

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP KADAR PROTEIN DAN MUTU ORGANOLEPTIK CILOK

Angelina Avida Galuh Aninditia¹, Diyan Yunanto Setyaji^{*}, Veronica Ima Pujiastuti¹

¹ Program Studi Sarjana Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta

^{*}Korespondensi : E-mail: diyansetyaji@stikespantirapih.ac.id

ABSTRACT

Background: Snack foods such as cilok made from tapioca flour and wheat flour only contain high energy and lack other nutrients, especially protein. One effort to increase the nutritional value of cilok is to add protein sources such as soybeans.

Objectives: The purpose is determine the effect of adding soybean flour on protein content and organoleptic properties including color, odor, texture, taste, and overall preference in cilok.

Methods: Experimental research with designed using completely randomized design. There is one control group/F0 (tapioca flour and wheat flour 1:1) and three treatment groups with the addition of soybean flour, namely F1 (10%), F2 (20%), and F3 (30%). Organoleptic properties was analyzed by Friedman Test, if significant ($p < 0,05$) continued with Wilcoxon Test. The protein content was analyzed descriptively.

Results: The highest cilok protein content was 6,92% in F3 treatment. The results of the organoleptic properties showed that there was a significant effect on the color, odor, texture, taste, and overall preference. The most superior cilok formulation after F0 was the color F1 (2,10±1,06) yellow category, the odor F2 (3,60±0,89) slightly strong category, the texture F1 (3,43±0,67) slightly chewy category, the taste F1 (3,43±0,81) kinda delicious category, and the overall preference F1 (3,33±0,88) was kinda like category.

Conclusion: The more addition of soybean flour in cilok will increase the protein content and significantly affect the color (more brown), odor (more strong), texture (less chewy), taste (less delicious), and decreased the overall preference of the cilok.

Keywords : cilok; protein content; organoleptic properties; soybean flour

ABSTRAK

Latar belakang: Makanan jajanan seperti cilok yang terbuat dari tepung tapioka dan tepung terigu hanya mengandung energi tinggi dan kurang mengandung zat gizi lainnya, terutama protein. Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai gizi cilok adalah dengan menambahkan sumber protein seperti kacang kedelai.

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap kadar protein serta mutu organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, citarasa, dan kesukaan keseluruhan cilok.

Metode: Jenis penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat satu kelompok kontrol/F0 (tepung tapioka dan tepung terigu 1:1) dan tiga kelompok perlakuan penambahan tepung kacang kedelai yaitu F1 (10%), F2 (20%), dan F3 (30%). Data uji mutu organoleptik yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Friedman Test. Apabila hasilnya signifikan ($p < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Sedangkan kadar protein dianalisis secara deskriptif.

Hasil: Kadar protein cilok tertinggi 6,92% pada perlakuan F3. Uji mutu organoleptik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap warna, aroma, tekstur, citarasa, dan kesukaan keseluruhan cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai. Formulasi cilok yang paling unggul setelah F0 yaitu warna F1 (2,10±1,06) kategori kuning, aroma F2 (3,60±0,89) kategori agak langu, tekstur F1 (3,43±0,67) kategori agak kenyal, citarasa F1 (3,43±0,81) kategori agak enak, dan kesukaan keseluruhan F1 (3,33±0,88) kategori agak suka.

Simpulan: Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dalam cilok akan meningkatkan kadar protein serta berpengaruh nyata terhadap warna (semakin agak coklat), aroma (semakin langu), tekstur (semakin tidak kenyal), citarasa (semakin tidak enak), dan menurunkan kesukaan keseluruhan cilok.

Kata Kunci : cilok; kadar protein; mutu organoleptik; tepung kacang kedelai

PENDAHULUAN

Makanan jajanan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat terutama anak usia sekolah (7-12 tahun) karena lebih

banyak menghabiskan waktu di sekolah, sehingga menjadi faktor pendorong untuk mengonsumsi makanan jajanan.¹ Makanan jajanan secara umum memiliki peran sebagai makanan selingan yang

dikonsumsi di luar dari makanan utama serta mempunyai kontribusi untuk memenuhi kecukupan gizi harian sebesar 15-20%.² Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Indonesia, menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pengeluaran perkapita seminggu dari makanan dan minuman jadi terutama di wilayah Kota Yogyakarta dari Rp84.871 pada tahun 2018 menjadi Rp86.196 pada tahun 2019.³

Cilok merupakan salah satu makanan jajanan yang banyak disukai oleh semua kalangan baik anak-anak hingga orang dewasa dan memiliki harga yang cukup terjangkau bagi semua kalangan masyarakat.⁴ Cilok dalam bahasa Sunda memiliki singkatan “aci dicolok” adalah makanan jajanan khas Bandung yang berbahan tepung aci atau tepung tapioka, kemudian dibentuk bulat seperti bakso dengan atau tanpa isian daging, serta dimasak dengan cara direbus dan dikukus, lalu disajikan bersama bumbu kacang dan penyajiannya ditusuk (dicolok) menggunakan lidi.⁵ Kandungan gizi yang terdapat dalam 100 g cilok yaitu energi 266 kkal, protein 2,45 g, lemak 2,57 g, dan karbohidrat 58,17 g.⁶ Cilok yang terbuat dari tepung tapioka dan tepung terigu hanya mengandung energi yang tinggi dan kurang mengandung zat gizi lainnya, terutama protein.⁷ Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai gizi cilok adalah dengan menambahkan sumber protein seperti kacang kedelai.

Kacang kedelai merupakan sumber protein (30,2 g) yang paling baik⁸ apabila dibandingkan dengan protein dari jenis kacang-kacangan lainnya, seperti kacang hijau (22,9 g), kacang merah (22,1 g), dan kacang tanah (27,9 g) dengan berat yang sama.¹¹ Selain itu, kacang kedelai juga tinggi akan isoflavon (130-380 mg/100 g) dalam peranannya sebagai antioksidan yang bermanfaat untuk menurunkan kolesterol darah, mencegah osteoporosis, membantu mengatasi simptom menopause, serta mencegah kanker terutama kanker prostat, payudara, dan kolon.⁹

Tepung kacang kedelai merupakan hasil olahan setengah jadi dari bahan biji kacang kedelai yang diolah melalui proses pengeringan dan penggilingan menjadi bentuk tepung.¹⁰ Tepung kacang kedelai mengandung protein yang lebih tinggi yaitu sebesar 35,9 g dibandingkan dengan kacang kedelai segar (30,2 g) dan ikan seperti ikan kembung (21,3 g), ikan bandeng (20 g), serta ikan kakap (20 g).¹¹ Selain itu, tepung kacang kedelai mengandung serat dan isoflavon yang tidak dimiliki oleh pangan hewani. Pemanfaatan tepung kacang kedelai menjadi salah satu upaya untuk menyediakan sumber makanan jajanan yang sehat dan tinggi protein.

Penelitian mengenai bakso vegetarian dengan substitusi 10%, 20%, dan 30% tepung kacang kedelai menunjukkan hasil formulasi paling disukai adalah 20% substitusi tepung kacang kedelai yang memiliki karakteristik aroma dan rasa sudah sesuai, tekstur kenyal, warna pucat, serta keseluruhan disukai sehingga semakin banyak persentase penambahan tepung kacang kedelai menjadi semakin tidak disukai.¹² Selain itu, penelitian cilok kering dengan penambahan *Isolated Soy Protein* (ISP) dengan persentase penambahan ISP sebesar 20%, 30%, 40%, dan 50%, menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan ISP pada cilok kering maka semakin tinggi kadar proteinnya.¹³ Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan tepung kacang kedelai (*Glycine max*) terhadap kadar protein dan mutu organoleptik cilok.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan tiga kali pengulangan. Terdapat satu kelompok kontrol/F0 (tepung tapioka dan tepung terigu 1:1) dan tiga kelompok perlakuan pada produk cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai yaitu F1, F2, dan F3 yang masing-masing sebesar 10%, 20%, dan 30% dari total berat bahan utama (tepung tapioka dan tepung terigu). Pengujian kadar protein dilakukan di laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Sedangkan pembuatan produk cilok dan pengujian mutu organoleptik dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan Kampus II STIKes Panti Rapih Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2022.

Pengujian kadar protein pada penelitian ini menggunakan metode Kjeldahl yang dilakukan secara duplo pada masing-masing sampel. Sedangkan pengujian mutu organoleptik dilakukan dengan metode skoring yaitu mutu hedonik pembeda (*difference test*) meliputi warna, aroma, dan tekstur serta tingkat kesukaan (*preference test*) meliputi citarasa dan kesukaan keseluruhan panelis terhadap produk cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai. Pengujian mutu organoleptik ini menggunakan formulir uji organoleptik lima skala kriteria penilaian yaitu 1 (warna agak coklat, aroma sangat langu, tekstur sangat rapuh, citarasa sangat tidak enak, kesukaan keseluruhan sangat tidak suka), 2 (warna kuning, aroma langu, tekstur rapuh, citarasa tidak enak, kesukaan keseluruhan tidak suka), 3 (warna kuning pucat, aroma agak langu, tekstur agak kenyal, citarasa agak enak, kesukaan keseluruhan agak suka), 4 (warna putih kekuningan, aroma tidak langu, tekstur kenyal, citarasa enak, kesukaan keseluruhan suka), dan 5 (warna putih, aroma sangat

tidak langu, tekstur sangat kenyal, citarasa sangat enak, kesukaan keseluruhan sangat suka). Uji mutu organoleptik melibatkan 30 orang panelis tidak

terlatih yaitu mahasiswa Prodi Sarjana Gizi STIKes Panti Rapih Yogyakarta yang diambil secara acak sederhana (*simple random sampling*).

Tabel 1. Formulasi Cilok dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai

Bahan	Formulasi			
	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Tepung kacang kedelai	0	10	20	30
Tepung tapioka	50	50	50	50
Tepung terigu	50	50	50	50
Bawang putih	7	7	7	7
Garam	5	5	5	5
Lada bubuk	1	1	1	1

Sumber : Modifikasi Andari, 2016

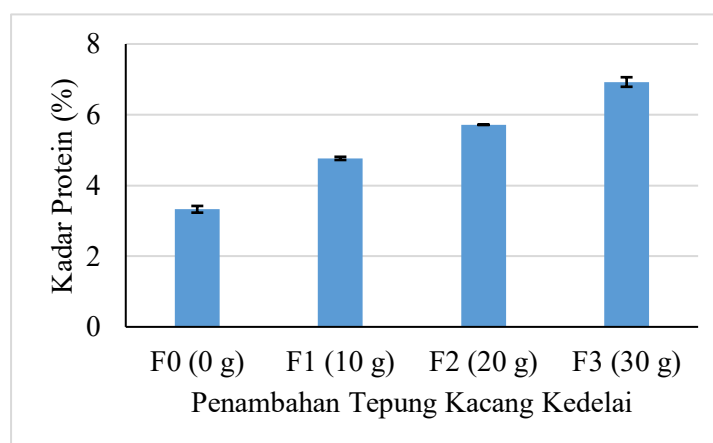
Bahan untuk pembuatan cilok adalah tepung kacang kedelai kuning merek *Moringa Pangan Aman* yang sudah mendapat izin PIRT dan MUI. Adapun bahan lainnya seperti tepung tapioka merek *Rose Brand*, tepung terigu merek *Bogasari Segitiga Biru*, bawang putih, garam meja merek *Daun*, dan lada bubuk merek *Ladaku*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, panci, dandang, baskom, timbangan makanan, mangkuk, sendok, pisau, talenan, cobek dan ulekan, serta sarung tangan plastik. Formulasi cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Prosedur pembuatan cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai modifikasi dari penelitian sebelumnya.^{12,14} Langkah pertama adalah tepung tapioka dan tepung terigu dicampur dengan perbandingan 1:1. Dalam wadah lain, tepung tapioka dan tepung terigu (1:1) dicampur dan ditambah dengan tepung kacang kedelai sesuai perlakuan

(10%, 20%, 30%). Kemudian bumbu halus (bawang putih, garam, dan lada bubuk) dicampurkan ke dalam setiap adonan. Air hangat dituang sedikit demi sedikit dan diuleni sampai adonan menjadi kalis. Adonan cilok dicetak menjadi bulat. Cilok direbus ke dalam air mendidih yang sudah diberi 2 sdm minyak goreng selama ± 20 menit hingga cilok mengapung lalu diangkat dan ditiriskan. Cilok dikukus selama ± 20 menit dengan tujuan supaya pada saat penyajian diperoleh kondisi cilok yang tetap kenyal atau tidak keras.

Hasil pengujian kadar protein dianalisis secara deskriptif, sedangkan data yang diperoleh dalam uji mutu organoleptik dianalisis secara statistik menggunakan Friedman Test dan Wilcoxon. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan Nomor 1484/KEP-UNISA/VI/2022 karena melibatkan manusia sebagai panelis atau subjek penelitian.

HASIL



Gambar 1. Kadar Protein Cilok dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai

Gambar 1 menunjukkan hasil uji kadar protein cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai yang tertinggi terdapat pada perlakuan F3 yaitu sebesar 6,92% apabila dibandingkan dengan F0 (3,32%), F1 (4,76%), dan F2 (5,71%). Formulasi

paling disukai oleh panelis terhadap cilok yaitu pada kelompok perlakuan F1. Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dalam formula pembuatan cilok, maka semakin meningkatkan kadar protein cilok. Penambahan setiap 10 g tepung

kacang kedelai akan meningkatkan sekitar 1,2% kadar protein cilok.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Mutu Organoleptik Cilok dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai

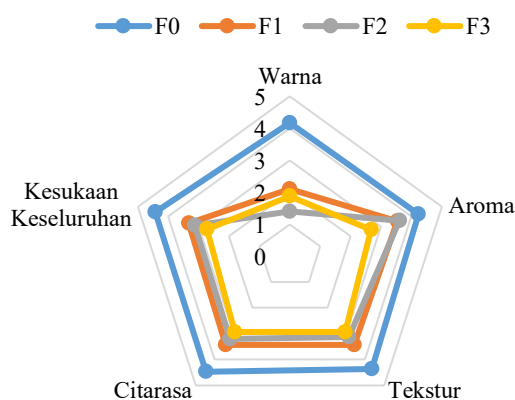
Parameter	Mean \pm SD				p-value
	F0	F1	F2	F3	
Warna	4,17 \pm 0,64a	2,10 \pm 1,06b	1,40 \pm 0,72c	1,87 \pm 1,07bc	0,000
Aroma	4,23 \pm 0,89a	3,53 \pm 0,93b	3,60 \pm 0,89b	2,67 \pm 1,12c	0,000
Tekstur	4,37 \pm 0,66a	3,43 \pm 0,67b	3,13 \pm 2,50c	2,93 \pm 0,78c	0,000
Citarasa	4,47 \pm 0,62a	3,43 \pm 0,81b	3,20 \pm 0,76bc	2,93 \pm 0,86c	0,000
Kesukaan Keseluruhan	4,43 \pm 0,77a	3,33 \pm 0,88b	3,13 \pm 0,73b	2,73 \pm 0,74c	0,000

Keterangan : Angka dibaris dan diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($p > 0,05$).

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap warna cilok. Berdasarkan hasil rata-rata tertinggi pada kelompok perlakuan didapatkan bahwa F1 memiliki warna cilok dengan kategori kuning. Sedangkan cilok F0 menghasilkan warna putih kekuningan. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap aroma cilok. Namun, berdasarkan hasil rata-rata tertinggi pada kelompok perlakuan didapatkan bahwa F2 memiliki aroma cilok dengan kategori agak langu. Sedangkan cilok F0 menghasilkan aroma tidak langu.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap tekstur cilok. Namun, berdasarkan hasil rata-rata tertinggi pada kelompok perlakuan

didapatkan bahwa F1 memiliki tekstur cilok dengan kategori agak kenyal. Sedangkan cilok F0 menghasilkan tekstur kenyal. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap citarasa cilok. Namun, berdasarkan hasil rata-rata tertinggi pada kelompok perlakuan didapatkan bahwa F1 memiliki citarasa cilok dengan kategori agak enak. Sedangkan cilok F0 menghasilkan citarasa enak. Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung kacang kedelai terhadap kesukaan keseluruhan cilok. Namun, berdasarkan hasil rata-rata tertinggi pada kelompok perlakuan didapatkan bahwa F1 memiliki kesukaan keseluruhan cilok dengan kategori agak suka. Sedangkan cilok F0 menghasilkan kesukaan keseluruhan suka.



Gambar 2. Uji Mutu Organoleptik

Keterangan : Warna (1=agak coklat, 2=kuning, 3=kuning pucat, 4=putih kekuningan, 5=putih). Aroma (1=sangat langu, 2=langu, 3=agak langu, 4=tidak langu, 5=sangat tidak langu). Tekstur (1=sangat rapuh, 2=rapuh, 3=agak kenyal, 4=kenyal, 5=sangat kenyal). Citarasa (1=sangat tidak enak, 2=tidak enak, 3=agak enak, 4=enak, 5=sangat enak). Kesukaan keseluruhan (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka, 5=sangat suka).

Gambar 2 menunjukkan hasil uji mutu organoleptik cilok pada kelompok kontrol/ F0 paling unggul terhadap parameter warna, aroma, tekstur, citarasa, dan kesukaan keseluruhan cilok. Rata-rata penilaian dari F0 yaitu warna 4,17 dengan kategori putih kekuningan, aroma 4,23 kategori tidak langu,

tekstur 4,37 kategori kenyal, citarasa 4,47 kategori enak, dan kesukaan keseluruhan 4,43 kategori suka. Namun, mutu organoleptik pada perlakuan yang unggul (tertinggi) adalah dari parameter warna F1 dengan rata-rata penilaian 2,10 kategori kuning, aroma F2 rata-rata 3,60 kategori agak langu, tekstur

F1 rata-rata 3,43 kategori agak kenyal, citarasa F1 rata-rata 3,43 kategori agak enak, dan kesukaan keseluruhan F1 rata-rata 3,33 kategori agak suka. Perlakuan yang paling tidak unggul dan tidak disukai (terendah) adalah dari parameter warna F2 dengan rata-rata penilaian 1,40 kategori agak coklat, aroma F3 rata-rata 2,67 kategori langu, tekstur F3 rata-rata 2,93 kategori rapuh, citarasa F3 rata-rata 2,93 kategori tidak enak, dan kesukaan keseluruhan F3 rata-rata 2,73 kategori tidak suka.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dalam cilok maka semakin meningkatkan kadar protein cilok. Hasil uji kadar protein cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai yang tertinggi terdapat pada perlakuan F3 yaitu sebesar 6,92% apabila dibandingkan dengan F0 (3,32%), F1 (4,76%), dan F2 (5,71%). Formulasi paling disukai oleh panelis terhadap cilok yaitu pada kelompok perlakuan F1. Sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap kadar protein dengan rasio tepung tapioka dan ISP pada cilok kering sehingga semakin banyak penggunaan ISP, maka kadar proteinnya semakin meningkat.¹³ Hal ini juga didukung oleh penelitian lain mengenai pembuatan bakso analog yang berbahan tepung kacang kedelai dan tepung kacang merah menghasilkan kadar protein sebesar 12,48% dengan perbandingan tepung 1:1 yaitu 100 g tepung kacang merah : 100 g tepung kacang kedelai.¹⁵ Selain itu, hasil penelitian pada brownies dengan substitusi tepung kacang kedelai sebesar 10 g lebih tinggi kandungan proteinnya dibandingkan dengan kontrol.¹⁶ Hal tersebut dikarenakan kandungan protein yang terdapat pada tepung kacang kedelai 35,9 g lebih besar dibandingkan kandungan protein tepung tapioka 1,1 g dan tepung terigu 9,0 g.¹¹

Anak usia sekolah (7-12 tahun) membutuhkan kecukupan protein sebanyak 40-55 g/hari.¹⁷ Dalam 100 g formulasi cilok kelompok kontrol/F0 paling disukai oleh panelis dapat memberikan kontribusi kecukupan protein sebesar 6,03-8,3% dari AKG protein untuk anak usia sekolah. Sedangkan formulasi cilok pada kelompok perlakuan F3 memberikan kontribusi kecukupan protein tertinggi sebesar 12,6-17,3% dari AKG protein untuk anak usia sekolah apabila dibandingkan dengan F1 (8,65-11,9%) dan F2 (10,4-14,3%). Protein berguna sebagai zat pembangun untuk pembentukan jaringan tubuh terutama pada masa pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak serta sebagai zat pengatur.¹⁸ Protein dibutuhkan oleh anak usia sekolah untuk meningkatkan konsentrasi belajar

sehingga prestasi anak di sekolah juga dapat meningkat.¹⁹

Warna makanan berperan dalam penampilan makanan karena apabila penampilan menarik saat disajikan maka dapat mempengaruhi selera makan setiap orang menjadi meningkat dan dapat digunakan untuk menilai kematangan suatu produk.²⁰ Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai, maka warna cilok menjadi semakin tidak putih yaitu berwarna agak coklat. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung kacang kedelai pada cilok semakin banyak. Tepung kacang kedelai merupakan bahan pengikat bakso ikan sehingga semakin banyak penggunaan bahan pengikat dan pengisi maka menghasilkan warna bakso ikan yang semakin coklat atau gelap.²¹ Cookies dengan substitusi 20% tepung kacang kedelai menunjukkan rata-rata nilai tertinggi terhadap warna produk yang dihasilkan yaitu kuning kecoklatan.¹⁰ Penggunaan tepung kacang kedelai yang semakin banyak dapat menghasilkan warna dari roll cake yang semakin kuning.²² Warna kuning kecoklatan pada tepung kacang kedelai dihasilkan oleh pigmen flavonoid yang bereaksi apabila terkena panas sehingga mengakibatkan warna produk menjadi kuning atau semakin gelap.²³ Warna cilok pada kelompok kontrol dipengaruhi oleh penggunaan tepung tapioka dan tepung terigu yang berwarna putih sehingga tidak mempengaruhi penilaian panelis terhadap warna cilok kelompok kontrol.

Aroma menentukan ketertarikan apakah makanan diterima atau ditolak oleh setiap orang karena adanya molekul gas yang dihirup menimbulkan rangsangan selera makan.²⁰ Aroma cilok dipengaruhi oleh penambahan tepung kacang kedelai. Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai, maka semakin meningkatkan aroma langu pada cilok. Hal tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tepung kacang kedelai memiliki aroma khas langu sehingga dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis.¹⁵ Aroma khas langu disebabkan oleh adanya enzim lipoksigenase yang terdapat pada biji kacang kedelai setelah bercampur dengan lemak kacang kedelai saat pengolahan.²⁴

Upaya untuk meminimalkan aroma langu yang terdapat pada kacang kedelai adalah dengan melakukan perebusan biji kacang kedelai sebelum diolah menjadi tepung karena enzim lipoksigenase dapat inaktif apabila ada proses pemanasan.²⁵ Selain itu, dapat dengan menambahkan bahan lain sehingga mengurangi aroma khas langu pada kacang kedelai. Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil formulasi tepung kacang kedelai 50% : tepung mocaf 50% : ekstrak jahe 3% menghasilkan tingkat kesukaan

tertinggi pada sus kering karena memiliki aroma tidak langu.²⁶

Tekstur merupakan sifat-sifat pada suatu bahan makanan ketika digigit, dikunyah, dan ditelan ataupun dengan perabaan seperti kenyal, lembut, dan sebagainya sehingga dapat mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap sampel.²⁰ Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai, maka tekstur cilok menjadi semakin tidak kenyal atau rapuh. Hal ini disebabkan karena persentase tepung tapioka lebih rendah sehingga tekstur kenyal yang terbentuk menjadi semakin rendah. Sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang kedelai yang semakin banyak menyebabkan penurunan tekstur pada bakso ikan menjadi lebih rapuh.²¹ Penggunaan tepung tapioka sangat mempengaruhi tekstur bakso karena terdapat amilopektin yang lebih banyak sehingga berpengaruh pada kekenyalan bakso ikan.²⁷ Penggunaan tepung tapioka dan tepung terigu sangat mempengaruhi tekstur kenyal pada produk makanan karena mengandung amilosa dan amilopektin.²⁸

Citarasa merupakan rangsangan yang dirasakan oleh indra pengecap dan timbul dari suatu bahan makanan yang dikonsumsi sehingga mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap sampel.²⁰ Penambahan tepung kacang kedelai menjadi penyebab citarasa pada cilok bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dapat menurunkan penilaian panelis terhadap citarasa cilok menjadi tidak enak. Hal ini disebabkan karena formulasi bumbu yang digunakan dalam pembuatan cilok menjadi lebih kecil sehingga citarasa cilok menjadi kurang maksimal atau semakin tidak enak. Terdapat pengaruh nyata terhadap citarasa dari bakso daging analog substitusi tepung kacang kedelai.²³ Banyaknya penggunaan kacang kedelai dapat menyebabkan citarasa kurang enak karena dalam biji kacang kedelai terdapat enzim lipoksigenase yang menimbulkan rasa pahit.¹⁵

Kesukaan keseluruhan yang dimaksud yaitu penilaian keseluruhan dari parameter warna, aroma, tekstur, dan citarasa pada cilok dengan penambahan tepung kacang kedelai. Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dapat menurunkan penilaian panelis terhadap kesukaan keseluruhan cilok. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung kacang kedelai akan mempengaruhi warna cilok menjadi semakin agak coklat, aroma menjadi semakin langu, tekstur menjadi semakin tidak kenyal, dan citarasa menjadi semakin tidak enak. Sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan pada bakso analog dengan substitusi tepung kacang kedelai.²³ Selain itu, produk *roll cake* dengan perbandingan 55% : 45%

untuk tepung kacang kedelai dan tepung maizena paling disukai oleh masyarakat yaitu dengan kategori sangat suka karena penggunaan tepung kacang kedelai yang semakin sedikit menghasilkan kualitas *roll cake* menjadi semakin baik.²²

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengkaji berbagai hal secara lebih menyeluruh seperti analisa proksimat sebagai data kandungan gizi lengkap dari cilok serta analisa jenis dan jumlah kandungan asam amino sebagai data mutu protein cilok. Pengujian organoleptik idealnya menggunakan panelis yang terlatih dengan jumlah panelis yang mencukupi. Pengujian organoleptik dapat dilakukan dengan uji hedonik. Uji hedonik digunakan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk cilok. Parameter yang dinilai dapat terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan. Skala yang digunakan dalam uji hedonik dimulai dari satu (amat sangat tidak suka) hingga sembilan (amat sangat suka) untuk setiap parameter yang ditanyakan.

Selain menggunakan uji hedonik, pengujian organoleptik dapat dilakukan juga menggunakan uji mutu hedonik. Uji mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui tanggapan panelis berdasarkan kesan baik atau buruk terhadap produk ini. Skala yang digunakan dalam uji mutu hedonik dimulai dari satu (amat sangat lemah) hingga sembilan (amat sangat kuat) untuk setiap parameter yang ditanyakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dalam cilok akan meningkatkan kadar protein cilok. Semakin banyak penambahan tepung kacang kedelai dalam cilok berpengaruh nyata terhadap warna (semakin agak coklat), aroma (semakin langu), tekstur (semakin tidak kenyal), citarasa (semakin tidak enak), dan menurunkan kesukaan keseluruhan cilok.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lestari S, Adi AC. Penambahan ikan lele (*Clarias gariepinus*) dan isolated soy protein terhadap daya terima dan kadar protein cilok. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 2016;11(2):160-66. <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i2.160-166>
2. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Pedoman pangan jajanan anak sekolah untuk pencapaian gizi seimbang. Jakarta: Direktorat Standardisasi Produk Pangan, Deputi Bidang Pengawasan Keamanan Pangan dan Bahan Berbahaya, Badan Pengawas Obat dan Makanan RI; 2013.

3. Badan Pusat Statistik. Rata-rata pengeluaran perkapita seminggu menurut kelompok makanan minuman jadi per kabupaten/ kota. Jakarta: Badan Pusat Statistik. 2019.
4. Fauziah RR, Lovabyta NS, Wahyuningtyas WS. Pembuatan ciweed (*cilok-seaweed*) sebagai alternatif pangan sehat dan bergizi. *Jurnal Agroteknologi*. 2016;10(02):160-66.
5. Solihat A, Hakim L, Setiawati SD. Strategi produk cilok sebagai makanan khas Kota Bandung. *Jurnal Ecodemica*. 2016;4(2):244. <https://doi.org/10.31294/jeco.v4i2.805>
6. Rohmah NK, Handayani S. Kajian keamanan pangan pentol cilok di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpring Lamongan. *Jurnal Tata Boga UNESA*. 2013;2(1):58-65. Diakses dari <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/article/view/1139>
7. Jocelyn J. Pengaruh Rasio Tepung Kacang Merah-Tepung Kulit Pisang dan Konsentrasi Garam terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Cilok [Skripsi]. Tangerang: Universitas Pelita Harapan; 2021.
8. Pradita N, Widanti YA, Wulandari YW. Formulasi *egg roll* ubi jalar ungu-kuning dan putih (*Ipomoea batatas l*) dengan substitusi kacang kedelai (*Glycine max Merrill*). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 2021;6(2):14-24. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v6i2.5092>
9. Koswara S. Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat dalam Kedelai. 2006. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/>
10. Yanti N. Karakterisasi Bakso dari Daging Analog Bersubstitusi Tepung Kedelai Lokal Varietas Dena-1 dengan Variasi Jumlah Tapioka [Skripsi]. Jember: Universitas Jember; 2018.
11. Kementerian Kesehatan RI. Data Komposisi Pangan Indonesia (Online). Jakarta: Kemenkes RI. 2019. Diakses dari <https://www.panganku.org/id-ID/view>
12. Andari R. Substitusi Tepung Kedelai dalam Pembuatan Produk Bakso Vegetarian dan Kebab Vegetarian [Tugas Akhir]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. 2016. Diakses dari <https://eprints.uny.ac.id/61385/>
13. Karim F, Kiranawati TM, Soekopitojo S. Kajian pengaruh rasio ISP (*Isolated Soy Protein*) dan tepung tapioka terhadap kualitas fisik, kimia dan sensori cilok kering. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*. 2021;1(4):251-268. <https://doi.org/10.17977/UM068v1n4p251-268>
14. Lila. Cilok empuk enak tanpa daging. 2018. Diakses dari <https://cookpad.com/id/resep/4448301-cilok-empuk-enak-tanpa-daging>
15. Mentari R, Anandito RBK, Basito. Formulasi daging analog berbentuk bakso berbahan kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dan kacang kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2016;5(3):31-41. Diakses dari <https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/7244/6424>
16. Nidia G. Pengaruh substitusi tepung kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) terhadap mutu organoleptik dan kadar zat gizi makro brownies sebagai alternatif snack bagi anak penderita kurang energy protein. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*. 2020;1(1):1-13. Diakses dari <https://jurnal.umitra.ac.id/index.php/JIGZI/arti cle/view/297/170>
17. Kementerian Kesehatan RI. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019.
18. Listari VT. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Klepon [Karya Tulis Ilmiah]. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. 2017.
19. Wiraningrum EA, Pudjirahaju A, Setyobudi SI. Pangan jajanan anak sekolah (PJAS), kecukupan energi dan zat gizi anak sekolah dasar. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*. 2015;1(1):25-33.
20. Minanda Y. Pengaruh Penambahan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap Mutu Organoleptik Kadar Protein pada Bakso Kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) sebagai Alternatif PMT Ibu Hamil KEK [Skripsi]. Padang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang. 2020.
21. Tina J. Pengaruh penambahan tepung kedelai (*Glycine max*) pada bakso ikan gurami (*Osprhonemus gouramy*) terhadap penerimaan konsumen [Skripsi]. Riau: Universitas Riau. 2018.
22. Pratiwi MD, Santosa HL. Eksperimen pembuatan *roll cake* dari tepung kedelai putih dengan substitusi tepung maizena. *Food Science and Culinary Education Journal*. 2022;11(1):16-21. <https://doi.org/10.15294/focuze.v11i1.15695>
23. Yanti PD. Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Cookies dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max*) sebagai Alternatif Makanan Jajanan Anak Sekolah

- [Tugas Akhir]. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. 2018.
24. Fatmala IA, Adi AC. Daya terima dan kandungan protein biskuit substitusi tepung ubi jalar ungu dan isolat protein kedelai untuk pemberian makanan tambahan ibu hamil. *Media Gizi Indonesia*. 2017;12(2):156-63. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.156-163>
 25. Ismayasari AA, Wahyuningsih, Paramita O. Studi eksperimen pembuatan enting-enting dengan bahan dasar kedelai sebagai bahan pengganti kacang tanah. *Food Science and Culinary Education Journal*. 2014;3(1):56-65. <https://doi.org/10.15294/fsce.v3i1.7766>
 26. Layla N, Suhartatik N. Pemanfaatan Tepung Kedelai sebagai Bahan Substitusi Sus Kering Tepung Mocaf dengan Variasi Penambahan Jahe [Naskah Publikasi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015.
 27. Salanggon AM, Finarti, Tanod WA. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III: Karakteristik nilai sensori bakso ikan lele dengan formulasi tepung tapioka dan tepung biji angka; 7 September 2017. Madura: Universitas Trunojoyo Madura; 2017. Diakses dari <https://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2018/02/38.pdf>
 28. Indrianti N, Kumalasari R, Ekafitri R, Darmajana DA. Pengaruh penggunaan pati ganyong, tapioka, dan mocaf sebagai bahan substitusi terhadap sifat fisik mie jagung instan. *Agritech*. 2013;33(4):391-98. <https://doi.org/10.22146/agritech.9534>