

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Talas Beneng

1. Pengertian Talas Beneng

Salah satu komoditas pangan lokal yang berasal dari Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, adalah talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch). Tanaman ini dikenal memiliki kemampuan tumbuh yang relatif cepat serta mudah dibudidayakan. Pada umur lebih dari dua tahun, umbi talas beneng dapat mencapai panjang sekitar 120 cm, memiliki bobot hingga 42 kg, serta lingkaran luar sekitar 50 cm. Hingga saat ini, pemanfaatan umbi talas beneng umumnya dilakukan dengan mengolahnya menjadi keripik maupun tepung yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai produk pangan olahan. (Putri *et al.*, 2021)

Potensi talas beneng sebagai pangan lokal sangat besar dalam mendukung program diversifikasi pangan, terutama sebagai bahan baku alternatif untuk pembuatan beras analog yang dapat menggantikan beras konvensional. Kandungan gizi serta komposisi nutrisinya yang relatif baik menjadi salah satu keunggulan utama sehingga talas beneng berpeluang dimanfaatkan sebagai sumber pangan alternatif pengganti nasi atau beras. (Najah & Nurtiana, 2021)

Nama beneng merupakan akronim dari istilah *besar koneng* (kuning), yang merujuk pada ukuran umbi yang besar dan warna daging umbinya yang kekuningan. Talas beneng memiliki kandungan zat gizi yang cukup baik, namun umbinya juga mengandung asam oksalat dalam jumlah yang relatif tinggi. Kadar kalsium oksalat pada tepung talas varietas beneng, mentega, semir, dan hijau dilaporkan berada pada kisaran 219,3–759,9 ppm. Batas konsumsi kalsium oksalat yang masih dapat ditoleransi tanpa menimbulkan sensasi gatal adalah sekitar 71 mg per 100 g berat basah talas. Konsumsi yang melebihi batas tersebut berpotensi menyebabkan iritasi, seperti pembengkakan pada bibir dan rongga mulut, serta rasa gatal pada lidah maupun tenggorokan. (Putri *et al.*, 2022)

Talas beneng dapat diolah menjadi tepung melalui serangkaian proses, yaitu pengupasan kulit, pencucian, pemotongan atau pemarkisan, perendaman dalam larutan garam, pengeringan, penggilingan, serta pengayakan menggunakan saringan 80 mesh. Tepung yang dihasilkan memiliki potensi sebagai pengganti terigu, sehingga dapat digunakan dalam berbagai produk pangan bebas gluten. Proses ini juga meningkatkan kemudahan dalam pengolahan talas beneng menjadi bahan makanan. (Mutiara, Putra & Puspawati, 2024)



Gambar 1. Talas Beneng

2. Manfaat Talas Beneng

Talas Beneng memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber pangan lokal, karena produk ukurannya yang besar dengan kadar protein tinggi serta warna kuning yang menarik menjadi ciri khas Talas Beneng. Tanaman talas beneng merupakan tanaman dengan kandungan gizi yang tinggi. Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di dalam umbi talas beneng meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C. Dengan kandungan zat gizi yang tinggi, talas beneng dapat dibuat menjadi berbagai produk olahan seperti tepung talas beneng. (Bohari *et al.*, 2022)

Talas beneng memiliki kandungan gizi yang lengkap untuk memenuhi syarat menjadi sumber pangan fungsional. Umbinya dapat langsung diolah menjadi keripik talas beneng. Selain diolah langsung menjadi makanan olahan, umbi juga dapat diproses menjadi tepung talas beneng. Tepung tersebut dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan berbagai produk makanan olahan seperti cake beneng, kroket beneng, kue kering beneng, bubur beneng manis, brownis kukus beneng, marmer beneng cake dan cake chiffon beneng. (Suhartono, 2024)

3. Kandungan Gizi Talas Beneng

Tabel 1. Kandungan Gizi Talas Beneng 100 gram

Parameter yang diuji	Satuan	Hasil Uji Laboratorium
Kadar	%	79,67
Karbohidrat	%	4,80
Kadar Abu	Brix	0,86
Total Gula	%	1,04
Kadar	ppm	19,33
Lemak	%	8,20
HCN	%	6,29
Kadar Air	%	6,01
Kadar Protein, Serat pangan energi	Kkal/100g	353,20

Sumber : Ati Sulastrri et al. (2023)

4. Hasil Olahan Talas Beneng

Umbi talas beneng telah banyak dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan pangan baik produk intermediet (produk setengah jadi) maupun produk jadi. Salah satunya diolah menjadi produk tepung yang diproses lebih lanjut menjadi berbagai produk olahan seperti brownies, kue kering dan basah, mie, dan lain-lain. Tepung talas beneng merupakan produk antara yang dapat dikembangkan menjadi produk pangan yang disukai oleh konsumen. Beberapa produk dari bahan baku umbi talas beneng yang sudah dikembangkan yaitu cake beneng, kroneng (keroket beneng), kerning (kering beneng), burbenis (bubur beneng manis), brownies kukus beneng, cake marmer beneng dan chiffon beneng. (Putri *et al.*, 2022)

B. Kacang Kedelai

1. Pengertian Kacang Kedelai

Kedelai termasuk salah satu komoditas pangan dari kelompok kacang-kacangan yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku berbagai produk olahan. Di Indonesia, tingkat konsumsi kacang-kacangan menempati posisi ketiga setelah kelompok sereal, terutama padi, serta ikan. Kandungan zat gizi yang melimpah, seperti protein, lemak, dan berbagai vitamin, menjadikan kedelai dikenal dengan julukan *gold from the soil* atau

"emas dari tanah". Berdasarkan karakteristik warna kulit bijinya, kedelai dikelompokkan menjadi beberapa varietas, yaitu kedelai putih, hitam, cokelat, dan hijau. Adapun spesies yang paling banyak dibudidayakan meliputi *Glycine max*, yang memiliki biji berwarna putih kekuningan, serta *Glycine soja*, yang dicirikan oleh biji berwarna hitam. (Safira *et al.*, 2022)

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditas pangan nabati yang memiliki nilai gizi tinggi karena mengandung berbagai zat gizi penting. Salah satu keunggulan utama kedelai adalah kandungan protein nabatinya yang mencapai sekitar 35%, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber protein dalam berbagai produk pangan. Kedelai juga dapat diolah menjadi tepung yang berfungsi sebagai tepung komposit maupun sebagai bahan fortifikasi untuk meningkatkan kandungan protein pada produk pangan lainnya. Selain kaya akan protein, kedelai juga mengandung lemak, berbagai mineral seperti fosfor (P), zat besi (Fe), dan kalsium (Ca), serta vitamin A, vitamin B kompleks, dan vitamin E. Di samping itu, kedelai merupakan sumber senyawa isoflavon yang diketahui memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. (Hapsari, Maulani & Aminah, 2022)



Gambar 2. Kacang Kedelai

2. Manfaat Kacang Kedelai

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan nabati yang memiliki komposisi zat gizi lengkap sehingga memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan. Selain dikenal sebagai sumber protein nabati yang tinggi, kedelai juga memiliki kandungan zat besi dalam jumlah yang cukup besar. Dibandingkan dengan beberapa jenis kacang-kacangan yang umum dikonsumsi, seperti kacang merah dan kacang tanah, kadar zat besi pada kedelai relatif lebih tinggi. Setiap 100 gram kacang kedelai mengandung sekitar 10 mg zat besi. Kandungan mineral tersebut memiliki tingkat keterserapan

(*bioavailability*) yang lebih baik dibandingkan zat besi yang berasal dari banyak sumber pangan nabati lainnya, sehingga berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan zat besi dalam tubuh. (Safira *et al.*, 2022)

Dalam upaya memperoleh manfaat kesehatan yang optimal, konsumsi kedelai dalam bentuk utuh atau sebagai matriks protein dinilai lebih menguntungkan dibandingkan dengan produk olahannya. Meskipun mekanisme kerja masing-masing komponen bioaktif kedelai terhadap metabolisme lemak belum sepenuhnya dipahami, berbagai penelitian menunjukkan bahwa protein dan isoflavon yang terkandung di dalamnya diduga berperan dalam memengaruhi metabolisme kolesterol dan lipoprotein di hati, termasuk dalam regulasi reseptor *low-density lipoprotein* (LDL). (Safitry *et al.*, 2021)

3. Kandungan Gizi Kacang Kedelai

Tabel 2. Kandungan Gizi Kacang Kedelai 100 gram

NO	Nutrisi	Kandungan
1	Energi	331.0 kkal
2	Protein	34.9 g
3	Lemak	18.1 g
4	Karbohidrat	34.8 g
5	Serat	4.2 g
6	Kalsium	227.0 mg
7	Fosfor	585.0 mg
8	Besi	8.0 mg
9	Vitamin B1	1.0 mg

Sumber : Glaurensi (2020)(Nidia, 2020)

4. Hasil Olahan Kacang Kedelai

Kacang kedelai adalah bahan pangan yang ada di Desa Pacarejo, yang dapat diolah dalam beberapa produk seperti tahu dan tempe. Tidak hanya itu kacang kedelai juga dapat dijadikan berbagai macam olahan yang lezat dan menyehatkan seperti susu kedelai dengan berbagai varian rasa (madu, chocolate, greentea), nugget kedelai, peyek kedelai, bolu kacang kedelai pandan keju, bubur sumsum susu kedelai dan puding susu kedelai dengan kuah jahe.

Hasil inovasi olahan kacang kedelai dapat dijadikan sebagai usaha rumahan atau UMKM. (Pramono, 2021)

C. Kacang Almond

1. Pengertian Kacang Almond

Sebagai salah satu anggota kelompok kacang pohon (*tree nuts*), almond (*Prunus dulcis*) dikenal luas karena karakteristik sensorinya yang menarik, yaitu perpaduan rasa manis dan gurih dengan tekstur yang lembut. Kacang almond mengandung lemak total sebesar 49,4%, di mana sekitar 67% berupa asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) yang diketahui bermanfaat dalam menjaga kesehatan jantung. Selain itu, kandungan asam oleat dan asam linoleat pada kacang almond berperan penting dalam menurunkan kadar kolesterol dan membantu memperlancar aliran darah dalam tubuh. (Pamela *et al.*, 2022)

Kacang almond juga dikenal sebagai sumber antioksidan alami yang tinggi, terutama karena kandungan α -tokoferol (vitamin E) serta senyawa bioaktif seperti fenol, polifenol, dan flavonoid yang berfungsi menangkal radikal bebas. Di samping itu, kacang almond kaya akan berbagai zat gizi penting seperti biotin, mangan, tembaga, fosfor, selenium, zat besi, riboflavin, kalium, magnesium, vitamin D, kalsium, serat, dan protein. Komposisi nutrisi yang lengkap ini menjadikan kacang almond sebagai bahan pangan fungsional yang memiliki prospek menjanjikan untuk dikembangkan menjadi beragam produk pangan olahan dengan kandungan gizi tinggi serta memberikan manfaat bagi kesehatan. (Pamela *et al.*, 2022)



Gambar 3. Kacang Almond

2. Manfaat Kacang Almond

Kacang almond (*Prunus dulcis*) termasuk salah satu kelompok kacang pohon yang memiliki komposisi zat gizi yang lengkap dan bernilai tinggi. Salah satu keunggulan almond adalah kandungan vitamin E yang melimpah sehingga dikenal sebagai sumber vitamin E yang sangat baik, terutama dalam bentuk α -tokoferol, yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam menangkal radikal bebas sehingga membantu mencegah terjadinya kerusakan pada sel-sel tubuh. Selain itu, almond mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (monounsaturated fatty acids/MUFA) yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dan menjaga kesehatan jantung. Kandungan gizi lainnya seperti protein nabati, serat pangan, magnesium, kalsium, zat besi, serta vitamin B kompleks menjadikan almond sebagai salah satu bahan pangan fungsional. (Putra & Koeswiryono, 2024)

Kacang almond juga memiliki manfaat kesehatan yang lebih luas, termasuk membantu menjaga kestabilan kadar gula darah, mendukung fungsi otak, serta memberikan efek kenyang lebih lama yang dapat membantu dalam pengelolaan berat badan. Kandungan flavonoid, fenol, dan polifenol dalam almond juga memberikan efek antiinflamasi dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Karena sifatnya yang rendah karbohidrat namun tinggi lemak sehat dan serat, almond sangat cocok dikonsumsi oleh individu dengan pola makan sehat, seperti diet mediterania, vegetarian, hingga penderita diabetes. (Putra & Koeswiryono, 2024)

3. Kandungan Gizi Kacang Almond

Tabel 3. Kandungan Gizi Kacang Almond 100 gram

NO	Nutrisi	Kandungan
1	Total Lemak (nabati)	49,9
2	Serat Pangan	12,2
3	Vitamin B1, B2, B3, B6	4,7
4	Vitamin E	25,63
5	Kalsium (Ca)	269
6	Kalium (K)	481
7	Fosfor (P)	733

Sumber : Afifah (2022) (Pamela et al., 2022)

4. Hasil Olahan Kacang Almond

Beragam produk pangan olahan dapat dihasilkan dari kacang almond karena komoditas ini memiliki karakteristik yang mendukung pengembangan berbagai inovasi pangan. Selain itu, kandungan gizinya yang tinggi menjadikan almond sebagai bahan baku yang bernilai dalam industri pangan. Salah satu hasil olahan yang dikembangkan dalam jurnal tersebut adalah tempe berbahan dasar kacang almond sebagai alternatif pengganti kedelai, terutama bagi konsumen yang memiliki alergi terhadap kedelai. Selain tempe, kacang almond secara umum juga banyak diolah menjadi susu almond, mentega almond (almond butter), tepung almond, hingga cemilan seperti almond panggang dan granola bar. (Putra & Koeswiryono, 2024)

D. Almond Crispy

1. Pengertian Almond Crispy

Almond crispy merupakan salah satu jenis *cookies* yang termasuk dalam kelompok *tuile*, yaitu kue kering yang berasal dari Prancis dan telah dikenal luas sejak abad ke-19. Nama *tuile* diambil dari bentuknya yang tipis dan melengkung menyerupai genteng atau atap rumah (*tile*) dalam bahasa Prancis. Produk ini dibuat dari kombinasi beberapa bahan, seperti tepung terigu, kacang almond, gula, lemak, putih telur, dan vanila, kemudian adonan diratakan hingga tipis sebelum dipanggang sehingga menghasilkan tekstur yang renyah. Dalam formulasi almond crispy, tepung terigu berperan sebagai salah satu bahan utama karena kandungan patinya berfungsi sebagai pengikat antarbahan sekaligus membentuk struktur atau kerangka adonan. (Putri, Singamurni & Mahdiyah, 2023)

Almond crispy merupakan salah satu produk camilan kering yang mulai diperkenalkan di Indonesia dari Surabaya pada tahun 2012. Dalam beberapa tahun terakhir, popularitas produk ini terus meningkat dan menjadi salah satu makanan ringan yang banyak diminati oleh masyarakat. Tingginya tingkat penerimaan konsumen dipengaruhi oleh karakteristik sensorinya, yaitu memiliki cita rasa manis yang lezat serta tekstur yang tipis dan renyah. Keberadaan kacang almond sebagai bahan baku utama sekaligus menjadi ciri

khas yang membedakan almond crispy dari berbagai jenis kue kering lainnya.
(Oktafiani & Aprilia, 2023)



Gambar 4. Almond Crispy

2. Pembuatan Almond Crispy

Pembuatan almond crispy menurut Oktafiani & Aprilia (2023) yaitu:

a. Bahan

- | | |
|---------------------|-------|
| 1) Tepung terigu | 90 g |
| 2) Tepung kelor | 10 g |
| 3) Gula halus | 100 g |
| 4) Putih telur | 100 g |
| 5) Margarin/Mentega | 100 g |
| 6) Garam | 2 g |
| 7) Vanilli bubuk | 2 g |
| 8) Coklat bubuk | 10 g |
| 9) Almond slice | 50 g |

b. Alat

- 1) Wadah
- 2) Spatula
- 3) Loyang
- 4) Mixer
- 5) Oven
- 6) Sendok

c. Prosedur

- 1) Campurkan 100 g putih telur dan 100 g gula halus menggunakan mixer sekitar 10- 15 menit sampai kaku

- 2) Setelah itu masukkan tepung terigu dan tepung daun kelor sesuai dengan formulasi sedikit demi sedikit, setelah itu aduk menggunakan spatula
- 3) Kemudian masukkan 100 g mentega cair sedikit demi sedikit, dan 2 g garam, coklat bubuk 10 g serta 2 g vanili bubuk lalu aduk merata.
- 4) Selanjutnya, proses pencetakan melingkar tipis di atas loyang menggunakan sendok, kemudian tambahkan taburan kacang almond.
- 5) Setelah itu panggang sampai matang dengan suhu 125- 150°C selama 20-25 menit.

E. Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI

Tabel 4. Syarat Mutu Biskuit (SNI 2973:2022)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan ¹⁾		
1.1	Warna	-	normal
1.2	Bau	-	normal
1.3	Rasa	-	normal
2	Kadar Air	fraksi massa, %	maks. 5
3	Abu tidak larut asam	fraksi massa, %	maks. 0,1
4	Protein (N x 5,7)	fraksi massa, %	min. 4,5 min.4.1 ²⁾ min. 2,7 ³⁾
5	Bilangan asam	mg KOH/g	maks.0.2
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,50
6.2	Kadmium (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
8	Cemaran mikroba		Lihat Tabel 2 dan Tabel 3

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2022)

F. Uji Organoleptik

Karakteristik suatu produk dapat dievaluasi melalui uji organoleptik, yaitu metode pengujian yang mengandalkan respons sensoris manusia terhadap atribut produk. Penilaian tersebut dilakukan dengan memanfaatkan fungsi pancaindra, yang mencakup indera penglihatan, penciuman, pengecap, peraba, dan pendengaran. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan atau penyimpangan pada produk melalui kesan yang diberikan oleh alat indera. Melalui uji organoleptik, respons sensoris panelis digunakan untuk mengamati karakteristik produk, mengenali dan membedakan atribut sensori, membandingkan kualitas antarproduk, serta menentukan tingkat preferensi atau kesukaan terhadap produk yang diuji. Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati variabel seperti aroma, warna, dan volume produk Eco-enzym. (Safitry *et al.*, 2021)

Uji organoleptik memiliki peranan penting dalam penilaian mutu suatu produk karena secara langsung mencerminkan tingkat penerimaan dan preferensi konsumen. Metode ini juga banyak digunakan karena pelaksanaannya relatif sederhana, efisien, serta mampu menghasilkan data pengamatan dan hasil evaluasi dalam waktu yang singkat. Meskipun demikian, uji organoleptik memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya terdapat atribut sensori yang sulit dijelaskan secara objektif. Selain itu, hasil penilaian panelis dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik maupun psikologis, yang berpotensi menyebabkan kelelahan, kejenuhan, serta penurunan sensitivitas indera. Hambatan lain yang dapat memengaruhi kualitas pengujian adalah kemungkinan terjadinya kesalahpahaman komunikasi antara peneliti dan pihak yang mengelola pelaksanaan pengujian. (Dewi, Devi & Ambarwati, 2021)

Menurut Safira *et al.*, (2022) pengujian organoleptik dilakukan untuk menentukan parameter uji organoleptik meliputi:

1. Warna

Warna merupakan atribut visual pertama yang diamati oleh konsumen melalui indera penglihatan ketika menilai suatu produk pangan. Penampilan warna yang menarik dapat meningkatkan daya tarik produk dan mendorong minat konsumen untuk mencicipinya. Sebaliknya, meskipun suatu makanan memiliki kandungan gizi yang baik, cita rasa yang lezat, serta tekstur yang optimal, produk tersebut cenderung kurang diminati apabila warna yang

dihasilkan tidak sesuai dengan karakteristik atau standar warna yang diharapkan.

2. Tekstur

Tekstur adalah karakteristik fisik suatu produk pangan yang dapat dikenali melalui sensasi sentuhan atau rabaan. Atribut ini merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi mutu sensori karena berkontribusi terhadap persepsi kualitas dan tingkat kesukaan konsumen, selain warna, aroma, dan cita rasa. Karakteristik tekstur dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun serta teknik pengolahan yang digunakan selama proses produksi.

3. Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensori yang dievaluasi dalam uji organoleptik melalui indera penciuman. Karakteristik aroma memiliki peran penting dalam menentukan mutu dan tingkat kelezatan suatu produk pangan. Selain penampilan visual, aroma yang khas dan menarik juga dapat meningkatkan daya tarik produk serta merangsang selera konsumen untuk mengonsumsinya.

4. Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut sensori yang berperan penting dalam menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Persepsi terhadap rasa muncul sebagai respons indera pengecap terhadap rangsangan kimia yang diterima oleh lidah selama proses konsumsi.

G. Panelis

Panelis merupakan sekelompok individu yang berpartisipasi dalam pelaksanaan uji organoleptik dengan memberikan penilaian terhadap karakteristik produk berdasarkan respons sensoris yang bersifat subjektif. Keberadaan panelis berfungsi sebagai alat ukur dalam mengevaluasi mutu dan atribut sensori suatu produk pangan. Dalam praktiknya, pengujian organoleptik mengenal beberapa kategori panelis yang dipilih sesuai dengan kebutuhan, metode, dan tujuan penelitian. Penggunaan panel-panel ini berbeda tergantung dari tujuan pengujian tersebut. (Safitry *et al.*, 2021)

Terdapat enam jenis panel yang umum digunakan dalam pengujian organoleptik, salah satunya adalah sebagai berikut.

1. Panel Perseorangan (Individual Expert)

Panel perseorangan termasuk ke dalam jenis panel tradisional atau panel berbasis keahlian yang pelaksanaannya belum sepenuhnya menggunakan metode pengujian yang terstandarisasi. Individu yang bertindak sebagai panelis pada kategori ini memiliki tingkat kepekaan sensoris yang sangat tinggi terhadap karakteristik produk yang dinilai.

2. Panel pencicip terbatas

Panel pencicip terbatas terdiri atas sekitar tiga hingga lima orang panelis yang memiliki tingkat kepekaan sensoris yang tinggi. Individu yang tergabung dalam panel ini harus memenuhi beberapa persyaratan, antara lain memiliki sensitivitas yang baik terhadap komoditas tertentu, memahami proses dan teknik pengolahan pangan, mengetahui fungsi setiap bahan yang digunakan, serta memahami pengaruh proses pengolahan terhadap karakteristik produk. Selain itu, panelis juga dituntut memiliki pengetahuan dan pengalaman yang memadai dalam pelaksanaan serta penilaian uji organoleptik.

3. Panel terlatih

Panel terlatih umumnya terdiri atas 15 hingga 25 orang panelis yang telah memperoleh pelatihan khusus dalam melakukan evaluasi sensori. Tingkat sensitivitas sensoris yang dimiliki panel ini berada di bawah panel pencicip terbatas, namun tetap memadai untuk melakukan penilaian secara objektif. Sebelum ditetapkan sebagai panelis terlatih, setiap anggota harus mengikuti serangkaian prosedur pengujian, seperti uji segitiga, uji pembandingan, uji penjenjangan, serta uji pasangan tunggal.

4. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih umumnya beranggotakan sekitar 15 hingga 25 orang. Kelompok panel ini biasanya terdiri atas mahasiswa atau staf peneliti yang dilibatkan sebagai panelis dalam periode atau kegiatan pengujian tertentu. Meskipun belum memiliki tingkat pelatihan yang setara dengan panel terlatih, mereka telah memiliki pengetahuan dasar yang memadai untuk melakukan penilaian organoleptik.

5. Panel tak terlatih

Panel tak terlatih umumnya dipilih berdasarkan karakteristik sosial dan demografis agar dapat mewakili kelompok konsumen tertentu. Beberapa aspek yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan panelis meliputi tingkat pendidikan, daerah asal, serta kondisi sosial ekonomi. Panel jenis ini umumnya digunakan dalam uji kesukaan (*preference test*) untuk mengetahui tingkat penerimaan dan preferensi konsumen terhadap suatu produk.

6. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri atas sekitar 30 hingga 1.000 orang yang mewakili calon pengguna atau konsumen suatu produk. Panel ini umumnya digunakan untuk melaksanakan uji kesukaan (*preference test*) sebagai tahapan evaluasi sebelum produk dipasarkan. Melalui pengujian tersebut, peneliti dapat memperoleh informasi mengenai tingkat penerimaan, preferensi, serta potensi penerimaan produk oleh konsumen.

H. Uji Kimia

Untuk uji kimia meliputi uji kadar protein, kadar kalsium dan kadar fosfor yaitu:

1. Kadar Protein

Protein merupakan senyawa organik bermolekul kompleks yang dibentuk oleh rangkaian asam amino yang saling berikatan melalui ikatan peptida. Analisis kadar protein pada bahan pangan dilakukan untuk menentukan jumlah protein yang terkandung di dalamnya serta mengevaluasi kualitas protein berdasarkan aspek nilai gizi. Selain itu, pengujian ini juga bertujuan untuk mengkaji karakteristik protein sebagai salah satu komponen kimia melalui berbagai pendekatan ilmiah, seperti analisis biokimia, fisiologi, reologi, dan enzimologi. (Muna & Noviasari, 2023)

2. Kadar Kalsium

Kalsium adalah mineral utama yang sebagian besar terdapat dalam tulang dan gigi, yaitu sekitar 99% dari total kalsium dalam tubuh. Kalsium tidak hanya berperan dalam proses pembentukan dan pemeliharaan kekuatan tulang dan gigi, tetapi juga berfungsi penting dalam mengatur kontraksi otot, termasuk otot

jantung. Selain itu, kalsium diperlukan dalam proses pembekuan darah serta bertindak sebagai katalis dalam berbagai reaksi biokimia yang menunjang fungsi tubuh secara normal. (Flora, Sari & Febry, 2022)

3. Kadar Fosfor

Fosfor merupakan salah satu mineral utama yang terdapat dalam tubuh manusia dengan jumlah yang menempati urutan kedua setelah kalsium. Pada pria dewasa, total kandungan fosfor dalam tubuh rata-rata mencapai kurang dari 700 g, sedangkan kandungan kalsium sekitar 1.200 g. Sebagian besar fosfor, yaitu sekitar 85%, tersimpan di dalam jaringan tulang dan gigi dalam bentuk mineral kalsium fosfat serta hidroksiapatit. Senyawa hidroksiapatit berperan penting dalam memberikan kekuatan dan kekakuan pada struktur tulang. Di dalam jaringan tulang, fosfor dan kalsium terdapat dengan perbandingan sekitar 1:2. (Primawestri & Sumardianto, 2023)

I. Penelitian Terdahulu

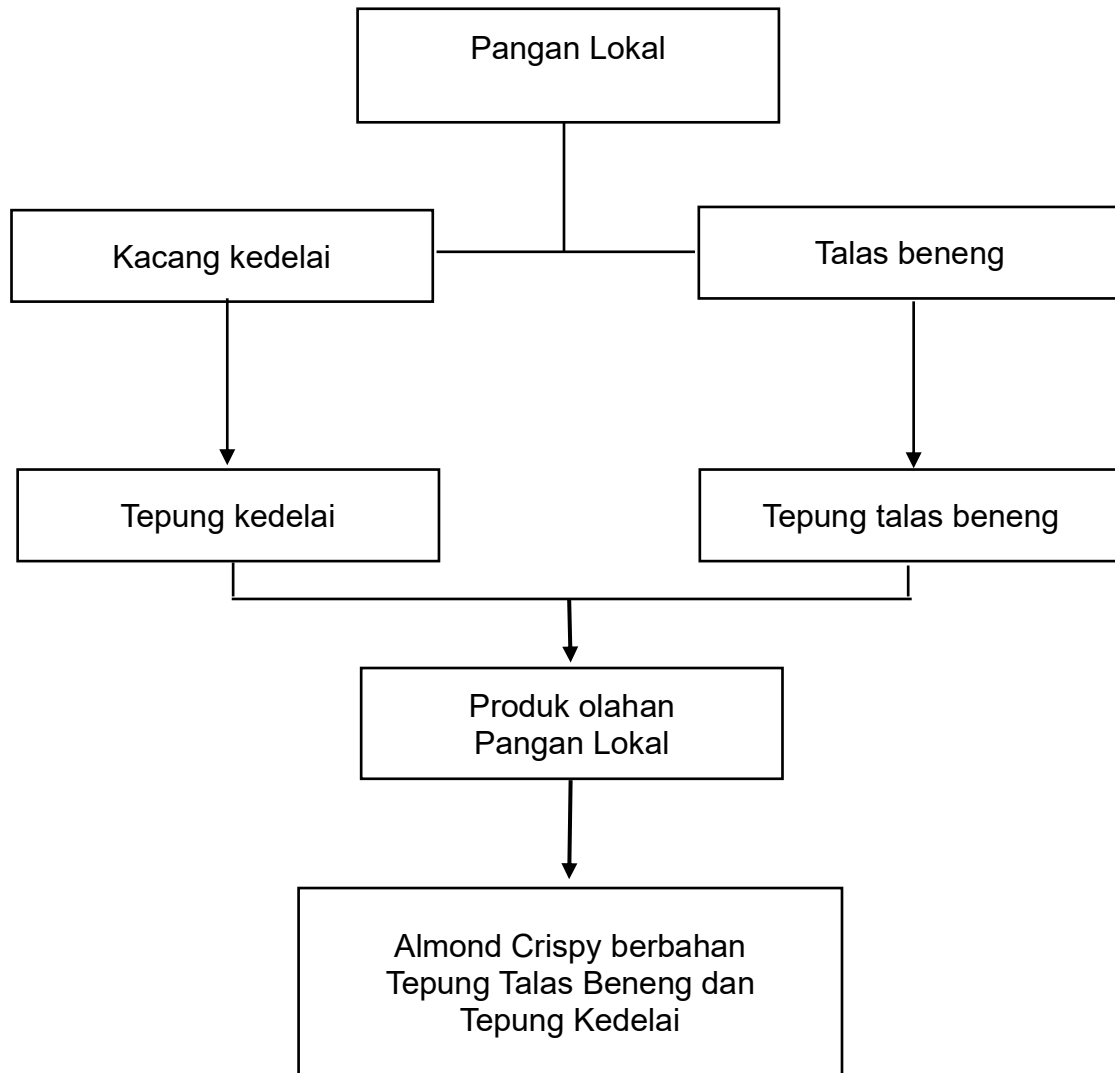
“Penelitian oleh Ni Luh Gde Amritasya Mutiara et al. (2024) menunjukkan bahwa cookies perbandingan tepung talas beneng dan tepung kacang hijau memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu fisik dan mutu kimia cookies tersebut. Oleh karena itu penelitian ini akan menganalisis lebih lanjut apakah tepung talas beneng memberikan pengaruh yang signifikan juga terhadap mutu fisik dan mutu kimia jika diberikan penambahan tepung kedelai pada produk peneliti.” (Mutiara, Putra & Puspawati, 2024)

“Penelitian oleh Nezly Nurlia Putri et al. (2022) menunjukkan bahwa talas beneng dimanfaatkan warga lokal Banten sebagai sumber pangan lokal yaitu bahan baku produk kerupuk. Oleh karena itu penelitian ini akan mengembangkan talas beneng menjadi produk almond crispy yang memiliki harga jual lebih tinggi dan kandungan gizi yang tertera.” (Putri et al., 2022)

“Penelitian oleh Efraim B. Thomas et al. (2020) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung kedelai biskuit meningkatkan kandungan gizi, rasa, kerenyahan, dan kalori biskuit, serta paling disukai panelis dibandingkan perlakuan lainnya. Oleh karena itu penelitian ini menambahkan tepung kedelai

dalam jumlah yang lebih banyak untuk memberikan peningkatan pada produk.”
(Thomas & Erny, 2020)

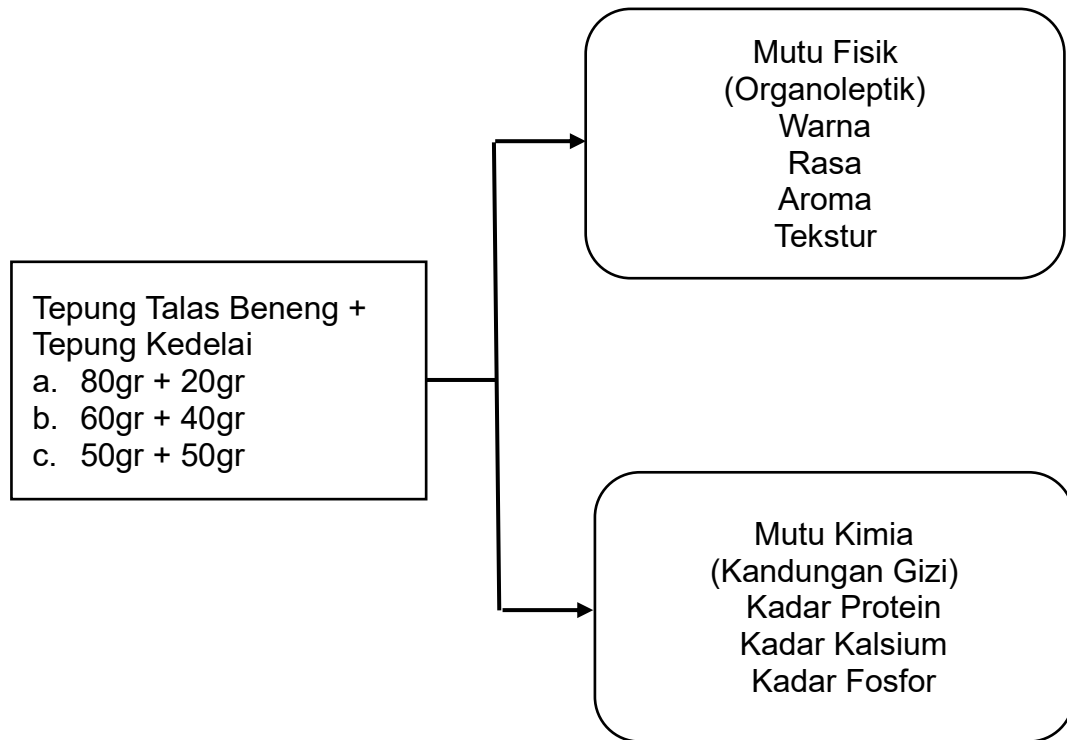
J. Kerangka Teori



Gambar 5. Kerangka Teori

Sumber : Sudarmadji (2001)

K. Kerangka Konsep

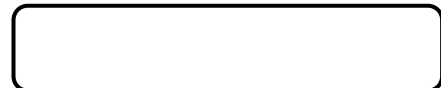


Gambar 6. Kerangka Konsep

Keterangan :



Variabel Bebas



Variabel Terikat

L. Defenisi Operasional

Tabel 5. Defenisi Operasional

NO	Variabel	Defenisi Operasional	Skala
1	Tepung talas beneng	Tepung yang diperoleh dari talas beneng, yang telah mengalami proses pengupasan, kemudian direndam dengan air panas, lalu di cabinet dryer selama 5 jam dengan suhu 75°C, dan digiling menjadi tepung	-
2	Tepung kedelai	Tepung yang diperoleh dari kacang kedelai, yang telah mengalami proses perendaman sampai kulit terkelupas, lalu di cabinet selama 20 jam dengan suhu 60°C, dan di giling menjadi tepung	-
3	Almond crispy tepung talas beneng & tepung kedelai	Almond crispy yang dimodifikasi dari tepung talas beneng, tepung kedelai dan bahan pendukung lainnya seperti margarin, gula, putih telur, coklat bubuk melalui proses pengadonan, pencetakan dan di oven pada suhu 120°C selama 20 menit	-
4	Mutu fisik / organoleptik	Penilaian organoleptik almond crispy berbahan tepung talas beneng dan tepung kedelai, meliputi: warna, tesktur, rasa dan aroma. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonik dengan kriteria sebagai berikut: a. Amat sangat suka = 5 b. Sangat suka = 4 c. Suka = 3 d. Kurang suka = 2 e. Tidak suka = 1	Ordinal
5	Mutu Kimia	Kandungan kadar protein, kadar kalsium, kadar fosfor almond crispy yang paling disukai oleh panelis yang diuji di laboratorium SIG Bogor	Rasio

M. Hipotesis

H₀ :Tidak ada pengaruh almond crispy berbahan tepung talas beneng dan tepung kedelai terhadap mutu fisik dan mutu kimia pada almond crispy.

H_a :Ada pengaruh almond crispy berbahan tepung talas beneng dan tepung kedelai terhadap mutu fisik dan mutu kimia pada almond crispy.