

Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) dan Terigu Terhadap Karakteristik Cilok

*The Effect Comparison of Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas L.*) and Wheat Flour on Cilok Characteristics*

Andreas Kurniawan¹, A. A. Istri Sri Wiadnyani^{1*}, Komang Ayu Nocianitri¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis korespondensi: A. A. Istri Sri Wiadnyani, Email: sriwiadnyani@unud.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to find the effect of purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas L.*) and wheat flour ratio to produce cilok with the best characteristics. This study used a Completely Randomized Design with 5 levels of purple sweet potato flour and wheat flour ratio, namely 0%:100%, 10%:90%, 20%:80%, 30%:70%, and 40%:60%. The treatment was repeated 3 times to obtain 15 experimental units. Parameters observed were water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, crude fiber content, antioxidant activity, hedonic test for color, aroma, texture, taste, overall acceptance and scoring test for color, texture and taste. The data were analyzed by analysis of variance and if the treatment had a significant effect, it was followed with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The result showed that purple sweet potato flour and wheat flour ratio had a significant effect on water content, protein content, fat content, carbohydrate content, crude fiber content, antioxidant activity, hedonic test on color and scoring test (color and taste). The ratio of 40% purple sweet potato flour and 60% wheat flour produced the best cilok characteristics with water content 48.44%, ash content 1.4%, protein content 2.85%, fat content 1.02%, carbohydrate content 46.3%, crude fiber content 3.81%, 74.41% antioxidant activity, also the sensory characteristics were dark purple and slightly liked, the aroma was slightly liked, the texture was slightly chewy and slightly liked, the taste was like purple sweet potato and slightly liked, and the overall acceptance was slightly liked.

Keywords: characteristics, cilok, purple sweet potato flour, wheat flour

PENDAHULUAN

Cilok merupakan jajanan khas Bandung yang terbuat dari campuran tapioka dan terigu sebagai bahan baku utama. Cara membuatnya hampir sama dengan pembuatan pentol bakso, sehingga banyak masyarakat yang menyebutnya pentol cilok (Khusna *et al.*, 2015). Cilok juga sangat populer dan berkembang dengan pesat di masyarakat dengan konsumen dari berbagai kalangan masyarakat. Dikutip dari Merina (2021), bahwa cilok memiliki potensi usaha

yang besar karena memiliki konsumen yang berasal dari beragam kalangan dan banyak diminati. Pedagang cilok juga mudah untuk ditemukan di lokasi yang ramai dan padat masyarakat dan sering dimanfaatkan sebagai jajanan untuk mengganjal lapar.

Cilok dibuat dengan memanfaatkan terigu dan juga tapioka sebagai bahan baku utama yang hanya didominasi oleh kandungan karbohidrat. Terigu memiliki kandungan karbohidrat sebesar 77,2 g/100g (Anonim, 2019). Terigu merupakan produk

impor, sehingga memicu digagasnya diversifikasi pangan untuk mengganti ataupun mensubstitusi terigu dengan bahan lokal lain sebagai sumber karbohidrat. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti terigu dalam pembuatan cilok adalah dengan memanfaatkan tepung ubi jalar ungu. Hal ini dikarenakan tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, yakni sebesar 90,37% bk. Kandungan antosianin dan kandungan serat yang cukup tinggi yakni sebesar 3g/100g dapat menambah nilai gizi dan sifat fungsional cilok (Suprpta, 2003 dalam Ginting *et al.*, 2011).

Ubi jalar ungu (*Ipoema batatas L.*) merupakan salah satu sumber antioksidan yang tengah populer di masyarakat karena kandungan antosianinnya yang tinggi yakni sebesar 20,196 mg/100g (Prasetyo dan Winardi, 2020). Kadar antosianin pada ubi jalar ungu, khususnya ubi jalar dengan varietas Ayamurasaki adalah 61,85mg/100g (El Husna *et al.*, 2013). Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang berfungsi memberikan warna merah, ungu, biru, hingga hitam pada tumbuhan dan bagiannya serta produknya berupa sayuran, buah-buah dan juga umbi-umbian. Antosianin berfungsi sebagai senyawa penghancur dan penangkal radikal bebas alami atau yang dikenal sebagai senyawa antioksidan (Priska *et al.*, 2018). Antioksidan memiliki manfaat sebagai pencegah penyakit degeneratif seperti

penyakit kardiovaskuler. Antioksidan menghambat dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan cara melindungi membran sel lemak dari oksidasi (Priska *et al.*, 2018).

Pemanfaatan tepung ubi jalar sebagai bahan pensubstitusi terbukti dapat memperbaiki sifat fungsional suatu produk khususnya pada aktivitas antioksidannya. Berdasarkan penelitian Dewandari *et al.*, (2014), substitusi tepung ubi jalar ungu sebanyak 85% pada pembuatan kerupuk dapat meningkatkan aktivitas antioksidan sebesar 2,4% serta menghasilkan kadar antosianin sebesar 1,2%. Hal ini didukung juga oleh penelitian Anggarawati *et al.* (2019), bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu sebesar 100% dapat meningkatkan kapasitas antioksidan *waffle* dari $10,06 \pm 0,87$ mg GAEAC/kg pada *waffle* tanpa substitusi menjadi $81,65 \pm 1,02$ mg GAEAC/kg. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu terhadap karakteristik cilok serta perbandingan yang tepat untuk mendapatkan cilok dengan karakteristik terbaik.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan tambahan, dan bahan kimia. Bahan baku terdiri dari tapioka (Rose Brand) dan ubi jalar ungu var. Ayamurasaki

yang didapatkan di Pasar Tabanan. Bahan tambahan terdiri dari terigu (Lencana Merah), garam, Monosodium Glutamat (Ajinomoto), merica bubuk (Ladaku), bawang putih, seledri, bawang prei dan air yang didapatkan di Pasar Kediri. Bahan kimia yang digunakan dalam melakukan analisis meliputi alkohol 96%, tablet kjeldahl (*Merck*), H₂SO₄, NaOH PA (*merck*), asam borat (*SmartLab*), *methyl red*, *bromocresol green*, HCl, aquades, NaOH teknis, indikator PP, heksan teknis (*Brataco*), etanol PA (*SmartLab*) dan *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (*Sigma*).

Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk membuat cilok adalah pisau, talenan, timbangan analitik, gelas ukur, baskom, panci, kompor gas dan saringan. Alat yang digunakan untuk analisis sifat kimia adalah lumpang, timbangan analitik (*Shimadzu ATY224*), desikator (*Behrotest*), cawan porselin, oven, pinset, *muffle* (*WiseTherm*), kompor listrik, pipet tetes, labu kjeldahl, destilator (*Behrotest*), destruktur, labu erlenmeyer, gelas beaker (*Pyrez*), gelas ukur, biuret, pipet volume, *bulb*, labu takar, labu lemak (*Behrotest*), *soxhlet* (*Behrotest*), benang wol, kertas whatman no. 42 (*GE*), corong, sendok, buret 25 ml, aluminium foil, *water bath* (*J.P Selecta*), spektrofotometer

(*Genesys 10S UV-Vis*), dan perangkat komputer.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar ungu dengan terigu yang terdiri dari 5 taraf yaitu P0 (0%:100%), P1 (10%:90%), P2 (20%:80%), P3 (30%:70%), dan P4 (40%:60%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 15 unit percobaan. Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% (*Gomez dan Gomez, 1995*).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu mengacu pada penelitian *Fauziah et al. (2016)* dengan modifikasi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan cilok yaitu, tepung ubi jalar ungu, terigu, tapioka, bawang putih, seledri, bawang prei, garam, monosodium glutamat (MSG), merica bubuk dan air. Bahan yang digunakan kemudian ditimbang sesuai dengan formula yang telah ditentukan. Formulasi cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Komposisi	Perlakuan				
	P0 (0%:100%)	P1 (10%:90%)	P2 (20%:80%)	P3 (30%:70%)	P4 (40%:60%)
Tepung ubi jalar ungu (g)	0	10	20	30	40
Terigu (g)	100	90	80	70	60
Tapioka (g)	70	70	70	70	70
Bawang putih (g)	10	10	10	10	10
Seledri (g)	5	5	5	5	5
Bawang prei (g)	10	10	10	10	10
Garam (g)	6	6	6	6	6
MSG (g)	3	3	3	3	3
Merica bubuk (g)	3	3	3	3	3
Air (ml)	150	150	150	150	150

Pembuatan tepung ubi jalar ungu dilakukan dengan prosedur menurut penelitian Arnianti (2019) yang telah dimodifikasi. Ubi jalar ungu dicuci dan ditimbang. Ubi jalar ungu dipotong menggunakan mesin/alat pemotong dengan ukuran ± 2 mm, kemudian ubi jalar ungu direndam selama ± 15 menit dengan air dan kemudian ditiriskan. Ubi jalar dalam bentuk *chips* dikeringkan dengan *cabinet dryer* dengan suhu 60°C selama 7 jam. Ubi jalar kering dihaluskan dengan *blender* hingga menjadi tepung dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Tahapan pembuatan cilok substitusi tepung ubi jalar ungu menurut prosedur Fauziah *et al.*, (2016) yang dimodifikasi, diawali dengan membersihkan seledri dan daun bawang, kemudian dipotong-potong. Bawang putih dihaluskan dengan menggunakan ulekan. Tepung ubi jalar ungu dan terigu, tapioka, bawang putih, seledri, daun bawang, garam, monosodium glutamat

(MSG), merica bubuk dan air hangat dicampurkan sesuai formulasi dimasukkan ke dalam baskom dan diaduk sampai kalis. Adonan cilok dibentuk bulat dengan diameter ± 2 cm menggunakan tangan. Cilok direbus pada air mendidih pada suhu 100°C selama 8 menit hingga cilok mengambang. Setelah mengambang, cilok ditiriskan menggunakan saringan.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi kadar air (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein (AOAC, 2007), kadar lemak (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar karbohidrat (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997), aktivitas antioksidan (Hanani *et al.*, 2005 dalam Braja *et al.*, 2021), uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan serta uji skoring terhadap warna, tekstur dan rasa (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar protein cilok dengan

perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis kadar lemak dan kadar karbohidrat cilok dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan tepung ubi jalar ungu

Bahan baku	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Serat Kasar (%)	Aktivitas Antioksidan (%)
TUU (Tepung Ubi Jalar Ungu)	5,72	1,66	2,35	0,81	89,46	6,59	67,9

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Perlakuan (TUU : Terigu)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)
P0 (0:100)	52,74 ± 0,96 ^a	1,02 ± 0,03 ^d	4,45 ± 0,29 ^a
P1 (10:90)	51,18 ± 0,78 ^b	1,07 ± 0,08 ^{cd}	4,36 ± 0,37 ^a
P2 (20:80)	49,07 ± 0,12 ^c	1,11 ± 0,01 ^{bc}	4,20 ± 0,11 ^a
P3 (30:70)	49,67 ± 0,64 ^c	1,17 ± 0,04 ^b	3,41 ± 0,5 ^b
P4 (40:60)	48,44 ± 0,37 ^c	1,40 ± 0,02 ^a	2,85 ± 0,01 ^c

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar lemak dan kadar karbohidrat cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Perlakuan (TUU : Terigu)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P0 (0:100)	1,81 ± 0,06 ^a	39,99 ± 0,65 ^d
P1 (10:90)	1,59 ± 0,03 ^b	41,79 ± 0,55 ^c
P2 (20:80)	1,37 ± 0,06 ^c	44,25 ± 0,26 ^b
P3 (30:70)	1,22 ± 0,04 ^d	44,51 ± 0,27 ^b
P4 (40:60)	1,02 ± 0,01 ^e	46,30 ± 0,39 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Perlakuan (TUU : Terigu)	Kadar Serat Kasar (%)	Aktivitas Antioksidan (%)
P0 (0:100)	2,47 ± 0,40 ^b	5,02 ± 0,29 ^c
P1 (10:90)	2,67 ± 0,61 ^b	31,41 ± 0,6 ^d
P2 (20:80)	3,17 ± 0,20 ^{ab}	44,21 ± 0,44 ^c
P3 (30:70)	3,38 ± 0,36 ^{ab}	59,75 ± 0,41 ^b
P4 (40:60)	3,81 ± 0,65 ^a	74,41 ± 0,99 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar air cilok. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar air cilok berkisar antara 48,44% sampai 52,74%. Kadar air cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 52,74%, sedangkan kadar air cilok terendah terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 48,44% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (TUU 20% : Terigu 80%) dan P3 (TUU 30% : Terigu 70%) dengan kadar air masing-masing 49,07% dan 49,67%.

Semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu, maka semakin rendah kadar air cilok. Hal ini disebabkan oleh kadar air tepung ubi jalar ungu yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar air terigu, yang mana kadar air tepung ubi jalar ungu berdasarkan pengujian adalah 5,72%, sedangkan kadar air terigu menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2019) adalah 11,8%. Penurunan ini juga sesuai dengan

penelitian Poter dan Hockies (1995) dalam Pontoluli *et al.* (2017) bahwa tepung yang rendah protein memiliki daya serap air yang rendah sebaliknya jika kadar protein tinggi maka daya serap air tinggi, yang mana terigu memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kemampuan produk dalam menahan air yang ada pada bahan dari pengaruh luar seperti pemanasan disebut daya ikat air. Daya ikat air dipengaruhi oleh protein. Mekanisme daya ikat air berpusat pada protein dan struktur yang mengikat dan menjebak air (Huff-Lonergan dan Lonergan, 2005 dalam Arief *et al.*, 2012).

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar abu cilok. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar abu cilok berkisar antara 1,02% sampai 1,40%. Kadar abu cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 1,40%, sedangkan kadar abu cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% :

Terigu 100%) yaitu sebesar 1,02% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (TUU 10% : Terigu 90%) yakni sebesar 1,07%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar ungu, kadar abu cilok semakin meningkat. Peningkatan nilai kadar abu ini sesuai dengan hasil analisis bahan baku berupa tepung ubi jalar ungu yang memiliki kadar abu sebesar 1,66%, sedangkan berdasarkan penelitian Rosyidi (2006) terigu dengan merek Lencana Merah memiliki kadar abu sebesar 0,7%. Kadar abu menunjukkan besarnya kandungan mineral pada produk cilok. Menurut Koswara (2013) mineral terbanyak pada ubi jalar ungu yaitu kalium sedangkan jenis mineral lainnya yaitu natrium, fosfor, kalsium, magnesium dan zat besi. Mineral memiliki fungsi sebagai zat pembangun dan pengatur proses metabolisme di dalam tubuh.

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein cilok. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar protein cilok berkisar antara 2,85% sampai 4,45%. Kadar protein cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 4,45% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (TUU 10% : Terigu 90%) dan P2 (TUU 20% : Terigu 80%) dengan kadar protein masing 4,36% dan

4,20%, sedangkan kadar protein cilok terendah terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 2,85%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar ungu, kadar protein cilok semakin menurun. Penurunan nilai kadar protein ini sesuai dengan hasil analisis bahan baku berupa tepung ubi jalar ungu yang memiliki kadar protein sebesar 2,35%, sedangkan terigu yang digunakan memiliki kadar protein sebesar 9%. Hasil penelitian Yolanda *et al.* (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada mie kering, maka semakin rendah kadar protein mie kering.

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak cilok. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kadar lemak cilok berkisar antara 1,02% sampai 1,81%. Kadar lemak cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 1,81%, sedangkan kadar lemak cilok terendah terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 1,02%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar ungu, kadar lemak cilok semakin menurun. Penurunan nilai kadar lemak ini sesuai dengan hasil analisis bahan baku berupa tepung ubi jalar ungu yang memiliki kadar lemak sebesar 0,81%, sedangkan terigu yang

digunakan memiliki kadar lemak sebesar 1,5%. Substitusi terigu dengan tepung ubi jalar ungu pada mie kering menyebabkan penurunan kadar lemak yang disebabkan oleh kadar lemak ubi ungu yang rendah (Yolanda *et al.*, 2018).

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat cilok. Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat cilok berkisar antara 39,99% sampai 46,30%. Kadar karbohidrat cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 46,30%, sedangkan kadar karbohidrat cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 39,99%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu, maka semakin tinggi kadar karbohidrat cilok. Hal ini disebabkan oleh kadar karbohidrat tepung ubi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan terigu, kadar karbohidrat tepung ubi ungu adalah sebesar 89,46%, dibandingkan dengan kadar karbohidrat terigu yang sebesar 76%.

Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar cilok. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa kadar serat kasar cilok berkisar antara 2,47%

sampai 3,81%. Kadar serat kasar cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 3,81% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (TUU 20% : Terigu 80%) dan P3 (TUU 30% : Terigu 70%) dengan kadar serat kasar masing 3,17% dan 3,38%, sedangkan kadar serat kasar cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 2,47% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (TUU 10% : Terigu 90%) P2 (TUU 20% : Terigu 80%) dan P3 (TUU 30% : Terigu 70%) dengan kadar serat kasar masing 2,67%, 3,17% dan 3,38%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar ungu, kadar serat kasar cilok semakin tinggi. Kenaikan nilai kadar serat kasar disebabkan oleh kandungan serat kasar tepung ubi ungu sebesar 6,59%, sedangkan berdasarkan Direktorat Gizi Depkes RI (1996), terigu memiliki kadar serat kasar sebesar 1,92%. Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat, sebagian besar berasal dari dinding sel tanaman dan mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin (Suparjo, 2010). Menurut penelitian Anggarawati *et al.* (2019), semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada pembuatan *waffle*, maka semakin tinggi kadar serat kasar *waffle*.

Aktivitas Antioksidan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan cilok.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan berkisar antara 5,02% sampai 74,41%. Aktivitas antioksidan cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 74,41%, sedangkan kadar karbohidrat cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 5,02%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan cilok. Aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh konsentrasi tepung ubi jalar ungu, yang mana ubi jalar ungu memiliki antioksidan yang bersumber dari antosianinnya. Hal ini didukung juga oleh penelitian Anggarawati *et al.* (2019) yang mana substitusi tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan kapasitas antioksidan *waffle* sebesar $81,65 \pm 1,02$ mg GAEAC/kg. Nilai ini meningkat sebesar 71,59 mg GAEAC/kg jika dibandingkan dengan *waffle* tanpa substitusi tepung ubi jalar ungu, yakni sebesar $10,06 \pm 0,87$ mg GAEAC/kg.

Perlakuan dengan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada P4 (TUU 40% : Terigu 60%) pada cilok selanjutnya dilakukan uji IC50. Menurut Molyneux (2004) bahwa IC50 merupakan konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat

menghambat radikal bebas sebanyak 50%. Nilai IC50 yang diperoleh pada cilok dengan perlakuan P4 yakni sebesar 32.464.377,78 ppm. Semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang terkandung dalam bahan begitu juga sebaliknya semakin besar nilai IC50 maka aktivitas antioksidan semakin rendah. Antioksidan yang terkandung dalam cilok termasuk dalam kategori sangat lemah karena nilai $IC_{50} > 200$ ppm. Tingginya nilai IC50 pada cilok dengan perlakuan P4 disebabkan oleh proses yang terjadi selama pengolahan, Kondisi cahaya, temperature dan tekanan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kestabilan antosianin. Antosianin juga memiliki sifat hidrofilik yang memudahkannya larut dalam air (Priska *et al.*, 2018).

Evaluasi Sifat Sensoris

Evaluasi sifat sensoris cilok dilakukan dengan uji hedonik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa dan penilaian keseluruhan dan uji skoring yang meliputi warna, tekstur dan rasa. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penilaian keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai rata-rata uji skoring terhadap warna, tekstur dan rasa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Nilai rata – rata uji hedonik warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Perlakuan (Terigu : TUU)	Nilai Rata-rata Uji Hedonik				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100:0)	2,87±1,30 ^{ab}	4,33±0,62 ^a	3,87±0,92 ^a	4,40±0,63 ^a	3,93±0,80 ^a
P1 (90:10)	2,80±1,15 ^b	4,07±0,96 ^a	3,93±0,80 ^a	4,00±0,85 ^a	3,87±0,99 ^a
P2 (80:20)	3,67±0,82 ^{ab}	4,07±0,80 ^a	3,47±0,64 ^a	4,07±0,59 ^a	4,33±0,49 ^a
P3 (70:30)	3,53±1,16 ^{ab}	4,20±0,86 ^a	4,00±0,53 ^a	3,93±0,80 ^a	3,80±0,86 ^a
P4 (60:40)	3,73±1,03 ^a	4,27±0,70 ^a	3,67±0,90 ^a	3,93±0,88 ^a	4,20±0,94 ^a

Keterangan:

- Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$).
- Kriteria skala numerik 5 (suka), 4 (agak suka), 3 (biasa), 2 (agak tidak suka), 1 (tidak suka).

Tabel 7. Nilai rata – rata uji skoring warna, tekstur dan rasa cilok dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu

Perlakuan (Terigu : TUU)	Nilai Rata-rata Uji Skoring		
	Warna	Tekstur	Rasa
P0 (100:0)	1,00 ± 0,00 ^d	2,73 ± 0,59 ^a	1,00 ± 0,00 ^c
P1 (90:10)	1,47 ± 0,64 ^c	2,53 ± 0,74 ^a	1,67 ± 0,49 ^b
P2 (80:20)	2,13 ± 0,64 ^b	2,27 ± 0,70 ^a	2,07 ± 0,70 ^b
P3 (70:30)	2,53 ± 0,64 ^a	2,07 ± 0,70 ^a	2,00 ± 0,53 ^b
P4 (60:40)	2,80 ± 0,41 ^a	2,27 ± 0,70 ^a	2,53 ± 0,63 ^a

Keterangan:

- Nilai rata-rata ± standar deviasi. Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$).
- Kriteria skala numerik skoring warna : 3 (ungu pekat), 2 (ungu), 1 (tidak ungu).
- Kriteria skala numerik skoring tekstur : 3 (kenyal), 2 (agak kenyal), 1 (tidak kenyal).
- Kriteria skala numerik skoring rasa : 3 (terasa ubi ungu), 2 (agak terasa ubi ungu), 1 (tidak terasa ubi ungu).

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap warna (hedonik) cilok. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai uji hedonik warna cilok berkisar antara 2,80 sampai dengan 3,73. Nilai uji hedonik warna cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 3,73 (agak suka), sedangkan nilai uji hedonik warna cilok terendah terdapat pada

perlakuan P1 (TUU 10% : Terigu 90%) yaitu sebesar 2,80 (biasa). Peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada cilok memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji hedonik warna cilok pada tiap perlakuan. Hal ini karena panelis menyukai cilok dengan warna ungu pekat. Menurut Winarno (1993), uji sensoris warna melibatkan indera penglihatan dan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas dan derajat penerimaan suatu bahan pangan oleh konsumen.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna (skoring) cilok. Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai uji skoring warna cilok berkisar antara 1,00 sampai dengan 2,80. Nilai uji skoring warna cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 2,80 (ungu pekat), sedangkan nilai uji skoring warna cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 1,00 (tidak ungu). Peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada cilok memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji skoring warna cilok pada tiap perlakuan. Hal ini disebabkan oleh pigmen warna antosianin yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu yang membuat kenampakan warna cilok menjadi ungu dan tidak pucat. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air (El Husna *et al.*, 2013). Berdasarkan hasil uji hedonik dan skoring terhadap warna cilok, dapat disimpulkan bahwa penulis menyukai cilok dengan warna ungu pekat.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma (hedonik) cilok. Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu pada penelitian ini tidak memberikan

pengaruh yang nyata terhadap uji hedonik aroma cilok pada tiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai uji hedonik aroma cilok berkisar antara 4,07 sampai dengan 4,33 dengan keterangan agak suka.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur (hedonik) cilok. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai uji hedonik tekstur cilok berkisar antara 3,47 sampai dengan 4,00 dengan keterangan agak suka.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur (skoring) cilok. Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai uji skoring tekstur cilok berkisar antara 2,07 (agak kenyal) sampai dengan 2,73 (kenyal). Tekstur kenyal pada cilok disebabkan oleh tapioka. Menurut Moorthy (2004) dalam Indrianti *et al.* (2013), kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27% dan 77-80% amilopektin. Kemampuan pembentukan gel dari sifat pati melalui proses gelatinasinya dan daya lengket yang kuat akibat dari tingginya kadar amilopektin pada tapioka merupakan pembentukan sifat kekenyalan. Berdasarkan hasil uji hedonik dan skoring terhadap tekstur cilok,

dapat disimpulkan bahwa penulis menyukai cilok dengan tekstur dari agak kenyal hingga kenyal.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rasa (hedonik) cilok. Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji hedonik rasa cilok pada tiap perlakuan Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai uji hedonik rasa cilok berkisar antara 3,93 sampai dengan 4,40 dengan keterangan agak suka.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rasa (skoring) cilok. Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa nilai uji skoring rasa cilok berkisar antara 1,00 sampai dengan 2,53. Nilai uji skoring tekstur cilok tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (TUU 40% : Terigu 60%) yaitu sebesar 2,53 (terasa ubi ungu), sedangkan nilai uji skoring warna cilok terendah terdapat pada perlakuan P0 (TUU 0% : Terigu 100%) yaitu sebesar 1,00 (tidak terasa ubi ungu). Peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada cilok memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji skoring cilok rasa pada tiap perlakuan. Berdasarkan hasil uji hedonik dan skoring terhadap rasa cilok, dapat disimpulkan bahwa penulis menyukai cilok

yang terasa mauapun tidak terasa ubi ungu.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan (hedonik) cilok. Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai uji penerimaan keseluruhan cilok berkisar antara 3,80 sampai dengan 4,33 dengan keterangan agak suka sehingga dapat disimpulkan bahwa panelis agak menyukai setiap perlakuan. Penerimaan keseluruhan cilok dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa.

KESIMPULAN

Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan terigu berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan, uji hedonik (warna), uji skoring (warna dan rasa). Perbandingan 40% tepung ubi jalar ungu dan 60% terigu menghasilkan cilok dengan karakteristik terbaik dengan kriteria kadar air 48,44%, kadar abu 1,4%, kadar protein 2,85%, kadar lemak 1,02%, kadar karbohidrat 46.3%, kadar serat kasar 3,81%, aktivitas antioksidan 74,41%, serta sifat sensori warna ungu pekat dan agak disukai, aroma agak disukai, tekstur agak kenyal dan agak disukai, rasa ubi ungu dan agak disukai, serta penerimaan keseluruhan agak disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarawati, N.K.A., I.G.A. Ekawati, A.A.I.S. Wiadnyani. 2019. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi (*Ipomoea batatas* var Ayamurasaki) terhadap karakteristik *waffle*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 8(2):160-170.
- Anonim, 2019. 7 Jenis Jajanan Cilok yang Harus Anda Ketahui. <https://www.nusapedia.com/2019/05/7-jenis-jajanan-cilok-yang-harus-anda.html>. (Diakses pada 3 Mei 2021).
- Arief, H.S., Y.B. Pramono dan V.P. Bintoro. 2012. Pengaruh *edible coating* dengan konsentrasi berbeda terhadap kadar protein, daya ikat air dan aktivitas air bakso sapi selama masa penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):100-108.
- Braja, I.W.R.S., I.D.G.M. Permana, I.K. Suter. 2021. Pengaruh penambahan buah asam (*Tamarindus indica* L.) terhadap karakteristik loloh don teter (*Solanum erianthum*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 10(1):108-118.
- BSN. 2009. SNI 3751:2009. Tepung terigu sebagai bahan makanan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta: Bhratara Karya Aksara
- El Husna, N., M. Novita, dan S. Rohaya. (2013). Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Agritech*. 33(3):296-302.
- Fauziah, R.R., N.S. Lovabyta dan W.S. Wahyuningtyas. 2016. Pembuatan ciweed (*cilok-seaweed*) sebagai alternatif pangan sehat dan bergizi. *Jurnal Agroteknologi*. 10(02):160-166.
- Ginting, E., J. S. Utomo, R. Yulifianti, dan M. Jusuf. 2011. Potensi ubijalar ungu sebagai pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. 6(1).
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Khusna, D.A., R. Rauf dan F. Mustikaningrum. 2015. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor sebagai Bahan Pensubstitusi Tepung Tapioka Terhadap Tingkat Kekenyalan dan Daya Terima Cilok. Tesis Diploma. Tidak dipublikasi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Koswara, S., 2013. Teknologi pengolahan umbi-umbian. *Bogor: Research and Community Service Institution IPB*.
- Merina, N. 2021. Camilan Aci, Meski Kecil Banyak Diminati. <https://goukm.id/peluang-usaha-camilan-aci/> (Diakses pada 30 November 2021)
- Molyneux, P., 2004. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, songklanakar J. Sci. Technol. 26(2), 211-21
- Pontoluli, D.F., J.R. Assa, dan C.F. Mamuaja. 2017. Karakteristik Sifat Fisik dan Sensoris Mie Basah Berbahan Baku Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis fosberg*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.). In *Cocos*. 1(8).
- Prasetyo, H.A. dan R.R. Winardi. 2020. Perubahan komposisi kimia dan aktivitas antioksidan pada pembuatan tepung dan cake ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(1):25-32.
- Priska, M., N. Peni, L. Carvallo, dan Y.D. Ngapa. 2018. Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*. 6(2):79-97.
- Rosyidi, A. 2006. Analisis Efektivitas Penanganan Produksi Tepung Terigu (PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills, Jakarta Utara). Skripsi. Tidak dipublikasikan. Fakultas Sains dan Teknologi UIN, Jakarta.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian)*. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji S., B. Haryono, dan Surhadi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Suparjo. 2010, *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi; Analisis Proksimat dan Analisis Serat*, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.

Winarno, F.G. 1993. Kimia Pangan dan Gizi.
Cetakan Keenam. PT Gramedia Pustaka
Utama: Jakarta.

Yolanda, R. S., D. P. Dewi, A. Wijanarka.
2018. Kadar serat pangan, proksimat,

dan energi pada mie kering substitusi
tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*
L. Poir). Ilmu Gizi Indonesia. 2(1):1-6.