

Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca linn*) dalam Pembuatan Brownies

Utilization of Banana Skin Flour Kepok (Musa paradisiacal linn in Making Brownies

Oktavia Gita Hidiarti¹, Mia Srimiyati^{2*}

^{1,2}Program Studi Gizi, Universitas Binawan, Jakarta Timur

Abstract

Banana peel flour is a by-product of processed bananas that have not been widely used. Brownies is a food that is loved by many people from the age of children to adulthood. The aimed of this study was to analyse the effect of substitution of Kepok banana peel flour on the formulation of brownies. There were 4 treatments of the formulation, consists of: F0 (without banana peel flour), F1 45%, F2 50% and F3 55%. All of the formula were tested organoleptically, the test including colour, flavour, aroma, and texture. Furthermore, the best formula compared with the control (F0) on the proximate level. Based on the organoleptic test, the best formula was F1 (45% banana peel flour), this product has 32.99% of water content, 1.37% of ash, 15.04% of fat, 5.93% of protein, 44.67% of carbohydrates, and 1.51% of fiber. The control formula (F0), contain 31.18% of water, 0.73% of ash, 12.23% of fat, 8.22% of protein, 47.64% of carbohydrate, and 1.55% of fiber. Based on t-test, the water content, ash, fat, protein and carbohydrate of control formula (F0) and F1 (45% banana peel flour) were different statistically ($P < 0.05$). We conclude that, banana peel flour can be used to substitute wheat flour until 45%, also can be used to make other product that similar with brownies.

Keywords: brownies, kepok, banana skin flour

Abstrak

Tepung kulit pisang merupakan hasil samping dari olahan pisang yang belum banyak dimanfaatkan. Brownies merupakan makanan yang banyak disukai oleh masyarakat mulai dari usia anak-anak hingga usia dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kulit pisang pada pembuatan brownies. Formulasi brownies tepung kulit pisang terdapat 4 perlakuan yaitu F0 (tanpa tepung kulit pisang), F1 (45% tepung kulit pisang), F2 (50%) dan F3 (55%). Semua formula diuji secara organoleptik yang mencakup warna, rasa, aroma, dan tekstur. Kemudian kadar proksimat pada formula terpilih dibandingkan dengan formula kontrol. Hasilnya formula F1 (45% tepung kulit pisang) adalah formula terpilih, produk ini memiliki kadar air 32,99%, kadar abu 1,37%, lemak 15,04%, protein 5,93%, karbohidrat 44,67% dan serat 1,51%. Kandungan proksimat pada formula control yaitu; air 31,18%, abu 0,73%, lemak 12,23%, protein 8,22%, karbohidrat 47,64%, dan serat 1,55%. berdasarkan uji t-test, kandungan air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat pada formula control berbeda signifikan ($p < 0.05$) dengan formula terpilih (F1). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tepung kulit pisang dapat dijadikan sebagai bahan tepung untuk substitusi tepung terigu dalam pembuatan brownies. Selain itu, tepung ini juga dapat diaplikasikan dalam pembuatan produk serupa brownies.

Kata kunci : brownies, kepok, tepung kulit pisang

*Korespondensi:

Mia Srimiyati, email: msrimiyati@gmail.com

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu buah yang paling banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Buah pisang memiliki kandungan gizi yang tinggi, mudah didapat, memiliki rasa yang enak serta memiliki harga yang relatif murah. Pisang juga merupakan buah yang banyak diproduksi di Indonesia. Berdasarkan Data Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan (2017), produksi pisang di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 7,16 juta ton sehingga pisang ditetapkan sebagai komoditas buah unggulan nasional (Suyanti dan Supriyadi, 2008).

Pisang memiliki beberapa jenis salah satunya adalah pisang kepok. Pisang kepok adalah salah satu jenis pisang yang banyak dikonsumsi. Pisang kepok memiliki rasa yang enak serta memiliki kandungan gizi yang baik. Pada umumnya, masyarakat mengolah pisang kepok menjadi berbagai macam bahan pangan seperti kue, keripik pisang, pisang goreng dan lain-lain, dimana buah pisang setelah diambil buahnya kulitnya dibuang. Hasil dari pengolahan pisang tersebut menghasilkan hasil samping dari pisang yang cukup banyak padahal kulit pisang (*Musa paradisiaca*) memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan (Susanti, 2006).

Kulit pisang juga mengandung karbohidrat (zat pati) sehingga kulit pisang dapat diolah menjadi bahan baku makanan salah satunya tepung. Tepung terigu didapatkan dari hasil import sehingga tepung terigu di Indonesia memiliki harga yang relatif mahal. Pada tahun 2017 import gandum di Indonesia mencapai 11,4 juta ton dan mengalami peningkatan sebesar 9% dari tahun sebelumnya (BPS, 2017). Oleh karena itu, tepung kulit pisang diharapkan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu, mengurangi hasil samping kulit pisang dan meningkatkan nilai jual kulit pisang.

Tepung kulit pisang merupakan bahan pangan yang dapat diolah menjadi produk pangan, antara lain *brownies*. *Brownies* merupakan kue bertekstur lembut dan padat, berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas coklat (Suhardjito, 2006). *Brownies* banyak digemari oleh siapapun mulai dari yang muda sampai yang tua.

Hingga saat ini pemanfaatan tepung kulit pisang sebagai substitusi tepung terigu pada *brownies* masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai berapa jumlah penambahan tepung kulit pisang untuk menghasilkan kandungan zat gizi dan sifat organoleptik terbaik sehingga dapat dikonsumsi manusia.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kulit pisang kapok terhadap sifat organoleptik dan kadar proksimat. *Brownies* memiliki 4 formula penambahan tepung kulit pisang kepok yaitu F0 (0%), F1 (45%), F2 (50%) dan F3 (55%). Alat pengumpul data organoleptik yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan melalui Komite Etik Penelitian Kesehatan UPNVJ dengan nomor B/1707/2/2019/KEPK.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung kulit pisang kepok, gula, margarin, coklat blok, coklat bubuk, telur, air destilata, asam nitrat, asam sulfat, selenium mix, asam borat, kalium hidroksida, air bebas ion, enzim pepsin, pankreatin, ekstrak bile, larutan natrium bikarbonat, *n-hexane*, etanol, asam klorida,

kalium sulfat, natrium hidroksida, natrium sulfat, dan indikator (metal merah dan metal biru).

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan, baskom, *mixer*, talenan, pisau, panci kecil, pengaduk kayu, kompor, loyang dan oven, neraca analitik, cawan porselen, tanur listrik, desikator, soklet, kondensor, labu lemak, oven, labu kjeldahl, pemanas listrik, destructor, pendingin tegak, corong *buchner*, pompa vakum, *hot plate*, erlenmeyer.

Prosedur penelitian ini yaitu kulit pisang dibuat tepung lalu tepung kulit pisang diolah menjadi *brownies* dengan formulasi penambahan tepung kulit pisang 0%, 45%, 50% dan 55%. *Brownies* tersebut dilakukan uji organoleptik. Hasil dari uji organoleptik tersebut dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan zat gizi yang terdapat pada *brownies* formula kontrol dan formula terpilih.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel 2010* dan program statistik komputer. Data hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik, dianalisis dengan deskriptif, selanjutnya diuji statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika ANOVA menunjukkan pengaruh pelakuan nyata, maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* untuk mencari keberadaan perbedaan dari pelakuan yang ada. Data hasil uji kontrol dan formula terpilih uji proksimat dianalisis menggunakan uji beda (*Independent Simple T-test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada panelis semi terlatih sebanyak 30 orang. Panelis melakukan uji hedonik dan uji mutu hedonik terhadap *brownies* dengan tingkatan substitusi tepung kulit pisang yaitu 0% (F0), 45% (F1), 50% (F2), dan 55% (F3). Penetapan formula terpilih dilakukan dengan cara melihat nilai rata-rata tertinggi dari uji hedonik. Hasil uji hedonik *brownies* substitusi tepung kulit pisang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji hedonik *brownies* substitusi tepung kulit pisang

Formula	Atribut				
	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Keseluruhan
F0 (0%)	4,43 ^c	4,53 ^b	4,30 ^b	4,47 ^c	4,43 ^c
F1 (45%)	3,90 ^b	3,83 ^a	3,80 ^a	3,83 ^b	3,84 ^b
F2 (50%)	2,90 ^a	3,60 ^a	3,43 ^a	2,90 ^a	3,20 ^a
F3 (55%)	3,10 ^a	3,43 ^a	3,33 ^a	2,77 ^a	3,15 ^a

Keterangan: Skala atribut yaitu 1 = sangat tidak suka hingga 5 = sangat suka;

Huruf yang beda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan aspek rasa uji hedonik menunjukkan bahwa *brownies* tepung kulit pisang F0 memperoleh nilai kesukaan tertinggi yaitu 4,43 (suka), sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F2 memperoleh nilai kesukaan terendah yaitu 2,90 (biasa). Hasil uji

mutu hedonik terhadap rasa, menunjukkan *brownies* tepung kulit pisang F0 dan F1 memiliki rasa manis, sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F2 dan F3 memiliki rasa biasa. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung kulit pisang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji hedonik pada aspek rasa. Suatu produk dapat diterima oleh panelis apabila memiliki rasa yang diinginkan (Waysima *et al*, 2010). Oleh karena itu, rasa adalah atribut sensoris yang sangat menentukan penerimaan panelis. Berdasarkan hasil uji hedonik F1 memiliki daya terima paling tinggi dibandingkan penambahan tepung kulit pisang formula 50% dan 55%.

Berdasarkan aspek tekstur uji hedonik menunjukkan bahwa *brownies* tepung kulit pisang F0 memperoleh nilai kesukaan tertinggi terhadap tekstur yaitu 4,53 (suka), sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai kesukaan terendah yaitu 3,43 (biasa). Hasil mutu hedonik terhadap tekstur menunjukkan *brownies* tepung kulit pisang F0, F1 dan F2 memiliki tekstur lembut sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F3 memiliki tekstur biasa. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung kulit pisang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap mutu hedonik pada aspek tekstur.

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. Perbedaan tekstur *brownies* juga disebabkan karena kulit pisang mengandung pektin. Pektin merupakan pangan fungsional bernilai tinggi yang berguna sebagai pembentuk 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). Pektin memiliki kemampuan sebagai *gelling agent* karena pada pektin terdapat gugus poligalakturonat yang dapat membentuk jaringan tiga dimensi yang kokoh sehingga mampu menangkap cairan yang berasal dari telur pada adonan (Mayer, 1971).

Berdasarkan aspek warna uji hedonik menunjukkan bahwa *brownies* tepung kulit pisang F0 memperoleh nilai kesukaan tertinggi terhadap warna yaitu 4,30 (suka), sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai kesukaan terendah yaitu 3,33 (biasa). Hasil uji mutu hedonik terhadap warna menunjukkan *brownies* F0, F1, F2 dan F3 berwarna coklat. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung kulit pisang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Melapa (2014) bahwa *brownies* berbahan baku tepung umbi daluga berwarna coklat disebabkan karena adanya penambahan coklat bubuk. Selain itu timbulnya warna coklat pada produk juga dapat disebabkan oleh reaksi pencoklatan (reaksi *maillard*) karena adanya protein dan gula dalam bahan dasar pembuatan *brownies* (Manteu *et al*, 2017).

Berdasarkan aspek aroma menunjukkan bahwa *brownies* tepung kulit pisang F0 memperoleh nilai kesukaan tertinggi terhadap aroma yaitu 4,47 (suka), sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai kesukaan terendah yaitu 2,77 (biasa). Hasil uji mutu hedonik terhadap aroma menunjukkan *brownies* tepung kulit pisang F0 dan F1 memiliki aroma wangi, untuk *brownies* tepung kulit pisang F2 dan F3 memiliki aroma biasa. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung kulit pisang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji hedonik pada aspek aroma. Aroma pada *brownies* berasal dari khas kulit pisang yang semakin terasa seiring dengan peningkatan penambahan kulit pisang kepok. Aroma yang ditimbulkan juga disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi gula-gula yang ada pada kulit pisang

kepok akibat pengukusan. Aroma akan timbul dan terasa lebih kuat sewaktu dilakukannya proses pemasakan (Julfan *et al*, 2016).

Berdasarkan aspek keseluruhan menunjukkan bahwa *brownies* tepung kulit pisang F0 dan F1 memperoleh nilai kesukaan terhadap keseluruhan tertinggi (suka), sedangkan *brownies* tepung kulit pisang F3 memperoleh nilai kesukaan terendah (biasa). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung kulit pisang berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap atribut keseluruhan. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pada *brownies* tepung kulit pisang F0 dengan F1 berbeda nyata sedangkan F2 dengan F3 tidak berbeda nyata. Daya terima keseluruhan *brownies* terbaik yaitu pada substitusi tepung kulit pisang kepok 45%. Semakin besar substitusi tepung kulit pisang kepok menyebabkan daya terima pada keseluruhan *brownies* menurun. Menurunnya daya terima panelis disebabkan karena rasa produk yang cenderung pahit. Rasa pahit pada *brownies* ini berasal dari tepung kulit pisang. Kandungan tanin pada pisang mentah sebesar 7,36% dan setelah masak turun menjadi 1,99% (Djunaedi, 2006).

Analisis proksimat

Setelah dilakukan uji organoleptik, formula kontrol dan formulasi terpilih dilakukan analisis proksimat dengan atribut kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat untuk mengetahui kandungan zat gizi yang terdapat di *brownies* formula kontrol dan formula terpilih. Hasil analisis proksimat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat *Brownies*/100g formula kontrol dan formula terpilih

Komponen	Formula Kontrol (%b/b)	Formula Terpilih (%b/b)	p-value
Kadar Air	31,18	32,99	0,001
Kadar Abu	0,73	1,37	0,012
Lemak	12,23	15,04	0,000
Protein	8,22	5,93	0,001
Karbohidrat	47,64	44,67	0,005
Serat	1,55	1,51	0,900

Keterangan: Uji beda (*Independent sample t-test*) ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa kadar air untuk *brownies* tepung terigu yaitu 31,18% sedangkan untuk *brownies* tepung kulit pisang kepok sebanyak 32,99%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar air *brownies* tepung kulit pisang formula kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan *brownies* formula terpilih. Hasil penelitian Julfan *et al*. (2016) juga menunjukkan bahwa kandungan kadar air pada kulit pisang kepok lebih tinggi yaitu 68,90% (Julfan *et al*, 2016). 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. 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 (Desrosier, 2008). Terjadinya pengentalan disebabkan tepung mempunyai kemampuan menyerap air. Peningkatan kadar protein berpengaruh pada peningkatan daya serap air. Hal ini disebabkan terjadinya peningkatan gugus pentose yang dapat

meningkatkan daya ikat terhadap air (Shahzadi *et al*, 2005). Kadar air suatu makanan akan berdampak pada lama penyimpanan atau keawetannya. Kadar air brownies cukup tinggi sehingga tidak awet atau cepat berjamur. Kebutuhan air dalam bahan pangan sering dikaitkan dengan mutu bahan pangan, sebagai pengukur bagian bahan kering atau padatan, penentu indeks kestabilan selama penyimpanan (Andarwulan *et al*, 2011).

Kadar abu untuk *brownies* tepung terigu sebanyak 0,73%, sedangkan pada *brownies* tepung kulit pisang kepek sebanyak 1,37%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar abu formula kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan *brownies* tepung kulit pisang pada formula terpilih. Hal ini sejalan dengan penelitian Djunaedi (2006) menyatakan kadar abu yang terdapat pada kulit pisang memiliki kadar yang paling besar dibandingkan dengan tepung kulit pisang raja dan tepung kulit pisang uli. Semakin tinggi kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kadar mineral dari bahan tersebut (Winarno, 2004). Kalsium dan fosfor termasuk ke dalam jenis mineral makro. Menurut penelitian Hernawati dan Ariyani (2007) tepung kulit pisang kepek memiliki kadar kalsium sebesar 0,23% dan kadar fosfor sebesar 0,22%. Kalsium berfungsi untuk Pembentukan tulang dan gigi, mencegah Osteoporosis, Melancarkan fungsi otot, otak dan sistem syaraf (Shita dan Sulistiyani, 2010).

Kadar lemak pada *brownies* tepung terigu sebanyak 12,23%, sedangkan pada *brownies* tepung kulit pisang kepek sebanyak 15,04%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar lemak *brownies* tepung kulit pisang formula kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan *brownies* tepung kulit pisang formula terpilih. Kadar protein pada *brownies* tepung terigu 8,22% sedangkan *brownies* tepung kulit pisang kepek yaitu 5,93%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar protein *brownies* tepung kulit pisang formula kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan *brownies* tepung kulit pisang formula terpilih.

Kadar lemak formula terpilih lebih tinggi daripada formula kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurniawati (2016) pada *brownies* tepung kulit pisang yang disuplementasi tepung torbangun menyatakan kadar lemak yang tinggi pada formula terpilih dipengaruhi oleh penambahan tepung kulit pisang kepek yang memiliki kadar lemak lebih tinggi dari tepung terigu. Kadar lemak tepung kulit pisang kepek yaitu 13,86 % sedangkan kadar lemak pada tepung terigu hanya sebesar 2%. Menurut Tionika (2019), kandungan lemak pada tepung kulit pisang kepek ini didapatkan lemak jenuh sebanyak 3,73% dan lemak tak jenuh sebesar 5,15% (omega 3 1,54%, omega 6 2,29% dan omega 9 1,32%). Hal ini membuktikan bahwa kandungan lemak pada tepung kulit pisang kepek yang tinggi ini didominasi lemak tak jenuh.

Kadar protein formula terpilih lebih rendah daripada formula kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian Djunaedi (2006) bahwa kandungan protein pada tepung kulit pisang kepek sebesar 9,86%, sedangkan pada tepung terigu 10,33% (USDA, 2018). Sementara, karbohidrat pada *brownies* formula kontrol lebih besar dibandingkan *brownies* formula terpilih. Karbohidrat atau Hidrat Arang yang dikandung oleh kulit pisang adalah amilum. Amilum atau pati ialah jenis polisakarida karbohidrat (karbohidrat kompleks). Amilum merupakan sumber energi utama bagi orang dewasa di seluruh penduduk dunia, terutama di negara berkembang oleh karena di konsumsi sebagai bahan makanan pokok (Johari dan Rahmawati, 2006).

Kadar serat pada *brownies* tepung terigu 1,55% sedangkan *brownies* tepung kulit pisang kepek yaitu 1,51%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar serat *brownies* tepung kulit pisang formula kontrol tidak berbeda nyata dengan *brownies* tepung kulit pisang. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar karbohidrat

pada *brownies* tepung terigu sebesar 47,64% sedangkan pada *brownies* tepung kulit pisang kepok sebesar 44,67%. Berdasarkan hasil uji beda (*Independent Sample t-test*), kadar karbohidrat *brownies* tepung kulit pisang formula kontrol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan *brownies* tepung kulit pisang formula terpilih.

Kandungan serat tepung kulit pisang kepok pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan kandungan serat pada *cookies* yang dibuat oleh Sukma (2015). Perbedaan hasil penelitian ini karena pada saat proses pembuatan tepung kulit pisang kepok, serat yang terdapat pada tepung tidak lolos pada saat penyaringan atau pengayakan sehingga kadar serat pada tepung kulit pisang kepok yang digunakan dalam penelitian ini menjadi lebih sedikit.

Kandungan serat pada *brownies* formula kontrol lebih tinggi dibandingkan *brownies* formula terpilih. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukma (2015), tentang substitusi tepung kulit pisang kepok terhadap mutu cookies yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kulit pisang kepok semakin tinggi kadar serat kasar pada *cookies* semprit substitusi tepung kulit pisang kepok 40% memiliki kadar serat lebih tinggi apabila dibandingkan dengan substitusi tepung kulit pisang kepok 20%. Perbedaan hasil penelitian ini karena pada saat proses pembuatan tepung kulit pisang kepok, serat yang terdapat pada tepung tidak lolos pada saat penyaringan atau pengayakan sehingga kadar serat pada tepung kulit pisang kepok yang digunakan dalam penelitian ini menjadi lebih sedikit.

KESIMPULAN

Formula terpilih adalah produk *brownies* tepung kulit pisang dengan substitusi 0% tepung kulit pisang dan 45% tepung kulit pisang (F1). Pada *brownies* tepung kulit pisang kepok memiliki kadar lemak yang tinggi yaitu didominasi lemak tak jenuh. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah penelitian tentang daya simpan produk *brownies* tepung kulit pisang kepok perlu dilakukan sehingga produk dapat ditentukan umur dan cara penyimpanan pada suhu tinggi atau pada suhu beku serta dapat dipastikan keamanannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPNVJ yang telah memberikan persetujuan etik, Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Universitas Binawan yang telah memberikan menyetujui penelitian ini dan kontribusi para dosen Program Studi Gizi Universitas Binawan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan N, Kusnandar F, Herawati D. 2011. Analisis pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2017. Statistik tanaman buah-buahan dan syuran tahunan. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Chaplin. 2002. Functional properties of mung bean flour. *Journal food agriculture*. 32(3): 175-180.
- Desrosier. 2008. Teknologi pengawetan pangan. Jakarta: UI-Press.

- Djunaedi E. 2006. Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pangan alternatif dalam pembuatan cookies. Bogor: Universitas Pakuan.
- Hanum. 2012. Ekstraksi pektin dari kulit pisang raja (*Musa sapientum*). Jurnal Teknik Kimia. 1 (1): 5-8.
- Hernawati H, Aryani A. 2007. Potensi tepung kulit pisang sebagai pakan alternatif pada ransum ternak unggas. [Laporan Penelitian Hibah Bersaing]. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Johari JMC, Rachmawati M. 2006. Kimia I. Jakarta: Esis.
- Julfan N, Harun, Rahmuyani. 2016. Pemanfaatan kulit pisang kepok (*Musa Paradisiaca* Linn) dalam pembuatan dodol. Jom faperta. 3(2): 1-12.
- Manteu, Shindy H, Nikmawati SY, Lukman M. 2017. Analisis organoleptik hedonik kue brownies berbahan dasar tepung longgi (*Xanthosoma sagittifolium*) yang disubstitusi dengan tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*). ResearchGate. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Mayer, Mahan LK, Stump SE, Raymond JL. 1971. Krause's food and the nutrition care process Ed 13. Elsevier: 758-769.
- Melapa, A. 2014. Daya terima panelis terhadap brownies panggang berbahan baku tepung umbi daluga (*Cyrtospermamerkussi Hassk Schott*). [Skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Misriyani. 2015. Eksperimen pembuatan *Muffin* substitusi pembuatan tepung kulit pisang raja. [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurniawati. 2016. Pengembangan *brownies* substitusi kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) disuplementasi torbangan (*Coleus amboinicus lour*) bagi wanita PMS. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Shahzadi Naureen, Butt SM., Rahman US, Sharif K. 2005. Rheological and baking performance of composite flours. Int J Agri Biol 7(1): 12-39.
- Shita Amandita DP, Sulistiyani. 2010. Pengaruh kalsium pada tumbuh kembang gigi geligi anak. Jember: Universitas Jember. 7(3): 40-44.
- Suhardjito YB. 2006. Pastry dan perhotelan. Yogyakarta: Andi
- Sukma 2015. Dodol kulit pisang. Program keahlian teknologi pengolahan hasil pertanian. Tumenggung.
- Susanti, L. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suyanti, Supriyadi A. 2008. Pisang budi daya, pengolahan dan prospek pasar. Depok: Penebar Swadaya.
- Tionika SA. 2019. Identifikasi uji organoleptik dan kadar proksimat pada tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) dengan metode pengeringan oven. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Binawan.
- USDA [United States Department of Agriculture]. 2018. Nutrient database: National nutrient database for standard reference. [online]. United States Department of Agriculture.
- Waysima, Adawiyah, Dede R. 2010. Evaluasi sensori. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Insitut Pertanian Bogor.
- Winarno FG. 2004. Kima pangan dan gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.