125 gram
Kuning telur	2 butir

Sumber : Nurhayati, 2017

c. Prosedur pembuatan kue kering keju:

1. Panaskan oven hingga mencapai suhu 180°C sebelum digunakan.
2. Olesi permukaan loyang dengan mentega agar kastengel tidak melekat selama proses pemanggangan.
3. Kocok margarin bersama kuning telur yang ditambahkan secara bertahap hingga adonan mengembang.
4. Menambahkan tepung terigu, tepung maizena, dan keju yang diparut, kemudian diaduk menjadi adonan yang kalis.
5. Memasukkan adonan ke dalam plastik segitiga (*piping bag*) untuk memudahkan proses pencetakan kastengel sesuai bentuk yang diinginkan.
6. Susun kastengel yang sudah dicetak pada loyang, kemudian dioven selama kurang lebih 20 menit.
7. Menjelang kastengel matang, keluarkan loyang dari oven, kemudian diolesi dengan kocokan kuning telur dan ditaburkan keju yang diparut di atasnya agar keju melekat dengan baik. Selanjutnya, lanjutkan proses pemanggangan hingga kastengel matang.
8. Oven lagi hingga matang sempurna.

H. Daya Terima

Uji organoleptik merupakan metode penilaian produk pangan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan serta penerimaan konsumen pada suatu produk. Pengujian ini sering disebut sebagai uji sensori atau uji inderawi karena proses penilaiannya menggunakan panca indera manusia, meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, perabaan, dan pendengaran. Uji organoleptik berperan penting dalam menilai kualitas serta menentukan tingkat penerimaan suatu produk pangan. Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan beberapa unsur, yaitu adanya

sampel yang akan diuji, panelis sebagai penilai, serta respons yang diberikan secara jujur (Safitry et al., 2021).

1. Warna

Warna ialah indikator yang mencerminkan kualitas kesegaran dan tingkat kematangan produk pangan. Keseragaman warna juga dapat menunjukkan ketepatan proses pencampuran dan pengolahan. Dalam penilaian mutu pangan, warna umumnya menjadi atribut pertama yang diamati sebelum karakteristik lainnya.

2. Tekstur

Tekstur ialah karakteristik yang dinilai menggunakan indera peraba atau sensasi saat makanan disentuh dan dikonsumsi. Pada beberapa jenis pangan, tekstur memiliki peranan yang lebih penting dibandingkan aroma, rasa, maupun warna karena memengaruhi persepsi konsumen terhadap produk. Atribut tekstur yang umum dinilai meliputi tingkat kekerasan, kohesivitas, kandungan air, serta kehalusan permukaan produk saat diraba atau dirasakan oleh panelis.

3. Rasa

Rasa merupakan atribut sensori yang terutama melibatkan indera pengecap pada lidah. Bahan pangan yang mampu merangsang reseptor pengecap akan menghasilkan sensasi rasa tertentu. Cita rasa menjadi salah satu aspek utama dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, karena makanan dengan rasa yang enak dan menarik cenderung lebih disukai. Selain itu, tekstur juga dapat memengaruhi cita rasa yang dirasakan.

4. Aroma

Aroma adalah karakteristik bau yang ditimbulkan oleh senyawa volatil dan dapat dideteksi melalui indra penciuman. Aroma termasuk salah satu atribut sensori yang penting karena dapat memengaruhi tingkat penerimaan konsumen serta menentukan kesan kelezatan suatu produk pangan. Persepsi terhadap aroma bergantung pada fungsi indera penciuman yang mampu mengenali berbagai senyawa penyusun aroma pada makanan.

I. Mutu Kimia

1. Pengertian Mutu Kimia

Mutu kimia pada produk pangan dipengaruhi oleh kandungan zat gizi dan komponen kimia yang terkandung di dalamnya, seperti kadar air, lemak, protein, karbohidrat, vitamin, mineral, serta senyawa lainnya yang berperan dalam menentukan karakteristik produk. Evaluasi mutu kimia juga dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya kerusakan maupun penurunan kandungan zat gizi sebagai akibat dari proses pengolahan pangan (F and Mamuaja, 2016).

2. Komponen Mutu Kimia

a. Air

Air ialah komponen utama yang terdapat dalam pangan dan berperan sebagai media sekaligus reaktan dalam berbagai proses hidrolisis yang mendukung berlangsungnya reaksi kimia (Belitz et al., 2009). Dalam industri pangan, kandungan air pada suatu produk umumnya dikurangi atau dihilangkan untuk meningkatkan mutu serta memperpanjang masa simpan. Besarnya kandungan air dalam suatu bahan pangan dinyatakan sebagai kadar air. Semakin rendah kadar air suatu bahan, semakin sedikit pula kandungan air yang terdapat di dalamnya (Mangiwa *et al.*, 2023).

b. Abu

Penentuan kadar abu pada bahan pangan dapat digunakan untuk menggambarkan jumlah mineral yang terkandung di dalam bahan tersebut secara keseluruhan.. Selain itu, kadar abu dapat menjadi indikator dalam menilai kemurnian dan kebersihan bahan atau produk pangan. Dengan demikian, pengujian kadar abu bertujuan untuk mengetahui jumlah mineral anorganik yang tersisa dalam bahan atau produk pangan setelah proses pembakaran (Evifania, Apridamayanti and Sari, 2020).

Pada proses pengabuan, senyawa organik akan mengalami destruksi, sedangkan senyawa anorganik tetap bertahan dan membentuk residu berupa abu. Pembakaran yang berlangsung secara sempurna akan menghasilkan abu berwarna putih. Abu yang dihasilkan mencerminkan jumlah mineral yang terdapat dalam suatu produk pangan. Oleh karena itu, peningkatan kadar abu total umumnya menunjukkan

semakin besar pula jumlah mineral yang terkandung di dalam bahan tersebut. (Mangiwa *et al.*, 2023).

c. Protein

Ditinjau dari sumbernya, protein dibedakan ke dalam kelompok hewani dan nabati. Protein hewani diperoleh dari berbagai bahan pangan yang berasal dari hewan, antara lain daging, ikan, telur, serta susu. Sementara itu, protein nabati berasal dari bahan pangan tumbuhan, antara lain beras, kacang-kacangan, dan berbagai jenis sayuran (Setiawan, 2006).

Selain kedua kelompok tersebut, terdapat pula protein yang berasal dari berbagai produk pangan olahan, termasuk makanan jadi, bumbu, dan minuman. Pangan dengan kandungan protein yang lebih tinggi cenderung memiliki nilai indeks glikemik yang lebih rendah karena protein dapat memperlambat proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat. Hal ini disebabkan karena protein memiliki karakteristik mampu merangsang sekresi insulin tanpa meningkatkan kadar glukosa darah secara signifikan (Probosari, 2019).

d. Lemak

Menurut rekomendasi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kebutuhan lemak pada orang dewasa setidaknya mencakup 20% dari total asupan energi harian, yang setara dengan kurang lebih 60 gram per hari. Dalam tubuh, lemak tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber energi, tetapi juga memiliki beragam fungsi fisiologis. Lemak berperan dalam pembentukan membran sel, membantu proses komunikasi atau aktivitas biologis antarsel, serta bertindak sebagai isolator yang membantu menjaga kestabilan suhu tubuh. Selain itu, lemak turut melindungi organ-organ penting dan membantu proses penyerapan vitamin yang larut dalam lemak, meliputi vitamin A, D, E, dan K.

Lemak merupakan komponen yang berkontribusi terhadap karakteristik mutu suatu produk pangan, terutama dalam menghasilkan rasa yang lebih gurih dan tekstur yang lembut. Dari aspek gizi, lemak juga menjadi sumber energi yang tinggi, dengan nilai sekitar 9 kkal untuk setiap gram, sehingga energinya lebih besar dibandingkan protein maupun karbohidrat. Secara struktural, lemak tersusun dari gliserol dan asam lemak, yang dapat dihasilkan melalui reaksi hidrolisis terhadap lemak, minyak, serta senyawa lipid lainnya (Sartika, 2018).

e. Karbohidrat

Sebagai zat gizi makro, karbohidrat berperan penting dalam memenuhi kebutuhan energi tubuh dengan menghasilkan kurang lebih 4 kkal untuk setiap gram yang dikonsumsi. Keberadaan karbohidrat juga dapat memengaruhi mutu dan karakteristik bahan pangan, termasuk cita rasa, warna, tekstur, serta sifat fisik lainnya. Dari sisi fisiologis, zat gizi ini membantu tubuh mencegah pembentukan ketosis, membatasi penggunaan protein sebagai sumber energi secara berlebihan, mempertahankan keseimbangan mineral, dan menunjang metabolisme lemak maupun protein. Pada umumnya, karbohidrat yang masuk melalui makanan akan digunakan tubuh sebagai sumber energi utama untuk menunjang berbagai aktivitas dan kebutuhan fisiologis. Selain itu, karbohidrat juga menjadi bagian dari struktur jaringan tumbuhan dalam bentuk serat pangan, seperti selulosa, pektin, dan lignin (Fitri and Fitriana, 2020).

f. Serat

Serat pangan (*dietary fiber*) adalah komponen yang terdapat pada bahan pangan nabati dan termasuk bagian karbohidrat yang tidak dapat dicerna maupun diserap oleh usus halus. Setelah mencapai usus besar, komponen tersebut akan mengalami proses fermentasi, baik secara sebagian maupun keseluruhan, oleh mikroorganisme yang hidup di dalamnya (Anonim, 2021). Meskipun memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan, konsumsi serat secara berlebihan juga dapat menimbulkan efek yang kurang baik. Oleh karena itu, asupan serat dianjurkan sesuai kebutuhan, yaitu sekitar 30 gram per hari (Santoso agus, 2011).

Kandungan serat pangan dapat berbeda-beda tergantung pada komponen penyusun dinding sel tanaman yang menjadi sumbernya. Secara umum, Komponen penyusun serat pangan dapat ditemukan pada struktur dinding sel tumbuhan, di antaranya selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, dan *mucilage*. Jika dibedakan berdasarkan kemampuannya larut dalam air, serat pangan terbagi menjadi dua kelompok utama, yakni serat larut (*soluble dietary fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*). Pektin dan gum merupakan contoh serat yang termasuk dalam kelompok serat larut dan umumnya terdapat pada jaringan internal tanaman, terutama pada buah serta sayuran. Sebaliknya, selulosa, hemiselulosa, dan lignin

tergolong serat tidak larut yang banyak dijumpai pada bahan pangan seperti sereal, kacang-kacangan, dan sayuran (Santoso Agus, 2021).

Serat larut berperan dalam memperlama waktu makanan dari mulut ke usus dengan cara menurunkan Laju pengosongan lambung, namun meningkatkan transit di usus. peningkatan viskositas isi usus menyebabkan proses perpindahan dan penyerapan zat gizi berlangsung lebih lambat. dan mengurangi kontak antara zat gizi dengan permukaan mukosa usus. Kondisi tersebut mengakibatkan penurunan aktivitas peristaltik, berkurangnya interaksi diantara substrat dan enzim pencernaan, serta menurunnya dibentuknya misel, hingga proses serapan zat gizi berlangsung lebih lambat. Sebaliknya, serat tidak larut berfungsi meningkatkan volume serta melunakkan feses dan mempercepat waktu transit isi kolon. Berbeda dengan serat tidak larut, fermentasi serat larut hanya memberikan sedikit pengaruh terhadap volume feses pada kolon (Harini, 2025).

J. Panelis

Pelaksanaan uji organoleptik memerlukan panel sebagai alat penilaian. Dalam evaluasi mutu maupun analisis karakteristik sensoris suatu produk, panel berfungsi sebagai alat untuk melakukan penilaian berdasarkan persepsi subjektif pada mutu produk. Individu dalam panel disebut panelis. Secara umum, ada tujuh jenis panel dalam pengujian organoleptik, yaitu panel anak-anak, panel perorangan, panel terbatas, panel agak terlatih, panel konsumen, panel terlatih. Perbedaan pada panel tersebut terletak di tingkat keahlian dan pengalaman panelis dalam melaksanakan penilaian organoleptik.

1. Jenis Jenis Panelis

a. Panel Perseorangan

Panel perseorangan merupakan individu dengan tingkat keahlian dan kepekaan sensoris yang tinggi, baik karena keahlian alami maupun hasil pelatihan yang dilakukan secara intensif. Panelis jenis ini memiliki pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik, fungsi, serta proses pengolahan bahan yang menjadi objek penilaian serta memiliki pemahaman dan keterampilan yang baik dalam menerapkan berbagai metode analisis organoleptik. Penggunaan panel perseorangan memiliki beberapa keunggulan, antara lain tingkat kepekaan yang tinggi, mampu meminimalkan bias, proses penilaian yang efisien, serta tidak mudah

mengalami kelelahan. Panel perorangan umumnya digunakan untuk mengidentifikasi adanya penyimpangan atau perbedaan yang relatif kecil serta menentukan faktor-faktor yang menjadi penyebabnya.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas umumnya terdiri atas 3–5 orang panelis yang memiliki tingkat sensitivitas sensoris yang tinggi yang mampu menilai karakteristik organoleptik produk secara tepat. Panelis pada kelompok ini memahami dengan baik berbagai faktor yang memengaruhi penilaian organoleptik, Selain memiliki sensitivitas sensoris yang baik, anggota panel juga perlu memahami tahapan pengolahan pangan serta mengetahui bagaimana karakteristik bahan baku dapat memengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Setelah proses penilaian dilakukan, keputusan akhir ditetapkan berdasarkan hasil pembahasan bersama sampai seluruh anggota panel mencapai kesepakatan.

c. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri atas 15 sampai 25 orang panelis yang memiliki tingkat kepekaan sensoris yang cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih, calon panelis harus melalui proses seleksi serta mengikuti pelatihan secara intensif. Panelis pada kelompok ini mampu mengevaluasi berbagai jenis rangsangan sensoris, meskipun tidak secara terlalu spesifik. Hasil penilaian ditetapkan berdasarkan analisis data yang dilakukan secara bersama.

d. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri atas 15 hingga 25 panelis yang sudah memperoleh pelatihan untuk mengenali karakteristik sensoris tertentu. Panelis pada kelompok ini diambil dari kalangan terbatas setelah dilakukan pengujian terhadap kemampuan atau hasil penilaiannya. Dalam proses pengambilan keputusan, data yang menunjukkan penyimpangan sangat besar dapat dikeluarkan sehingga tidak memengaruhi hasil penilaian.

e. Panel Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih umumnya berjumlah sekurang-kurangnya 25 orang yang berasal dari masyarakat umum dengan latar belakang yang beragam, baik dari segi suku, tingkat sosial, maupun pendidikan. Kelompok panelis ini digunakan untuk melakukan penilaian organoleptik sederhana, khususnya dalam mengukur tingkat

kesukaan atau penerimaan terhadap suatu produk. Panelis tidak terlatih tidak ditujukan untuk pengujian yang membutuhkan kemampuan atau kepekaan sensoris khusus. Oleh karena itu, panelis yang digunakan biasanya merupakan orang dewasa dengan proporsi jumlah laki-laki dan perempuan yang relatif seimbang.

f. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri atas 30 hingga 100 orang yaitu jumlahnya disesuaikan dengan sasaran pemasaran produk yang akan dievaluasi. Panel ini memiliki karakteristik yang mewakili konsumen secara umum dan dipilih berdasarkan individu maupun kelompok tertentu sesuai dengan tujuan pengujian.

g. Panel Anak-anak

Dalam pengujian sensori, panel anak-anak digunakan secara khusus untuk menilai produk pangan yang diperuntukkan bagi konsumen pada kelompok usia anak. Anggota panel ini biasanya berada pada rentang usia 3–10 tahun. Penerapannya dapat dilakukan pada berbagai produk yang umumnya disukai anak, misalnya es krim, permen maupun pangan sejenis lainnya.

2. Cara seleksi panelis

Untuk memperoleh panelis yang sesuai, terutama pada panel terlatih, diperlukan serangkaian tahapan seleksi. Secara umum, calon panelis harus memiliki perhatian dan minat terhadap kegiatan penilaian organoleptik, Pemilihan panelis dilakukan dengan mempertimbangkan kesediaan calon panelis untuk meluangkan waktu secara khusus selama kegiatan pengujian serta memiliki kemampuan sensoris yang sesuai dengan kebutuhan penilaian. Seleksi ini dapat diterapkan dalam pembentukan kelompok panelis baru maupun sebagai bagian dari upaya mempertahankan dan memperbarui keanggotaan pada kelompok panelis yang sudah terbentuk. Tahap-tahap seleksi adalah sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara dapat dilakukan melalui tanya jawab secara langsung maupun dengan menggunakan kuesioner untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik dan latar belakang calon panelis, termasuk kondisi kesehatan yang dimilikinya.

b. Tahap Penyaringan

Tahap ini dilakukan untuk menilai tingkat keseriusan, keterbukaan, kejujuran, dan kepercayaan diri calon panelis. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kenyamanan dan sikap tenang calon panelis selama proses penilaian serta pengetahuan umum calon panelis.

c. Tahap Pemilihan

Pada tahap pemilihan, dilakukan berbagai pengujian sensoris untuk menilai kemampuan calon panelis. Pengujian ini bertujuan memperoleh informasi mengenai tingkat kepekaan dan pengetahuan calon panelis terhadap komoditas yang diuji. Proses seleksi panelis dapat dilakukan melalui pertimbangan intuitif ataupun pendekatan yang bersifat rasional. Namun, untuk memperoleh panelis yang memiliki kemampuan penilaian yang andal, biasanya dilakukan pengujian secara bertahap menggunakan metode analisis sekuensial. Beberapa metode yang dapat digunakan antara lain uji pasangan, *duo-trio*, uji segitiga, maupun jenis pengujian stimulus lainnya.

d. tahap Latihan

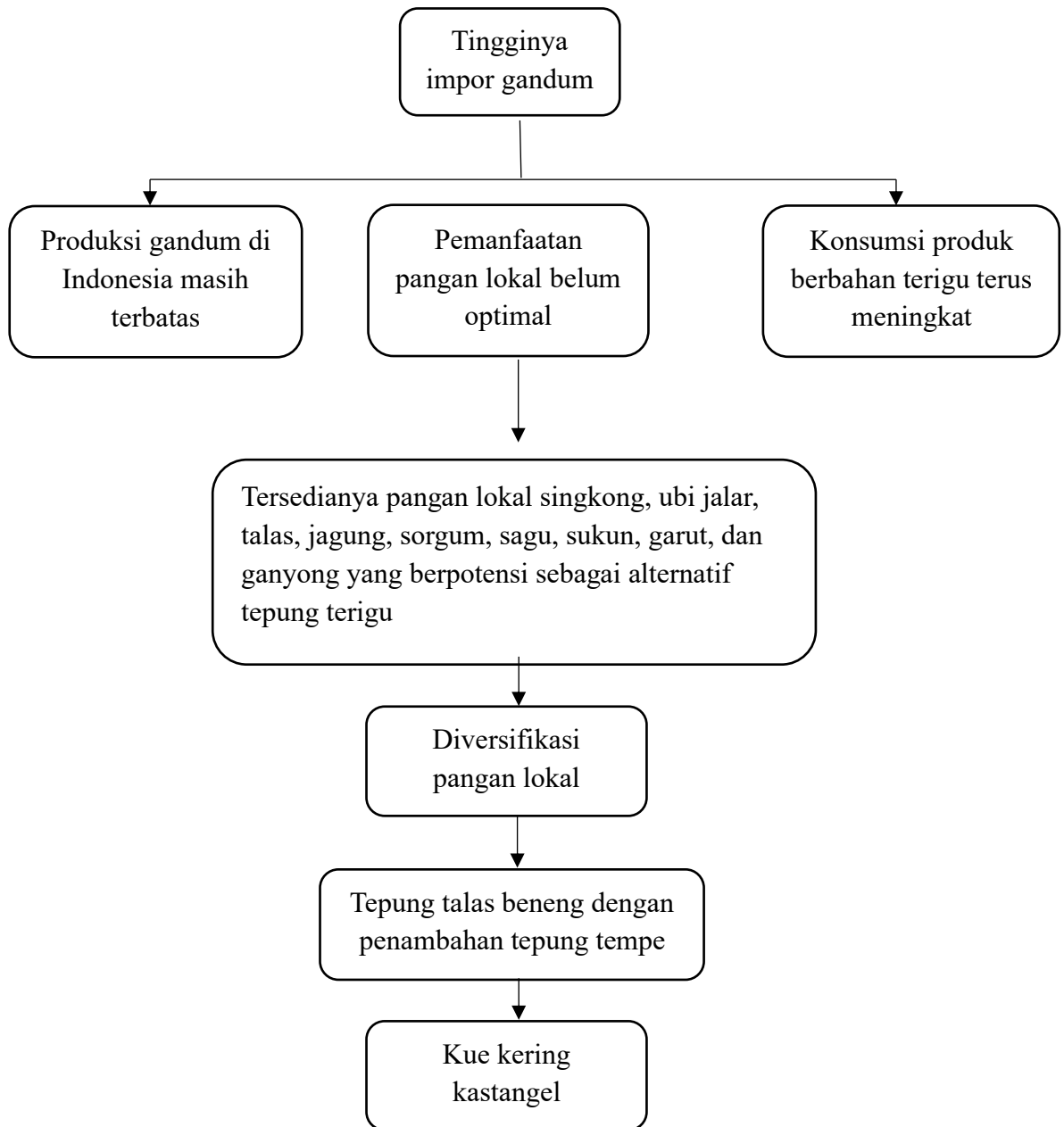
Tahap latihan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman panelis terhadap karakteristik sensoris suatu komoditas, sekaligus memperbaiki tingkat kepekaan dan konsistensi dalam melakukan penilaian. Sebelum pelatihan dimulai, panelis perlu memperoleh instruksi yang jelas mengenai prosedur pengujian serta berbagai ketentuan yang harus dipatuhi, seperti tidak merokok, tidak mengonsumsi minuman beralkohol, tidak menggunakan parfum, dan larangan lainnya. Durasi serta intensitas pelatihan disesuaikan dengan jenis analisis dan karakteristik komoditas yang akan diuji.

e. Uji Kemampuan

Sesudah menyelesaikan pelatihan dengan baik, panelis menjalani uji kemampuan menggunakan bahan baku atau standar tertentu yang dilakukan secara berulang. Pengujian ini dengan tujuan untuk meningkatkan kepekaan dan konsistensi panelis dalam melakukan penilaian. Setelah melalui seluruh tahapan tersebut, panelis dinyatakan siap menjadi anggota panel terlatih.

K. Kerangka Teori

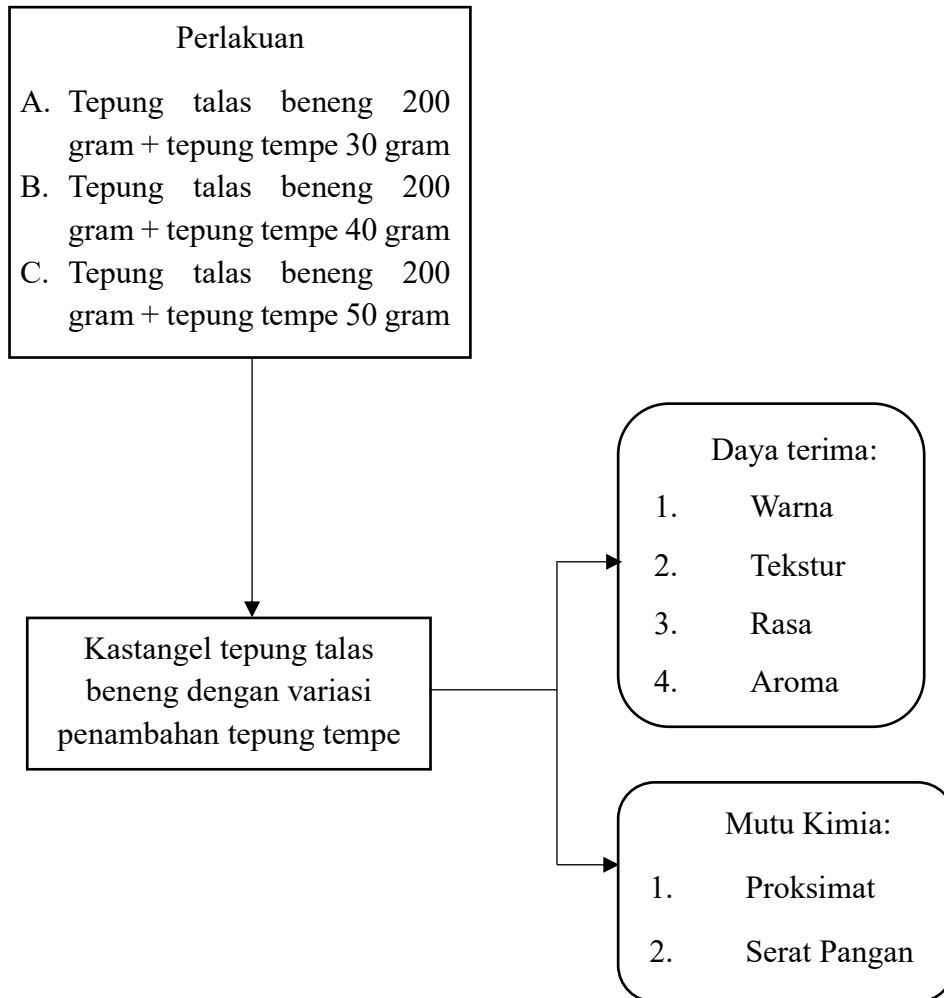
Kerangka teori daya terima dan mutu kue kering kastangel tepung talas beneng dengan variasi penambahan tepung tempe.



Gambar 7. Kerangka teori

Sumber :Modifikasi Suismono, & Hidayah, N (2011) dan Alfiansyah, A., & Marseto (2025)

L. Kerangka Konsep



Gambar 8. Kerangka Konsep

M. Definisi Operasional

Tabel 7. Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1.	Kastangel Tepung talas beneng dan tepung tempe	kue kering berbahan dasar tepung talas beneng dan tepung tempe yang dibuat dengan mencampurkan margarin, kuning telur, tepung maizena, susu bubuk, dan vanili hingga kalis, kemudian dicetak, dioles kocokan telur, ditaburi keju, dan dioven di suhu 150°C dalam kurun waktu ± 30 menit sehingga menghasilkan karakteristik rasa gurih, aroma khas keju dan tempe, tekstur renyah, serta warna kuning kecokelatan.	Ordinal
2.	Daya terima	Penerimaan kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan dengan memberikan penilaian berdasarkan respons inderawi terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa kastengel tepung talas beneng dengan penambahan tepung tempe. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik dengan kriteria penilaian sebagai berikut. 1) Amat sangat suka : 5 2) Sangat suka : 4 3) Suka : 3 4) Kurang suka : 2 5) Tidak suka : 1	Ordinal
3.	Mutu Kimia	Kandungan senyawa kimia pada produk kastengel tepung talas beneng dengan penambahan tepung tempe yang dinilai melalui analisis proksimat dan kadar serat untuk mengetahui kandungan zat gizi produk.	Rasio

N. Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan daya terima kue kering kastangel tepung talas beneng dengan variasi penambahan tepung tempe berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa

H_a : Ada perbedaan daya terima kue kering kastangel tepung talas beneng dengan variasi penambahan tepung tempe berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan rasa