



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG KEPOK TERHADAP PENILAIAN FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK KUE MANGKOK

[Substitution Effect of Kepok Banana Peel Flour on Physicochemical and Organoleptic Assessment of Cupcake]

Mawadda Sri Lestari^{1)*}, Ansharullah¹⁾, Hermanto¹⁾

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: mawaddasrilestari@gmail.com ; Telp: +6295395962242

Diterima tanggal: 04 juli 2018, Disetujui tanggal: 12 Juli 2018

ABSTRACT

This study aimed to study the effect of substitution of banana peel flour on the organoleptic and physicochemical properties of cupcakes. This research used Completely Randomized Design (RAL). This research consisted of 5 treatments with variation of addition of wheat flour with banana peel flour ie. C0 (100: 0), C1 (95: 5), C2 (90:10), C3 (85:15) and C4 (80: 20). The results showed that the effect of substitution of banana peel flour effect on organoleptic, swelling power and proximate cupcakes. The results showed that C0 sample was the selected product with the character of organoleptic value to the color, aroma, taste and texture ie. 4.38% (like), 4.28% (like), 4.24% taste (like) and 4.10% (like) respectively. C0 is sample with the highest of swelling power namely 44,95% while C3 is sample with highest protein content approximately 10,86%. Therefore, substitution of banana peel flour had an effect on organoleptic and physicochemical properties of cupcake.

Keywords: Banana peel flour, cupcakes, organoleptic, physicochemical.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh substitusi tepung kulit pisang kepok terhadap penilaian organoleptik dan fisikokimia kue mangkok. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri atas 5 perlakuan dengan variasi penambahan tepung terigu dengan tepung kulit pisang kepok yaitu C0 (100:0), C1 (95:5), C2 (90:10), C3 (85:15), dan C4 (80:20). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung kulit pisang kepok berpengaruh terhadap penilaian organoleptik, daya kembang, dan proksimat kue mangkok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa C0 merupakan produk terpilih dengan karakter nilai organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur berturut-turut sebesar 4,38% (suka), 4,28% (suka), rasa 4,24% (suka) dan 4,10% (suka). C0 merupakan sampel dengan nilai daya kembang kue tertinggi sebesar 44,95% sedangkan C3 merupakan sampel dengan kadar protein tertinggi sebesar 10,86%. Oleh karena itu, substitusi tepung kulit pisang kepok berpengaruh terhadap penilaian organoleptik dan fisikokimia kue mangkok.

Kata kunci: Tepung kulit pisang kepok, kue mangkok, organoleptik, fisikokimia.

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai potensi produksi (buah pisang) cukup besar karena produksi pisang berlangsung tanpa mengenal musim. Buah pisang sangat disukai dari berbagai kalangan masyarakat karena banyaknya kandungan gizi yang terdapat di dalamnya yaitu vitamin,



gula, air, protein, lemak, serat dan menyimpan energi (Stover, 1987). Tanaman pisang merupakan tanaman penghasil buah yang banyak terdapat di Indonesia. Berdasarkan Data Statistik Departemen Pertanian (2008) melaporkan produksi pisang di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 5,03 juta ton dan volume ekspor mencapai 1,50 juta ton. Oleh karena itu pisang ditetapkan sebagai komoditas buah unggulan nasional (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Pada umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau digunakan sebagai makanan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan. Limbah kulit pisang mengandung zat gizi yang cukup tinggi, kulit pisang kepok mengandung karbohidrat yang tinggi yakni 59,00 % protein 0,90% dan lemak 1,70% terutama pada vitamin dan mineralnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan dengan cara diolah menjadi tepung (Susanti, 2006).

Kulit pisang kepok dari pengolahan biasanya terbuang begitu saja. Jumlah kulit pisang dari buah pisang kira-kira sepertiga dari berat keseluruhan. Kandungan gizi kulit pisang cukup lengkap seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin B, vitamin C dan air. Kandungan gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi manusia. Berdasarkan kandungan gizi dari kulit pisang kapok, maka kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai olahan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi salah satunya adalah kue mangkok.

Kue mangkok merupakan salah satu makanan selingan atau kudapan yang cukup populer di Indonesia. Kue mangkok mulai populer setelah masyarakat Indonesia mengenal peradaban dunia luar, mereka melihat dari berbagai media entah cetak atau online. Popularitas kue mangkok sudah dikenal di Indonesia sejak tahun 2009 yang diawali dari kota Bandung dan selanjutnya mewabah ke kota-kota besar lainnya.

Ragam kue mangkok sudah banyak yang beredar dipasar, namun untuk inovasi produk belum banyak dilakukan, inovasi produk kue mangkok pernah dilakukan dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung terigu oleh Ningrum (2012). Bahan pembentuk adonan pada kue mangkok adalah terigu. Maka dilaporkan hasil kajian mengenai pengaruh substitusi tepung kulit pisang kepok terhadap penilaian sifat fisikokimia dalam pembuatan kue mangkok dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh substitusi tepung kulit pisang kepok terhadap penilaian organoleptik dan fisikokimia kue mangkok.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepek muda (warna hijau kekuningan), dan bahan penunjang yaitu tepung terigu, margarin, gula halus, telur, *baking powder*, susu bubuk, vanili, air, ovalet. Untuk analisa penelitian bahan-bahan yang digunakan meliputi H_2SO_4 (teknis) NaOH (merck), K_2SO_4 (merck), HCl (teknis), Alkohol 96% (teknis), Heksan (teknis) dan aquadest

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Kulit Pisang Kepok

Pembuatan tepung kulit pisang berdasarkan metode Rois (2012) yang dimodifikasi, yaitu kulit pisang kepek dipotong kecil kemudian direndam dengan Natrium metabisulfit sebanyak 100 g selama 15 menit, kemudian ditiriskan. Setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Setelah kering kemudian digiling dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Proses Pembuatan Kue Mangkok

Pembuatan kue mangkok berdasarkan metode Marlinda (2012) yang dimodifikasi, yaitu menimbang bahan-bahan utama pembuatan kue mangkok. Masing-masing perlakuan tepung pisang kepek kemudian di substitusi dengan tepung terigu. Tujuan pensubstitusian ini adalah untuk membantu menghasilkan tekstur kue mangkok yang lembut dan tidak bantet. Tahap awal dimasukkan telur sebanyak 2 butir, susu bubuk 30 g, gula halus 100 g, kemudian dikocok menggunakan *mixer* hingga kalis dan ditambahkan margarin 100 g, *baking powder* $\frac{1}{2}$ sdm, vanili 1 bungkus, ovalet $\frac{1}{2}$ sdm dan tahap akhir proses pembuatan kue mangkok ditambahkan tepung terigu dan tepung kulit pisang kepek yang sudah ditimbang sesuai perlakuan masing-masing. Setelah itu dimasukan ke dalam beberapa cup lalu dipanggang menggunakan oven sekitar 30 menit dengan suhu 180°C .

Penilaian Organoleptik Kue Mangkok

Penilaian dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Metode pengujian (uji kesukaan) meliputi : warna, aroma, rasa dan tekstur dari produk yang dihasilkan. Dalam metode hedonik ini panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Skor yang digunakan adalah 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), 5 (sangat suka). Pengujian dilakukan menggunakan 20 orang panelis tidak terlatih.



Analisis Fisik Kue Mangkok (Daya Kembang)

Analisis fisik kue mangkok meliputi daya kembang berdasarkan metode pengukuran volume menurut Arlene (2009) yaitu pengukuran tinggi adonan diukur sebelum dan sesudah pemanggangan dan menyatakan perhitungan rasio pengembangan kue mangkok dengan rumus :

$$\text{Rasio pengembangan volume cake} = \frac{\text{tinggi adonan}}{\text{tinggi cake}}$$

Analisis Proksimat Kue Mangkok

Analisis proksimat meliputi kadar air dengan menggunakan metode Thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode Thermogravimetri (AOAC, 2005), karbohidrat menggunakan metode by difference (AOAC, 2005), protein menggunakan metode mikro Kjehdhal (AOAC, 2005), lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005), dan kadar serat kasar menggunakan metode refluks (AOAC, 2005).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan tepung terigu dan kulit pisang kepok yaitu C1 (Tepung Terigu 100% : Tepung Kulit Pisang Kepok 0%), C2 (Tepung Terigu 95% : Tepung Kulit Pisang Kepok 5%), C3 (Tepung Terigu 90% : Tepung Kulit Pisang Kepok 10%), C4 (Tepung Terigu 85% : Tepung Kulit Pisang Kepok 15%), dan C5 (Tepung Terigu 80% : Tepung Kulit Pisang Kepok 20%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehinggalah diperoleh 20 unit percobaan. Rancangan formulasi tersebut diperoleh berdasarkan penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (*Analysis of Varian*) pada taraf 95%. Analisis data yang berbeda nyata atau berbeda sangat nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam organoleptik kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kepok meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa diitunjukkan pada Tabel 1.



Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa) kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kepok

No	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok
1	Warna	**
2	Aroma	**
3	Tekstur	**
4	Rasa	**

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata

Warna

Warna merupakan salah satu atribut penampilan produk yang sering menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk secara keseluruhan. Warna kue mangkok dipengaruhi oleh bahan dalam pembuatan kue mangkok. Hasil pengujian organoleptik pada parameter warna ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata warna kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kepok.

Substitusi	Rerata Parameter Aroma	Kategori
C0 (TT 100% : TKPK 0%)	4,38 ^a ± 0,02	Suka
C1 (TT 95% : TKPK 5%)	3,83 ^b ± 0,05	Suka
C2 (TT 90% : TKPK 10%)	3,65 ^c ± 0,05	Suka
C3 (TT 85% : TKPK 15%)	3,55 ^d ± 0,04	Suka
C4 (TT 80% : TKPK 20%)	3,46 ^d ± 0,11	Suka

Keterangan : TT (Tepung terigu), TKPK (Tepung kulit pisang kepok), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 2 menunjukkan bahwa parameter warna masing-masing perlakuan C0, C1, C2, dan C3 berbeda sangat nyata. Perlakuan C3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C4. Perlakuan C4 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C0, C1 dan C2. Berdasarkan data analisis ragam penilaian organoleptik warna kue mangkok melaporkan bahwa penilaian panelis terhadap perlakuan penambahan tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata, uji organoleptik terhadap warna kue mangkok memiliki nilai rerata 3,77 (suka). Hasil penilaian organoleptik warna tertinggi diperoleh dari perlakuan C0 (100:0) sebesar 4,38 (suka). Sedangkan penilaian terendah diperoleh dari perlakuan C4 (85:15) yaitu sebesar 3,46 (agak suka).

Perbedaan kesukaan panelis terhadap warna produk kue mangkok yang dihasilkan disebabkan karena dengan penambahan kulit pisang dapat menyebabkan kue mangkok tersebut semakin berwarna coklat dan berbintik-bintik hitam. Kulit pisang yang dasarnya berwarna kuning saat melalui proses pengolahan akan berubah warna menjadi coklat karena reaksi *browning*. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian Pratiwi (2013) yang



menambahkan kulit singkong dalam pembuatan *muffin*, dimana hasil penilaian organoleptik warna panelis semakin menyukai *muffin* dengan sedikit penambahan tepung kulit singkong, dikarenakan warna tepung kulit singkong setelah pengolahan mengalami pencoklatan yang mempengaruhi kualitas *muffin*.

Aroma

Aroma merupakan penilaian terhadap suatu produk dengan menggunakan indra penciuman. Aroma kue mangkok tepung komposit dipengaruhi oleh bahan penyusunnya. Hasil pengujian organoleptik pada parameter aroma ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata aroma kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kapok.

Substitusi	Rerata Parameter Aroma	Kategori
C0 (TT 100% : TKPK 0%)	4,28 ^a ± 0,05	Suka
C1 (TT 95% : TKPK 5%)	4,11 ^b ± 0,85	Suka
C2 (TT 90% : TKPK 10%)	4,18 ^b ± 0,28	Suka
C3 (TT 85% : TKPK 15%)	3,88 ^c ± 0,28	Suka
C4 (TT 80% : TKPK 20%)	3,85 ^c ± 0,64	Suka

Keterangan : TT (Tepung terigu), TKPK (Tepung kulit pisang kepok), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%

Data yang ditunjukkan pada Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4. Perlakuan C1 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C2, dan perlakuan C3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C4. Berdasarkan data analisis ragam penilaian organoleptik aroma kue mangkok melaporkan bahwa penilaian panelis terhadap perlakuan penambahan tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata, uji organoleptik terhadap aroma kue mangkok memiliki nilai rerata 4,06 (suka). Hasil penilaian organoleptik warna tertinggi diperoleh dari perlakuan C0 (100:0) sebesar 4,28 (suka). Sedangkan penilaian terendah diperoleh dari perlakuan C3 (85:15) dan C4 (80:20) yaitu sebesar 3,88 (suka).

Aroma khas kulit pisang semakin terasa seiring dengan peningkatan penambahan kulit pisang kepok pada pembuatan kue mangkok. Aroma yang timbul juga disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi gula-gula yang ada pada kulit pisang kepok akibat pengeringan dengan oven. Aroma akan timbul dan terasa lebih kuat sewaktu dilakukannya proses pemasakkan seperti dipanggang, direbus ataupun digoreng (Julfan *et al.*, 2016). Pendapat ini didukung oleh Winarno (2004), melaporkan bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan senyawa volatil.



Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penilaian seseorang terhadap produk pangan. Hasil pengujian organoleptik pada parameter tekstur ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata tekstur kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kapok.

Substitusi	Rerata	Kategori
	Parameter Aroma	
C0 (TT100% : TKPK 0%)	4,10 ^a ± 0,04	Suka
C1 (TT 95% : TKPK 5%)	4,90 ^a ± 0,08	Suka
C2 (TT 90% : TKPK 10%)	3,80 ^b ± 0,08	Suka
C3 (TT 85% : TKPK 15%)	3,60 ^b ± 0,09	Suka
C4 (TT 80% : TKPK 20%)	3,37 ^c ± 0,06	Agak Suka

Keterangan : TT (Tepung terigu), TKPK (Tepung kulit pisang kepok), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C2, C3 dan C4. Perlakuan C0 berbeda tidak nyata terhadap C1. Perlakuan C2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan perlakuan C3, sedangkan perlakuan C4 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C0, C1, C2 dan C3. Berdasarkan data analisis ragam penilaian organoleptik tekstur kue mangkok melaporkan bahwa penilaian panelis terhadap perlakuan penambahan tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata, uji organoleptik terhadap tekstur kue mangkok memiliki nilai rerata 3,86 (agak suka). Hasil penilaian organoleptik tekstur tertinggi diperoleh dari perlakuan C0 (100:0) sebesar 4,10 (suka). Sedangkan penilaian terendah diperoleh dari perlakuan C4 (85:20) yaitu sebesar 3,37 (agak suka). Berdasarkan penilaian organoleptik, panelis cenderung lebih menyukai kue mangkok tanpa perlakuan penambahan tepung kulit pisang kepok karena tekstur kue mangkok yang dihasilkan lembut dibandingkan dengan kue mangkok dengan penambahan tepung kulit pisang kepok yang menghasilkan tekstur padat.

Perbedaan kesukaan panelis terhadap tekstur produk kue mangkok yang disebabkan karena kulit pisang kapok sendiri mengandung pektin. Pektin merupakan pangan fungsional bernilai tinggi yang berguna sebagai pembentukan gel atau kekenyalan suatu produk (Hanum, 2012). Pektin memiliki sifat fungsional seperti pembentuk gel, pengikat air, dan penstabil sehingga dapat dimanfaatkan dalam produk pangan (Chaplin, 2002). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Misriyani (2015) dengan menggunakan 40% tepung kulit pisang raja dari 100% tepung terigu menghasilkan tekstur *muffin* yang sangat padat. Pektin memiliki kemampuan sebagai *gelling agent* karena pada pektin terdapat gugus poligalakturonat yang dapat membentuk jaringan tiga dimensi yang kokoh sehingga mampu memerangkap cairan yang berasal dari telur pada adonan (Meyer, 1971).



Rasa

Rasa berbeda dengan bau dan lebih banyak melibatkan panca indra lidah. Penginderaan cecapan dapat dibagi menjadi empat cecapan utam yaitu asin, asam, manis dan pahit. Hasil pengujian organoleptik pada parameter tekstur ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata rasa kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kapok.

Substitusi	Rerata	Kategori
	Parameter Aroma	
C0 (TT 100% : TKPK 0%)	4,24 ^a ± 0,10	Suka
C1 (TT 95% : TKPK 5%)	4,06 ^b ± 0,02	Suka
C2 (TT 90% : TKPK 10%)	3,76 ^c ± 0,07	Suka
C3 (TT 85% : TKPK 15%)	3,75 ^c ± 0,04	Suka
C4 (TT 80% : TKPK 20%)	3,78 ^c ± 0,95	Suka

Keterangan : TT (Tepung terigu), TKPK (Tepung kulit pisang kepok), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4. Perlakuan C2 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C3 dan C4. Perlakuan C2, C3 dan C4 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C0 dan C1. Berdasarkan data analisis ragam penilaian organoleptik rasa kue mangkok melaporkan bahwa penilaian panelis terhadap perlakuan penambahan tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata, uji organoleptik terhadap rasa kue mangkok memiliki nilai rerata 3,92 (suka). Hasil penilaian organoleptik rasa tertinggi diperoleh dari perlakuan C0 (100:0) sebesar 4,24 (suka). Sedangkan penilaian terendah diperoleh dari perlakuan C3 (85:15) yaitu sebesar 3,75 (suka).

Panelis lebih menyukai rasa kue mangkok tanpa penambahan tepung kulit pisang kepok karena rasanya seperti cake pada umumnya yaitu manis karena terdapat bahan pemanis yaitu gula pasir. Sedangkan kue mangkok dengan penambahan tepung kulit pisang kepok menghasilkan rasa yang juga manis namun ada rasa agak sepat yang ditimbulkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Misriyani (2015) dengan menggunakan 40% tepung kulit pisang raja dari 100% tepung terigu. Selain menghasilkan tekstur yang padat, juga menghasilkan rasa manis dan sepat karena penambahan tepung kulit pisang kepok.

Penilaian Fisik Kue Mangkok (Daya Kembang)

Hasil rekapitulasi analisis ragam fisik kue mangkok (daya kembang) substitusi tepung kulit pisang kepok menunjukkan parameter berpengaruh sangat nyata, sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan't Multiple Range*



Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil analisis uji lanjut penilaian fisik (Daya kembang) Kue mangkok disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata daya kembang kue mangkok substitusi tepung kulit pisang kapok.

Substitusi	Rerata
	Daya Kembang (%)
C0 (TT 100% : TKPK 0%)	44,95 ^a ± 0,53
C1 (TT 95% : TKPK 5%)	40,35 ^b ± 1,75
C2 (TT 90% : TKPK 10%)	36,98 ^b ± 4,05
C3 (TT 85% : TKPK 15%)	29,23 ^c ± 4,15
C4 (TT 80% : TKPK 20%)	26,50 ^c ± 3,10

Keterangan : TT (Tepung terigu), TKPK (Tepung kulit pisang kepok), Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap daya kembang, daya kembang kue mangkok memiliki nilai rerata antara 44,95% sampai 26,50%. Kue mangkok perlakuan C0 memiliki daya kembang tertinggi 44,95%, sedangkan kue mangkok perlakuan C4 memiliki daya kembang terendah sebanyak 26,50%. Hal ini dikarenakan semakin banyak tepung kulit pisang kepok yang disubstitusikan pada pembuatan kue mangkok maka daya kembang semakin menurun. Hal ini disebabkan karena tepung terigu mengandung senyawa gluten yang tidak dimiliki tepung lain. Menurut Subagio (2007) gluten adalah protein yang menggumpal, bersifat elastis serta akan mengembang bila dicampur dengan air. Gluten akan menentukan hasil produk karena gluten akan mempengaruhi jaringan atau kerangka yang akan mempengaruhi baik tidaknya produk. Baik tidaknya suatu produk akan ditentukan oleh jaringan, baik tidaknya jaringan akan ditentukan oleh kuatnya gluten. Kandungan protein yang ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan.

Mudjajanto dan Yulianti, (2004) melaporkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kimpul sebagai substitusi, maka tingkat pengembangan roti semakin berkurang, hal ini disebabkan karena pada tepung terigu terdapat kandungan gluten yang tinggi, sedangkan pada tepung kimpul tidak mengandung gluten, sehingga hasil analisa tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan tepung kimpul sebagai bahan substitusi, berpengaruh pada tingkat pengembangan roti karena tidak adanya gluten pada tepung kimpul secara tidak langsung dapat menghambat proses pengembangan. Gluten merupakan campuran protein gliadin dan gluten biji tumbuhan (sereal) yang dapat menyebabkan adonan liat/kenyal dan sangat berpengaruh pada tingkat pengembangan roti.



Analisis Proksimat Kue Mangkok

Analisis proksimat produk kue mangkok C0 (Tepung Terigu 100% : Tepung Kulit Pisang Kepok 0%), C1 (Tepung Terigu 95% : Tepung Kulit Pisang Kepok 5%), C2 (Tepung Terigu 90% : Tepung Kulit Pisang Kepok 10%), C3 (Tepung Terigu 85% : Tepung Kulit Pisang Kepok 15%), C4 (Tepung Terigu 80% : Tepung Kulit Pisang Kepok 20%) yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar serat. Hasil analisis kandungan proksimat kue mangkok pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Proksimat Kue Mangkok.

Komponen	Satuan	Kue Mangkok C0	Kue Mangkok C1	Kue Mangkok C2	Kue Mangkok C3	Kue Mangkok C4
Air	(%bb)	27,31 ± 1,07	26,12 ± 2,39	23,58 ± 1,16	21,41 ± 0,79	18,91 ± 1,07
Abu	(%bb)	1,55 ^d ± 0,12	1,79 ^c ± 0,04	1,88 ^b ± 0,06	1,75 ^b ± 0,02	2,76 ^a ± 0,04
Protein	(%bb)	10,57 ^a ± 0,25	8,25 ^b ± 0,65	10,44 ^a ± 0,09	10,86 ^a ± 0,05	10,84 ^a ± 0,01
Lemak	(%bb)	32,94 ^b ± 0,04	39,35 ^a ± 0,01	23,66 ^c ± 0,02	19,58 ^f ± 0,21	18,14 ^e ± 0,12
Karbohidrat	(%bb)	38,175 ^b ± 0,02	32,723 ^e ± 0,02	50,873 ^c ± 0,01	53,743 ^b ± 4,04	60,200 ^a ± 0,01
Serat Kasar	(%bb)	1,67 ^d ± 0,16	0,99 ^a ± 0,01	0,96 ^c ± 0,02	0,83 ^e ± 0,022	0,64 ^b ± 0,001

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata pada taraf kepercayaan 95%, %bb : basis basah, C1 (Tepung Terigu 100% : Tepung Kulit Pisang Kepok 0%), C2 (Tepung Terigu 95% : Tepung Kulit Pisang Kepok 5%), C3 (Tepung Terigu 90% : Tepung Kulit Pisang Kepok 10%), C4 (Tepung Terigu 85% : Tepung Kulit Pisang Kepok 15%), C5 (Tepung Terigu 80% : Tepung Kulit Pisang Kepok 20%)

Air merupakan komponen penting yang harus diperhatikan dalam pengolahan suatu bahan. Berdasarkan data rekapitulasi analisis sidik ragam perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air kue mangkok dengan penambahan tepung kulit pisang kepok. Hasil pengujian kadar air ditunjukkan pada Tabel 7. Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air kue mangkok, kadar air kue mangkok memiliki nilai rerata 27,31%. Kue mangkok perlakuan C0 memiliki kadar air tertinggi sebesar 27,31%; kue mangkok perlakuan C1 sebesar 26,12%, kue mangkok perlakuan C2 sebesar 23,58%; kue mangkok perlakuan C3 sebesar 21,41%; sedangkan kue mangkok perlakuan C0 memiliki kadar air terendah sebesar 18,91%.

Semakin makin tinggi tepung pisang kepok pada pembuatan kue mangkok maka kadar air yang dihasilkan semakin meningkat. Menurut Julfan (2016) melaporkan bahwa hal ini disebabkan karena kandungan kadar air pada kulit pisang kepok lebih tinggi yaitu 68,90%. Dibandingkan kadar air tepung ketan yaitu 10% (Satuhu dan Sunarmani, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah tepung terigu yang ditambahkan berpengaruh terhadap kadar airnya. Hal ini disebabkan karena tepung terigu dapat menyerap air dengan kapasitas yang besar. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Desrosier (2008), bahwa tepung gandum mengandung kurang lebih 0,5



sampai 0,8% pentose yang larut dalam air. Zat ini memiliki sifat kelarutan dalam air sehingga menghasilkan larutan yang sangat kental. Terjadinya pengentalan disebabkan tepung mempunyai kemampuan menyerap air dan pendapat Shahzadi *et al.*, (2005) melaporkan bahwa Peningkatan kadar protein berpengaruh pada peningkatan daya serap air. Hal ini disebabkan terjadinya peningkatan gugus pentose yang dapat meningkatkan daya ikat terhadap air.

Abu merupakan komponen yang merepresentasikan kadar mineral dalam suatu bahan pangan. Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4. Namun, pada perlakuan C2 diperoleh hasil yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C3. Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu kue mangkok, kadar abu kue mangkok memiliki nilai rerata 1,95%. Kue mangkok perlakuan C4 memiliki kadar abu tertinggi sebesar 2,76%; kue mangkok perlakuan C2 sebesar 1,88%, kue mangkok perlakuan C1 sebesar 1,79%; kue mangkok perlakuan C3 sebesar 1,75 sebesar; sedangkan kue mangkok perlakuan C0 memiliki kadar abu terendah sebesar 1,55%. Hal ini sejalan dengan penelitian Histifarina *et al.*, (2012) dalam Panjaitan (2014) yang menyatakan bahwa kandungan kadar abu kulit pisang kepek adalah 2.08%. Kadar abu yang tinggi dapat mengindikasikan bahwa mineral yang terkandung tinggi (Panjaitan, 2014).

Hasil pengujian kadar protein ditunjukkan pada Tabel 7 bahwa perlakuan C0 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C2, C3 dan C4. Namun, pada perlakuan C1 diperoleh hasil yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C0, C2, C3 dan C4. Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein kue mangkok, kadar protein kue mangkok memiliki nilai rerata 10,20%. Kue mangkok perlakuan C3 memiliki kadar protein tertinggi sebesar 10,86%; kue mangkok perlakuan C4 sebesar 10,84%, kue mangkok perlakuan C0 sebesar 10,57%; kue mangkok perlakuan C2 sebesar 10,44%; sedangkan kue mangkok perlakuan C1 memiliki kadar protein terendah sebesar 8,25%. Hal ini disebabkan karena pada tepung kulit pisang memiliki kadar protein yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Chasri dan Oktavia (2001), tepung kulit pisang memiliki kadar protein 4,40% dibandingkan dengan tepung kacang hijau yang memiliki kadar protein 18,19%.

Hasil pengujian proksimat berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4 Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak kue mangkok, kadar lemak kue mangkok memiliki nilai rerata 26,74%. Kue mangkok perlakuan C1 memiliki kadar abu tertinggi sebesar 39,35%; kue mangkok perlakuan C0 sebesar 32,95%, kue mangkok perlakuan C2 sebesar 23,66%; kue mangkok



perlakuan C3 sebesar 19,58%, sedangkan kue mangkok perlakuan C4 memiliki kadar lemak terendah sebesar 18,14%. Menurut ini Hasil penelitian yang dilaporkan Matondang *et al.*, (2014) menyatakan bahwa semakin banyak bubuk kulit pisang barangan dan semakin berkurangnya bubuk coklat maka kadar lemak pada selai kulit pisang barangan akan semakin berkurang yaitu berkisar antara 8,65% (80% bubuk kulit pisang barangan : 20% bubuk coklat) sampai 8,49% (95% bubuk kulit pisang barangan : 5% bubuk coklat).

Hasil pengujian kadar lemak ditunjukkan pada Tabel 7. Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4. Hasil penelitian yang diperoleh dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat kue mangkok, kadar karbohidrat kue mangkok memiliki nilai rerata 60,200%- 32,723%. kue mangkok perlakuan C4 memiliki kadar abu tertinggi sebesar 60,200%; sedangkan kue mangkok perlakuan C1 memiliki kadar lemak terendah sebesar 32,723%. Kandungan ini merupakan kandungan yang paling tinggi dari analisis proksimat lainnya. Semakin meningkat konsentrasi kulit pisang kepek maka nilai yang dihasilkan semakin meningkat pula hal ini dikarenakan kulit pisang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 18,50% (Tetty, 2006).

Secara umum, serat pangan terbagi dalam dua kategori yaitu serat pangan larut dan tak larut. Serat pangan larut merupakan serat yang dapat larut dalam air seperti pektin dan karagenan, sedangkan serat pangan tak larut air terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, pektin, dan chitosan. Hasil pengujian proksimat pada parameter kadar serat kasar ditunjukkan pada Tabel 7 bahwa perlakuan C0 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C1, C2, C3 dan C4. Hasil penelitian yang dilaporkan dapat diketahui bahwa substitusi tepung kulit pisang berpengaruh tidak nyata terhadap kadar serat kasar kue mangkok, kadar serat kasar kue mangkok memiliki nilai rerata 0,92%. Kue mangkok perlakuan C4 memiliki kadar serat kasar tertinggi 1,17%; kue mangkok perlakuan C4 sebesar 0,99%, kue mangkok perlakuan C2 sebesar 0,97%; kue mangkok perlakuan C0 sebesar 0,83%; sedangkan kue mangkok perlakuan C3 memiliki kadar serat kasar terendah sebanyak 0,64%. Hal ini dikarenakan semakin banyak tepung kulit pisang kepek yang disubstitusikan pada pembuatan kue mangkok maka kadar serat kasar semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukma (2015), tentang substitusi tepung kulit pisang kepek terhadap mutu *cookies* yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kulit pisang kepek semakin tinggi kadar serat kasar pada cookies semprit substitusi tepung kulit pisang kepek 40% memiliki kadar serat lebih tinggi apabila dibandingkan dengan substitusi tepung kulit pisang kepek 20%.



KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung kulit pisang kepok berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, daya kembang, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar protein, dan kadar lemak, namun berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air kue mangkok. Hasil penilaian warna tertinggi diperoleh dari perlakuan C0 sebesar 4,38 % (suka), aroma C0 sebesar 4,28% (suka), tekstur C0 sebesar 4,10% (suka), rasa sebesar 2,24% (suka). Hasil penilaian daya kembang tertinggi perlakuan C0 sebesar 44,95%. Hasil penilaian proksimat tertinggi kadar air perlakuan C0 sebesar 27,31%, kadar abu perlakuan C2 sebesar 1,88%, kadar protein perlakuan C3 sebesar 10,86%, kadar lemak perlakuan C1 39,35%, kadar karbohidrat perlakuan C4 sebesar 60,200%, kadar serat kasar perlakuan C0 sebesar 1,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaplin, 2002. Functional properties of mung bean flour. J. Sci. Journal Food Agriculture 32 (3): 175-180.
- Desrosier, 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press, Jakarta.
- Hanum. 2012. Ekstraksi pektin dari kulit pisang raja (*Musa sapientum*). Jurnal Teknik Kimia. 1 (1) : 5-8.
- Histifarina, Adetyia, R., Didit, R., Sukmaya. 2012. Teknologi pengolahan dari berbagai jenis pisang menggunakan cara pengeringan matahari dan mesin pengering. Jurnal Agrin 16 (2) : 220.
- Julfan, N. Harun, Rahmuyani. 2016. Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Linn*) dalam pembuatan Dodol. Jom Faperta. 3(2): 1-12.
- Marlinda, R. B. N. 2012. Pembuatan Cupcake Substitusi Tepung Kacang Merah. Skripsi. Program Studi Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Matondang, D., Z. Lubis dan M. Nurminah. 2014. Study pembuatan selai coklat kulit pisang barangan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. 2 (2) : 111-116.
- Mayer, Mahan LK, Stump SE, Raymond JL. 1971. Krause's Food and The Nutrition Care Process Ed 13. Elsevier : 758-769.
- Misriyani. 2015. Eksperimen Pembuatan Muffin Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Ningrum, Marlinda Retno Budya. 2012. Pengembangan Produk Cake Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. Skripsi. Program Studi Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta



- Panjaitan, 2014. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratiwi, 2013. Pengolahan Produk dan Biji-bijian. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Rois, F. 2012. Pembuatan Mie Tepung Kulit Pisang Kepok (Kajian Substitusi Tepung Kulit Pisang Kepok pada Tepung Terigu dan Penambahan Telur. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Surabaya.
- Shahzadi, Naureen, Butt S.M., Rahman U.S, dan Sharif, K. 2005. Rheological and Baking Performance of Composite Flours. Int. J. Agri. Biol. 7 (1): 12-39.
- Satuhu . 2004. Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) di PT. Fits Mandiri Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor
- Sukma. 2015. Dodol Kulit Pisang. Program Keahlian Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Tumenggung.
- Susanti, L. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. Skripsi. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Suyanti dan Supriyadi, A. 2008. Pisang, Budi Daya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta
- Stover, R. H., dan Simmonds, N. W. 1987. Bananas, Tropical Agricultura Series. 3(2): 86 – 101.
- Tetty. 2006. Komposisi Pangan Indonesia (KPI). PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Winarno. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. M-Brio Press. Bogor