

PEMANFAATAN TEPUNG BIJI DURIAN DAN TEPUNG KACANG HIJAU DALAM PEMBUATAN *FLAKES*

UTILIZATION OF DURIAN SEED FLOUR AND MUNG BEAN FLOUR IN MAKING FLAKES

Luky Prasetyo¹, Akhyar Ali², and Yelmira Zalfiatri²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
lukyprasetyo03@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to get the best ratio of durian seed flour and mung bean flour judging from the content of nutrients and organoleptic tests in making of flakes. The research was conducted with an experimental method using a Completely Randomized Design with five treatments and three replications. The treatments in this study were ratio of durian seed flour and mung bean flour 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30%, and 60%:40%. Data were statistically analyzed by using Analysis of Variance and followed by Duncan's New Multiple Range Test at level 5%. Results of the analysis showed that ratio of durian seed flour and mung bean flour significantly affected on moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, and crude fiber content as well as descriptive and hedonic sensory test of the flakes. Based on this research, the best treatment was ratio of durian seed flour and mung bean flour 60%:40% which had moisture 4.28%, ash 3.51%, fat 1.29%, protein 10.45%, carbohydrate 80.46% and crude fiber 2.96%. Characteristics flakes of best treatment based on descriptive test was golden yellow color, mung bean flavor, mung bean taste, and hard texture.

Keywords: Flakes, durian seed flour, mung bean flour.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk yang memiliki ketergantungan terhadap beras sebagai sumber energi. Jumlah penduduk yang semakin bertambah dengan tingkat produksi beras yang menurun menyebabkan impor beras harus dilakukan. Upaya untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukannya diversifikasi pangan

dengan memperhatikan bahan pangan lokal yang ada. Bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan untuk diversifikasi pangan adalah biji durian.

Produksi durian di Indonesia cukup melimpah. Buah durian selalu tersedia sepanjang tahun di beberapa daerah khususnya di Provinsi Riau. Data Badan Pusat Statistik (2015)

menunjukkan bahwa produktivitas durian di Provinsi Riau mencapai 8,54 ton per ha dengan luas panen 1.448 ha pada tahun 2015. Melimpahnya produksi durian belum diimbangi dengan pemanfaatan pada bijinya. Biji durian jarang dimanfaatkan dalam pengolahan produk pangan, hal ini disebabkan karena kandungan getah atau lendir pada biji durian cukup tinggi.

Biji durian mengandung komponen gizi yaitu protein 2-3%, karbohidrat 45-47%, lemak 1%, abu 1-2%, dan air 48-51% (Djaeni dan Prasetyaningrum, 2010). Biji durian kaya akan kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi dibandingkan dengan kandungan karbohidrat singkong 36,8% atau ubi jalar 35,4% (Mahmud dkk., 2009). Kandungan karbohidrat yang tinggi memungkinkan biji durian dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan terutama dalam bentuk tepung. Tepung Biji durian dapat dimanfaatkan menjadi produk siap saji misalnya dalam bentuk *flakes*.

Flakes merupakan makanan sarapan siap saji yang berbentuk bulat, pipih, dan tipis yang umumnya dikonsumsi dengan susu sebagai menu sarapan. *Flakes* pada awalnya dibuat dari biji jagung utuh yang dikenal dengan nama *corn flakes*, namun pada saat ini telah dikembangkan inovasi dalam pembuatan *flakes* dimana *flakes* dapat dibuat dari bahan baku seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, dan sereal serta bahan lain dengan kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu biji durian. Biji durian dapat diolah menjadi tepung, dimana tepung biji durian masih memiliki kekurangan apabila diolah menjadi *flakes* diantaranya adalah kandungan protein yang masih tergolong rendah,

rasa yang kurang disukai, dan warna yang kurang menarik (putih kekuningan) sehingga perlu disubstitusi dengan tepung kacang-kacangan. Salah satu kacang-kacangan yang dapat menutupi kekurangan tepung biji durian dalam pembuatan *flakes* adalah kacang hijau.

Kacang hijau adalah salah satu jenis kacang-kacangan utama yang dapat tumbuh hampir disemua tempat di Indonesia. Kacang hijau merupakan bahan pangan nabati yang tinggi protein. Kandungan gizi kacang hijau dalam 100 g bahan yaitu karbohidrat 56,8 g, protein 22,9 g, lemak 1,5 g, serat 7,5 g, abu 3,3 g, air 15,5 g, dan mengandung 323 kalori (Mahmud dkk., 2009).

Flakes yang diolah dalam penelitian dibuat dengan inovasi bahan baku yaitu tepung biji durian dan tepung kacang hijau. Campuran kedua bahan baku ini belum pernah digunakan dalam pembuatan *flakes* sehingga perlu diketahui rasio yang tepat untuk mendapatkan produk yang terbaik. Berdasarkan hal ini maka dilakukan penelitian pengolahan *flakes* berbahan tepung biji durian dan tepung kacang hijau.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru. Waktu penelitian berlangsung selama enam bulan yaitu bulan maret hingga Agustus 2017.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *flakes* adalah biji durian yang diperoleh dari pedagang

durian di Pasar Pagi Arengka dan kacang hijau yang diperoleh dari Pasar Panam Pekanbaru serta beberapa bahan pendukung, yaitu tapioka, gula pasir, garam, dan air. Bahan kimia yang digunakan dalam analisis adalah akuades, N-heksan, H_2SO_4 0,05 N, HCl, K_2SO_4 10%, NaOH 0,3 N, NaOH 40%, asam borat 4%, selenium *mixture*, *mix* indikator, dan alkohol 95%.

Alat yang digunakan adalah pisau *stainless steel*, loyang pemanggang, cetakan kue, alat penggilas adonan (*ampia*), timbangan analitik, oven, sendok, nampan, *blender*, kompor, dan ayakan 80 *mesh*. Alat untuk analisis yaitu gagang penjepit, cawan porselen, desikator, *soxhlet*, kondensor, benang, labu lemak, penangas air, gelas ukur, kertas saring, corong, batang pengaduk, spatula, *buret*, *beaker glass*, sarung tangan karet dan plastik, pipet tetes, *erlenmeyer*, botol jar, kamera, kertas label, *cup*, *booth* uji sensori, tisu, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan, yaitu BK₀ (tepung biji durian 100%), BK₁ (tepung biji durian 90% : tepung kacang hijau 10%), BK₂ (tepung biji durian 80% : tepung kacang hijau 20%), BK₃ (tepung biji durian 70% : tepung kacang hijau 30%) dan BK₄ (tepung biji durian 60% : tepung kacang hijau 40%).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Biji Durian

Pembuatan tepung biji durian mengacu kepada Hutapea (2010). Biji durian dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang

menempel. Kulit biji durian kemudian dikupas dengan pisau. Biji durian kemudian diblansing pada suhu 80°C selama ± 5 menit. Biji durian kemudian direndam di dalam air kapur dengan konsentrasi 10% selama 1 jam. Setelah direndam, biji durian dicuci kembali, lalu ditiriskan dan diiris tipis untuk mempercepat proses pengeringan. Biji durian dikeringkan dengan cara dijemur terlebih dahulu di bawah sinar matahari selama 2 hari, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama ± 5 jam. Biji durian yang telah kering kemudian dihaluskan, lalu diayak menggunakan ayakan 80 *mesh* sehingga didapatkan tepung biji durian yang sudah halus.

Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Pembuatan tepung kacang hijau mengacu kepada Ratnasari dan Yuniarta (2015). Biji kacang hijau (tanpa kulit ari) disortasi terlebih dahulu untuk memisahkan kacang hijau yang baik dengan yang kurang baik, kemudian biji kacang hijau dicuci untuk menghilangkan kotoran yang tertinggal. Biji yang telah dicuci kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama ± 5 jam. Biji kacang hijau dihancurkan, kemudian kacang hijau diayak dengan ayakan 80 *mesh*.

Pembuatan Flakes

Pembuatan *flakes* mengacu kepada Nurali dkk. (2010) yaitu tepung biji durian dan tepung kacang hijau dicampur sesuai rasio perlakuan dan ditambahkan bahan pendukung yaitu gula dan garam yang telah dilarutkan dengan air panas serta penambahan perekat (*binder*) yang dibuat dengan mencampur tapioka dengan air

panas, dimana total air yang digunakan sesuai dengan formulasi. Semua bahan dicampur sampai terbentuk adonan yang homogen. Adonan selanjutnya dibentuk lembaran menggunakan ampia dengan ketebalan 0,1 cm, kemudian lembaran tersebut dicetak dengan cetakan kue yang berbentuk bulat berdiameter 1,5 cm. Adonan yang telah dicetak disusun di dalam loyang untuk dilanjutkan dengan proses pemanggangan yang dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 45 menit sehingga dihasilkan *flakes*.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar yang mengacu pada Andarwulan dkk. (2011) serta

penilaian sensori yang mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, dan uji sensori akan dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila dari hasil uji didapatkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar *flakes* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengamatan *flakes* tepung biji durian dan tepung kacang hijau

Parameter	Perlakuan				
	BK ₀	BK ₁	BK ₂	BK ₃	BK ₄
Kadar air (%)	3,20 ^a	3,25 ^a	3,68 ^b	3,89 ^c	4,28 ^d
Kadar abu (%)	3,32 ^a	3,37 ^b	3,43 ^c	3,48 ^d	3,51 ^d
Kadar lemak (%)	0,89 ^a	0,94 ^b	1,19 ^c	1,21 ^c	1,29 ^d
Kadar protein (%)	6,62 ^a	7,48 ^b	8,41 ^c	9,52 ^d	10,45 ^e
Kadar karbohidrat (%)	85,97 ^a	84,97 ^b	83,30 ^c	81,90 ^d	80,47 ^e
Kadar serat kasar (%)	3,67 ^a	3,54 ^b	3,52 ^b	3,10 ^c	2,96 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air *flakes* berkisar antara 3,20-4,28%. Semakin banyak tepung kacang hijau dan semakin rendah tepung biji durian yang digunakan maka kadar air *flakes* akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tingginya kadar air pada bahan baku yang digunakan sehingga kadar air *flakes* yang dihasilkan juga tinggi. Berdasarkan hasil analisis bahan

baku didapatkan kadar air tepung kacang hijau sebesar 9,02%, sedangkan tepung biji durian sebesar 7,91%. Kadar air *flakes* berkaitan juga dengan kadar protein bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kadar protein pada bahan baku maka semakin tinggi kadar air *flakes* yang dihasilkan. Protein diketahui memiliki kemampuan mengikat air lebih tinggi dibandingkan pati. Winarno (2008) menyatakan bahwa

pengikatan air oleh protein terjadi melalui ikatan hidrogen. Molekul air membentuk hidrat dengan molekul protein melalui atom-atom N dan O. Pembentukan hidrat menyebabkan air terikat kuat yang berpengaruh dalam penentuan kadar air. Hal ini berarti semakin banyak protein yang terkandung dalam bahan, maka akan semakin banyak air yang terikat dalam protein. Berdasarkan analisis bahan baku yang telah dilakukan, diperoleh nilai kadar protein tepung biji durian sebesar 7,53% sedangkan tepung kacang hijau sebesar 23,22%, sehingga semakin banyak tepung kacang hijau yang ditambahkan maka protein akan semakin tinggi.

Kadar Abu

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu *flakes* berkisar antara 3,32-3,51%. Semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan maka kadar abu *flakes* akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kadar abu tepung kacang hijau lebih tinggi dibandingkan kadar abu tepung biji durian. Berdasarkan hasil analisis bahan baku yang telah dilakukan didapat kadar abu tepung kacang hijau sebesar 2,94% dan tepung biji durian lebih rendah yaitu 2,62%. Menurut Tegar (2010), kadar abu tepung kacang hijau sebesar 3,95% sedangkan kadar abu biji durian sebesar 3,72% (Suparno, 2016).

Menurut Sudarmadji dkk. (1997), tingginya kadar abu pada suatu bahan pangan yang dihasilkan menunjukkan tingginya kandungan mineral pada bahan tersebut. Kandungan mineral kacang hijau yang lebih tinggi dari tepung biji durian sangat mempengaruhi peningkatan kadar abu *flakes*. Mahmud dkk. (2009) menyatakan bahwa kacang hijau mengandung

mineral seperti fosfor 377,51 mg, kalsium 263,91 mg, dan besi 8,88 mg sedangkan biji durian mengandung mineral seperti fosfor 68 mg, kalsium 17 mg, dan besi 1,0 mg (Hutapea, 2010).

Menurut Wijayanti (2005), mineral cukup stabil selama pemanasan sehingga cenderung tidak berubah selama proses pemanggangan. Penambahan bahan baku lain seperti tapioka dan garam dalam pengolahan *flakes* juga sangat berpengaruh terhadap kadar abu *flakes*. Hal ini yang menyebabkan kadar abu *flakes* yang dihasilkan lebih tinggi dari kadar abu pada bahan baku.

Kadar Lemak

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak *flakes* berkisar antara 0,89-1,29%. Semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan maka kadar lemak *flakes* akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan tepung biji durian. Hasil analisis bahan baku didapatkan kadar lemak tepung kacang hijau sebesar 1,68% sedangkan pada tepung biji durian 1,06%. Menurut Mahmud dkk. (2009), tepung kacang hijau mengandung lemak 1,50% sedangkan tepung biji durian mengandung lemak 0,75% (Hutapea, 2010).

Kadar Protein

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein *flakes* berkisar antara 6,62-10,45%. Semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan maka kadar protein *flakes* akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau mengandung protein yang lebih

tinggi dibandingkan tepung biji durian. Hasil analisis bahan baku didapatkan kadar protein tepung kacang hijau sebesar 23,22% sedangkan tepung biji durian sebesar 7,53%. Menurut Mahmud dkk. (2009), tepung kacang hijau mengandung protein sebesar 22,90% sedangkan tepung biji durian mengandung protein 10,23% (Hutapea, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein perlakuan BK₁, BK₂, BK₃, dan BK₄ telah memenuhi standar gizi *corn flakes* komersial yaitu dengan kadar protein 7,21%. Perlakuan BK₀ tidak memenuhi standar gizi *corn flakes* komersial disebabkan karena pada perlakuan BK₀ tidak ditambahkan tepung kacang hijau sedangkan pada perlakuan BK₁, BK₂, BK₃, dan BK₄ telah ditambahkan tepung kacang hijau yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% sehingga kandungan protein pada keempat perlakuan ini semakin meningkat.

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai zat pembangun, pengatur, dan sumber energi. Protein juga berfungsi sebagai sumber asam amino esensial yang sangat penting bagi tubuh (Winarno, 2008).

Kadar Karbohidrat

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat *flakes* berkisar antara 80,47-85,97%. Tingginya kadar karbohidrat *flakes* disebabkan oleh komponen penyusun *flakes* yang sebagian besar merupakan sumber karbohidrat. Semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau maka kandungan karbohidrat semakin rendah. Hal ini disebabkan karena tepung biji durian

mengandung karbohidrat yang tinggi dibandingkan tepung kacang hijau. Hasil analisis bahan baku didapatkan kadar karbohidrat tepung biji durian 80,07%, sedangkan tepung kacang hijau 63,46%. Menurut Hutapea (2010), tepung biji durian mengandung karbohidrat sebesar 72,27%, sedangkan tepung kacang hijau mengandung karbohidrat sebesar 63,90% (Tegar, 2010).

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat perlakuan BK₀ dan BK₁ telah memenuhi standar gizi *corn flakes* komersial yaitu 84,41%. Perlakuan BK₂, BK₃, dan BK₄ tidak memenuhi standar karbohidrat *corn flakes* komersial disebabkan karena tepung kacang hijau memiliki kandungan karbohidrat yang rendah dibandingkan tepung biji durian. Semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau maka akan semakin rendah kandungan karbohidrat *flakes* yang dihasilkan.

Kadar Serat Kasar

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat kasar *flakes* berkisar antara 2,96-3,67%. Semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan maka kadar serat kasar *flakes* akan semakin menurun. Hasil analisis bahan baku didapatkan kadar serat kasar tepung biji durian 4,32%, sedangkan tepung kacang hijau 2,82%. Menurut Suparno (2016), tepung biji durian mengandung serat kasar sebesar 4,69%, sedangkan tepung kacang hijau mengandung serat kasar sebesar 1,39% (Tegar, 2010).

Data tabel 1 menunjukkan bahwa kadar serat setiap perlakuan telah memenuhi standar gizi *corn flakes* komersial yaitu 2,95%. Hal ini disebabkan karena tingginya kadar

serat pada bahan baku yang digunakan sehingga kadar serat *flakes* yang dihasilkan juga tinggi. Serat kasar pada *flakes* ini sebagian besar diperoleh dari tepung biji durian, sehingga semakin banyak rasio tepung biji durian maka semakin tinggi kadar serat kasar *flakes* yang dihasilkan.

Penilaian Sensori dan Penentuan *Flakes* Perlakuan Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik, selain harus

memiliki nilai gizi yang baik juga harus memiliki penilaian sensori yang dapat diterima secara keseluruhan oleh panelis. Penilaian sensori ini untuk melihat tanggapan panelis dalam mendeskripsikan dan menyatakan tingkat kesukaan terhadap produk *flakes* agar dapat ditentukan perlakuan terbaiknya. Rekapitulasi data analisis kimia serta penilaian sensori secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi data analisis kimia dan penilaian sensori

Parameter	<i>Corn Flakes</i>		Perlakuan				
			BK ₀	BK ₁	BK ₂	BK ₃	BK ₄
	K*	A**	100%	90:10	80:20	70:30	60:40
1. Analisis kimia							
Kadar air (%)	-	2,86	3,20^a	3,25^a	3,68 ^b	3,89 ^c	4,28 ^d
Kadar abu (%)	-	3,46	3,32 ^a	3,37 ^b	3,43 ^c	3,48^d	3,51^d
Kadar lemak (%)	1,67	2,06	0,89 ^a	0,94 ^b	1,19 ^c	1,21 ^c	1,29^d
Kadar protein (%)	6,69	7,21	6,62 ^a	7,48^b	8,41 ^c	9,52 ^d	10,45 ^e
Kadar karbohidrat (%)	80,00	84,41	85,97 ^e	84,97^d	83,30 ^c	81,90 ^b	80,46 ^a
Kadar serat kasar (%)	-	2,95	3,67 ^d	3,54 ^c	3,52 ^c	3,10 ^b	2,96^a
2. Uji deskriptif							
Warna	-	-	2,17 ^a	2,40 ^a	2,93 ^b	3,80 ^c	4,07^d
Aroma	-	-	2,10 ^a	2,30 ^a	3,27 ^b	3,77 ^c	4,07^d
Rasa	-	-	2,07 ^a	2,30 ^a	2,87 ^b	3,83^c	3,90^c
Kerenyahan	-	-	2,93^a	3,27 ^b	3,47 ^c	3,63 ^d	3,83 ^d
3. Uji hedonik							
Warna	-	-	2,78 ^d	2,53 ^c	2,35 ^c	2,19 ^b	1,93^a
Aroma	-	-	2,73 ^d	2,66 ^{cd}	2,49 ^c	2,24 ^b	1,93^a
Rasa	-	-	3,11 ^d	2,84 ^c	2,74 ^c	2,26 ^b	1,90^a
Kerenyahan	-	-	2,70^a	2,78^{ab}	2,89 ^b	3,08 ^c	3,18 ^c
4. Penilaian keseluruhan							
	-	-	2,99 ^c	2,85 ^c	2,68 ^b	2,28^a	2,20^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

*Kandungan gizi kemasan *corn flakes* komersil.

**Hasil analisis *corn flakes* komersial.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian deskriptif terhadap warna *flakes* berkisar antara

2,17-4,07 (coklat muda hingga kuning keemasan) dan penilaian hedonik berkisar antara 1,93-2,78 (suka hingga agak suka). Semakin

banyak tepung kacang hijau dan semakin sedikit tepung biji durian yang digunakan maka warna *flakes* yang dihasilkan akan semakin kuning dan penilaian hedonik semakin suka. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau memiliki kandungan karoten yang menyebabkan warna kuning pada *flakes*. Pendapat ini sesuai dengan Supriyono (2008) yang menyatakan senyawa bioaktif utama kacang hijau adalah karotenoid terutama beta karoten. Karoten adalah pigmen utama dalam membentuk warna merah, oranye, kuning, dan hijau pada bahan makanan.

Winarno (2008) menyatakan bahwa proses pemanggangan berpengaruh pada warna, semakin lama pemanggangan produk yang dihasilkan akan semakin coklat karena terjadi reaksi pencoklatan non enzimatis (reaksi *maillard*). Reaksi *maillard* adalah yang terjadi antara gula pereduksi dengan gugus amino protein yang terkandung dalam bahan baku yang nantinya akan membentuk senyawa berwarna coklat yang disebut melanoidin.

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian deskriptif terhadap aroma *flakes* berkisar antara 2,10-4,07 (beraroma biji durian hingga beraroma kacang hijau) dan penilaian hedonik berkisar antara 1,93-2,73 (suka hingga agak suka). Semakin banyak tepung kacang hijau dan semakin sedikit tepung biji durian yang digunakan maka *flakes* yang dihasilkan akan semakin beraroma kacang hijau dan penilaian hedonik menjadi semakin suka. Aroma *flakes* berasal dari tepung kacang hijau yang memiliki aroma khas kacang hijau. Menurut

Astarini dkk. (2014), senyawa pembentuk aroma pada kacang hijau adalah asam laurat. Asam laurat pada kacang hijau ini berupa asam karboksilat yang dapat dikonversikan menjadi ester berupa etil laurat yang menyebabkan kacang hijau memiliki aroma khas. *Flakes* yang dibuat dari tepung biji durian akan beraroma khas biji durian. Berdasarkan hasil penilaian hedonik didapatkan bahwa tidak semua panelis menyukai aroma khas biji durian. Semakin banyak rasio tepung biji durian maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap *flakes*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sembiring (2016) yang menyatakan bahwa penambahan tepung biji durian cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma roti tawar.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian deskriptif terhadap rasa *flakes* berkisar antara 2,07-3,90 (berasa biji durian hingga berasa kacang hijau) dan penilaian hedonik berkisar antara 1,90-3,11 (suka hingga agak suka). Semakin banyak tepung kacang hijau dan semakin sedikit tepung biji durian yang digunakan maka *flakes* yang dihasilkan akan semakin berasa kacang hijau dan penilaian hedonik menjadi semakin suka. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau memiliki rasa khas yang lebih kuat dari pada tepung biji durian, selain itu tepung kacang hijau lebih disukai oleh sebagian besar masyarakat yang telah terbiasa mengkonsumsinya. Rasa khas pada tepung kacang hijau ini dapat disebabkan oleh adanya kandungan lemak atau minyak yang terdapat pada tepung kacang hijau. Menurut

Tegar (2010), tepung kacang hijau mengandung lemak sebesar 1,73%. Lemak merupakan komponen zat gizi yang juga berfungsi untuk memberikan citarasa pada produk pangan.

Berdasarkan hasil penilaian hedonik didapatkan bahwa tidak semua panelis menyukai *flakes* dengan rasio tepung biji durian yang dominan. Hal ini disebabkan karena tepung biji durian masih memiliki rasa getir akibat getah atau lendir yang belum sepenuhnya hilang pada proses pengolahan biji durian menjadi tepung biji durian. Hasil penelitian ini sejalan dengan Mulyati dkk. (2016) yang telah melakukan penelitian pembuatan *cookies* berbahan baku tepung biji durian, dimana semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan maka rasa *cookies* kurang disukai oleh panelis.

Kerenyahan

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian deskriptif terhadap kerenyahan *flakes* yang disajikan berkisar antara 2,93-3,83 (agak renyah hingga keras) dan penilaian hedonik berkisar antara 2,70-3,18 (agak suka). Semakin banyak tepung kacang hijau dan semakin sedikit tepung biji durian yang digunakan maka kerenyahan *flakes* yang dihasilkan akan semakin keras sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau mengandung amilosa yang cukup tinggi. Astarini dkk. (2014) menyatakan bahwa kandungan amilosa yang tinggi pada tepung kacang hijau menyebabkan ketahanan patah *flakes* semakin tinggi. Menurut Pradipta dkk. (2014), tepung kacang hijau mengandung amilosa sebesar

33%, sedangkan tepung biji durian mengandung amilosa lebih rendah yaitu 26,607% (Jufri dkk., 2006).

Produk yang terbuat dari tepung atau pati yang tinggi amilosa akan memiliki kerenyahan lebih keras. Pendapat ini sesuai dengan pernyataan Triyono (2010) yang menyatakan bahwa tingkat pengembangan dan tekstur dari makanan ringan (*snack*) dipengaruhi oleh rasio amilosa dan amilopektin. Amilosa berpengaruh pada ketahanan suatu produk sehingga akan memberikan tekstur yang lebih tahan terhadap kemudahan untuk pecah sedangkan kandungan amilopektin menyebabkan tekstur pada produk lebih rapuh *fragile* (mudah pecah).

Kadar air juga berkaitan dengan kerenyahan *flakes*. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerenyahan *flakes* menjadi keras dan apabila terlalu rendah maka *flakes* justru menjadi mudah hancur. Menurut Widyasitoroesmi (2010), apabila kadar air *flakes* lebih dari 3% maka akan menurunkan kerenyahan *flakes*, sementara kadar air kurang dari 1% menyebabkan *flakes* menjadi rapuh dan mudah hancur.

Penilaian Hedonik Keseluruhan Flakes

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil uji hedonik terhadap penilaian keseluruhan *flakes* berkisar antara 2,20-2,99 (suka hingga agak suka). Penilaian keseluruhan panelis terhadap *flakes* perlakuan BK₀, BK₁ dan BK₂ adalah agak suka. Hal ini disebabkan karena panelis masih merasa asing dengan *flakes* yang memiliki rasa dan aroma tepung biji durian yang dominan. *Flakes* yang paling disukai oleh panelis adalah

perlakuan BK₄ (tepung biji durian 60% : tepung kacang hijau 40%) dengan skor 2,20 (suka).

Flakes yang disukai panelis adalah *flakes* dengan warna kuning keemasan, beraroma kacang hijau, berasa kacang hijau, dan kerenyahan keras. Perlakuan BK₃ (tepung biji durian 70% : tepung kacang hijau 30%) juga mendapatkan skor hampir sama yaitu 2,28 (suka) berbeda tidak nyata dengan perlakuan BK₄. Perlakuan BK₃ memiliki penilaian hedonik warna kuning keemasan, beraroma kacang hijau, berasa kacang hijau, dan kerenyahan agak renyah. Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan dapat dilihat bahwa semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan *flakes* maka akan semakin disukai oleh panelis.

Penentuan *Flakes* Perlakuan Terpilih

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan BK₄ memiliki hasil analisis kimia dan penilaian sensori yaitu kadar air 4,28%, kadar abu 3,51%, kadar lemak 1,29%, kadar protein 10,45%, kadar karbohidrat 80,46%, dan kadar serat kasar 2,96%, memiliki deskripsi warna kuning keemasan, beraroma kacang hijau, berasa kacang hijau, dan kerenyahan keras, serta memiliki penilaian hedonik warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan yang disukai, namun dengan kerenyahan yang kurang disukai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan data dan analisis hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio antara tepung biji durian dan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar

karbohidrat, kadar serat kasar, dan penilaian sensori *flakes*.

Perlakuan BK₄ (tepung biji durian 60% : tepung kacang hijau 40%) merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 4,28%, kadar abu 3,51%, kadar lemak 1,29%, kadar protein 10,45%, kadar karbohidrat 80,46%, dan kadar serat kasar 2,96%, memiliki deskripsi warna kuning keemasan, beraroma kacang hijau, berasa kacang hijau, dan kerenyahan keras, serta memiliki penilaian hedonik warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan yang disukai, namun dengan kerenyahan yang kurang disukai.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kerenyahan *flakes* agar lebih renyah dan meminimalisir kadar air *flakes*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. **Analisis Pangan**. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astarini, F., A. B. Sigit, dan D. Praseptiangga. 2014. **Formulasi dan evaluasi sifat sensoris dan fisikokimia *flakes* komposit dari tepung tapioka, tepung konjac (*Amorphophallus oncophyllus*) dan tepung kacang hijau (*Paseolus radiates L.*)**. Jurnal Teknosains Pangan. Volume 3(1): 106-114.
- Badan Pusat Statistik. 2015. **Berita Resmi Statistik Provinsi Riau No.55/11/14/th.XVI**. riau.bps.go.id. Diakses tanggal 16 Desember 2016.
- Djaeni, M. dan A. Prasetyaningrum. 2010. **Kelayakan biji durian**

- sebagai bahan pangan alternatif: aspek nutrisi dan tekno ekonomi. *Jurnal Teknik Kimia*. Volume 4(2): 37-45.
- Hutapea, P. 2010. **Pembuatan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr.) dengan variasi perendaman dalam air kapur dan uji mutunya**. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jufri, M., R. Dewi, dan A. R. Firli. 2006. **Studi kemampuan pati biji durian sebagai bahan pengikat dalam tablet ketoprofen secara granulasi basah**. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Volume 3(2): 78-86.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus, dan Tinexcelli. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)**. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Mulyati, A. H., D. Widiastuti, dan M. F. Barri. 2016. **Cookies berbasis tepung biji durian sebagai sumber pangan alternatif**. *Jurnal Ilmu Kimia*. Volume 8(1): 1-17.
- Nurali, E. J. N., M. B. Lelemboto, dan Y. Amu. 2010. **Pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai bahan baku pembuatan flakes dengan substitusi tepung kedelai (*Glicyne max* L.)**. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Volume 5(2): 41-51.
- Pradipta, Y. V., I. Bagus, dan W. D. R. Putri. 2015. **Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung kacang hijau serta substitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Volume 3(3): 793-802.
- Ratnasari, D., dan Yunianta. 2015. **Pengaruh tepung kacang hijau, tepung labu kuning, margarin terhadap fisiko-kimia, dan organoleptik biskuit**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Volume 3(4): 1652-1661.
- Sembiring, R. N. 2016. **Penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr.) dalam pembuatan roti tawar**. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto, dan P. S. Maya. 2010. **Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Suparno. 2016. **Pengaruh perendaman kapur sirih dan garam terhadap mutu tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr.)**. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Supriyono. 2008. **Kandungan beta karoten, polifenol total dan aktivitas merantas radikal bebas kefir susu kacang hijau (*Vigna radiata*) oleh jumlah starter (*Lactobacillus bulgaris* dan *Candida kefir*) dan konsentrasi glukosa**. Tesis

- Universitas Diponegoro.
Semarang.
- Tahura, E. 2008. **Pengaruh tingkat substitusi tepung kacang hijau pada tepung ubi kayu terhadap karakteristik flakes yang dihasilkan.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Tegar, T. 2010. **Optimasi formulasi breakfast meal flakes (pangan sarapan) berbasis tepung komposit talas, kacang hijau, dan pisang.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Triyono, A. 2010. **Pengaruh maltodekstrin dan substitusi tepung pisang (*Musa Paradisiaca*) terhadap karakteristik flakes.** Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. ISSN 1693-4393.
- Widyasitoesmi, H. S. 2010. **Formulasi dan karakterisasi flakes berbasis sorgum (*Sorgum bicolor* L.) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.).** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wijayanti, A. 2005. **Pembuatan cookies dengan penambahan kecambah kacang hijau untuk meningkatkan kadar vitamin E.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.