

Profil Fitokimia, Proksimat dan Organoleptik Tepung Kulit Pisang *Musa sapientum* pada Pembuatan Donat

Phytochemical, Proximate and Organoleptic Flour Profile of Musa sapientum Banana Peel on the Making of Donuts

Titin Aryani, Isnin Aulia Ulfah Mu'awanah*, Aji Bagus Widyantara

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

*Korespondensi dengan penulis (titinaryanipurnama@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 04 Juli 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 07 November 2018. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Pada dasarnya, semua jenis kulit pisang dapat diolah menjadi tepung, namun yang terbaik adalah kulit Pisang *Musa sapientum*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari profil fitokimia, proksimat dan organoleptik tepung kulit pisang *Musa sapientum* pada pembuatan donat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis kuantitatif. Profil fitokimia dan proksimat diperoleh dari hasil analisis laboratorium, sedangkan profil organoleptik tepung kulit pisang pada pembuatan donat diperoleh dari hasil uji daya terima donat terhadap 60 orang panelis. Profil fitokimia yang dianalisis adalah aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan karoten. Profil organoleptik tepung kulit pisang *Musa sapientum* yang dianalisis pada pembuatan donat adalah rasa, warna, tekstur dan aroma. Profil proksimat yang dianalisis adalah kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat dan rendemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tepung kulit pisang *Musa sapientum* adalah 61,26 %, kadar antosianin adalah 15,62 mg/100g, kadar karoten adalah 136,61 ppm, kadar air adalah 6,92 %, kadar abu adalah 1,89 %, kadar lemak adalah 2,82 %, kadar protein adalah 5,31 %, kadar karbohidrat adalah 73,98 %, kadar serat adalah 40,58 % dan rendemen adalah 40,05 %. Profil organoleptik tepung kulit pisang *Musa sapientum* pada pembuatan donat dengan substituen tepung kulit pisang sebanyak 25 % pada skala 1-5, parameter rasa memperoleh nilai yaitu 4,37, warna 3,36, tekstur 3,54, aroma 3,68. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tepung kulit pisang relatif efektif sebagai substituent tepung kulit pisang pada pembuatan donat dengan jumlah substituent sebanyak 25 %. Saran penelitian ini adalah dilakukan variasi substituen tepung kulit pisang *Musa sapientum* pada pembuatan donat.

Kata kunci: tepung, kulit pisang, donat

Abstract

Basically, all types of banana peel can be processed into flour, but the best is Musa sapientum Banana peel. This study aimed to study the phytochemical profile, proximate and organoleptic of banana peel flour of Musa sapientum on the making of donuts. The research method used was quantitative analysis method. Phytochemical and proximate profiles were obtained from laboratory analysis, while organoleptic profile of banana peel flour on donut production was obtained from donut acceptance test result on 60 panelists. Phytochemical profiles analyzed were antioxidant activity, anthocyanin and carotene levels. Organoleptic profile of banana peel flour Musa sapientum analyzed on the making of donuts are flavor, color, texture and aroma. Proximate profiles analyzed were moisture content, ash, fat, protein, carbohydrate, fiber and yield. The results showed that antioxidant activity of Musa sapientum banana flour was 61,26%, anthocyanin content was 15,62 mg / 100g, carotene content was 136,61 ppm, water content was 6,92%, ash content was 1,89%, fat content was 2,82%, protein content was 5,31%, carbohydrate level was 73,98%, fiber content 40,58% and yield 40,05%. Organoleptic profile of banana peel flour Musa sapientum on making donut with 25% banana peel flour substituents on scale 1-5, taste parameter got value was 4,37, color was 3,36, texture was 3,54, aroma was 3,68. The conclusion of this research was banana peel flour was relatively effective as substituent of banana peel flour on the making of donut with the amount of substituent as much as 25%. Suggestion of this research was done variation substituen of banana peel flour Musa sapientum on making donut.

Keyword: flour, banana peel, donut.

Pendahuluan

Buah merupakan makanan yang sering dikonsumsi masyarakat karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Buah dan kulit buah dikenal banyak mengandung zat gizi, baik zat gizi makro seperti protein, lemak dan karbohidrat, maupun zat gizi mikro, seperti vitamin dan mineral. Disamping itu, pada beberapa kulit buah juga ditemukan mengandung antioksidan. Selain mengandung antioksidan, rata-rata kulit buah juga memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan seperti kadar serat yang tinggi.

Penelitian dari Emaga *et al.* (2007) menyatakan bahwa kulit pisang mengandung serat pangan dalam jumlah 50g/100g, merupakan sumber serat pangan potensial. Menurut Silalahi dan Hutagalung (2008), serat pangan atau dietary fiber adalah karbohidrat (polisakarida) dan lignin yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia, dan akan sampai di usus besar (kolon) dalam keadaan utuh sehingga kebanyakan akan menjadi substrat untuk fermentasi bagi bakteri yang hidup di kolon. Melihat kondisi tersebut, dapat dilakukan suatu solusi alternatif untuk mengolah limbah kulit pisang agar dapat menjadi suatu produk yang bermanfaat. Salah satunya adalah dengan menjadikan kulit buah pisang tersebut menjadi tepung yang kemudian dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan kue donat.

Kulit pisang merupakan salah satu buah yang memiliki potensi besar untuk diolah menjadi tepung substituent terigu, mengingat kandungan karbohidratnya yang cukup besar. Tepung kulit pisang merupakan suatu sumber yang sangat prospektif dalam pengembangan pangan yaitu sebagai sumber makanan baru yang memiliki beberapa keunggulan. Kulit pisang mengandung serat yang cukup tinggi, vitamin C, B, kalsium, protein, dan karbohidrat.

Pada dasarnya, semua jenis kulit pisang dapat diolah menjadi tepung, namun yang terbaik adalah kulit Pisang Raja atau *Musa sapientum* karena memiliki struktur serat yang lebih tebal dan memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi. Tepung kulit pisang dapat diaplikasikan pada pembuatan donat. Saat ini, donat merupakan salah satu kue populer favorit masyarakat dunia. Bahkan di Amerika sendiri, saat ini lebih dari 10 juta donat diproduksi setiap tahun (Chan, 2009). Sehingga diharapkan dengan penambahan tepung kulit pisang, diharapkan dapat memperbaiki kandungan gizi donat terutama kandungan vitamin dan mineralnya. Selain itu, masyarakat dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu yang merupakan bahan impor dan menduduki porsi terbesar dalam pembuatan donat.

Efektivitas pengolahan kulit pisang menjadi tepung kulit pisang dan aplikasinya dalam pembuatan donat dipandang sangat diperlukan. Efektifitas dapat dinilai dari profil fitokimia, profil proksimat dan profil organoleptik dari tepung kulit pisang *Musa sapientum* pada pembuatan donat.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan 20 Januari-Mei 2018 di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian UGM dan Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Materi

Bahan yang untuk pembuatan donat adalah tepung kulit pisang *Musa sapientum*. Bahan untuk pembuatan donat yaitu 225 gram tepung terigu protein tinggi, 75 gram tepung kulit pisang, 100 gram kentang kukus yang sudah dihaluskan, 30 gram gula pasir, 1,5 sendok teh ragi instan, 10 gram susu kental manis, 1 butir telur, 150 mililiter air es, 30 gram margarin, 1 sendok teh garam, minyak sayur serta margarin dan coklat meises sebagai toping. Alat yang digunakan untuk pembuatan donat adalah baskom, sendok, nampan, wajan, kompor.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis kuantitatif. Profil fitokimia dan proksimat diperoleh dari hasil analisis laboratorium, sedangkan profil organoleptik tepung kulit pisang pada pembuatan donat diperoleh dari hasil uji daya terima donat terhadap 60 orang panelis. Profil fitokimia yang dianalisis adalah aktivitas antioksidan, kadar antosianin dan karoten. Profil organoleptik tepung kulit pisang *Musa sapientum* yang dianalisis pada pembuatan donat adalah rasa, warna, tekstur dan aroma.

Pembuatan Tepung Kulit Pisang

Pembuatan tepung kulit pisang dimulai dengan cara memotong kulit pisang kecil-kecil dengan ukuran kurang lebih 1 cm x 0,5 cm dengan pisau atau alat pengiris. Kemudian merendam kulit pisang dalam larutan natrium tiosulfat dan garam selama 1 jam, setelah itu ditiriskan. Proses pengolahan tepung kulit buah dimulai dari pengeringan kulit menggunakan oven 60°C sampai kulit menjadi benar-benar kering sehingga hasil akhir yang didapat berupa tepung yang kering. Setelah kering atau kadar air kurang lebih 14 persen, potongan kulit buah dapat digiling/dihancurkan dengan menggunakan *hammer mill* atau ditumbuk. Hasil penggilingan kemudian diayak. Tepung kulit buah yang lolos dari ayakan dikemas dalam kantong plastik (PKKP BKP, 2011).

Analisis Proksimat dan Fitokimia Tepung Kulit Pisang

Analisis proksimat meliputi kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar air dan kadar abu. Sedangkan analisis fitokimia yang akan dilakukan meliputi analisis flavonoid, karoten dan antosianin. Analisis proksimat dan fitokimia dilakukan oleh tenaga ahli di Laboratorium Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian UGM dan di Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

Pembuatan Donat dari Tepung Kulit Pisang

Setelah tepung kulit pisang berhasil dibuat, tepung tersebut kemudian digunakan sebagai bahan dasar donat. Tepung kulit pisang kemudian digunakan sebagai bahan substituent tepung terigu dengan perbandingan tepung terigu dan tepung kulit pisang sebanyak 3:1 atau 25 % tepung kulit pisang. Bahan-bahan yang digunakan adalah 225 gram tepung terigu protein tinggi, 75 gram tepung kulit pisang, 100 gram kentang kukus yang sudah dihaluskan, 30 gram gula pasir, 1,5 sendok teh ragi instan, 10 gram susu kental manis, 1 butir telur, 150 mililiter air es, 30 gram margarin, 1 sendok teh garam, minyak sayur serta margarin dan coklat meises sebagai toping.

Proses pembuatan donat berbahan dasar tepung kulit pisang dimulai dengan : 1) mencampurkan tepung terigu, kentang, gula pasir, ragi instan dan susu bubuk. Kemudian mengaduk adonan hingga rata. 2) menambahkan adonan dengan telur dan air es sedikit-sedikit diaduk hingga halus. 3) memasukkan margarin dan garam dan mengaduk kembali adonan hingga halus. 4) mendinginkan selama 15 menit. 5) memipihkan adonan hingga masing-masing berbobot sekitar 15 gram, kemudian membulatkan hingga bentuk donat. 6) meletakkan adonan di loyang yang sudah ditaburi tepung terigu dan diamkan hingga adonan mengembang selama 45 menit. 7) menggoreng adonan, mengangkat dan mendinginkan. 8) mengolesi salah satu sisi donat dengan mentega dan menaburi dengan coklat meises.

Uji Organoleptik Tepung Kulit Pisang pada Pembuatan Donat

Uji organoleptik tepung kulit pisang pada pembuatan donat merupakan metode untuk menilai daya terima produk tepung kulit pisang berdasarkan uji kesukaan oleh panelis (responden). Panelis yang dipilih merupakan civitas akademika dan masyarakat di lingkungan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan 4 skala penilaian yang dilakukan terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur. Skala penilaian uji hedonik yang digunakan terdiri dari lima skala, yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka).

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Fisik Tepung Kulit Pisang *Musa sapientum*

Karakteristik fisik tepung kulit pisang merupakan tampilan fisik tepung kulit pisang yang dapat diamati menggunakan pancaindera. Karakteristik tepung kulit pisang *Musa sapientum* yang dianalisis pada penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Fisik Tepung Kulit Pisang Raja

No.	Parameter	Satuan	Hasil
1.	Bentuk	-	Serbuk
2.	Bau	-	Normal (khas pisang)
3.	Rasa	-	Sedikit getir
4.	Warna	-	Coklat

Karakteristik tepung kulit pisang yang dihasilkan yaitu berberntuk serbuk, berbau normal (khas pisang), memiliki rasa sedikit getir dan berwarna kecoklatan. Warna coklat yang dihasilkan dari tepung pisang merupakan efek dari reaksi browning, baik oleh reaksi enzimatis maupun non enzimatis. Hal ini disebabkan oleh oksidasi dengan udara sehingga terbentuk reaksi pencoklatan oleh pengaruh enzim yang terdapat dalam bahan pangan tersebut (*browning enzymatic*).

Pembentukan warna coklat pada kulit pisang dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Winarno (2002) juga menambahkan bahwa perendaman dengan larutan garam akan mencegah pencoklatan karena Na akan berikatan dengan gugus fenol (-OH) sehingga tidak terbentuk senyawa kuinon yang menyebabkan pencoklatan. Proses pengolahan tepung kulit pisang yang dilakukan mampu menyimpan aroma khas dari pisang, sehingga menghasilkan aroma pisang pada tepung kulit pisang yang dihasilkan. Rasa tepung kulit pisang yang dihasilkan meninggalkan rasa sedikit getir yang mungkin disebabkan oleh residu getah pisang yang belum hilang.

Profil Fitokimia Tepung Kulit Pisang *Musa sapientum*

Analisis fisikokimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengukuran aktivitas antioksidan, antosianin, karoten. Hasil analisis fitokimia tepung kulit pisang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Fitokimia Tepung Kulit Pisang Raja

No.	Jenis Analisis (satuan)	Hasil Analisis		Rata-rata Hasil Analisis
		Ulangan 1	Ulangan 2	
1.	Aktifitas Antioksidan, DPPH (%)	61,58	60,94	61,26
2.	Antosianin (mg/100g)	15,51	15,72	15,62
3.	Karoten (ppm)	136,42	138,80	136,61

Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan tepung kulit pisang adalah 61,26 %. Metode yang digunakan adalah penentuan aktivitas penangkal radikal bebas dengan metode DPPH (Gaulejac dalam (Kiay, 2011)). Hasil penelitian ini cukup relevan dengan hasil penelitian Fatemeh (2012). Penelitian Fatemeh *et al.* (2012) yang menguji aktivitas antioksidan dari tepung kulit pisang, didapatkan hasil aktivitas antioksidan sebesar $45,08 \pm 1,30\%$ untuk tepung dari kulit matang dan $52,66 \pm 0,82\%$ untuk tepung dari kulit pisang belum matang (warna hijau). Sedikit perbedaan hasil analisis mungkin disebabkan perbedaan jenis pisang yang dianalisis.

Mekanisme penangkal radikal bebas DPPH oleh antioksidan, yaitu berupa donasi proton kepada radikal. Senyawa-senyawa yang memungkinkan mendonasikan protonnya memiliki aktivitas penangkal radikal cukup kuat. Senyawa tersebut adalah golongan fenol, flavonoid tanin, senyawa yang memiliki banyak gugus sulfida dan alkaloid (Munim, 2003). Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit pisang dilakukan pada panjang gelombang maksimum DPPH (Garcia, 2012). Adanya aktivitas antioksidan mengakibatkan perubahan warna larutan DPPH dalam methanol yang direaksikan dengan larutan DPPH yang semula ungu (violet) menjadi kuning pucat. Pada penelitian Supriyanti dkk (2015), aktivitas antioksidan pada kulit pisang kapok adalah 95,14 %.

Menurut Robello *et al.* (2014) ekstrak tepung kulit pisang menunjukkan kandungan fenolik total yang tinggi (sekitar 29 mg / g, sebagai GAE) karena terbentuknya sejumlah besar fenolat flavonoid sebagai *prodelphinidin* terpolimerisasi (sekitar 3952 mg/kg), diikuti dengan penurunan kandungan glikosida flavonol yang lebih rendah (terutama 3-rutinosida dan terutama struktur berbasis quercetin, terhitung sekitar 129 mg / kg, *B-type procyanidin*

dimer dan *monomeriflavan-3-ol* (sekitar 126 mg / kg). Kandungan fenolik total yang tinggi dari ekstrak tepung kulit pisang inilah yang kemungkinan bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

Selain kadar air, abu dan aktivitas antioksidan, penelitian ini juga menganalisis jumlah antosianin yang ada pada tepung kulit pisang raja. Dari penelitian ini diketahui bahwa kadar antosianin tepung kulit pisang raja adalah 15,61 %. Selain berperan sebagai pewarna makanan, antosianin juga dipercaya berperan dalam sistem biologis, termasuk kemampuan sebagai pengikat radikal bebas (*free radical scavenging*), *cardio protective capacity* dan kemampuan untuk mengambat tahap inisiasi reaksi kimiawi yang menyebabkan karsinogenesis (Smith *et al.*, 2000). Antosianin dipercaya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia. Antosianin ini diketahui dapat diabsorpsi dalam bentuk molekul utuh dalam lambung (Passamonti *et al.*, 2003), meskipun absorpsinya jauh dibawah 1%, antosianin setelah ditransport ke tempat yang memiliki aktivitas metabolik tinggi memperlihatkan aktivitas sistemik seperti antineoplastik, antikarsinogenik, antiatherogenik, antiviral, dan efek anti - inflammatory, menurunkan permeabilitas dan fragilitas kapiler dan penghambatan agregasi platelet serta immunitas, semua aktivitas ini didasarkan pada peranannya sebagai antioksidan (Clifford *et al.*, 2000; Middleton *et al.*, 2000). Antosianin yang tidak terabsorpsi memberikan perlindungan terhadap kanker kolon (Halliwell *et al.*, 2000). Antosianin banyak ditemukan pada pangan nabati yang berwarna merah, ungu, merah gelap seperti pada beberapa buah, sayur, maupun umbi. Beberapa sumber antosianin telah dilaporkan seperti buah mulberry, bluberry, cherry, blackberry, rosela, kulit dan sari buah anggur, strawberry, lobak merah dan java plum (Ayed Amr dan E. Al-Tamimi, 2007), namun masih sangat sedikit penelitian tentang sumber antosianin dari bahan lokal terutama kulit buah pisang.

Menurut Fakhrizal dan Yuniar (2016), kulit pisang memiliki kandungan vitamin A sangat tinggi, terutama provitamin A, yaitu beta-karoten, sebesar 45 mg per 100 gram berat kering. Beta-karoten tersebut juga berperan sebagai antioksidan. Penelitian Zahera (2012) kulit pisang uli yang diolah menjadi tepung memiliki kandungan beta-karoten sebesar 5,127 mg/100g. Pada penelitian ini, tepung kulit pisang yang dihasilkan memiliki kadar karoten sebanyak 136,61 ppm (13,66 mg per 100 gram). Perbedaan hasil kadar karoten tepung kulit pisang raja dan pisang uli mungkin disebabkan perbedaan jenis kulit pisang yang dianalisis. Sedangkan perbedaan hasil antara kulit pisang dalam penelitian Fakhrizal dan Yuniar (2016) dan tepung kulit pisang pada penelitian ini, selain disebabkan oleh jenis kuli pisang yang dianalisis, mungkin juga disebabkan oleh proses pengolahan. Setelah diolah menjadi tepung, kulit pisang mengalami proses oksidasi sehingga kadar karoten berkurang.

Karoten merupakan bagian dari karotenoid. Karotenoid adalah golongan senyawa kimia organik bernutrisi yang terdapat pada pigmen alami tumbuhan dan hewan. Berdasarkan struktur kimianya, karotenoid masuk ke dalam golongan terpenoid. Karotenoid merupakan suatu zat alami yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air yang merupakan suatu kelompok pigmen berwarna orange, merah atau kuning (Kurniawan, 2010). Secara struktural, karotenoid berbentuk rantai hidrokarbon poliena yang kadang-kadang di bagian ujungnya terdapat gugus cincin dan mungkin memiliki atom oksigen. Namanya berasal dari kata *carotene* yang ditambah sufiks *-oid*, dan berarti senyawa-senyawa sekelompok atau mirip dengan karoten (Ikawati, 2005). Secara keseluruhan kandungan fitokimia tepung kulit pisang raja pada penelitian ini, memiliki aktivitas antioksidan sebanyak 61,26 %, antosianin sebanyak 15,62 mg/100g, dan karoten sebanyak 136,61 ppm.

Profil Proksimat Tepung Kulit Pisang *Musa Sapientum*

Pada penelitian ini diperoleh hasil analisis proksimat (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat dan rendemen) pada tepung kulit buah pisang yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Analisis Proksimat Tepung Kulit Pisang

No.	Jenis Analisis	Hasil Analisis		Nilai Rata-rata Hasil Analisis
		Ulangan 1	Ulangan 2	
1.	Kadar Air (%)	6,99	6,84	6,92
2.	Kadar Abu (%)	1,89	1,72	1,81
3.	Lemak (%)	2,82	2,83	2,83
4.	Protein	5,31	5,33	5,32
5.	Karbohidrat	73,98%	74,28	74,13
6.	Serat (%)	40,58%	40,94	40,76
7.	Rendemen (%)	40,05	40,9	40,07

Kadar air pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air tepung kulit pisang adalah 6,82 %. Pada penelitian Djunaedi (2012) kadar air tepung kulit pisang raja adalah 3,63 %. Pada penelitian Zahera (2012) kadar bahan kering tepung kulit pisang Uli adalah 80,98 %. Artinya bahwa tepung kulit pisang Uli memiliki kadar air 9,02 %. Pada penelitian Misriyani (2015), tepung kulit pisang memiliki kadar air 11,925%. Hasil ini relevan dengan penelitian PKKP BKP (2011) yang menyatakan bahwa kadar air pada kulit pisang saat dijadikan tepung harus kurang dari 14 %. Perbedaan kadar air pada penelitian ini dan penelitian Djunaedi (2012) mungkin disebabkan oleh perbedaan tempat tumbuh buah pisang. Sedangkan perbedaan hasil dengan penelitian Zahera (2012) disebabkan perbedaan jenis kulit pisang yang dianalisis.

Kadar abu tepung kulit pisang pada penelitian menunjukkan kadar yang besar yaitu 1,89%. Hal ini berbeda dengan kadar abu tepung kulit pisang pada penelitian Djunaedi (2012), dimana pada penelitian Djunaedi (2012) diperoleh kadar abu tepung kulit pisang raja sebesar 0,6 %. Pada penelitian Hadisoewignyo (2017) diperoleh kadar abu tepung pisang agung sebesar $0,98 \pm 0,27$ %. Pada penelitian Misriyani (2015) tepung kulit pisang raja memiliki

kadar abu sebanyak 7,73 %. Sedangkan SNI tepung terigu mempersyaratkan kadar abu yang baik pada tepung terigu adalah < 0,7 %. Artinya bahwa kadar abu tepung kulit pisang pada penelitian ini lebih tinggi dari SNI tepung terigu. Mungkin dapat didefinisikan kadar abu yang terukur pada penelitian ini terlalu tinggi dan tidak memenuhi persyaratan mutu tepung terigu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak pada tepung kulit pisang raja adalah sebesar 2,83%. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Djunaedi (2012), Zahera (2012) dan Misriyani (2015). Pada penelitian Djunaedi (2012) kadar tepung kulit pisang raja adalah sebesar 4,26%. Pada penelitian Misriyani (2015), kadar lemak pada tepung kulit pisang raja sebanyak 9,45%. Sedangkan pada penelitian Zahera (2012) kadar lemak kasar pada tepung kulit pisang uli adalah sebesar 1,18 %. Pada penelitian Misriyani (2015), kadar lemak tepung kulit pisang raja terukur paling tinggi. Perbedaan hasil dimungkinkan perbedaan tempat tumbuh buah pisang dan tingkat kematangan atau umur buah yang berbeda serta perbedaan metode analisis yang digunakan.

Kadar protein tepung kulit pisang raja pada penelitian ini adalah 5,31 %. Hasil ini sejalan dengan penelitian Syahrudin (2015). Pada penelitian Syahrudin (2015) kadar protein tepung kulit pisang raja dengan pengeringan oven adalah 5,14 %. Sedangkan, pada penelitian Djunaedi (2012) kadar protein tepung kulit pisang adalah 8,51% dan pada penelitian Zahera (2012) kadar protein kasar tepung pisang uli sebanyak 6,76 % serta pada penelitian Misriyani (2015) kadar protein tepung kulit pisang raja adalah 6,25 %. Kadar Protein pada penelitian Djunaedi terukur lebih tinggi. Hal ini mungkin disebabkan perbedaan metode pengukuran kadar protein tepung kulit pisang maupun perbedaan tempat tumbuh buah pisang. Sebab lainnya dapat juga dikarenakan tingkat kematangan dan umur buah yang berbeda.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat tepung kulit pisang rata-rata adalah 74,13 %. Menurut Fakhrizal dan Yuniar (2016) kulit pisang mengandung karbohidrat terutama bahan ekstrak tanpa nitrogen sebesar 66,20 % sedangkan pada penelitian Syahrudin (2015) kadar karbohidrat tepung kulit pisang raja yang menggunakan pengeringan oven adalah 57,62 %. Penelitian Djunaedi (2012), kadar karbohidrat tepung kulit pisang raja adalah 82,7 %, sedangkan pada penelitian Misriyani (2015) kadar karbohidrat tepung kulit pisang raja sebesar 63,815 %. Perbedaan mungkin disebabkan perbedaan tempat tumbuh buah pisang dan tingkat kematangan dan umur buah pisang yang dianalisis. Hal ini karena, pada penelitian Fakhrizal dan Yuniar (2016) tidak disebutkan secara jelas jenis pisang yang dianalisis. Meskipun demikian, kadar karbohidrat pada berbagai penelitian tepung kulit pisang tersebut masih memiliki perbedaan yang relatif sedikit.

Penelitian ini relevan dengan penelitian Emaga *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa kulit pisang mengandung serat pangan dalam jumlah 50g/100g (50%). Tetapi, hasil penelitian ini sedikit lebih rendah. Pada penelitian ini diperoleh kadar serat sebesar 40,76 %. Hasil pada penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Djunaedi (2012) bahwa kadar serat pangan tepung kulit pisang adalah 40,34%. Perbedaan hasil dengan penelitian Emaga *et al.* (2007). Hal ini mungkin disebabkan karena perbedaan jenis kulit pisang yang dianalisis. Di penelitian Emaga (2007) tidak disebutkan jenis kulit pisang yang dianalisis.

Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini, rata-rata rendemen tepung kulit pisang raja pada penelitian ini adalah 40,07 %. Hasil ini relevan dengan penelitian Djunaedi (2012). Pada penelitian Djunaedi dilaporkan bahwa rendemen tepung kulit pisang adalah 41,07 %.

Profil Organoleptik Tepung Kulit Pisang *Musa Sapientum*

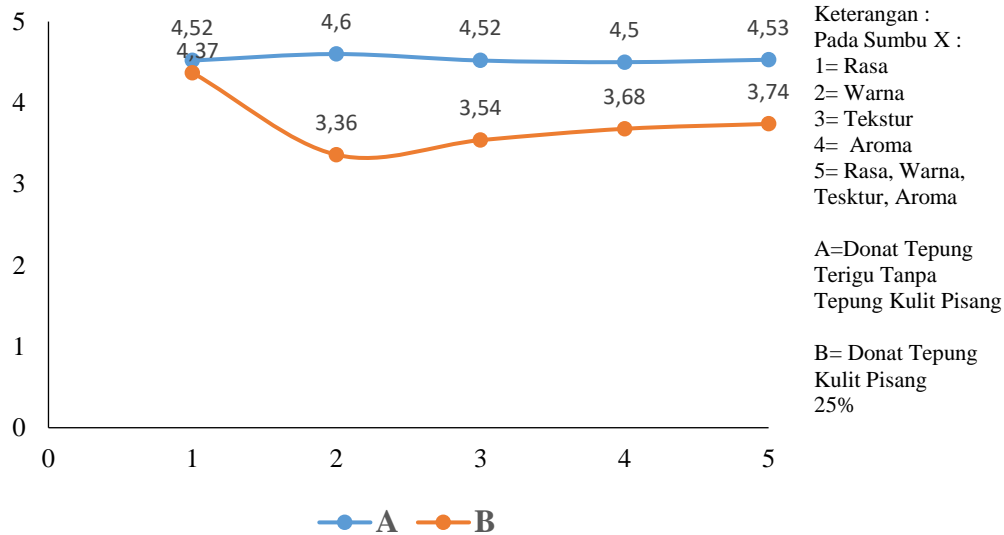
Hasil uji organoleptik terhadap donat berbahan dasar kulit buah pisang dengan perbandingan tepung terigu:tepung kulit pisang yaitu 3:1 (225:75) atau presentase tepung terigu 75% dan tepung kulit pisang 25%, pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Hasil Uji Organoleptik Donat Berbahan Dasar Tepung Kulit Pisang Raja dengan Skala 0-5 pada 60 Panelis

No.	Parameter Uji	Skor Hasil Pengujian Skala (0-5)	Keterangan
1.	Rasa	4.37	Lebih dari suka
2.	Warna	3.36	Lebih dari biasa
3.	Tekstur	3.54	Lebih dari biasa
4.	Aroma	3.68	Lebih dari biasa

Keterangan:
 1: sangat tidak suka
 2: kurang suka
 3: biasa
 4: suka
 5: sangat suka

Grafik perbandingan hasil uji organoleptic terhadap donat berbahan dasar tepung terigu tanpa tepung kulit pisang dan donat berbahan dasar substituen tepung kulit pisang 25% ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Uji Organoleptic terhadap Donat Berbahan Dasar Tepung Terigu Tanpa Tepung Kulit Pisang dan Donat Berbahan Dasar Substituen Tepung Kulit Pisang 25%

Menurut penelitian Alam (2014) menunjukkan bahwa tepung pisang hijau dapat berhasil dimasukkan dalam biskuit tepung terigu hingga 20% untuk menghasilkan biskuit dengan kualitas dengan atribut sensorik yang dapat diterima. Menurut penelitian Kahara (2016) uji daya terima substituen tepung kulit pisang raja sebagai pengganti tepung terigu terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies* adalah persentase substituen tepung kulit pisang raja 10% lebih disukai oleh panelis dan tidak terdapat beda nyata dengan persentase substituen 20% dan 30%. Pada penelitian ini digunakan presentase substituen tepung kulit pisang sebanyak 25%. Dengan alasan, agar semakin banyak tepung kulit pisang raja yang dapat dimanfaatkan.

Penambahan tepung kulit pisang nampaknya tidak banyak mempengaruhi rasa donat kentang yang merupakan donat favorit masyarakat. Sedangkan penyebab pada parameter warna memperoleh nilai terendah mungkin disebabkan oleh tampilan donat kentang yang terdapat bintik-bintik coklat dari tepung kulit pisang yang kurang enak di pandang. Menurut penelitian Futeri (2014) substituen tepung kulit pisang sebagai pengganti tepung terigu memiliki hasil nilai rata-rata uji organoleptik memberikan hasil terbaik untuk warna, aroma, dan rasa donat yaitu pada donat dengan substituen tepung kulit pisang sebanyak 10%. Hasil penelitian Misriyani (2015) pada aplikasi tepung kulit pisang pada pembuatan muffin, terdapat perbedaan pada aspek aroma, warna dan rasa sedangkan pada aspek tekstur dan permukaan tidak ada perbedaan. Sampel yang paling disukai masyarakat yaitu pada A (10% tepung kulit pisang raja) dengan kriteria sangat suka dan memiliki kriteria yang sama dengan sampel K (100% tepung terigu).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian efektifitas pengolahan limbah kulit pisang raja menjadi donat pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kandungan fitokimia tepung kulit pisang raja pada penelitian ini, memiliki aktivitas antioksidan sebanyak 61,26 %, antosianin sebanyak 15,62 mg/100g, dan karoten sebanyak 136,61 ppm. Tepung kulit pisang raja pada penelitian memiliki kandungan proksimat rata-rata yaitu lemak sebanyak 2,83%, protein sebanyak 5,32%, karbohidrat sebanyak 74,13 %, serat sebanyak 40,76 % serta rendemen sebanyak 40,07%. Kulit pisang raja relatif efektif untuk diolah menjadi bahan baku pengganti tepung terigu pada pembuatan donat dengan substituen sebanyak 25%.

Daftar Pustaka

- Alam, S.M. Asif UI, *et al.* 2014. Effects of Drying on the Physicochemical and Functional Properties of Green Banana (*Musa sapientum*) Flour and Development of Baked Product. *American Journal of Food Science and Technology*. Vol. 2, No. 4, 128-133.
- Ayed Amr dan E. Al-Tamimi. 2007. Stability of The Crude Extracts of Ranunculus Asiaticus Anthocyanins and Their Use As Food Colourants. *International Journal of Food Science & Technology* . 42 (8). 985–991.
- Chan LA. 2009. *Inspirasi Usaha Membuat Aneka Donat*. Jakarta (ID): PT AgroMedia Pustaka.
- Cho, S.S., dan P. Samuel. 2009. *Fiber Ingredients: Food Applications and Health Benefits*. CRC Press, Florida.
- Clifford, M. N. 2000. Anthocyanins— nature, occurrence and dietary burden. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 80, 1063–1072.
- Djunaedi, E. 2012. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Sumber Pangan Alternatif dalam Pembuatan Cookies*. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan.
- Emaga, T.H., Andrianaivo, R.H., Wathélet, B. , Tchango, J.T and Paquot, M. 2007. Effects of the stage of Maturation and Varieties on the Chemical Composition of Banana and Plantain peels. *Food Chemistry*, 103 : 590- 600.

- Emaga, T.H., Robert, C., Ronkart, S.N., Wathelet, B. and Paquot, M. 2008. Dietary Fiber Components and Pectin Chemical Features of Peels during Ripening in Banana and Plantain Varieties. *Bioresource Technology*, 99 : 4346- 4354.
- Fatemeh, S. R., Saifullah, R., Abbas, F. M. A. and Azhar, M. E. Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of banana pulp and peel flours: influence of variety and stage of ripeness. *International Food Research Journal* 19 (3): 1041-1046 (2012).
- Fakhrizal dan Yuniar. 2016. Kombinasi Tepung Kulit Pisang dan Tepung Kulit Ubi Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 4 (2) : 8-11.
- Futeri, R., Pharmayeni. 2014. Substituting Wheat Flour with Banana Skin Flour from Mixture Various Skin Types of Banana on Making Donuts. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*. Vol (No): 4 (1). 40-44.
- Garcia, E.J., et al. 2012. Antioxidant Activity by DPPH Assay of Potential Solutions to be Applied on Bleached Teeth . *Brazilian Dental Journal*. 23 (1): 22-27.
- Hadisoewignyo L, Foe K., dan Tjandrawinata R.R. 2017. Isolation and characterization of Agung Banana peel starch from East Java Indonesia. *International Food Research Journal*. 24(3): 1324-1330.
- Halliwel B, K Zhao dan M. Whiteman. 2000. The Gastrointestinal Tract: The Major Site of Antioxidant Action?. *Free Radical Research*. 33. 819–830.
- Ikawati, R. 2005. Optimasi Kondisi Ekstraksi Karotenoid Wortel (*Daucus carota* L.) menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 1(1): 14-22, Agustus 2005.
- Kahara, G.D. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja terhadap Kadar Serat dan Daya Terima Cookies. *Skripsi*. Surakarta : UMS.
- Kurniawan, M., Izzati, M., Nurchayati, Y. 2010. Kandungan Klorofil, Karotenoid, dan Vitamin C pada Beberapa Spesies Tumbuhan Akautik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol. XVIII, No. 1, Maret 2010.
- Kiy, N., E. Suryanto dan L. Mamahit. Efek Lama Perendaman Ekstrak Kalamansi (*Citrus microcarpa*) terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho (*Musa spp*). *Chem. Prog.* 2011, 4, 27-33.
- Middleton, E., Kandaswami, C., & Theoharides, T. C. 2000. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological Reviews*. 52. 673–751.
- Misriyani. 2015. Eksperimen Pembuatan Muffin Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja. *Skripsi*. Semarang : Fakultas Teknik Unnes.
- Munim, A. 2003. Antioxidative Compound From *Crotalaria Sessiliflora*. *Biosci Biotech Biochem*. 67,410-414. 2003.
- Passamonti S, U Vrhovsek, A Vanzo & F Mattivi. 2003. The Stomach as a Site For Anthocyanins Absorption From Food. *FEBS Letters*. 544. 210–213.
- PKKP BKP. 2011. *Membuat Tepung dari Kulit Pisang*. Pusat Penganeekaragaman Konsumsi dan Keamanan Pangan Badan Ketahanan Pangan Republik Indonesia. Diakses pada 2 Mei 2018. <http://pusat-pkpp.bkp.pertanian.go.id/berita-205-membuat-tepung-dari-kulit-pisang.html>.
- Rodriguez, R., A. Jimenez., J. FernandezBolanos, R. Guillen, and A. Heredia. 2006. Dietary Fibre from Vegetable Products as Source of Functional Ingredients. *Trends in Food Science and Technology*. 17 : 3-15.
- Robello, L.P.G., et al. 2014. Flour of banana (*Musa AAA*) peel as a source of antioxidant phenolic compounds. *Food Reseach International*. 55 (2014) 397–403.
- Smith M, K. Marley, D. Seigler, K. Singletary & B. Meline. 2000. Bioactive Properties of Wild Blueberry Fruits. *Journal of Food Science*. 65. 352– 356.
- Supriyanti, FMT, dkk. 2015. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa Bluggoe*) sebagai Sumber Antioksidan pada Produksi Tahu. *Makalah Pendamping pada Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VII 18 April 2015*. Surakarta : FPMIPA UNS.
- Syahrudin AN, dkk. 2015. Identifikasi Zat Gizi dan Kualitas Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari dan Oven. *Media Pangan Indonesia*. Vol. XIX, Edisi 1, 2015. Hal. 116-121.
- Winarno, FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zahera, R. 2012. Pemanfaatan Beta-Karoten dalam Tepung Kulit Pisang sebagai Pengganti Sebagian agung untuk Menghasilkan Telur Ayam Arab Rendah Kolesterol. *Skripsi*. Bogor : Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.