



Kandungan Gizi dan Daya Terima Cilok dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Eman Darmawan^{*1}, Asepto Edi Saputro¹, Nissa Clara Firsta¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Widya Mataram

*e-mail korespondensi: eman_darmawan@widyamataram.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Keywords: Moringa, cilok, diversification</p>	<p><i>Cilok is a food whose main ingredient is tapioca. The use of tapioca ingredients causes the nutritional content of these foods to be rich in carbohydrates but low in protein, calcium, iron and vitamins, so diversification is needed to support children's growth. Improving nutrition can be done by adding ingredients that have high nutritional content, sources of vitamins and minerals, for example moringa. Therefore, it is necessary to carry out further research regarding "Nutritional Content and Acceptability of Cilok with the Addition of Moringa Leaves (<i>Moringa oleifera</i>)" The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, namely the effect of the concentration of added Moringa which consisted of 5 treatments, namely the concentration of added Moringa leaves (0%; 2.5%; 5.0%; 7.5%; and 10%). Each cilok produced was analyzed chemically (moisture content, protein content, ash content, fat content, carbohydrate content and beta carotene content) and organoleptic tests using scoring methods including color, taste and texture, and hedonic tests (overall liking). Each treatment was repeated 3 times. The data obtained was subjected to Analysis of Variance (ANOVA), if there were differences between treatments, further tests were carried out using the Duncan's Multiple Ranges Test (DMRT) method at a level of 5%.</i></p>

Info Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: kelor, cilok, diversifikasi</p>	<p>Cilok merupakan makanan dengan bahan utama tapioka. Penggunaan bahan berupa tapioka menyebabkan kandungan gizi yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut kaya akan kadar karbohidrat tetapi protein, kalsium, besi, vitaminnya rendah sehingga diperlukan adanya diversifikasi agar dapat menunjang pertumbuhan pada anak-anak. Peningkatan gizi dapat dilakukan dengan penambahan bahan-bahan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, sumber vitamin dan mineral misalnya kelor. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai "Kandungan Gizi Dan Daya Terima Cilok dengan Penambahan Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)" Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu pengaruh konsentrasi penambahan kelor yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu konsentrasi penambahan daun kelor (0%; 2,5%; 5,0%; 7,5%; dan 10%). Masing-masing cilok yang dihasilkan dianalisa secara kimia (kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar β Karoten) dan uji organoleptik dengan metode scoring meliputi warna, rasa, dan tekstur, dan uji hedonic (kesukaan keseluruhan). Tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dilakukan Analisis of Varians (ANOVA), apabila terdapat perbedaan antara perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan Metode Duncan's Multiple Ranges Test (DMRT) pada jenjang 5%.</p>

1. PENDAHULUAN

Cilok adalah sebuah makanan khas Sunda yang berbentuk mirip bakso berasal dari kata aci dicolok, terbuat dari tepung tapioka dengan tambahan bumbu pelengkap seperti sambal kacang dan sambal. Cilok merupakan makanan yang cukup banyak dikonsumsi anak usia sekolah maupun remaja. Usia sekolah merupakan fase pertumbuhan dan perkembangan anak sehingga membutuhkan asupan gizi yang baik.

Cilok merupakan makanan dengan bahan utama tapioka. Penggunaan bahan berupa tapioka menyebabkan kandungan gizi yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut kaya akan kadar karbohidrat tetapi protein, kalsium, besi, vitaminnya rendah sehingga diperlukan adanya diversifikasi agar dapat menunjang pertumbuhan pada anak-anak.

Peningkatan gizi dapat dilakukan dengan penambahan bahan-bahan yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, sumber vitamin dan mineral misalnya kelor. Kelor merupakan salah satu tanaman sayuran yang multiguna. Hampir semua bagian dari tanaman kelor ini dapat dijadikan sumber makanan karena mengandung senyawa aktif dan gizi lengkap, seperti beta karoten (18,9 mg/100 g), protein (27,1 g/100 g), lemak (2,3 g/100 g), karbohidrat (38,2 g/100 g), vitamin C (17,3 g/100 g). Para ahli menganjurkan untuk mengkonsumsi betakaroten sebanyak 15.000-25.000 IU per hari (Astawan, 2004).

Kelor merupakan suatu potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku ataupun bahan tambahan pada produk makanan sebagai upaya untuk meningkatkan kandungan gizi dan sifat fungsional dari bahan makanan. Akan tetapi citarasa dan aromanya daun kelor kurang disukai oleh masyarakat. Oleh karena itu untuk mengoptimalkan penerimaan daun kelor oleh masyarakat, maka perlu mengolah daun kelor sebagai bahan tambahan pada pembuatan cilok. Berdasarkan hal tersebut di atas akan melakukan penelitian tentang analisis kandungan gizi dan daya terima cilok dengan penambahan kelor.

2. METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Percobaan dilakukan di Laboratorium Pangan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Mataram Yogyakarta.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tepung tapioka, tepung terigu, garam halus merk DM, bawang, dan seledri yang diperoleh dari pasar Ngasem Yogyakarta. Daun kelor di peroleh dari Bantul.

Bahan untuk analisa kimia PA produk E. Merck antara lain: petroleum ether, larutan H_2SO_4 , Asam borat, indikator BCG-MR, HCL, NaOH, Reagen Nelson. diperoleh di Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Mataram Yogyakarta.

Alat yang digunakan yaitu timbangan, wajan, kompor, baskom plastik, pisau stainless steel, peralatan gelas, oven listrik, timbangan analitik, spektrofotometer alat uji sensoris.

Pelaksanaan Penelitian

1. Prosedur Pembuatan Cilok

a. Pencampuran bahan

Pencampuran tepung tapioka dengan bumbu kemudian diaduk hingga rata.

b. Pencampuran ke-2

Adonan hasil pencampuran I, dibagi menjadi lima (5) bagian, bagian pertama tidak ditambahkan daun kelor, bagian kedua ditambahkan daun kelor 2,5%, ke-3 ditambah

daun kelor 5,0%, ke-4 ditambah daun kelor 7,5%, dan ke-5 ditambah daun kelor sebesar 10%.

Tabel 1. Formulasi Perbandingan Bahan Dasar Cilok

Bahan	Perlakuan				
	K0 (0%)	K1 (2,5%)	K2 (5%)	K3 (7,5%)	K4 (10%)
Tepung Daun Kelor	0	3,2 g	6,4 g	9,6 g	12,8 g
Tepung Terigu	128 g	124,8 g	121,6 g	118,4 g	115,2 g
Tepung Tapioka	230 g	230 g	230 g	230 g	230 g

c. Pencetakan

Adonan cilok daun kelor yang sudah kalis dibuat bulatan kecil-kecil dengan diameter ± 1 cm.

d. Pengukusan

Tahapan proses pengukusan cilok yaitu terlebih dahulu memanaskan air dalam panci sampai mendidih (suhu 100°C). Selanjutnya cilok daun kelor dimasukkan dalam air mendidih ditunggu sampai mengapung. Cilok tyang mengapung diangkat dan ditiriskan.

e. Dilakukan uji kimia dan organoleptik terhadap cilok matang.

Karakterisasi Cilok Daun Kelor

Parameter kimia dan fisik yang dianalisis meliputi kadar air (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak (Sudarmaadji *et al.*, 1989) kadar karbohidrat by different, kadar β Karoten (Sudarmadji *et al.*, 1989) dan kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997), Uji oganoleptik dilakukan dengan metode *scoring test* (warna, rasa, tekstur) dan metode hedonik (kesukaan secara keseluruhan).

Rancangan Percobaan

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu penambahan daun kelor yang terdiri dari 5 level (K0=0%, K1=2,5%, K2=5,0%, K3=7,5%, K4=10% (b/b)). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisa dengan *Analyst of Varians* (ANOVA) dan bila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf signifikan 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Gizi Cilok dengan Substitusi Daun Kelor

Hasil analisis nilai gizi cilok dengan substitusi daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Gizi Cilok Daun Kelor

Penambahan daun kelor (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%db)	Kadar Lemak (%db)	Kadar Protein (%db)	Kadar Karbohidrat (%db)	β karoren ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)
0	54,08 ^c	0,89 ^d	1,08 ^a	3,53 ^d	40,42 ^a	43,11 ^e
2,5	54,37 ^d	1,14 ^c	0,86 ^b	5,45 ^c	38,18 ^b	995,38 ^d
5	55,73 ^c	1,22 ^{b,c}	0,60 ^c	6,00 ^b	36,45 ^c	2262,45 ^c
7,5	56,74 ^b	1,38 ^{a,b}	0,46 ^d	6,30 ^b	35,12 ^d	3412,68 ^b
10	60,27 ^a	1,50 ^a	0,37 ^e	7,52 ^a	30,34 ^e	5231,83 ^a

Keterangan : Hasil di atas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti huruf yang sama menandakan antar perlakuan tidak berbedanya nyata pada taraf signifikansi 5%.

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap kadar air cilok yang dihasilkan. Semakin besar penggunaan daun kelor dalam pembuatan cilok, maka kadar air cilok yang dihasilkan semakin tinggi. Kadar air terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 54,08% dan tertinggi pada penggunaan daun kelor 10% sebesar 60,27%. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang memanfaatkan daun kelor dalam pembuatan roti kadarnya mengalami peningkatan seiring peningkatan jumlah daun kelor yang ditambahkan. Menurut Sebranek (2009) dalam Helingo *et al.*, (2021) meningkatnya kadar air cilok seiring dengan adanya peningkatan kadar protein cilok. Protein merupakan komponen utama yang berperan dalam penyerapan air dalam cilok. Interaksi antara protein dengan air terjadi pada sisi asam amino polar dari protein (gugus sulfhidril).

Kadar Abu

Abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan. Kadar abu cilok cenderung meningkat seiring dengan peningkatan penambahan daun kelor, kadar abu cilok terendah pada perlakuan kontrol (K0) sebesar 0,89 %db sedangkan kadar abu tertinggi pada perlakuan penambahan daun kelor 10%. (K4) sebesar 1,50 %db.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 5, menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak cilok yang dihasilkan apada taraf signifikansi 5%. Kadar lemak cilok cukup rendah dan mengalami penurunan dari 1,08 %db menjadi 0,37 %db. Penggunaan daun kelor yang semakin besar mengakibatkan kadar lemak cilok mengalami penurunan

Kadar Protein

Tabel 5 menunjukkan, bahwa penggunaan daun kelor berpengaruh terhadap kadar protein cilok yang dihasilkan. Kadar protein cilok tertinggi sebesar 7,32 %db pada perlakuan penambahan daun kelor 10%, sedangkan kadar protein terendah sebesar 3,53 %db pada perlakuan kontrol (K0). Semakin besar penggunaan daun kelor, maka kadar protein cilok semakin tinggi.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dari cilok kelor terlihat menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi daun kelor yang ditambahkan pada pembuatan cilok. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada cilok dengan perlakuan kontrol (0) dengan nilai sebesar 40,42 % dan terendah sebesar 30,34 %db pada perlakuan daun kelor 10% (K4). Penurunan kadar karbohidrat disebabkan perbedaan kadar karbohidrat dari bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan cilok karena penggunaan tepung terigu berkurang dan penambahan daun kelor meningkat.

β - Karoten

Hasil Analisa dan statistik menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor mempengaruhi secara nyata kandungan β -karoten cilok yang dihasilkan. Kandungan β -karoten tertinggi sebesar 5231,83 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ pada perlakuan 10% daun kelor (K4). Peningkatan kandungan β -karoten pada cilok bersaal dari penggunaan daun kelor yang meningkat pada pembuatan cilok. β -karoten selama proses pengolahan cilok juga mengalami kerusakan karena selama proses pengolahan menggunakan panas, sehingga dapat mengalami oksidasi. Menurut Diana (2011) dalam Darmawan (2017) pengolahan bahan pangan menyebabkan perubahan matriks pangan yang menghasilkan efek negatif yaitu mengakibatkan kerusakan β -karoten sebagai akibat terjadinya isomerase dan oksidasi.

Uji Sensoris

Untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap cilok yang dihasilkan dilakukan uji sensoris atau organoleptik meliputi warna, rasa, tekstur dan kesukaan secara keseluruhan. Hasil uji organoleptik cilok daun kelor dapat dilihat pada Tabel 6.

Warna cilok daun kelor

Berdasarkan hasil uji statistik organoleptik warna cilok daun kelor, menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap warna cilok yang dihasilkan, semakin besar penambahan daun kelor warna cilok menjadi hijau tua. Penilaian dari panelis dengan adanya penambahan daun kelor mulai dari putih sedikit kehijauan (2,25) sampai hijau tua (4,7). Warna hijau pada cilok tersebut disebabkan oleh warna klorofil yang berasal dari daun kelor yang dapat memberikan efek warna hijau pada cilok.

Tekstur

Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap tekstur cilok yang dihasilkan. Penilaian panelis menunjukkan dari tekstur kenyal (1,15) sampai tekstur agak keras (4,40) seiring dengan berkurangnya jumlah tepung terigu dan meningkatnya jumlah daun kelor yang ditambahkan. Berubahnya tekstur cilok tersebut disebabkan jumlah tepung terigu berkurang, sehingga pembentukan gluten yang terjadi pada adonan (tepung terigu) saat proses pengolahan juga menurun.

Tabel 3. Hasil Uji Sensoris Cilok Daun Kelor

Tipe Uji	Substitusi Daun Kelor					Keterangan
	0%	2,5%	5,0%	7,5%	10%	
Scoring Test						
1. Warna	1,00 ^e	2,25 ^d	3,15 ^c	4,15 ^b	4,70 ^a	1. Putih 2. Putih sedikit kehijauan 3. Hijau muda 4. Hijau 5. Hijau Tua.
2. Tekstur	1,15 ^e	1,90 ^d	2,95 ^c	2,95 ^c	4,40 ^a	1. Kenyal 2. Agak kurang kenyal 3. Agak sedikit keras 4. Agak keras 5. Keras
3. Rasa	1,20 ^e	1,80 ^d	2,80 ^c	3,70 ^b	4,50 ^a	1. Sangat tidak terasa kelor 2. Tidak tersa daun kelor 3. Agak terasa daun kelor 4. Terasa daun kelor 5. Sangat terasa daun kelor
Hedonik Test (Kesukaan)	4,25 ^a	4,10 ^a	3,25 ^b	2,85 ^b	1,45 ^c	1. Tidak suka 2. Sedikit suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam satu baris menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5 %.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam penilaian seseorang terhadap kualitas suatu bahan pangan. Ketika suatu bahan pangan dikonsumsi, rasa akan dideteksi oleh indera pengecap manusia. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa substitusi daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap rasa cilok yang dihasilkan. Semakin besar substitusi daun kelor, maka rasa cilok yang dihasilkan semakin terasa daun kelor (4,5) atau terasa langu. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar substitusi daun kelor dapat menurunkan citra rasa cilok yang dihasilkan karena tidak semua panelis menyukai rasa langu dari daun kelor.

Kesukaan Keseluruhan

Kesukaan secara keseluruhan merupakan tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk berdasarkan rasa, warna, dan tekstur cilok yang dihasilkan. Berdasarkan uji kesukaan pada cilok yang dihasilkan, maka menunjukkan bahwa cilok substitusi daun kelor 7,5% masih dapat diterima yaitu agak suka dengan skor 2,85.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh terhadap kandungan gizi cilok yang dihasilkan, kadar air, kadar abu, kadar protein, dan β -karoten mengalami kenaikan, sedangkan kadar lemak dan karbohidrat mengalami penurunan, warna cilok semakin hijau, tekstur tidak kenyal, dan terasa daun kelor. Cilok yang masih dapat diterima adalah maksimal perlakuan daun kelor sebesar 7,5%, agak suka (2,85), warna (4,15), tekstur (2,95), rasa (1,2), kadar air 56,74%, kadar abu 1,38 %db, kadar lemak 0,46 %db, kadar protein 6,30 %db, kadar karbohidrat 35,12 %db, dan β -karoten 3412,68 μ g/100g.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2004. *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Solo: Tiga Serangkai.
- Darmawan, E. 2017. *Pengaruh Proses Pengolahan Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Kadar β -Karoten*.
- Helingo, Z., Liputo, S. A., dan Limonu, M., 2021. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kualitas Roti dengan Berbahan Dasar Tepung Sukun*. Jambura Journal of Food Technology 3(2), 1-13.
- Sebranek, J. 2009. *Basic Curing Ingredients*. In: Tarte, R., Ed., *Ingredients in Meat Products*, Springer Science + Business Media LLC, New York, 1-24.
http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-71327-4_1
- Sudarmadji, Slamet. 1989. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.