

Pengembangan Tepung Sukun dan Tepung Kacang Tunggak dalam Pembuatan Kue Mangkok

Development of Sukun Flour and Cowpea Flour for Mangkok Cake

Inggit Erlita Yusuf¹, Prita Dhyani Swamilaksita^{2*}, Putri Ronitawati³, Reza Fadhilla⁴,
Lintang Purwara Dewanti⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

³Program Studi Profesi Dietisien, Universitas Esa Unggul

Penulis korespondensi: prita.dhyani@esaunggul.ac.id,

Riwayat Artikel: Dikirim 17 Maret 2021; Diterima 19 April 2022; Diterbitkan 14 April 2022

DOI: 10.26714/jpg.12.1.2022.71-82

ABSTRACT

Nutrient intake has an important role in human growth and development. Therefore it is necessary to make an alternative effort of snacks that can contribute to protein, carbohydrate and fat intake. In fulfilling nutritional intake, it is necessary to regulate a food menu by selecting types of food items with high nutritional value and good for body health. Purpose of this study is to analyze of acceptability, proximate with an addition of breadfruit flour and cowpea flour. This study is experimental study comparing all of formulation of breadfruit flour and cowpea flour added to kue mangkok is F0 (TS= 0 g ; TKT= 0 g), F1 (TS= 32 g ; TKT= 48 g), F2 (TS= 40 g ; TKT= 40 g) dan F3 (TS= 48 g ; TKT= 32 g). This data were processed using One Way Anova with Duncan's continued test. Results of the nutritional content of kue mangkok is Moisture content 51.02 g, ash content 0.67 g, protein 4.41 g, total fat 16.85 g, carbohydrate 27.03 g. The formula's chosen by the best formula. The conclusion of this study, there are significant differences in proximate of kue mangkok with the addition of breadfruit flour and cowpea flour.

Keywords: breadfruit flour, cowpea flour, mangkok cake, proximat

PENDAHULUAN

Konsumsi cemilan atau jajanan di Indonesia saat ini cukup tinggi dan terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data statistik konsumsi pangan tahun 2015 rata-rata peningkatan konsumsi cemilan atau jajanan di Indonesia pada tahun 2011-2015 sebesar 0,24% g/kapita/tahun (Kementrian Pertanian RI, 2015). Hasil pengawasan BPOM didapatkan bahwa jajanan yang tidak memenuhi syarat mutu jajanan berkisar antara 40%-44%. Jajanan yang tidak memenuhi syarat mutu keamanan pangan disebabkan oleh penggunaan bahan berbahaya yang dilarang seperti zat pewarna rhodamin B, methanyl yellow, formalin, dan boraks. (Sajiman *et al.*, 2015). Jajanan adalah makanan yang dijual oleh pedagang kaki lima dan hampir semua kelompok usia maupun kelas sosial memiliki budaya jajan (Rahmadhani, 2018). Jajanan merupakan makanan dan minuman yang disajikan dan diperjual belikan oleh swalayan, pedagang di

jalanan, dan tempat keramaian umum lainnya.

Menurut Sembiring (2018) jajanan yaitu makanan dan minuman yang dibuat oleh pengrajin makanan di tempat penjualan atau disajikan sebagai makanan siap santap untuk dijual bagi umum. Jajanan yang bergizi tinggi atau jajanan sehat dapat menjadi daya tarik bagi konsumen. Jajanan sehat merupakan jajanan yang kaya akan zat gizi lengkap, bebas dari binatang yang membawa kuman penyakit, diolah menggunakan panas yang cukup atau tidak setengah matang.

Asupan zat gizi mempunyai peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan manusia. Maka dari itu perlu adanya upaya pembuatan alternatif cemilan atau jajanan berupa makanan ringan (*snack*) yang bisa menyumbang asupan protein, karbohidrat dan lemak. Selingan makanan yang akan digunakan sebagai alternatif cemilan atau jajanan harus memenuhi syarat kandungan energi dan protein yang telah

ditetapkan oleh pemerintah yaitu minimal mengandung 144-216 kalori, 3,96-5,76 gram protein, dan 5,04-7,56 gram lemak serta mengandung vitamin dan mineral lainnya (Kemenkes RI, 2017).

Untuk mencukupi kecukupan asupan zat gizi, perlu adanya pengaturan menu dengan pemilihan jenis bahan makanan yang baik dan bernilai gizi tinggi bagi kesehatan. Bahan pangan lokal yang bisa dimanfaatkan menjadi makanan yang bergizi tinggi adalah sukun.

Sukun merupakan tanaman lokal yang tumbuh didataran Indonesia. Sukun ini dapat beradaptasi terhadap ketinggian tempat, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian, tanaman ini tumbuh dan berproduksi sangat baik di dataran rendah hingga ketinggian 700 meter, dan paling optimal pada dataran rendah sampai ketinggian 400 meter (Rukmana, 2014).

Pengolahan tepung sukun ini merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan umur simpan serta mempermudah cara pengolahan bahan bakunya. Tepung sukun selain mudah diolah menjadi produk lain, kandungan zat gizinya pun relatif tak berubah. Maka dari itu, tepung sukun dapat diolah menjadi berbagai produk serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan diversifikasi pangan (Dameswari, 2011).

Sukun memiliki kandungan energi yang tinggi, yaitu sebesar 94,89 kkal dan karbohidrat 22,96 % per 100 g bahan (Adinugraha dan Kartikawati, 2012). Buah sukun biasanya digunakan untuk bahan pangan terutama digoreng, dijadikan keripik, tape, wajik, klepon, donat, kolak, sayur asam, sayur lodeh, dan produk lainnya. Selain itu, sukun juga dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku dalam pembuatan tepung dan mie (Sitohang *et al.*, 2015).

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan salah satu jenis kacang yang cukup terkenal dan berkembang di Indonesia. Kandungan zat gizi dalam 100 g kacang tunggak yaitu energi 331 kal,

karbohidrat 56,6g, protein 24,4g, lemak 1,9g, serat 1,6g, kalsium 481 mg, fosfor 399g, dan besi 13,9mg (Mahmud *et al.*, 2008). Kacang tunggak merupakan kacang lokal yang berpeluang besar untuk penyediaan sumber protein nabati dalam memenuhi kecukupan gizi akan protein (Pagarra, 2011). Mayoritas masyarakat memanfaatkan kacang tunggak hanya untuk bahan olahan sayur, padahal kacang tunggak sangat berpotensi untuk diolah menjadi berbagai macam produk pangan lain.

Penggunaan tepung sukun dan tepung kacang tunggak dalam pembuatan kue mangkok ini bertujuan untuk membantu meningkatkan nilai gizi serta menjadi makanan yang aman dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan daya terima pada pembuatan kue mangkok dengan penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak sebagai alternatif makanan selingan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Formula produk kue mangkok dengan bahan pembuatannya yaitu tepung beras, tepung terigu, tapai singkong, gula pasir, ragi instan, dan air.

Metode

Prosedur Pembuatan Kue Mangkok

Proses pertama yaitu menyiapkan alat dan bahan serta menimbang bahan dasar yang akan digunakan. Proses kedua yaitu mencampurkan tapai singkong dan gula. Proses ketiga yaitu mencampurkan semua bahan yaitu tepung sukun, tepung kacang tunggak, tepung terigu, kemudian di uleni sampai kalis. Proses keempat yaitu adonan didiamkan sekitar 1 jam agar mengembang. Kemudian menyiapkan alat cetakan didalam panci yang sudah dipanaskan untuk mencetak adonan.

Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen terdapat dua tahapan dalam penelitian ini yang pertama adalah penelitian

pendahuluan yang merupakan pembuatan dan penentuan formulasi yang tepat dan uji organoleptik pada panelis konsumen dan semi terlatih. Setelah dilakukan beberapa kali percobaan diperoleh formula sebagai berikut

F0 = Tepung Sukun 0 g: Tepung Kacang Tunggak 0 g

F1 = Tepung Sukun 32 g: Tepung Kacang Tunggak 48 g

F2 = Tepung Sukun 40 g: Tepung Kacang Tunggak 40 g

F3 = Tepung Sukun 48 g: Tepung Kacang Tunggak 32 g

Teknik Analisis Data

Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode *One Way Anova* dan uji lanjut Duncan dengan taraf sigifikan $\alpha = 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Universitas Esa Unggul dengan nomor 0367-20.352/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/XI/2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA analisis kandungan gizi proksimat disajikan pada tabel 1 dan penilaian uji hedonik pada tabel 2 dengan

penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak.

Tabel 1:
Nilai Gizi Kue Mangkok per 100 gr

Parameter	F1	P-value	Mutu SNI
Karbohidrat (g)	27.03±0.57	0.000*	
Protein (g)	4.41±0.04	0.000*	
Lemak (g)	16.85±0.24	0.000*	Maks 3%
Kadar Air (g)	51.02±0.27	0.000*	Maks 40%
Kadar Abu (g)	0.67±0.00	0.000*	Maks 3%

Keterangan:

F1 adalah formulasi dengan perbandingan Tepung Sukun (S); Tepung Kacang Tunggak (KT). F1= 32 gr (S): 48 gr (KT). Data disajikan dalam nilai rata-rata±standar deviasi. (*)Terdapat perbedaan yang sigifikan ($P_v < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova*. (^{abcd}) adalah huruf superskrip.

Tabel 2:
Nilai Gizi F0

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Tepung beras	125	441,25	8,75	0,62	100
Tepung terigu	25	83,25	2,25	0,25	19,3
Tape singkong	50	84,5	0,7	0,15	20,1
Ragi instan	5	6,8	2,15	0,12	0,15
Gula pasir	125	492,5	-	-	117,5
Air	250	-	-	-	-
Total	580	1108,3	13,85	62,52	257,05

Tabel 3:
Nilai Gizi F2

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Tepung sukun	40	141,2	1,16	0,2	33,76
Tepung kacang tunggak	40	132,4	9,76	0,76	22,64
Bit merah	30	16,4	0,64	0,04	3,84
Tepung beras	125	441,25	8,75	0,62	100
Tepung terigu	25	83,25	2,25	0,25	19,3
Tape singkong	50	84,5	0,7	0,15	20,1
Ragi instan	5	6,8	2,15	0,12	0,15
Gula pasir	125	492,5	-	-	117,5
Air	250	-	-	-	-
Total	690	1398,3	25,41	63,52	317,3

Tabel 4:
Nilai Gizi F3

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
Tepung sukun	48	169,4	1,39	0,24	40,5
Tepung kacang tunggak	32	105,9	7,80	0,60	18,1
Bit merah	30	16,4	0,64	0,04	3,84
Tepung beras	125	441,25	8,75	0,62	100
Tepung terigu	25	83,25	2,25	0,25	19,3
Tape singkong	50	84,5	0,7	0,15	20,1
Ragi instan	5	6,8	2,15	0,12	0,15
Gula pasir	125	492,5	-	-	117,5
Air	250	-	-	-	-
Total	690	1400	23,68	63,4	319,5

Karbohidrat

Hasil uji analisis zat gizi menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat adalah sebesar (27,03 g/100 g). Penurunan kadar karbohidrat pada F1, F2, dan F3 disebabkan karena zat gizi yang lain memiliki komponen lainnya yang tinggi seperti kadar air dan kadar abu, protein dan lemak. Semakin meningkatnya komposisi zat lain maka kadar karbohidrat akan semakin menurun ataupun sebaliknya (Wulandari, 2016).

Menurut Basrin (2020) terjadinya penurunan kadar karbohidrat seiring dengan bertambahnya substitusi tepung terigu dengan penambahan tepung sukun pada kue. Hal ini disebabkan karena tepung terigu dan tepung sukun memiliki

kadar karbohidrat yang berbeda, dan dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat pada tepung sukun sendiri lebih tinggi yaitu 78,9% jika dibandingkan dengan tepung terigu sebesar 77,3%. Tepung sukun adalah salah satu sumber karbohidrat yang baik karena 60% nya terdiri dari pati dan juga terdiri dari sukrosa yang dapat memberikan rasa manis (Oladunjoye *et al.*, 2010).

Hal ini tidak sejalan dengan hasil studi Basrin (2020) karena pada formula F1 yang merupakan formula terpilih dengan kadar karbohidrat 27.03 gr dengan penambahan tepung sukun 32 gram dan tepung kacang tunggak 48 gram cenderung memiliki nilai yang kecil karena

penambahan tepung sukun yang sedikit dibanding tepung kacang tunggaknya.

Protein

Berdasarkan hasil uji laboratorium, kadar protein yang didapat sebesar (4,41 g/100 g). F1 adalah formulasi dengan tepung sukun 32 g dan tepung kacang tunggak 48 g. Menurut Sukandar *et al.*, (2014) kadar protein pada cookies cenderung menjadi rendah seiring dengan semakin banyaknya tepung sukun yang ditambahkan, hal ini disebabkan tepung sukun memiliki kadar protein yang cukup rendah yaitu sebesar 3,64%. Sementara itu adanya perbedaan kadar protein yang signifikan pada semua formulasi disebabkan karena kacang tunggak memiliki kandungan protein yang tinggi bahkan menempati urutan ke dua setelah kacang kedelai, dalam 100 g kacang tunggak mengandung 24,4 g protein (Tunjungsari, 2019). Hasil studi ini sejalan dengan studi yang dilakukan Safitri *et al.*, (2016) yang diketahui bahwa semakin banyak kacang tunggak yang ditambahkan maka kadar protein pada getuk akan semakin tinggi. Hasil studi ini juga sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Damartika *et al.*, (2018) bahwa semakin rendah penggunaan tepung terigu dan semakin tinggi penggunaan tepung kacang tunggak yang digunakan maka kadar protein pada crackers juga akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kandungan protein dari tepung kacang tunggak lebih tinggi dibandingkan tepung terigu.

Selain itu, menurut Permana *et al.*, (2013) semakin meningkatnya jumlah kadar air, maka kadar protein yang terukur akan semakin rendah. Menurut Dwiwati (2009) sebagian besar kadar air dan jumlah bahan yang ditambahkan mempengaruhi kadar protein yang terukur. Selain itu, kadar protein yang terukur juga dipengaruhi oleh lama masa penyimpanan, semakin masa penyimpanannya lama, maka kadar protein akan mengalami

penurunan. Menurut Palupi *et al.*, (2007) metode pengolahan makanan yang paling sering dilakukan adalah proses pengolahan menggunakan pemanasan seperti sterilisasi, pengeringan dan pemasakan. Hal ini diduga dapat mengakibatkan kandungan protein pada bahan mengalami denaturasi karena pemasakan yang berulang yaitu seperti pengukusan dan penggorengan. Lama pengukusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebih, cukup mencapai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan kadar protein.

Lemak

Kadar lemak pada produk kue basah dinyatakan sesuai dengan SNI-01-4309-1996 jika kadar lemak maksimal 3%. Penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan lemak pada F1 yaitu sebesar 16,85 g/100 g. Menurut penelitian Lubis dan Rohaya (2012) pada pembuatan meuseukat tepung sukun, semakin tinggi penambahan tepung sukun, maka semakin menurun kadar lemaknya. Penurunan ini diduga disebabkan karena adanya kandungan serat pada tepung sukun. Semakin banyak rasio tepung sukun yang ditambahkan maka kadar serat akan semakin tinggi konsentrasinya. Selain itu menurut Nurcahyo *et al.*, (2014) kandungan lemak pada mi kering yang disubstitusi tepung sukun menjadi turun seiring dengan meningkatnya tingkat substitusi. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada tepung sukun lebih rendah bila dibandingkan dengan tepung terigu. Pada penelitian ini, kandungan lemak pada tepung sukun yang didapatkan yaitu sebesar 0,8% (db) dan kadar lemak pada tepung terigu sebesar 1,3% (db). Sehingga semakin tinggi substitusi tepung sukun yang digunakan maka kandungan lemaknya akan semakin rendah. Sementara itu, menurut studi yang dilakukan Tunjungsari (2019) tentang crackers kacang tunggak yang dihasilkan,

semakin tinggi komposisi kacang tunggak maka semakin tinggi juga kadar lemaknya.

Kadar Air

Berdasarkan hasil uji laboratorium kadar air pada kue mangkok yang didapatkan adalah sebesar (51,02 g/100 g). Berdasarkan hasil uji laboratorium yang didapat, semua formula (F0, F1, F2, dan F3) belum ada yang dapat memenuhi syarat SNI-01-4309-1996 karena kadar airnya melebihi 40%. Tepung beras merupakan bahan dasar dalam pembuatan kue mangkok. Tepung beras memiliki kadar amilopektin yang tinggi jika dibandingkan dengan bahan perekat lainnya. Amilopektin merupakan fraksi pati yang memiliki molekul dengan ukuran yang besar dan struktur bercabang banyak yang membentuk double helix. Double helix ini dapat menyebabkan air menjadi terperangkap didalam granula pati dan terhalang untuk keluar. Kemudian ketika ada penambahan air dan proses pemasakan terjadi, double helix dari amilopektin akan merenggang dan terlepas saat ada ikatan hidrogen yang terputus. Setelah ikatan hidrogennya putus, di dalam granula pati amilopektin akan membuat air terperangkap (Immaningsih, 2012). Oleh karena itu, kadar air akan semakin meningkat jika kandungan amilopektin yang ada di dalam bahan perekatnya juga meningkat.

Menurut Winarno (2004) dalam Yanti (2019) proses pembuatan bolu kukus yaitu dengan menggunakan metode pengukusan. Dengan dilakukannya pengukusan, kandungan kadar air yang terdapat pada bahan akan bertambah karena uap air yang terperangkap didalam bersamaan dengan bolu tersebut. Suatu bahan pangan akan cepat membusuk bila kadar airnya tinggi jika dibandingkan dengan bahan pangan yang rendah kadar airnya. Menurut Damartika *et al.*, (2018) tentang biskuit tepung kacang tunggak menyebutkan bahwa semakin tinggi komposisi tepung kacang tunggak maka

semakin tinggi juga kadar airnya. Hal ini dibuktikan oleh kadar air yang tinggi pada formula ini dengan perbandingan tepung sukun 32 g dan tepung kacang tunggak 48gr. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan Biyumna *et al.*, (2017) tentang karakteristik mie kering dari tepung sukun menyebutkan bahwa mie kering dengan substitusi tepung sukun kadar airnya bisa semakin meningkat karena tepung sukun tidak memiliki kandungan gluten. Kandungan gluten yang rendah akan mengakibatkan lemahnya daya ikat air, sehingga pada saat pengeringan terjadi pelepasan molekul air sehingga mie kering dengan substitusi tepung sukun memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan mie kering control.

Kadar Abu

Hasil uji laboratorium kadar abu pada kue mangkok yang didapatkan sebesar (0,67 g/100 g). Menurut Johnsson (2006) dalam Zebua, (2014) menyatakan bahwa abu merupakan komponen yang mempresentasikan kadar mineral dalam suatu bahan pangan. Hasil dari analisis kadar abu menurut pengolahan dan jenis bahan pangan dapat dilihat bahwa bahan pangan yang mengalami pemasakan dapat terjadi peningkatan dan penurunan kadar abu dari bahan segarnya. Pada umumnya, bahan makanan yang digoreng cenderung mengalami peningkatan kadar abu, sementara pada bahan pangan yang direbus mengalami penurunan (Sundari *et al.*, 2015). Menurut Sari (2013) kadar abu yang tinggi pada produk kue kukus erat kaitannya dengan persen pengembangan, dimana semakin tinggi nilai kadar abu pada bahan pangan akan menyebabkan penurunan daya tahan adonan terhadap pengembangan.

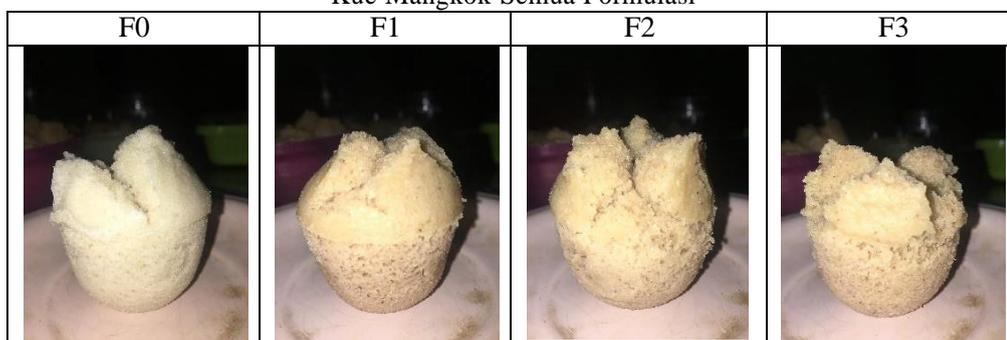
Menurut penelitian yang dilakukan Damartika *et al.*, (2018) semakin tinggi penambahan tepung kacang tunggak dan semakin rendah penambahan tepung terigu maka kadar abu dari produk *crackers* yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini

disebabkan karena terdapat kandungan mineral yang lebih tinggi pada kacang tunggak jika dibandingkan dengan tepung terigu. Hal ini sejalan dengan penelitian tersebut bahwa formula yang diujikan ini formula dengan penambahan tepung kacang tunggak tertinggi yaitu sebesar 48 g.

Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2016) tentang analisis kandungan gizi pada cookies

dengan substitusi tepung sukun. Semakin tinggi konsentrasi tepung sukun, kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi. Selain itu kadar abu meningkat juga karena adanya penambahan tepung kacang tunggak, semakin meningkatnya penggunaan tepung kacang tunggak maka kadar abu akan semakin tinggi (Lestari *et al.*, 2019). Semua formulasi memenuhi syarat SNI-01-4309-1996 yaitu kadar abu maksimal 3%.

Tabel 2:
Kue Mangkok Semua Formulasi



Aroma

Peneliti melakukan pengamatan sendiri terhadap semua formula produk dan membandingkan perbedaan parameter aroma dari tiap formulasi. Hasil dari pengamatan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa ada perbedaan aroma antara semua formula. Adanya perbedaan aroma pada semua formulasi disebabkan karena pada F0 kontrol tidak terdapat penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak sehingga aroma F0 memiliki aroma khas dari kue mangkok itu sendiri. Sementara pada F1, F2 dan F3 terdapat penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak yang menyebabkan adanya bau langu khas kacang dan sukun pada ketiga formula tersebut. Pada F1 terdapat penambahan tepung sukun sebanyak 32 g dan tepung kacang tunggak 48 g, F2 dengan penambahan tepung sukun 40 g dan tepung kacang tunggak 40 g, F3 dengan penambahan 48 g tepung sukun dan tepung kacang tunggak sebanyak 32 g.

Menurut studi yang dilakukan Sukandar *et al.*, (2014) substitusi tepung sukun pada makanan dapat menyebabkan tingkat penurunan daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Penggunaan bahan yang beraroma langu seperti tepung sukun dan tepung kacang tunggak dapat mempengaruhi aroma dari kue mangkok itu sendiri. Studi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sukandar *et al.*, (2014) pada F3 dengan penambahan tepung sukun terbanyak memiliki aroma khas sukun yang kuat. Rasa langu yang ada pada tepung sukun juga memberikan sedikit rasa pahit atau getir. Salah satu senyawa yang menimbulkan rasa getir atau pahit pada sukun adalah tanin. Kadar tanin dalam buah sukun belum banyak diteliti, namun timbulnya rasa pahit diduga karena adanya kandungan tanin yang terdapat dalam biji dan juga dalam daging buahnya. Adanya kandungan tanin dapat mempengaruhi cita rasa produk pangan yang dihasilkan (Indriani, 2008).

Selain itu, menurut Murni *et al.*, (2014) penilaian aroma kukis yang dihasilkan dipengaruhi oleh substitusi tepung sukun, semakin meningkatnya rasio tepung sukun yang digunakan maka semakin meningkat juga penilaian terhadap aroma kukis. Tepung sukun memiliki aroma khas yang diduga dapat mempengaruhi aroma yang dihasilkan pada makanan, hal ini sesuai dengan pernyataan Deman (2012) dalam Murni bahwa suatu bahan pangan biasanya mempengaruhi aroma bahan makanan itu sendiri karena sifat alami bahan tersebut atau dari berbagai macam campuran bahan penyusun lainnya.

Pada formula F1 memiliki aroma khas kacang karena F1 merupakan formula dengan penambahan tepung kacang tunggak terbanyak. Menurut Damartika *et al.*, (2018) semakin tinggi penambahan tepung kacang tunggak dan semakin rendah penggunaan tepung terigu maka produk *crackers* yang dihasilkan memiliki aroma kacang tunggak yang semakin kuat. Aroma khas pada tepung kacang tunggak juga ditimbulkan karena pada proses pembuatan tepung kacang tunggak melewati proses penyangraian. Menurut Sunaryo (1985) dalam Damartika *et al.*, (2018) penyangraian juga dapat menginaktivkan enzim dan inhibitor enzim, membunuh mikroba, memperbaiki daya cerna, serta menghasilkan rasa dan aroma khas.

Sementara itu, untuk formula F2 sendiri yang merupakan formula dengan penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak dengan rasio penambahan tepung yang sama cenderung memiliki bau kedua bahan yang dominan tetapi jika diamati secara jelas akan ditemukan sedikit aroma sukun yang tersisa.

Rasa

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti terhadap parameter rasa pada produk kue mangkok dengan penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak dapat diketahui bahwa ada perbedaan signifikan pada keseluruhan

formulasi. Pada formula F0 memiliki rasa yang manis yang merupakan rasa khas pada kue mangkok itu sendiri, sedangkan pada F1, F2, dan F3 ditemukan rasa yang sedikit mirip satu sama lain karena adanya penambahan tepung sukun dan tepung kacang tunggak. Adanya perbedaan rasa antara seluruh formulasi disebabkan karena tepung kacang tunggak memiliki rasa yang agak pahit sehingga meninggalkan rasa yang agak getir dimulut. Studi ini sejalan dengan studi yang dilakukan Tunjungsari (2019) tentang biskuit kacang tunggak menyimpulkan semakin banyak tepung kacang tunggak ditambahkan, maka kesukaan terhadap rasa biskuit semakin kurang disukai. Menurut peneliti, pada formula F1, F2 dan F3 memiliki rasa yang cenderung sama, tetapi formula yang memiliki *aftertaste* kacang yang kuat yaitu formula F1 karena merupakan formulasi yang penambahan tepung kacang tunggaknya paling banyak. Menurut penelitian yang dilakukan Safitri *et al.*, (2016) pada getuk kacang tolo pensubstitusian kacang tolo sebesar 25% memiliki rasa khas singkong, sedangkan pensubstitusian kacang tolo 50% mempunyai rasa khas kacang. Sementara pensubstitusian kacang tolo 75% menghasilkan getuk dengan rasa sangat khas kacang yang langu atau "*off-flavor*". Sehingga peningkatan konsentrasi penambahan kacang tolo pada getuk akan menghasilkan peningkatan rasa khas kacang pada getuk. Rasa pahit dan rasa kapur ini merupakan rasa *off-flavor*. Rasa ini disebabkan oleh senyawa-senyawa glikosida yang terdapat pada kacang tolo. Rasa pahit ini merupakan glikosida jenis sapogenol, sedangkan senyawa glikosida lainnya yang menyebabkan *off-flavor* adalah isoflavan dan gugus aglikonnya. Timbulnya rasa kapur pada kacang tunggak ini disebabkan oleh glikosida (Tinggi, 2011). Selain tepung kacang tunggak, tepung sukun juga mempengaruhi parameter rasa pada kue. Pada umumnya buah sukun memiliki *aftertaste* yang agak pahit karena adanya

senyawa yang menyebabkan rasa pahit seperti HCN, tanin dan asam fitat.

Tekstur

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada parameter tekstur, terdapat sedikit perbedaan antara semua formulasi. Menurut Safitri *et al.*, (2016) kekompakan tekstur pada getuk ini berbeda karena dipengaruhi oleh campuran kacang tunggak yang ada pada getuk. Kenaikan rasio konsentrasi kacang tunggak menyebabkan semakin tidak kompaknya tekstur getuk. Hal ini karena masih ada kulit ari yang menempel pada biji kacang. Hal ini ditemukan pada formula F1 yang menurut peneliti memiliki tekstur yang sedikit lebih kering daripada formula lainnya, sedangkan pada formula F2 dan F3 memiliki tekstur yang agak lebih *moist* karena penambahan tepung kacang tunggaknya tidak sebanyak F1.

Menurut Winarno (2004) dalam Puspaningrum (2016) pada penelitian roti kukus didapatkan bahwa proses gelatinisasi selama pemanasan mempengaruhi tekstur roti kukus. Gelatinisasi merupakan proses pembengkakan luar biasa yang sifatnya tidak dapat kembali pada kondisi semula. Selama proses pengukusan ini, gluten akan membentuk adonan viskoelastis hingga membentuk struktur tiga dimensi karena adanya kontak langsung dengan air. Perubahan tekstur roti selama pengukusan disebabkan oleh besarnya daya serap air (Faridah, 2015). Menurut studi yang dilakukan Fellows (2014) kadar air, kandungan lemak, jumlah serta jenis protein dan karbohidrat yang menyusunnya menentukan tekstur pada bahan makanan. Semakin meningkatnya kadar air yang terkandung pada produk maka semakin rendah daya patahnya, sehingga tekstur akan menjadi lembut atau lembek. Dinding rongga produk yang dihasilkan akan menjadi tidak kaku dan mudah hancur karena adanya air yang terserap ke dalam produk.

Warna

Pada penelitian ini, F0 tidak mendapatkan penambahan bahan pewarna sehingga memiliki warna asli dari bahan dasar itu sendiri yaitu putih, sementara pada formula F1, F2, F3 cenderung memiliki warna yang sama yaitu merah muda sehingga didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan antara formulasi F1, F2, dan F3. Hal ini disebabkan karena pada semua formula diberi tambahan bit merah sebagai pewarna alami makanan sehingga pada F1, F2, dan F3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Pada parameter warna tidak terdapat perbedaan karena pada F1, F2 dan F3 diberi penambahan bit merah sebagai pewarna alami dengan rasio yang sama yaitu 30 gram. Dalam pembuatan kue mangkok pada penelitian ini, bahan yang menyebabkan adanya perubahan warna pada kue yaitu berasal dari bit merah.

Menurut Hafidha dan Ismawati, (2018) warna kusam yang timbul pada egg roll disebabkan oleh penambahan tepung sukun pada adonan egg roll. Buah sukun merupakan salah satu jenis buah yang cepat mengalami pencokelatan. Reaksi pencokelatan ini disebabkan karena adanya reaksi antara senyawa phenol yang dikatalis oleh polyphenol oksidase dengan oksigen sehingga enzim pada buah sukun menjadi aktif (*browning enzymatic*). Selain itu menurut studi Olaoye *et al.*, (2006) dalam Pratiwi *et al.*, (2012) tepung sukun memiliki warna yang lebih gelap jika dibandingkan dengan tepung terigu karena terdapat flavonoid yang ada pada sukun. Hal ini dibuktikan pada saat adonan kue belum ditambahkan bit merah adonan berwarna kusam karena adanya tepung sukun dan tepung kacang tunggak.

Warna merah yang terdapat pada kue dipengaruhi oleh bahan yang digunakan yaitu bit. Bit merupakan salah satu sumber pewarna alami yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan karena terdapat pigmen betalain dalam bit merah yang dapat menghasilkan warna yang alami. Senyawa yang berperan sebagai pewarna yang ada dalam bit adalah zat betasianin dan

betaxanthin yang merupakan pigmen merah khas pada bit (Lanny, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari uji analisis zat gizi pada formula F1 didapatkan karbohidrat 27.03 gr, protein 4.41 gr, lemak 16.85 gr, kadar air 51.02, dan kadar abu 0.67 gr. Terdapat perbedaan pada parameter aroma dan rasa dari tiap formulasi. Sementara pada parameter warna dan tekstur tidak begitu terdapat perbedaan yang berarti karena warna dari formula F1, F2 dan F3 memiliki rasio penambahan bahan pewarna yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya. Terimakasih kepada Prita Dhyani Swamilaksita, Putri Ronita Wati, Reza Fadhilla dan Lintang Purwara Dewanti yang telah membimbing dan membantu pelaksanaan penelitian ini. Serta semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Manuskrip ini telah diikutkan pada *Scientific Article Writing Training (SWAT) Batch IV*, Program Kerja GREAT 4.1.e, Program Studi S1 Gizi, FIKES, Universitas Esa Unggul dengan dukungan fasilitator: Dudung Angkasa, S.Gz., M.Gizi, RD; Khairizka Citra Palupi, S.Gz., MKM, RD, beserta tim dosen prodi Ilmu Gizi lainnya. *SAWT Batch IV* juga mendapat dukungan dana dari Universitas Esa Unggul.”

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A., & Kartikawati, N. K. (2012). Variasi Morfologi dan Kandungan Gizi Buah Sukun. *Jurnal Wana Benih*, 13(2), 99–106.
- Basrin, F. (2020). "PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG SUKUN (Artocarpus altilis) TERHADAP MUTU KIMIA KUE SEMPRONG." *Jurnal Pengolahan Pangan*, 5(1), 7–14.
- Biyumna, U. L., Windrati, W. S., & Diniyah, N. (2017). "KARAKTERISTIK MIE KERING TERBUAT DARI TEPUNG SUKUN (Artocarpus altilis) DAN PENAMBAHAN TELUR." *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), 23.
- Damartika, Ali, & Pato. (2018). Rasio Tepung Terigu dan tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dalam Pembuatan Crackers. *JOMFAPERTA*, 5(1).
- Dameswari, A. H. (2011). Pengaruh Penambahan Tepung Sukun (Artocarpus Communis) Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Tepung Terigu pada Pembuatan Pancake dan Bakpao. *Universitas Sultan Hasanuddin*.
- Fellows, J. (2014). *Food Processing Technology (Principles)*. EGC.
- Hafidha, K., & Ismawati, R. (2018). PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG SUKUN (Artocarpus communis), PISANG HIJAU (*Musa paradisiaca* L.), COKLAT (*Theobroma cacao* L.) DAN KURMA (*Phoenix dactylifera*) TERHADAP DAYA TERIMA DAN NILAI KARBOHIDRAT EGG ROLL. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 81.
- Immaningsih, N. (2012). PROFIL GELATINISASI BEBERAPA FORMULASI TEPUNG-TEPUNGANUNTUK PENDUGAAN SIFAT PEMASAKAN. *Penel Gizi Makan*, 35(1), 13–22.
- Indriani, D. (2008). Formulasi Sari Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Dengan Aplikasi Metode Lye Peeling Sebagai Upaya Penghilang Rasa Pahit Pada Sari Buah Jeruk. *Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor*.
- Lanny, L. (2011). *Cerdas Memilih Sayuran* (pp. 75–87). Agromedia Pustaka.

- Lestari, P. A., Yusasrini, N. L. A., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). PENGARUH PERBANDINGAN TERIGU DAN TEPUNG KACANG TUNGGAK TERHADAP KARAKTERISTIK CRACKERS. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(4), 457–464.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A., Zulfianto, I., Ngadiarti, R. R., Apriyantono, B., Hartati, Bernadus, & Tinexelly. (2008). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (P. E. M. Komputindo (ed.)). Kompas Gramedia.
- Murni, T., Herawati, N., & Rahmayuni. (2014). Evaluasi mutu kukis yang disubstitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) berbasis minyak sawit merah (MSM), tepung tempe dan tepung udang rebon (*Acetes erythraeus*). *Skripsi. Universitas Sebelas Maret*.
- Nurcahyo, E., Amanto, B. S., & Nurhartadi, E. (2014). Kajian Penggunaan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2), 57–65.
- Pagarra, H. (2011). Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Protein Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*). *Jurnal Bionature*, 12(1), 15–20.
- Palupi, N. S., Zakaria, F. R., & Prangdimurti, E. (2007). *Pengaruh Pengolahan Terhadap Gizi Pangan*.
- Permana, K. A., Setiatin, A. T., & Samsudewa, D. (2013). Identifikasi Pregnancy-Associated Glycoprotein (PAG) pada Kotiledon Kambing Jawarandu. *Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 11(2).
- Pratiwi, D. P., Sulaeman, A., & Amalia, L. (2012). PEMANFAATAN TEPUNG SUKUN (*Artocarpus altilis* sp.) PADA PEMBUATAN ANEKA KUDAPAN SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN BERGIZI UNTUK PMT-AS. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 7(3).
- Puspaningrum, D. A. (2016). PERUBAHAN SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK ROTI DENGAN PEWARNA ALAMI EKSTRAK KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylocereus costaricensis*) SELAMA PENGUKUSAN. *Fakultas Ilmu Pertanian Dan Peternakan*.
- Rahmadhani, E. P. (2018). Perilaku remajadalam memilih makanan di SMPNegeri 14 Bandar Lampung. *Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Rukmana, R. (2014). *Untung Berlipat dari Budidaya Sukun Tanaman Multi Manfaat* (F. S. Suyantoro (ed.); Edisi 1). Lily Publisher.
- Safitri, F. M., Ningsih, D. R., Ismail, E., & Waluyo, W. (2016). Pengembangan getuk kacang tolo sebagai makanan selingan alternatif kaya serat. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 4(2), 71.
- Sajiman, Nurhamidi, & Mahpolah. (2015). Kajian Bahan Berbahaya Formalin, Boraks, Rhodamin B Dan Methalyn Yellow Pada Pangan Jajanan Anak Sekolah Di Banjarbaru. *Jurnal Skala Kesehatan*, 6(1).
- Sembiring, N. (2018). Hubungan Dukungan Orang Tua Dan Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Makan Jajan Di Sekolah Dasar Di SD Muhammadiyah 1 Kota Pekanbaru. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 16(1), 51–59.
- Sitohang, K. A. K., Lubis, Z., & Lubis, L. M. (2015). Pengaruh perbandingan jumlah tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil terhadap mutu cookies sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 3(3), 308–315.
- Sukandar, D., Muawanah, A., Amelia, E. R., & Basalamah, W. (2014). Karakteristik Cookies Berbahan

- Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Bagi Anak Penderita Autis. *Jurnal Kimia VALENSI*, 4(1), 13–20.
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235–242.
- Tunjungsari, P. (2019). Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Kandungan Gizi Biskuit. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 7(2), 110–118.
- Wulandari, F. (2016). Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, Dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 107–112.
- Yanti Meldasari Lubis, Syarifah Rohaya, H. A. D. (2012). PEMBUATAN MEUSEUKAT MENGGUNAKAN TEPUNG KOMPOSIT DARI SUKU (*Artocarpus altilis*) DAN TERIGU SERTA PENAMBAHAN NENAS (*Ananas comosus* L.). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 4(2), 7–14.
- Yanti, S. (2019). PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG HIJAU TERHADAP KARAKTERISTIK BOLU KUKUS BERBAHAN DASAR TEPUNG UBI KAYU (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1–10.
- Zebua, E. A. (2014). Pengaruh Perbandingan Kacang Merah dan Jamur Tiram dengan Penambahan Tapioka dan Tepung Talas terhadap Mutu Sosis. *Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan*.