

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

Studi Formulasi Biskuit Berbahan Tepung Telur terhadap Karakteristik Produk yang Dihasilkan

Milanirwan¹, Sri Mutiar^{1*}, Ariyetti¹, Nurul Aini¹

Prodi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Dharma Andalas Padang, Indonesia

*Koresponden Email: srimutiar@unidha.ac.id

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung telur terhadap karakteristik kimia dan organoleptik biskuit serta untuk menentukan formulasi terbaik dari segi nilai gizi dan daya terima panelis. Telur ayam ras merupakan sumber protein hewani yang bernilai gizi tinggi, namun mudah rusak sehingga perlu diolah menjadi bentuk yang lebih awet seperti tepung telur. Tepung telur memiliki kandungan nutrisi dan sifat fungsional yang bermanfaat, termasuk sebagai emulsifier alami yang dapat memperbaiki struktur adonan biskuit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan substitusi tepung telur (20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%) dan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi kadar air, protein, lemak, abu, dan karbohidrat, serta uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5% jika terdapat perbedaan nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung telur memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein, lemak, abu, dan karbohidrat biskuit. Perlakuan terbaik adalah pada tingkat substitusi 20% (Perlakuan A), dengan kadar protein 10,14%; lemak 23,58%; air 6,34%; abu 1,83%; dan karbohidrat 58,10%. Dari sisi organoleptik, biskuit dengan 20% tepung telur juga paling disukai panelis dengan nilai warna 3,48; aroma 3,44; rasa 3,60; dan tekstur 3,56. Hasil penelitian penambahan tepung telur sebesar 20% dalam formulasi biskuit dapat meningkatkan kandungan protein, memperbaiki karakteristik sensoris, dan layak secara ekonomis untuk dikembangkan sebagai produk pangan fungsional.

Kata kunci: biskuit, tepung telur, substitusi, karakteristik kimia, organoleptik

Abstract.

This study aims to determine the effect of egg flour substitution on the chemical and organoleptic characteristics of biscuits and to determine the best formulation in terms of nutritional value and panelist acceptance. Chicken eggs are a source of animal protein that is high in nutritional value, but they are easily damaged and therefore need to be processed into a more durable form such as egg flour. Egg flour has beneficial nutritional content and functional properties, including as a natural emulsifier that can improve the structure of biscuit dough. This study used a completely randomised design (CRD) with five egg flour substitution treatments (20%, 25%, 30%, 35%, and 40%) and three replicates. The parameters observed included moisture, protein, fat, ash, and carbohydrate content, as well as organoleptic tests (colour, aroma, taste, and texture). The data were analysed using ANOVA and followed by Duncan's test at a 5% level if there were significant differences. The results showed that egg flour substitution had a significant effect on the protein, fat, ash, and carbohydrate content of the biscuits. The best treatment was at a substitution level of 20%, with a protein content of 10.14%; fat 23.58%; water 6.34%; ash 1.83%; and carbohydrates 58.10%. From an organoleptic perspective, biscuits with 20% egg flour were also the most preferred by the panelists, with a colour score of 3.48; aroma 3.44; taste 3.60; and texture 3.56. The results of the study indicate that adding 20% egg flour to the biscuit formulation can increase protein content, improve sensory characteristics, and is economically viable for development as a functional food product.

Keywords: biscuit, egg flour, substitution, chemical characteristics, organoleptic

PENDAHULUAN

Tepung telur adalah produk hasil pengeringan telur utuh yang mengandung protein, lemak, vitamin, dan mineral. Selain meningkatkan nilai nutrisi, tepung telur juga memiliki fungsi fungsional seperti pembentukan emulsi dan peningkatan tekstur produk [1]. Kandungan lesitin dalam tepung kuning telur juga berperan sebagai emulsifier alami yang memperbaiki struktur dan kerapatan adonan

biskuit [2]. Tepung telur merupakan salah satu bentuk pengawetan telur yang melalui proses pengeringan. Proses pengeringan telur terdiri dari beberapa metode salah satunya adalah metode *dehydrator*. Penggunaan *dehydrator* dalam proses pengeringan tidak memakan waktu lama walaupun menggunakan suhu dibawah 30°C sehingga meminimalisir kerusakan gizi pada bahan [3]. Tepung telur yang dihasilkan

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

dapat diolah menjadi roti, kue, pasta, makanan instan dan jua biskuit [4].

Biskuit merupakan salah satu kue kering yang sangat di gemari oleh kalangan anak-anak dan orang dewasa. Inti pembuatan kue kering adalah pencampuran tepung dan air yang dijadikan adonan kemudian ditambahkan dengan bahan yang mengandung lemak agar biskuit menjadi renyah. Biskuit merupakan salah satu produk pangan olahan yang praktis dan memiliki umur simpan yang cukup lama. Namun, secara umum biskuit tergolong rendah protein dan tinggi karbohidrat sederhana, sehingga belum optimal sebagai camilan bergizi [5]. Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan baku untuk meningkatkan kualitas gizinya.

Biskuit merupakan salah satu produk pangan olahan yang berbahan dasar tepung terigu. biskuit adalah produk yang diperoleh dengan memanggang adonan dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Syarat mutu biskuit adalah air maksimum 5%; protein minimum 9%; lemak minimum 9,5%; karbohidrat minimum 70%; abu maksimum 1,5%; logam berbahaya negatif; serat kasar maksimum 0,5%; kalori minimum 400 kal/ 100 gram (SNI 01-2973-1992). Penambahan tepung telur dalam formulasi biskuit diharapkan dapat meningkatkan kadar protein dan karakteristik organoleptik produk seperti, rasa dan kerenyahan. Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk menentukan proporsi terbaik yang memberikan hasil optimal dari sisi nilai gizi, daya terima konsumen, serta efisiensi biaya produksi.

Formulasi substitusi tepung telur dari 20% karena kadar tersebut dianggap sebagai batas minimum yang aman untuk mempertahankan struktur dasar biskuit tanpa menyebabkan perubahan signifikan pada tekstur dan warna. Menurut [6], penggunaan bahan substitusi

protein tinggi seperti tepung telur sebaiknya diawali dari konsentrasi rendah (sekitar 15–20%) untuk menghindari pengaruh negatif terhadap karakteristik fisik dan organoleptik. Selain itu, penelitian oleh [7], menunjukkan bahwa formulasi biskuit berbasis bahan protein hewani paling optimal diterima konsumen pada tingkat substitusi 20–25%, baik dari sisi tekstur maupun rasa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi tepung telur terhadap karakteristik dan organoleptik biskuit serta mengetahui nilai gizi biskuit berbahan tepung telur yang dihasilkan.

MATERIAL DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah timbangan analitik, spatula, gelas ukur, wajan, baskom, pisau, kompor, piring, sendok, talenan, oven, Loyang mixer. Alat untuk analisa kimia adalah cawan porselen, gelas ukur, tabung reaksi, spatula, stopwatch, penjepit, desikator, oven, labu kjeldahl, alat destilasi, Erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, pipet tetes, buret, batang pengaduk, *hotplate*, tanur. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit dari tepung telur yaitu margarin, gula bubuk (gulaku), baking powder, tepung terigu, garam, vanili dan tepung telur. Bahan yang digunakan untuk analisis yaitu H₂SO₄ pekat, n-Hexane, HCl 0,1N, Indikator MM x MB, H₃BO₃, NaOH 50%, Selenium mix.

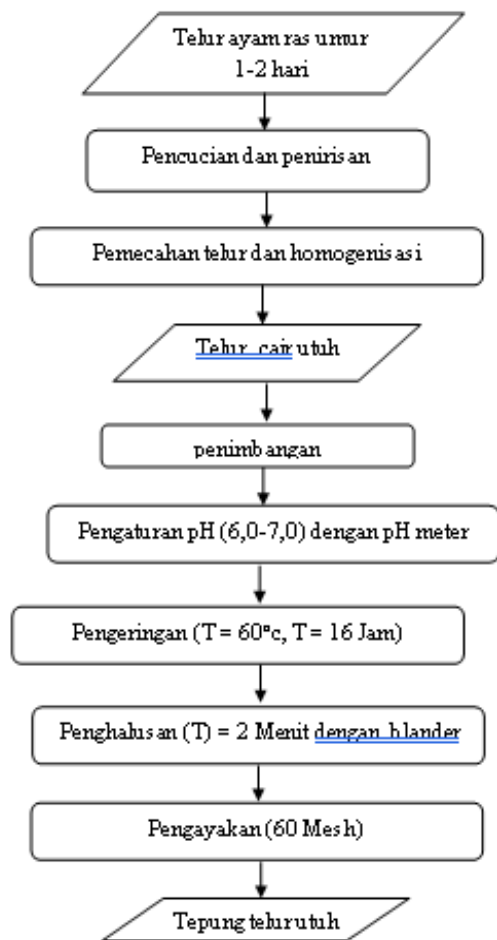
Rancangan dan Analisa Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji Anova (*Analysis of Variance*), jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Tabel 1. Formulasi biskuit

NO	Komponen	Formulasi (g)				
		A :20%	B : 25%	C: 30%	D: 35%	E: 40%
1	Tepung telur	20 g	25 g	30 g	35 g	40 g
2	Tepung terigu	80 g	75 g	70 g	65 g	60 g
3	Gula halus	50g	50g	50g	50g	50g
4	Margarin	30g	30g	30g	30g	30g
5	Susu UHT	25 ml	25 ml	25 ml	25 ml	25 ml
6	Garam	0,5g	0,5g	0,5g	0,5g	0,5g

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Telur Utuh (8) diimodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis kimia biskuit tepung telur disajikan pada Tabel 1.

Kadar Protein

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada pembuatan biskuit dengan perlakuan

substitusi tepung telur terhadap kadar protein biskuit. Pada penelitian ini kadar protein biskuit rata-rata paling tinggi adalah 14,08% dan yang terendah adalah 10,14%. Penambahan tepung telur dalam produk biskuit tidak hanya meningkatkan nilai gizi, tetapi juga berpotensi menjadikannya sebagai pangan fungsional, terutama bagi kelompok sasaran seperti anak-anak dan lansia. Produk dengan kadar protein tinggi juga lebih disukai dalam program intervensi gizi karena dapat membantu mencukupi kebutuhan harian protein tubuh.

Peningkatan kadar protein seiring peningkatan substitusi tepung telur disebabkan oleh meningkatnya kandungan protein dalam telur. Tepung telur mengandung protein sebesar 56,09%. [9], menyatakan kadar protein meningkat seiring bertambahnya proporsi tepung telur dalam formulasi. Hasil penelitiannya juga menunjukkan bahwa dengan level substitusi 20-30% kadar protein meningkat menjadi 10-12%. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh [10], yang menemukan bahwa penambahan tepung berbasis hewani seperti ikan sebanyak 20% ke dalam formulasi biskuit meningkatkan kadar protein secara signifikan, sekaligus berkontribusi terhadap profil asam amino esensial yang lebih lengkap. Dalam penelitian tersebut, peningkatan protein juga berpengaruh terhadap karakteristik tekstur dan warna produk.

Menurut [1], formulasi biskuit dengan sumber protein hewani dapat menjadi alternatif pangan padat gizi yang layak dikembangkan untuk menekan angka kekurangan gizi, khususnya di wilayah dengan akses pangan yang terbatas. Berdasarkan hasil yang diperoleh mengacu pada SNI (2011) dimana kadar protein minimum biskuit adalah 9% maka biskuit tersebut dinyatakan memenuhi standar mutu protein biskuit.

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

Kadar Lemak

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar lemak biskuit, namun berdasarkan analisis uji lanjut DNMR terdapat perlakuan A (20%) dan B (25%) menunjukkan hasil yang tidak berbeda demikian juga untuk perlakuan C (30%) dan D (35%), hasil uji menunjukkan yang berbeda pada perlakuan E dengan substitusi tepung telur 40%. Kadar lemak biskuit paling tinggi adalah pada perlakuan E (40%) yaitu sebesar 25,04 % dan yang terendah pada perlakuan A (20%) yaitu sebesar 23,58%. Hal ini sejalan dengan karakteristik telur yang secara alami mengandung lipid, terutama dalam kuning telur. Menurut [11], telur ayam memiliki kandungan lemak total sekitar 9–11%, yang sebagian besar berupa lemak tak jenuh tunggal dan fosfolipid yang berkontribusi terhadap stabilitas emulsi dalam adonan.

Tingginya lemak pada biskuit merupakan kontribusi dari bahan tambahan lainnya pada tepung telur dan susu. Kadar lemak yang tinggi didalam biskuit merupakan kontribusi dari bahan-bahan berlemak cukup tinggi dalam proses pengolahan seperti mentega, tepung telur, dan susu [12].

Penambahan tepung telur ke dalam formulasi biskuit menyebabkan terjadinya peningkatan kadar lemak karena penggantian sebagian tepung terigu (yang rendah lemak) dengan bahan yang mengandung lemak tinggi. Hasil ini konsisten dengan studi oleh [13], yang melaporkan bahwa substitusi telur bubuk/tepung telur dalam pembuatan cookies dapat meningkatkan kadar lemak secara signifikan, sekaligus mempengaruhi sifat sensoris seperti kerenyahan dan aroma.

Kadar lemak dalam biskuit merupakan salah satu komponen penting yang memengaruhi tidak hanya nilai gizi, tetapi juga tekstur, cita rasa, dan umur simpan produk. Dalam penelitian ini, kadar lemak menunjukkan variasi yang signifikan antar perlakuan, di mana peningkatan kandungan tepung telur berkorelasi dengan meningkatnya kadar lemak pada biskuit. Hasil uji kadar lemak pada hasil Tabel menunjukkan bahwa kadar lemak rata-rata diatas 23,58%. Menurut Standar Nasional Indonesia (2011) kadar lemak biskuit adalah minimum 9,55%.

Kadar Air

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air biskuit, namun berdasarkan analisis uji lanjut DNMR terdapat perlakuan A (20%) dan B (25%) menunjukkan hasil yang tidak berbeda demikian juga untuk perlakuan D (35%) dan E (40%), hasil uji menunjukkan yang berbeda pada perlakuan C dengan substitusi tepung telur 30%. Kadar Air terendah pada biskuit tepung telur yaitu pada perlakuan C (30%) yaitu sebesar 5,27% dan kadar air tertinggi pada perlakuan D (35%) yaitu sebesar 7,78%. Penurunan kadar air ini dapat disebabkan oleh sifat fisik tepung telur yang memiliki kemampuan menyerap dan mengikat air selama proses pencampuran dan pemanggangan. Menurut], bahan pangan dengan kandungan protein tinggi seperti telur memiliki kemampuan yang lebih besar dalam mengikat air melalui interaksi hidrofobik dan pembentukan struktur jaringan padat selama proses pemanasan, sehingga mengurangi kadar air bebas dalam produk akhir.

Pengujian kadar air pada biskuit dilakukan untuk mengetahui kandungan kadar air dari biskuit dengan substitusi tepung telur. Kadar air dalam bahan pangan berkaitan erat dengan daya awet produk, kadar air berfungsi untuk menentukan kesegaran dan daya awet pada bahan pangan serta bentuk kadar air yang sangat tinggi akan mengakibatkan mudahnya masuk bakteri, khamir dan kapang untuk berkembang biak sehingga terjadi perubahan pada bahan pangan yang dapat mempercepat terjadinya pembusukan pada biskuit [15].

Kadar air merupakan suatu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi, Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai aktivitas biologis (internal) maupun masuknya mikroba sebagai perusak [16]. Jika dibandingkan sengan standar mutu (SNI 2973:2011) bahwa kadar air maksimal untuk biskuit adalah 5,0%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh perlakuan belum memenuhi persyaratan mutu.

Kadar Abu

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar Abu biskuit, namun berdasarkan

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

analisis uji lanjut DNMRT terdapat perlakuan A (20%) dan B (25%) menunjukkan hasil yang tidak berbeda demikian juga untuk perlakuan C (30%), D (35%) dan E (40%) menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Kadar Abu terendah terdapat pada perlakuan A (20%) yaitu sebesar 1,83% dan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan E (40%) yaitu sebesar 2,40%. Peningkatan kadar abu disebabkan oleh tingginya kandungan mineral dalam telur, terutama kalsium, fosfor, zat besi, dan magnesium. Menurut [17], telur merupakan salah satu sumber hewani yang kaya akan mineral esensial yang sangat penting untuk kesehatan tulang, pembentukan enzim, dan fungsi metabolisme. Oleh karena itu, penambahan tepung telur pada formulasi biskuit dapat meningkatkan kandungan mineral dan nilai gizi produk.

[18], menunjukkan bahwa peningkatan kadar abu sejalan dengan penambahan bahan kaya mineral dalam formulasi produk makanan, tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap cita rasa atau daya terima konsumen. Kadar abu biskuit meningkat bersamaan dengan semakin bertambahnya jumlah tepung telur dalam formulasi biskuit. Kadar abu suatu bahan menggambarkan banyaknya mineral yang terbakar menjadi zat yang menguap. Semakin besar kadar abu suatu bahan makanan, semakin tinggi mineral yang terkandung oleh makanan tersebut [19].

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar abu dapat menunjukkan total mineral pada suatu bahan. Tinggi maupun rendahnya kadar abu dari produk pangan disebabkan oleh bahan baku yang digunakan [20]. Berdasarkan SNI 2973:2011 tentang biskuit, kadar abu maksimum yang diperbolehkan adalah 1,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan melebihi SNI.

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbedanyata Hal ini menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada pembuatan biskuit dengan perlakuan substitusi tepung telur terhadap kadar karbohidrat biskuit. Kadar karbohidrat tertinggi menunjukkan pada perlakuan B (25%) yaitu sebesar 58,37% dan kadar karbohidrat yang terendah pada perlakuan E (40%) yaitu sebesar 51,04%. Penurunan kadar karbohidrat ini disebabkan oleh pengurangan proporsi tepung terigu yang secara alami tinggi kandungan karbohidrat kompleks dan digantikan oleh tepung telur, yang lebih dominan mengandung protein dan lemak. Hal ini sejalan dengan temuan [21] yang menyatakan bahwa substitusi sebagian bahan tinggi karbohidrat (seperti tepung terigu atau tapioka) dengan bahan protein-lemak seperti tepung hewani akan menyebabkan penurunan total kandungan karbohidrat produk akhir.

Nilai kandungan karbohidrat pada seluruh biskuit tidak memenuhi standar kadar karbohidrat yang ditetapkan oleh BSN (1992) yaitu minimum 70% [22]. Meski terjadi penurunan, kadar karbohidrat pada semua perlakuan masih tergolong tinggi dan memenuhi peran sebagai sumber energi utama dalam biskuit. Ini penting karena biskuit sering dikonsumsi sebagai camilan yang mengenyangkan. Formulasi yang menggabungkan kandungan protein dari telur dan karbohidrat dari tepung juga memberikan keseimbangan nilai gizi yang lebih baik.

Karbohidrat merupakan komponen makronutrien utama dalam produk pangan berbasis tepung seperti biskuit, dan berperan penting sebagai sumber energi utama. Dalam penelitian ini, kadar karbohidrat pada biskuit menunjukkan penurunan seiring dengan peningkatan jumlah tepung telur yang digunakan dalam formulasi [5].

Tabel 4.1. Data analisis kimia Biskuit Tepung Telur

Substitusi	Kadar Protein (%)±SD	Kadar Lemak (%) ± SD	Kadar Air (%)±SD	Kadar Abu (%)±SD	Kadar Karbohidrat (%)±SD
A (20%)	10.14±0.04 ^a	23,58±0,41 ^a	6,34±0,10 ^b	1,83±0,03 ^a	58.10±0.47 ^a
B (25%)	10.46±0.8 ^b	23,61±0,11 ^a	6,03±0,64 ^b	1,85±0,03 ^a	58.37±0.16 ^b
C (30%)	11.63±0.11 ^c	24,16±0,07 ^b	5,27±0,08 ^a	2,04±0,04 ^b	56.89±1,13 ^c

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

D (35%)	12.95±0.06 ^d	24,38±0,11 ^b	7,78±0,10 ^c	2,25±0,02 ^c	52.63±0,12 ^d
E (40%)	14.08±0.09 ^e	25,04±0,49 ^e	7,53±0,22 ^c	2,40±0,06 ^d	51.04±0.44 ^e

Ket: angka yang di tandai notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata menurut DNMR (p< 0,05) antar kontrol.

Uji Organoleptik

Uji Organoleptik Pengujian organoleptik dilakukan dengan uji kesukaan meliputi warna, aroma, dan rasa dengan metode hedonik. Pengujian dilakukan dengan memberikan 5 sampel biskuit dari tepung telur kepada 20 panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang digunakan sebagai berikut: (1) Sangat tidak suka (2) tidak suka (3) biasa (4) suka (5) sangat suka. Hasil penelitian panelis terlampir pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Biskuit Terhadap Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

Substitusi	Penerimaan Panelis			
	Warna Rasa		Aroma Tekstur	
A (20%)	3,48	3,44	3,60	3,56
B (25%)	3,36	3,56	3,48	3,40
C (30%)	3,16	3,44	3,48	3,16
D (35%)	3,44	3,44	3,24	3,32
E (40%)	3,32	3,28	3,32	3,28

Warna

Warna merupakan faktor penting dalam menentukan penerimaan produk sebelum mengkonsumsi produk, warna adalah sifat sensori yang pertama dilihat oleh konsumen [23]. Warna menunjukkan bahwa Atribut warna merupakan salah satu indikator mutu visual pertama yang memengaruhi persepsi awal dan minat konsumen untuk mencicipi produk makanan, termasuk biskuit.

Berdasarkan hasil penilaian panelis, diketahui bahwa perlakuan A (20%) memperoleh 3,48 (paling disukai), yang mengindikasikan bahwa warna biskuit yang kuning kecokelatan pada formulasi ini paling disukai karena tampilannya dianggap menarik, cerah, dan sesuai ekspektasi konsumen terhadap produk biskuit yang ideal. Hal ini sejalan dengan pendapat [23], yang menyatakan bahwa warna adalah elemen sensorik yang memberikan sinyal mutu dan sering kali digunakan sebagai indikator pertama dalam menilai kesegaran atau kematangan makanan. Sebaliknya, perlakuan C (30%) memperoleh nilai warna terendah, yakni 3,16, yang kemungkinan besar disebabkan oleh perubahan komposisi bahan yang mengakibatkan pencoklatan berlebih atau ketidakseimbangan warna selama proses

pemanggangan akibat reaksi Maillard (24), sehingga menurunkan daya tarik visualnya di mata panelis.

Aroma

Aroma adalah indikator yang dapat memberikan hasil penilaian diterima atau tidaknya suatu produk. Aroma atau bau sendiri sering di ukur, sehingga menimbulkan banyak pendapat berlainan dalam menilai kualitas aroma. Menurut [23], aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berfungsi mendeteksi bau yang dihirup oleh hidung. Aroma tertinggi didapatkan rata-rata dari penerimaan panelis terhadap aroma berkisar antara 3,28-3,56. Aroma yang paling disukai panelis terdapat pada kontrol B (25%) yaitu 3,56 (suka) dan aroma terendah pada kontrol E (40%) dengan nilai 3,28 (suka).

Aroma merupakan salah satu parameter sensoris penting yang memengaruhi daya terima konsumen terhadap produk biskuit. Hasil uji organoleptik menunjukkan **bahwa** perlakuan B (25% tepung telur) memperoleh skor tertinggi dalam tingkat kesukaan panelis terhadap aroma. Hal ini disebabkan oleh keseimbangan aroma khas telur dengan aroma panggang yang dihasilkan selama proses pemanggangan. Penambahan tepung telur memberikan kontribusi senyawa volatil seperti aldehida, keton, dan senyawa sulfur dalam jumlah moderat yang menghasilkan aroma gurih dan sedap. Konsentrasi 25% terbukti cukup untuk meningkatkan karakteristik aroma tanpa menimbulkan bau amis yang berlebihan.

Pada perlakuan dengan konsentrasi lebih tinggi (35–40%), aroma telur menjadi lebih kuat dan cenderung menimbulkan aroma sulfurik yang kurang disukai sebagian panelis. Sebaliknya, pada konsentrasi rendah (20%), aroma telur belum cukup kuat untuk memberikan ciri khas yang menonjol. Dengan demikian, formulasi biskuit substitusi tepung telur pada tingkat 25% dinilai paling optimal dalam menghasilkan aroma yang disukai, sejalan dengan hasil penelitian [5] yang menyatakan bahwa tingkat substitusi protein hewani moderat memberikan keseimbangan aroma terbaik pada produk biskuit. Selain itu, reaksi Maillard antara protein telur dan gula saat pemanggangan juga menghasilkan senyawa

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

aroma kompleks seperti furfural dan pyrazine yang turut memperkaya profil aroma biskuit [4].

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor utama yang dapat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Selera konsumen juga merupakan faktor penentu diterima atau tidaknya rasa produk pangan yang ditawarkan. Pengujian sensori rasa menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang tertinggi pada perlakuan A (20%) yaitu sebesar 3,60 dan yang terendah pada perlakuan D (35%) yaitu sebesar 3,24. Hasil uji organoleptik rasa dari biskuit tepung telur pada penelitian ini berkisar antara 3,24 - 3,48 (biasa).

Rasa merupakan faktor sensori yang sangat menentukan penerimaan akhir terhadap produk pangan, karena rasa merupakan hasil integrasi dari persepsi terhadap komponen manis, asin, asam, pahit, dan umami yang dirasakan langsung di lidah konsumen. Perlakuan A (20%) kembali memperoleh skor tertinggi untuk atribut rasa sebesar 3,60, yang menandakan bahwa komposisi bahan dalam perlakuan tersebut memberikan keseimbangan rasa yang optimal, tidak terlalu manis ataupun hambar, serta menghasilkan aftertaste yang menyenangkan. Hal ini menunjukkan bahwa formula A mampu memberikan cita rasa yang harmonis dan sesuai dengan preferensi panelis. Penelitian oleh [25], menyebutkan bahwa keberhasilan formulasi produk sangat ditentukan oleh proporsi bahan utama dan bahan penunjang yang tepat, karena hal tersebut akan memengaruhi cita rasa akhir secara signifikan. Sebaliknya, rasa biskuit pada perlakuan D (35%) memperoleh nilai yang lebih rendah yaitu 3,24, yang mengindikasikan bahwa formulasi tersebut mungkin memiliki ketidakseimbangan dalam aspek manis atau pahit, atau kemungkinan munculnya rasa asing yang mengganggu kenyamanan konsumsi.

Tekstur

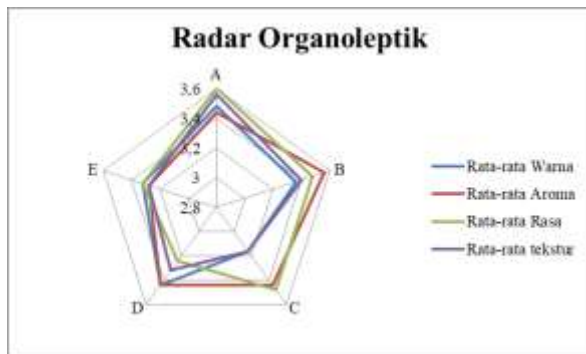
Tekstur adalah visualisasi suatu produk yang langsung diamati oleh panelis ataupun konsumen dibandingkan dengan variable lainnya. Tekstur merupakan peranan penting dalam pengujian dalam pembuatan biskuit dengan berbahan tepung telur. Selain itu, keberadaan lemak dalam biskuit juga berperan dalam membentuk struktur pori yang halus dan tekstur lembut. Lemak bertindak sebagai agen pengempuk dan pembentuk remah (*crumb structure*), yang membuat produk akhir lebih

disukai konsumen. Namun demikian, kadar lemak yang terlalu tinggi dapat menurunkan mutu gizi produk jika tidak diimbangi dengan sumber serat atau protein, serta berpotensi mempercepat ketengikan selama penyimpanan. Oleh karena itu, formulasi bahan harus mempertimbangkan keseimbangan antara nilai gizi dan stabilitas produk [26].

Pengujian tekstur menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yang tertinggi pada perlakuan A (20%) yaitu sebesar 3,56 dan yang terendah pada perlakuan C (30%) yaitu sebesar 3,16. Hasil uji organoleptik tekstur dari biskuit tepung telur pada penelitian ini berkisar antara 3,16- 3,56 (suka). Hasil uji organoleptik menunjukkan produk biskuit yang paling disukai berdasarkan teksturnya yaitu pada perlakuan A penambahan tepung telur 20%, menandakan bahwa panelis suka dengan tekstur produk biskuit.

Tekstur adalah parameter penting dalam penilaian produk makanan karena mencerminkan kualitas fisik dari produk saat dikunyah dan menjadi salah satu indikator kepuasan konsumsi yang sangat dirasakan secara langsung oleh konsumen. Berdasarkan hasil pengujian, perlakuan A (20%) mendapatkan skor tertinggi pada atribut tekstur sebesar 3,56, yang menunjukkan bahwa kerenyahan dan kepadatan biskuit pada perlakuan ini dianggap ideal oleh panelis. Tekstur biskuit yang renyah dan tidak terlalu keras ataupun terlalu lembek merupakan karakteristik yang diharapkan dari produk bakery yang baik. Menurut Astawan dan Wresdiyati (2012), tekstur produk biskuit dipengaruhi oleh komposisi tepung, kadar air, kadar lemak, dan waktu pemanggangan. Sementara itu, perlakuan C (35%) memperoleh nilai tekstur terendah sebesar 3,16, yang mengindikasikan bahwa formulasi tersebut menghasilkan biskuit dengan tekstur yang kurang disukai, kemungkinan karena terlalu keras, rapuh, atau bahkan lembek akibat ketidakseimbangan bahan atau kondisi pemanggangan yang tidak optimal [27]

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	



Gambar 2. Radar Organoleptik Biskuit Tepung Telur

Berdasarkan uji organoleptik perlakuan terbaik terhadap warna, rasa dan tekstur yaitu perlakuan A(20%), perlakuan terbaik terhadap aroma yaitu perlakuan B(25%)

KESIMPULAN

1. Substitusi tepung telur dalam formulasi biskuit menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein, lemak, dan abu, dan karbohidrat
2. Biskuit dengan substitusi tepung telur terbaik dari nilai gizi adalah pada perlakuan A (20%) dengan kadar protein 10,14%; kadar lemak 23,58%; kadar air 6,34%; kadar abu 1,83% dan kadar karbohidrat 58,10%
3. Berdasarkan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur), maka dengan substitusi tepung telur 20% (perlakuan A) paling disukai panelis. Nilai rata-rata warna 3,48; aroma 3,44; rasa 3,60 dan tekstur 3,56.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih ditujukan kepada LPPM Universitas Dharma Andalas sebagai pemberi dana pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Utami, N. D., Prasetyo, E, Kurniawan, D. Pengaruh Pengeringan Telur menjadi Tepung Telur terhadap Mutu dan Umur Simpan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan [Internet]. 2021;9(2):102–10. Tersedia pada: <https://doi.org/10.21009/jitp.092.08>
- [2] Indriani, N, Sari, R. P. Peran Lesitin dalam Kuning Telur terhadap Sifat Emulsi dan Tekstur Produk Pangan. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian [Internet]. 2022;15(2):77–85. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24843/jthp.2022.v15.i02.p02>

- [3] Arun, S. Mujumdar, Chung Lim Law. Application in Postharvest Processing Food and Bioprocess Technology. Drying Technology: Trends And. 2009;
- [4] Ashokkumar, K., Ravi, R., Kumar, R. R., Singh, D., Singh, R. Egg powder: Production and applications in the food industry. Journal of Food Science and Technology. 2020;57(4):1347–55.
- [5] Damayanti, E., Pratiwi, R. P, Nugraheni, M. Pengaruh komposisi tepung terhadap karakteristik kimia dan sensoris biskuit sehat berbasis tepung lokal. Jurnal Pangan dan Agroindustri [Internet]. 2021;9(2):472–80. Tersedia pada: <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/1207>
- [6] Stadelman, W. J, Cotterill, O. J. Egg Science and Technology. Food Products Press. 2005;
- [7] Putri, M. A., Suryani, L, Handayani, N. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung protein hewani sebagai sumber protein alternatif. Jurnal Pangan Fungsional Indonesia. 2020;4(1):55–62.
- [8] Puspitasari, R. Sifat Fisik dan Fungsional Tepung Putih Telur Ayam Ras dengan Waktu Desugarisasi Berbeda. Skripsi Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. 2006;
- [9] Wahyuningsih, D., Hidayat, T, Nurjanah. Substitusi Tepung Telur terhadap Mutu Kimia dan Sensoris Biskuit. Jurnal Teknologi Pangan. 8(2):85–92.
- [10] Muhlshoh. A ., Anggita.N., Ma'rifah.b. Formulasi Cookies Lidah Kucing Substitusi Tepung Ikan Gabus Dan Tepung Kacang Hijau Sebagai Alternatif PMT Balita Gizi Kurang. Jurnal Riset Giz. 2024;12(2).
- [11] Kusnadi, E., Fitriani, R, Sari, N. Komposisi kimia telur ayam dan pemanfaatannya dalam produk pangan olahan. Jurnal Peternakan Nusantara. 2021;12(3):120–7.
- [12] Loppies, J. S., Dwight, T. M, Febe, N. P. Pengaruh penggunaan bahan tambahan terhadap karakteristik biskuit rendah lemak. Jurnal Teknologi Agroindustri. 2021;10(2):134–41.
- [13] Sari, N, Pramono, Y. Pengaruh substitusi tepung telur terhadap kualitas cookies ditinjau dari sifat kimia dan sensoris. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 2019;12(1):41–7.

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

- [14] Purnomo, H., Winarno, F. G, Sari, M. R. Peran protein dalam menurunkan kadar air produk pangan kering. *Jurnal Pangan dan Gizi* [Internet]. 2020;15(2):75–82. Tersedia pada: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jpg/article/view/32045>
- [15] Normilawati, N., Setiawan, A, Fitria, D. Pengaruh kadar air terhadap mutu dan daya simpan produk pangan olahan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2019;10(2):55–63.
- [16] Daud, M ., Suriati, L, Nuzulyanti, E. Mikrobiologi pangan: Ancaman mikroba terhadap bahan makanan tinggi air. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2019;14(1):33–40.
- [17] Agustina, R., Pramitasari, D, Nurhayati, N. Kandungan mineral pada produk olahan telur dan dampaknya terhadap nilai gizi makanan. *Jurnal Gizi dan Pangan* [Internet]. 2022;17(1):45–52. Tersedia pada: <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/43123>
- [18] Sugiarti, N, Hamidah, H. Pengaruh penambahan tepung kalsium terhadap kadar abu dan daya terima crackers. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* [Internet]. 2020;8(2):123–9. Tersedia pada: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/itepa/article/view/31778>
- [19] Pratama, R. I., Rostini, I, Liviawaty, E. Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus* sp.). *Jurnal akuatika*. 2014;5(1).
- [20] Azzahrah, N. I. Formulasi Pembuatan Biskuit Berbahan Baku Uwi Ungu (*Dioscorea alata*), Rumput Laut (*Euchema cottonii*), dan Tempe Kedelai (*Glycine max*). Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin. 2022;
- [21] Ardiyanti, R, Kusnadi, J. Pengaruh substitusi tepung ikan terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik kue kering. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* [Internet]. 2019;30(2):112–9. Tersedia pada: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/25473>
- [22] Gigiringi, F. C., Nurali, E. J, Ludong, M. M. Yellow Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.) And Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Composite Flour Formulation For Biscuit Making. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 2022;3(2):325–37.
- [23] Winarno, FG. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta; 2002.
- [24] Nurwantoro, F. D., Yuwono, S. S, Rachmawati, D. Pengaruh substitusi tepung singkong pada kualitas sensori biskuit. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2020;21(1):15–22.
- [25] Setyaningsih, D, Aprianita, A. Pengaruh penambahan tepung talas terhadap mutu sensori biskuit. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2016;17(2):87–94.
- [26] Erinc, H., Mert, B, Tekin, A. Different sized wheat bran fibers as fat mimetic in biscuits: effects on dough rheology and biscuit quality. *Journal of Food Science and Technology*. 2018;55(10):3960–70.
- [27] Rosidah, H., Fithriani, R, Oktaviani, N. A. Pengaruh substitusi tepung tempe terhadap mutu biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*,. 2019;7(3):102–8.

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Proksimat Keripik Tempe Andaliman

Tetty Herta Doloksaribu¹, Hariaty M. Debataraja¹, Herta Masthalina¹

¹Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Koresponden Email: tettyhertadolok1000@gmail.com

Abstrak.

Keripik tempe umumnya dibuat dari tempe kedelai yang diiris tipis, dicampur dengan bumbu dan tepung tapioka lalu digoreng. Penggunaan andaliman pada pembuatan tempe sangat potensial dalam pengembangan variasi rasa tempe yang khas dari Sumatera Utara. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka sebagai pengikat andaliman pada pembuatan tempe terhadap mutu organoleptik dan kandungan gizi keripik tempe andaliman. Penelitian ini menggunakan disain percobaan rancangan acak lengkap, 2 ulangan, dengan perlakuan adalah penambahan tepung tapioka 3 taraf yaitu 100 g (Perlakuan A), 50 g (Perlakuan B) dan, 33,3 g (Perlakuan C). Penggunaan kacang kedelai dan andaliman untuk setiap perlakuan adalah sama. Mutu organoleptik ditentukan dengan uji hedonik menggunakan 5 skala oleh 30 orang panelis. Hasil penelitian menunjukkan, warna, aroma dan rasa perlakuan A adalah produk yang paling disukai panelis, sedangkan kesukaan terhadap tekstur tidak berbeda signifikan antar jenis perlakuan ($P>0,05$). Setiap 100 g keripik dari tempe dengan komposisi kacang kedelai 50 g, tepung tapioka 100 g, dan tepung andaliman 2 g mengandung energi 615,3 kkal, protein 6,3 g, lemak 45,5 g, karbohidrat 45,1 g, kadar air 2,5 g dan kadar abu 0,4 g

Kata Kunci: andaliman, keripik tempe, tepung tapioka

Abstract.

Tempe chips are generally made from thinly sliced soybean tempe, mixed with spices and tapioca flour, and then fried. The use of andaliman in the manufacture of tempe has great potential in the development of variations of tempe flavors that are typical of North Sumatra. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of tapioca flour as an andaliman binder in the manufacture of tempe on the organoleptic quality and nutritional content of andaliman tempe chips. This study used a complete random design experimental design, 2 replications, with the treatment being the addition of tapioca flour at 3 levels, namely 100 g (Treatment A), 50 g (Treatment B), and 33.3 g (Treatment C). The use of soybeans and andaliman for each treatment was the same. Organoleptic quality was determined by a hedonic test using 5 scale by 30 panelists. The results showed that the color, aroma, and taste of treatment A were the most preferred products by the panelists, while the texture between the types of treatment did not differ significantly ($P>0.05$ value). Each 100 g of chips from tempe with 50 g of soybean flour, 100 g of tapioca flour, and 2 g of andaiman flour contains 615.3 kcal of energy, 6.3 g of protein, 45.5 g of fat, 45.1 g of carbohydrates, 2.5 g of water content, and 0.4 g of ash content.

Keyword : andaliman, tempe chips, tapioca flour

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia [1]. Berdasarkan data BPS 2024 rata-rata konsumsi tempe setiap orang per tahun sebesar 7,3 kg [2].

Tempe merupakan hasil fermentasi kacang kedelai, menggunakan kapang *Rhizopus sp.*, dan memiliki kandungan gizi yang tinggi [3]. Proses fermentasi pada tempe memberikan manfaat dari aspek gizi, yaitu dapat menurunkan komponen antigizi seperti asam fitat dan anti-tripsin, menurunkan karbohidrat penyebab flatulensi dan aktivitas allergen dari kedelai [4].

Keripik tempe termasuk produk olahan tempe kedelai yang diiris tipis, dicampur dengan bumbu dan tepung tapioka, kemudian digoreng hingga renyah [5]. Beberapa keripik tempe yang beredar di pasaran umumnya dengan varian rasa original, rasa pedas, barbeque, dan keju [6].

Tepung tapioka termasuk bahan pokok dalam pembuatan keripik tempe, berperan sebagai pengikat dan perekat kacang kedelai Daya ikatnya yang tinggi, membentuk struktur yang kuat pada keripik serta menyediakan media yang mendukung pertumbuhan ragi tempe [7]. Tepung tapioka merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 86,9% dan memiliki kandungan aminopektin yang tinggi yang dapat memberikan kerenyahan pada produk [8].

Andaliman atau disebut *Zanthoxylum acanthopodium* DC termasuk jenis rempah khas Sumatera Utara [9]. Andaliman digunakan sebagai bumbu tradisional pada masakan khas suku Batak, seperti Arsik, Nanuira, dan Mie Gomak. Andaliman memiliki aroma yang kuat dan mampu menetralkan bau amis pada ikan, termasuk ikan mentah [10].

Buah andaliman mengandung antioksidan, flavonoid dengan sifat anti-mikroba yang kuat serta sangat bermanfaat bagi kesehatan [11]. Buah andaliman mengandung senyawa minyak atsiri sitronelal, limonene, dan geranil asetat yang memberikan aroma khas dan memiliki manfaat sebagai pengawet alami makanan [9]. Kandungan minyak atsiri dalam buah andaliman tergolong tinggi, yaitu mencapai sekitar 8,01% (b/b), sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan kapang pada pembuatan tempe [12]. Penggunaan andaliman dalam produk tempe memang belum banyak dikenal, namun penelitian sebelumnya telah mengkaji tempe dengan penambahan andaliman [13].

Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka sebagai pengikat andaliman pada pembuatan tempe

terhadap mutu organoleptik keripik tempe andaliman dan menentukan kadar proksimat keripik tempe yang paling disukai panelis.

MATERIAL DAN METODE

Disain penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian rancangan percobaan acak lengkap, 2 ulangan dengan perlakuan adalah penambahan tepung tapioka 3 taraf yaitu, perlakuan :

- A = Kacang kedelai 50 g + ragi 0,1 g + tepung tapioka 100 g + tepung andaliman 2 g
- B = Kacang kedelai 50 g + ragi 0,1 g + tepung tapioka 50 g + tepung andaliman 2 g
- C = Kacang kedelai 50 + ragi 0,1 g + tepung tapioka 33,3 g + tepung andaliman 2 g

Bahan

Bahan pangan yang digunakan untuk pembuatan tempe andaliman adalah kacang kedelai, ragi, tepung tapioka dan tepung andaliman. Minyak kelapa sawit digunakan untuk menggoreng dalam pembuatan keripik tempe andaliman. Bahan kimia digunakan untuk analisis proksimat keripik tempe andaliman.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung andaliman yaitu; kukusan dan pengering kabinet. Alat untuk pembuatan tempe andaliman adalah timbangan digital, baskom, kukusan, plastik tempe, sarung tangan plastik dan kompor masak. Alat uji mutu organoleptik terdiri dari lembar formulir uji organoleptik, pena dan wadah produk.

Mutu organoleptik

Mutu organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa keripik tempe andaliman ditentukan dengan uji organoleptik oleh 30 orang panelis menggunakan lima skala hedonik, yaitu: tidak suka (1), kurang suka (2), suka (3), sangat suka (4) dan amat sangat suka (5). Panelis dipilih secara acak dari 584 orang mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Medan yang telah mendapat teori dan memiliki pengalaman melakukan uji organoleptik pada mata kuliah teknologi pangan. Panelis dalam kondisi sehat, tidak batuk dan pilek, tidak merokok.

Kadar proksimat

Kadar proksimat keripik tempe dianalisis oleh PT. Saraswati Indo Genetech Bogor,

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air dan kadar abu dengan metode sesuai SNI 01-2891-1992. Penentuan kadar karbohidrat dengan metode *by difference*.

Prosedur

Pembuatan tempe andaliman :

- 1) Kacang kedelai ditimbang 50 g
- 2) Kemudian disortasi, lalu dicuci
- 3) Direndam selama 24 jam
- 4) Dikupas kulitnya dan dicuci
- 5) Lalu dikukus selama 20 menit setelah air mendidih, ditiriskan dan didinginkan
- 6) Tambahkan ragi 0,1 gram (campuran 1)
- 7) Campurkan tepung andaliman dengan tepung tapioka (campuran 2)
- 8) Kemudian gabungkan campuran 1 dan campuran 2, aduk hingga homogen
- 9) Masukkan ke dalam plastik yang sudah dilubangi
- 10) Kemudian fermentasi selama 36-48 jam dengan suhu ruang hingga menjadi tempe andaliman.

Pembuatan keripik tempe andaliman :

- 1) Tempe andaliman diiris tipis, lalu digoreng hingga matang (berwarna kecoklatan).
- 2) Diangkat dan ditiriskan.

Analisis Data

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif berdasarkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Pengaruh perlakuan terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa keripik tempe andaliman dianalisis menggunakan uji Sidik Ragam (ANOVA) pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Apabila diperoleh nilai $P \leq \alpha$, maka analisis dilanjutkan dengan Uji Duncan, dan perlakuan yang saling berbeda dituliskan dengan huruf yang berbeda pada skala hedonik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

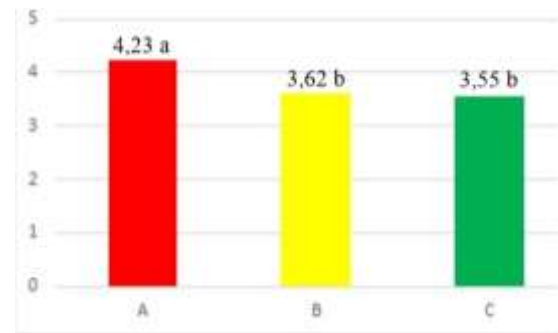
Mutu Organoleptik Keripik Tempe Andaliman

Warna

Warna merupakan parameter pertama yang dapat dilihat dan menjadi aspek penting dalam penilaian kualitas pangan. Warna dengan standar tertentu berdampak pada persepsi yang terbentuk pada panelis selama penilaian. Faktor visual ini muncul terlebih dahulu dan kerap menjadi penentu utama pada penilaian suatu produk [14].

Gambar 1. Hasil uji mutu organoleptik warna keripik tempe andaliman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna keripik tempe andaliman berbeda secara signifikan antarperlakuan ($P < 0,05$). Tingkat penerimaan panelis terhadap warna keripik tempe andaliman dengan nilai tertinggi adalah perlakuan A yaitu 4,23 dengan kategori sangat suka (Gambar 1). Secara umum, tampilan warna keripik tempe



andaliman Adalah putih kekuningan.

Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut kunci yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk. Secara umum penilaian terhadap kenikmatan suatu produk makanan dipengaruhi oleh aroma yang dihasilkan [15].

Gambar 2. Hasil uji mutu organoleptik aroma keripik tempe andaliman

Hasil uji organoleptik terhadap parameter



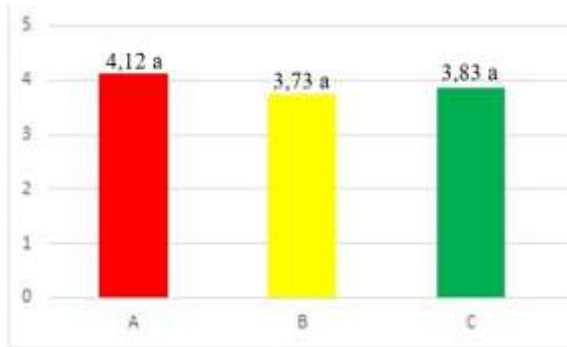
aroma keripik tempe andaliman seperti pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan A memperoleh nilai kesukaan tertinggi yaitu 4,07 (sangat suka), sedangkan perlakuan B memperoleh nilai terendah sebesar 3,50 ($P < 0,05$). Keripik tempe andaliman memiliki aroma khas yang merupakan perpaduan antara aroma andaliman dan keripik tempe

Tekstur

Tekstur merupakan parameter dari suatu produk makanan yang dapat dievaluasi dengan interaksi sentuhan maupun pengecap. Karakter tekstur yang sering dijumpai pada

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

produk makanan adalah konsistensi lembut maupun renyah. Penilaian tekstur dilakukan dengan menggunakan berbagai indera, yaitu peraba, pendengar, penglihat, dan pengecap [16]. Hasil uji mutu organoleptik tekstur keripik tempe andaliman dapat dilihat pada Gambar 3.

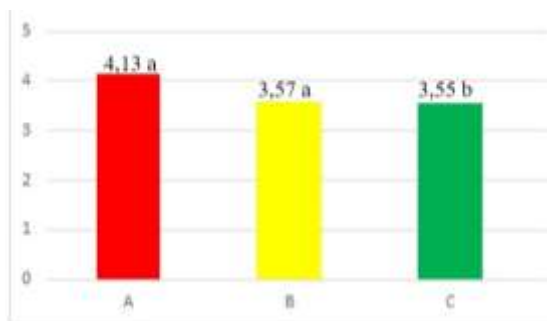


Gambar 3. Hasil uji mutu organoleptik tekstur keripik tempe andaliman

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur keripik tempe andaliman tidak berbeda secara signifikan antarperlakuan ($P>0,05$) dimana perlakuan A memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,12, sedangkan perlakuan C memiliki nilai terendah sebesar 3,87 keduanya dengan kategori sangat suka. Keripik tempe andaliman memiliki tekstur yang renyah

Rasa

Salah satu faktor penting yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan adalah rasa. Rasa merupakan sensasi yang timbul pada saat suatu produk dikonsumsi, yang terbentuk dari interaksi berbagai bahan yang digunakan selama proses produksi [17].



Gambar 4. Hasil uji mutu organoleptik rasa keripik tempe andaliman

Keripik tempe andaliman memiliki cita rasa gurih yang khas seperti keripik tempe pada umumnya. Hasil uji mutu organoleptik terhadap rasa keripik tempe andaliman seperti pada

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan A memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,13 dengan kategori sangat suka, sedangkan perlakuan C memiliki nilai terendah sebesar 3,55 ($P<0,05$).

Kadar Proksimat Keripik Tempe Andaliman

Protein

Protein memiliki peran khusus dalam proses pembentukan dan perawatan sel serta jaringan tubuh, fungsi ini bersifat unik dan tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya. Selain itu, protein juga berperan dalam pertumbuhan, pengangkut dan penyimpan zat gizi, enzim, pembentukan antibodi, dan menyediakan energi [18]. Kadar protein dari keripik tempe andaliman sebesar 6,3%, lebih rendah dibandingkan protein tempe karena pada pembuatan keripik, kedelai dicampur dengan tepung tapioka. Selain itu, proses pemasakan cenderung menurunkan kadar protein, di mana peningkatan suhu dapat mempercepat denaturasi protein sehingga kandungan protein menjadi lebih rendah. Lama penggorengan juga berpengaruh, dengan semakin lama waktu penggorengan, kadar protein semakin menurun [19].

Lemak

Lemak memiliki peran penting dalam menentukan kualitas sensori dan stabilitas produk pangan. Makanan hasil penggorengan memiliki cita rasa dan tekstur yang khas sehingga banyak digemari. Kerenyahan pada bagian luar serta rasa gurihnya dihasilkan dari reaksi Maillard, yaitu interaksi antara asam amino dan gula pereduksi yang membentuk senyawa kompleks penentu warna, aroma, dan rasa. Selama proses penggorengan, suhu minyak yang tinggi menyebabkan air dalam bahan pangan menguap sehingga terbentuk permukaan yang garing. Minyak juga berperan menambah cita rasa gurih [20].

Kadar lemak keripik tempe andaliman mencapai 45,5%. Dari aspek gizi, lemak berfungsi sebagai sumber energi padat yang menyediakan sekitar 9 kkal per gram. Dengan demikian, setiap 100 gram keripik tempe andaliman menyumbang energi sekitar 409,5 kkal dari kandungan lemaknya.

Kadar Air

Kadar air didefinisikan sebagai jumlah berat yang hilang dari suatu bahan akibat proses pengeringan yang dilakukan sesuai prosedur

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

tertentu [21]. Kadar air pada keripik tempe andaliman yaitu 2,5 %, lebih rendah dari kadar air keripik tempe yang tercantum pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) yaitu 3,3% [22]. Kadar air pada bahan pangan menurunkan aktivitas air, sehingga memperlambat pertumbuhan mikroorganisme, reaksi enzimatik, dan reaksi oksidatif. Produk dengan kadar air yang lebih rendah memiliki umur simpan yang lebih panjang.

Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan kadar mineral yang terdapat dalam suatu produk [23]. Kadar abu keripik tempe andaliman sebesar 0,4%.

Karbohidrat

Karbohidrat adalah komponen zat gizi yang vital bagi manusia, yang berperan sebagai sumber energi [24]. Setiap gram karbohidrat mengandung 4 kkal. Karbohidrat juga mempengaruhi karakteristik pangan, termasuk rasa, warna, tekstur, dan sifat lainnya [24]. Kadar karbohidrat keripik tempe andaliman adalah 45,1%. Karbohidrat menurun saat kedelai difermentasi menjadi tempe karena aktivitas enzimatik dari jamur *Rhizopus* yang memecah polisakarida menjadi bentuk lebih sederhana. Namun, kandungan karbohidrat meningkat pada keripik tempe andaliman, karena penambahan tepung tapioka [23].

Energi

Energi makanan berasal dari kandungan karbohidrat, lemak, dan protein yang terkandung di dalamnya. Proporsi masing-masing zat gizi tersebut menentukan nilai energi dari suatu makanan. Karbohidrat maupun protein memberikan kontribusi energi sebanyak 4 kkal per gram, sedangkan lemak memberikan kontribusi sebanyak 9 kkal per gram [25].

Keripik tempe andaliman mengandung 615,3 kkal per 100 g, lebih tinggi dibanding tempe segar. Peningkatan kandungan energi dalam keripik tempe andaliman tersebut berasal dari penambahan tepung tapioka dan proses penggorengan yang menyebabkan penyerapan minyak secara signifikan.

KESIMPULAN

Penambahan tepung tapioka sebagai pengikat andaliman pada pembuatan tempe berpengaruh signifikan terhadap warna, aroma dan rasa keripik tempe andaliman dimana perlakuan A adalah produk yang paling disukai

DOI :

panelis, sedangkan tekstur antar jenis perlakuan tidak berbeda signifikan ($P>0,05$). Karakteristik keripik tempe andaliman, berwarna putih kekuningan, aroma khas keripik tempe, bertekstur renyah serta rasa gurih dan sedikit rasa andaliman.

Setiap 100 g keripik tempe andaliman perlakuan A, dengan bahan baku kacang kedelai 50 g, tepung tapioka 100 g, dan tepung andaliman 2 g mengandung energi 615,3 kkal, protein 6,3 g, lemak 45,5 g, karbohidrat 45,1 g, kadar air 2,5 g dan kadar abu 0,4 g.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asbur Y, dan Khairunnisyah. 2021. Tempe sebagai sumber antioksidan: sebuah telaah pustaka. *Agriland J Ilmu Pertan*. Vol. 9. No. 3:183–92.
- [2] Badan Pusat Statistik (BPS). 2024. Rata-rata konsumsi per kapita seminggu beberapa macam bahan makanan penting, 2007–2024. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/OTUwIzE=/rata-rata-konsumsi-per-kapita-seminggu-beberapa-macam-bahan-makanan-penting--2007-2022.html>
- [3] Aryanta IW. 2023. Kandungan gizi dan manfaat tempe bagi kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*. Vol. 5. No. 2: 25-32. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v5i2.4828>
- [4] Astawan M, Abdurrasyid Z, Prayudani APG, Mahdi SA, dan Haekal M. 2023. *Pengembangan industri tempe: perspektif budaya, teknik produksi, keberlanjutan, nilai tambah, dan khasiatnya untuk kesehatan masyarakat*. Bogor: PT Penerbit IPB Press
- [5] Lamalouk EI, dan Simanjuntak RA. 2023. Re-design kemasan produk keripik tempe dengan menggunakan metode Kansei Engineering. *J Rekayasa Industri (JRI)*. Vol. 5. No.1:35–42. <https://doi.org/10.37631/jri.v5i1.838>
- [6] Arrohmah RNA, dan Rum M. 2022. Strategi pengembangan industri keripik tempe di Dusun Kedungprawan Desa Gendingan Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi. *Agriscience*. Vol. 3. No.1:127-44. <https://doi.org/10.21107/agriscience.v3i1.15451>

		Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

- [7] Ananta PR, Gusti I, dan Ngurah A. 2022. Pengaruh kacang merah dan pati tapioka dalam pembuatan keripik tempe kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap daya terima konsumen dan sifat fisik. *Jurnal Sains Boga*. Vol. 5. No. 2:100–110.
- [8] Chaniago R, Lamusu D, dan Samaduri L. 2019. Kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka terhadap daya kembang dan sifat organoleptik kerupuk terubuk (*Saccharum edule* Hasskarl). *Jurnal Pengolahan Pangan*. Vol. 4. No. 1:1–8. <https://doi.org/10.31970/pangan.v4i1.20>
- [9] Daniela C. 2020. Pengaruh penambahan ekstrak andaliman terhadap masa simpan nugget tempe. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA)*. Vol. 1. No. 1:16–21. <https://doi.org/10.54367/retipa.v1i1.907>
- [10] Tampubolon SDR. 2022. Pengaruh penambahan ekstrak andaliman serta lama penyimpanan terhadap mutu keripik andaliman. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA)*. Vol. 3. No. 1:13–21. <https://doi.org/10.54367/retipa.v3i1.2242>
- [11] Muzafrî A. 2019. Uji aktivitas antimikroba ekstrak andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) pada *Staphylococcus aureus*. *J Sungkai*. Vol. 7:122–6
- [12] Nurrachmania M, Rozalina, dan Sihombing BH. 2023. Ekstraksi andaliman (*Zanthoxylum anchantopodium* DC) sebagai obat kumur herbal (*herbal mouthwash*). *J Akar*. Vol. 2, No. 2:71-8
- [13] Sianturi YM Br. 2024. Pengaruh lama blansir andaliman dengan uap panas terhadap mutu fisik dan mutu organoleptik tempe andaliman. Poltekkes Kemenkes Medan, Jurusan Gizi
- [14] Negara JK, Sio AK, Arifin M, Oktaviana AY, Wihansah RR, dan Yusuf M. 2016. Aspek mikrobiologis serta sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda. *J Ilmu Prod Teknol Hasil Peternak*. Vol. 4, No. 2:286–90.
- [15] Nisrina BF, dan Aprialdi MA. 2023. Pengaruh jenis pengeringan terhadap uji organoleptik penyedap rasa alami berbahan keong sawah. *J Pangan Halal*. Vol. 5, No. 1:16–20. <https://doi.org/10.30997/jiph.v5i1.9997>
- [16] Nurhalimah S, Afiani N, Sugandi, Azzahra, Nurlita, Arbayani dan Harefa. 2024. Daya terima produk inovasi keripik cireng dengan penambahan rempah kencur. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*. Vol. 6, No. 1:57–60. <https://doi.org/https://ojs.unida.ac.id/JIPH/article/view/12154/version/11685>
- [17] Umanahu I, Polnaya FJ, dan Breemer R. 2023. Pengaruh konsentrasi tapioka terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kerupuk sawi (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. Vol. 2, No. 2: 240–7.
- [18] Rai Saputri G, Tutik, dan Indah Permatasari A. 2019. Penetapan kadar protein pada daun kelor muda dan daun kelor tua (*Moringa oleifera* L.) dengan menggunakan metode Kjeldahl. *J Analis Farmasi*. Vol. 4, No. 2:108–16. <https://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/analisfarmasi/article/view/2089/pdf>
- [19] Ahmad SR, Moulia MN, dan Varton SL. 2022. Pengaruh suhu dan lama waktu penggorengan keripik tempe terhadap mutu dan penerimaan konsumen. *Pro Food J Ilm Teknol Pangan*. Vol. 8, No. 2:108-16 <https://doi.org/10.29303/profood.v8i2.267>
- [20] Chen Z. 2023. The chemistry behind fried foods: how frying affects flavor, texture, and health. *J Food Microbiol Saf Hyg*. Vol. 8, No. 205..
- [21] Deglas W, Yosefa F, Pangan T, dan Tonggak Equator P. 2020. Pengujian kadar yodium, NaCl, dan kadar air pada dua merek garam konsumsi. *Jurnal Pertanian dan Pangan*. Vol. 2, No. 1:16–21. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- [22] Hanapi F, Sar K, dan Darmawan E. 2023. Sifat kimia, fisik, dan organoleptik keripik tempe tapioka pada berbagai konsentrasi *Rhizopus sp.* dan lama fermentasi. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. Vol. 5, No. 1:1–14.
- [23] Sofiati T, Sidin J, Studi P, Hasil T, Morotai K, Kabupaten S, Morotai P, dan Utara M. 2020. Uji kadar air, abu, dan karbohidrat pada sagu ikan cakalang di Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Hasil Pertanian*. Vol. 2:23–30.

		<i>Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Swasembada Pangan Berkelanjutan"</i>
Info Artikel	Received: 09/08/2025	Vol. 1 No. 1 Tahun 2025
	Revised : 12/10/2025	ISSN:
	Accepted : 20/12/2025	

- [24] Yolanda RS, Dewi DP, dan Wijanarka A. 2018. Kadar serat pangan, proksimat, dan energi pada mie kering substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). *Ilmu Gizi Indonesia*. Vol. 2, No. 1:1–7. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v2i1.82>