

**KARAKTERISTIK DAN DAYA TERIMA FLAKES BERBAHAN DASAR
TEPUNG UBI JALAR UNGU YANG DI FORMULASI DENGAN
TEPUNG BEKATUL**

**CHARACTERISTICS AND ACCEPTANCE OF FLAKES BASED ON PURPLE
SWEET FLOUR FORMULATED WITH
BRANCH FLOUR**

Fikri Gionte¹⁾, Marleni Limonu^{2)*}, Siti Aisa Liputo³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

^{2,3)}Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis korespondensi: E-mail: marleni@ung.ac.id

ABSTRACT

Flakes are a type of food product that is round, thin flakes that have a slightly yellowish brown color, usually eaten with added milk or can be eaten directly as a snack. A local food ingredient that contains carbohydrates and can be used to make flakes is purple sweet potato. This study aimed to determine the characteristics and acceptability of flakes with the ratio of purple sweet potato flour formulated with rice bran flour to the quality of flakes. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 replications, the results of the data obtained were then analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) to determine whether or not there was an effect on the treatment, then if there were differences between treatments, then continued with Duncan's test with significance level = 0.05. From the research results, it was known that the best flakes are made from a formulation of 70% purple sweet potato flour and 30% rice bran flour. The results of the analysis of the physical properties of flakes showed a fracture strength of 1682.3-3153.6 g/f, a water content of 5.14-6.21%. Fat content of 0.63-1.67%; Protein content of 5.96-8.83%; fiber content of 7.42-5.10%; and antioxidant activity of 19.32-21.25 ppm. The organoleptic results showed the value of the taste scale 4.26-4.48, color 4.73-5.03, aroma 5.36-6.03 and texture 4.87-5.23 or ranging from slightly like to like.

Keywords: flakes, purple sweet potato, rice bran

ABSTRAK

Flakes merupakan jenis produk makanan yang berbentuk bulat, serpihan tipis yang memiliki warna kuning agak cokelat, biasanya dimakan dengan ditambahkan susu atau bisa langsung dimakan sebagai makanan ringan. Bahan pangan lokal yang mengandung karbohidrat dan dapat digunakan untuk membuat flakes adalah ubi jalar ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik serta daya terima flakes dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu yang diformulasi dengan tepung bekatul terhadap mutu flakes. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan, hasil dari data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pada perlakuan, kemudian jika terdapat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Dari hasil penelitian diketahui bahwa flakes terbaik terbuat dari formulasi 70% tepung ubi jalar ungu dan 30% tepung bekatul. Hasil analisis dari sifat fisik flakes menunjukkan daya patah sebesar 1682.3-3153.6 g/f, kadar air sebesar 5.14-6.21%. Kadar lemak sebesar 0.63-1.67%; Kadar protein sebesar 5.96-8.83%; kadar serat sebesar 7.42-5.10%; dan aktivitas antioksidan sebesar 19.32-21.25 ppm. Hasil organoleptik

menunjukkan nilai skala rasa 4,26-4,48, warna 4,73-5,03, aroma 5.36-6.03 dan tekstur 4,87-5,23 atau berkisar agak suka sampai suka.

Kata Kunci : flakes, ubi jalar ungu, bekatul

PENDAHULUAN

Flakes umumnya adalah sebuah makanan berupa sarapan yang siap untuk disantap dan biasanya terbuat dari biji-bijian jagung (*corn flakes*), beras (utuh atau pecah) dan gandum. Kebanyakan flakes yang tersebar di pasaran berbahan dasar biji-bijian yaitu oatmeal atau gandum, jagung dan beras, atau biasa disebut corn flakes (Nurhidayanti dkk., 2017). Namun untuk tujuan pemberdayaan potensi bahan pangan lokal, ubi jalar dapat dijadikan bahan pangan untuk diolah lebih lanjut dan dijadikan sebagai makanan sarapan. Jenis atau varietas ubi jalar yang mendapat atensi adalah ubi jalar ungu yang mempunyai warna khas ungu yang kuat, hal ini dikarenakan zat warna (pigmen) ungu atau dikenal dengan antosianin yang tersebar pada kulit hingga daging buahnya (Santoso & Estiasih, 2014).

Aktivitas antioksidan pada ubi jalar ungu diketahui sangat tinggi, yaitu sebanyak 81,2%. Aktivitas antioksidan yang tinggi ini disebabkan oleh senyawa fenolik termasuk antosianin. Antosianin merupakan warna pigmen alami yang juga digunakan sebagai antioksidan (Husna dkk., 2013).

Dalam 100 gram tepung ubi jalar ungu mengandung karbohidrat sebanyak 83.81%, serat 4.72%, protein 2.79%,

lemak 0.81%, kadar air 7.28% dan kadar abu 5.31% (Astaria Pehulisa dkk., 2016). Berdasarkan hal ini, ubi ungu sangat potensial dan dapat menjadi bahan pangan alternatif yang dapat diolah menjadi produk makanan sereal.

Meski ubi ungu merupakan sumber makanan yang kaya akan karbohidrat, namun asupan karbohidrat saja tidak cukup saat sarapan, selain itu ubi jalar mengandung sangat sedikit serat dan protein, sehingga perlu ditambahkan asupan protein dan serat. Untuk meningkatkan protein pada flakes, maka perlu adanya penambahan bahan pangan yang berprotein dan serat yang tinggi, salah satunya bekatul.

Bekatul adalah lapisan dalam bulir padi yang terlepas pada saat padi digiling menjadi beras, bekatul ini berwarna cokelat muda atau krem. Bekatul merupakan komoditas yang diekstrak dari kulit luar beras dan merupakan hasil dari penggilingan padi yang telah melalui pemisahan dari kulit luar gabah atau sekam. Beras yang dihasilkan oleh penggilingan padi menyumbang sekitar 60 sampai 65% serta bekatul menyumbang sekitar 8 sampai 12%. (Luthfianto dkk., 2017).

Umumnya di Indonesia penggunaan bekatul masih sebatas untuk pakan ternak, dan masyarakat hanya menganggapnya

sebagai limbah dari penggilingan padi, sehingga keberadaan bekatul belum dapat digunakan sebagai bahan pengolahan pangan. Hal ini disebabkan minimnya pengetahuan masyarakat tentang kandungan gizi bekatul. Mirna dkk., (2017) mengemukakan bahwa setiap 100 gram bekatul mengandung 16,5 gram protein, 21,3 gram lemak, 8,3 gram mineral, 49,4 gram karbohidrat kompleks, dan 11,4 gram serat kasar.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Simbolon dkk., (2017) diketahui bahwa perbandingan bekatul, tepung kacang hijau dan tepung ubi jalar kuning adalah 10 % : 30 % : 60 %, dengan perbandingan kuning telur 5% maka didapatkan flakes kualitas terbaik. Metode pengolahan terbaik dipilih berdasarkan uji parameter yang meliputi kadar lemak, protein, serat kasar dan nilai sensorik flakes.

Minimnya penggunaan kedua bahan ini dalam produk makanan sangat memungkinkan ubi ungu dan bekatul dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan flakes. Di Indonesia, penggunaan tepung ubi jalar ungu yang diformulasi dengan tepung bekatul sebagai bahan bakunya belum banyak digunakan, sehingga flakes ubi jalar ungu dan bekatul belum pernah diteliti. Maka dari itu, dilakukan penelitian tentang flakes ubi jalar ungu dan bekatul agar dapat dijadikan produk sarapan alternatif dengan nilai gizi yang cukup dan disukai.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : dandang pengukus, panci, oven, timbangan digital dan analitik, piring porselen, wajan, kompor gas, pisau, sendok, ayakan 80 mesh, dan loyang aluminium.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Tepung ubi jalar ungu, tepung bekatul, gula pasir, garam, margarine, air.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan faktor tunggal yaitu formulasi antara tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan:

A = 50gr tepung ubi jalar ungu (TUJU) + 50gr tepung bekatul (TB)

B = 60gr tepung ubi jalar ungu (TUJU) + 40gr tepung bekatul (TB)

C = 70gr tepung ubi jalar ungu (TUJU) + 30gr tepung bekatul (TB)

Prosedur Kerja

Prosedur Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

Merujuk pada prosedur Juanda & Cahyono, (2000).

Prosedur Pembuatan Tepung Bekatul

Merujuk pada prosedur Auliana, (2011).

Prosedur Pembuatan Flakes

Bahan baku dan bahan pendukung ditimbang sesuai dengan formulasi tiap perlakuan yaitu A = 50gr TUJU + 50gr TB, B = 60gr TUJU + 40gr TB, C = 70gr TUJU + 30gr TB, sedangkan untuk bahan pendukung seperti gula pasir, garam dan air masing-masing sebanyak 10gr, 0,5gr, 30gr ditiap perlakuan. Komposisi dari bahan pembuatan flakes disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Flakes

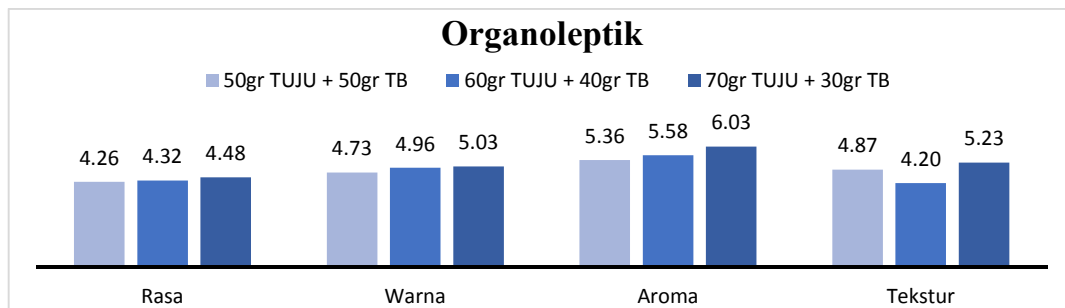
Bahan	Perlakuan		
	A	B	C
Tepung ubi jalar ungu (TUJU)	50gr	60gr	70gr
Tepung bekatul (TB)	50gr	40gr	30gr
Gula pasir	10gr	10gr	10gr
Garam	0,5gr	0,5gr	0,5gr
Air	30gr	30gr	30gr

Proses pembuatan flakes dilakukan dengan cara mencampur semua bahan adonan sesuai perlakuan, setelah itu adonan dikukus pada suhu 70°C selama 2 sampai 3 menit, setelah dikukus kemudian adonan dipipihkan dengan ketebalan hingga 0,5 mm. Adonan flakes yang telah dipipihkan diletakan diatas nampan dan dipanggang menggunakan oven sekitar 25 menit dengan suhu 150°C. (Sianturi dan Marliyati., 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji sensorik flakes dilakukan menggunakan uji hedonik yang terdiri dari rasa, warna, aroma dan tekstur. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Grafik skala sensorik flakes berbahan dasar tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul

Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak rasio perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul yang ditambahkan akan memberi nilai rerata yang lebih tinggi

yaitu terletak pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB. Hasil analisis varians satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada rasa flakes ($p > 0,05$). Rasa dari keseluruhan

flakes hampir tidak bisa dibedakan satu dengan yang lain sehingga panelis tidak dapat membedakannya. Tingkat kesukaan panelis mulai menurun pada perbandingan 50g TUJU : 50g TB karena semakin banyak bekatul yang ditambahkan, maka tingkat kesukaan rasa menurun. Menurut Wulandari & Handarsari, (2010) bahwa rasa manis dari sebuah produk akan berkurang ketika semakin banyak bekatul yang ditambahkan, hal ini menunjukkan dengan formulasi tersebut panelis mampu merasakan adanya rasa bekatul pada flakes sehingga menurunkan tingkat kesukaan panelis. Selain itu, adapun yang membuat rasa dari flakes hampir tidak berbeda satu sama lain yaitu penggunaan suhu yang tinggi mampu membuat rasa dari flakes terasa agak pahit, karena terjadi karamelisasi pada gula yang terkandung dalam adonan.

Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu yang semakin banyak akan memberikan nilai rerata yang lebih tinggi yaitu pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB yang secara visual menunjukkan warna ungu kecokelatan. Hasil analisis varians satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa ada berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada

warna flakes ($p > 0.05$). Maka dilakukan uji lanjut dengan uji duncan dengan taraf 5% menghasilkan perbedaan nyata antara perlakuan.

Penambahan bekatul yang semakin banyak membuat warna flakes cenderung lebih cokelat sehingga tingkat kesukaan panelis menurun. Warna coklat diperoleh dari tepung bekatul karena bekatul mempunyai senyawa fitokimia yang menyebabkan berwarna cokelat, Hal ini sependapat dengan Hildayanti (2017) yang menyatakan bekatul terdapat senyawa fitokimia yang dapat menyebabkan warna coklat dan akan meningkat karena adanya proses thermal. Sedangkan warna ungu pada flakes diperoleh dari pigmen ungu tepung ubi jalar ungu yang mempunyai pewarna alami yaitu antosianin. Senyawa antosianin berperan sebagai antioksidan dan juga penangkal radikal bebas, sehingga mencegah terjadinya penyakit degeneratif, penuaan dan kanker (Jusuf dkk., 2008; Husna dkk., 2013).

Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata yang lebih tinggi yaitu pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB yaitu sebesar 6.03 sedangkan untuk nilai skala terendah pada perbandingan 50g TUJU : 50g TB yaitu sebesar 5.36. Hasil analisis varians satu arah dengan tingkat

kepercayaan 95% menunjukkan bahwa ada berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada aroma flakes ($p > 0.05$). Maka diuji lanjut menggunakan uji duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian, panelis lebih menyukai aroma flakes pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB, hal ini karena aroma yang dihasilkan dari tepung ubi jalar ungu, sehingga aroma flakes pada perlakuan tersebut dapat diterima oleh panelis. Penurunan skala aroma flakes terjadi pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB, disebabkan formulasi bekatul yang tinggi karena bekatul memiliki aroma langu, tidak tahan lama dan mudah mengalami ketengikan. Reaksi ketengikan diakibatkan oleh hidrolisis enzimatis lipase dan ketengikan oksidatif. Ketengikan pada bekatul terjadi akibat enzim lipase yang menghidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak bebas dioksidasi oleh enzim lipoksigenase menjadi bentuk peroksida, keton, dan aldehid, sehingga bekatul menjadi tengik (Ketaren, 2008; Zahra dkk., 2013). Kandungan lemak bekatul yang tinggi (15 – 19.7%) menjadi penyebab kerusakan hidrolitik dan oksidatif. Kerusakan hidrolitik disebabkan oleh lemak bekatul yang bereaksi dengan air yang ada dalam bahan tersebut (Swastika, 2009; Hilmi, 2018).

Tekstur

Dari hasil penelitian diketahui nilai rerata lebih tinggi yaitu pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB sebesar 5.23 sedangkan untuk nilai skala terendah pada perbandingan 60g TUJU : 40g TB yaitu sebesar 4.20. Hasil uji one way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur flakes ($p > 0,05$), Maka diuji lanjut menggunakan uji duncan dengan taraf (5%) sehingga menghasilkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB karena kandungan amilosa dan amilopektin dalam tepung ubi jalar ungu dapat mempengaruhi tekstur. Tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan pati sebesar 74,57%, serta perbandingan amilosa dan amilopektin pada tepung ubi jalar ungu sebesar 24,79% : 49,78% (Nindyanani dkk., 2011). Hal ini sejalan dengan Hidayat (2007) yang menyatakan bahwa kandungan amilosa yang lebih rendah daripada kandungan amilopektin dapat mempengaruhi karakteristik dari tekstur produk yang dihasilkan. Produk makanan yang tinggi akan amilopektin bersifat renyah, garing, porus, dan ringan. Tekstur dari sebuah produk makanan juga dapat dipengaruhi oleh kadar serat, Winarno

(2008); Astuti dkk., (2018) menyatakan kandungan serat dalam tepung bekatul berpengaruh terhadap kekerasan sebuah produk yang dipanggang.

Tabel 2. Karakteristik fisikokimia flakes berbahan dasar tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Aktivitas Antioksidan (ppm)	Serat Kasar (%)	Daya Patah (g/f)
50gr TUJU+50gr TB	5.14	1.67	8.83	21.25	7.42	3153.6
60gr TUJU+40gr TB	5.73	1.40	6.87	20.23	6.37	2605.8
70gr TUJU+30gr TB	6.21	0.63	5.96	19.32	5.10	1682.3

Kadar Air

Hasil analisis kadar air menunjukkan terjadi peningkatan terhadap kadar air pada flakes yang di formulasi antara tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul. Kadar air tertinggi ditunjukkan perlakuan 70gr TUJU : 30gr TB sebesar 6,21%, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh perlakuan 50gr TUJU : 50gr TB sebesar 5,14%. Hasil analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air pada flakes yang dihasilkan. Hasil uji duncan membuktikan bahwa formulasi antara tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul berbeda nyata terhadap produk flakes. Kandungan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB. Ini disebabkan penggunaan tepung ubi jalar ungu pada perlakuan tersebut lebih banyak dibandingkan perlakuan 50g TUJU : 50g TB. Penambahan tepung ubi jalar ungu yang semakin banyak akan meningkatkan kadar air pada flakes. Ini terjadi karena kadar air ubi jalar ungu

lebih banyak ditambah dengan tepung bekatul yang tinggi akan serat kasar. Kandungan serat yang tinggi juga mengakibatkan lebih banyak air yang diserap karena serat memiliki sifat seperti spons yang menyerap air (Kusnandar, 2010; Astawan & Hazmi, 2016) menyebabkan jumlah air yang tertinggal setelah dilakukan proses thermal juga lebih banyak. Menurut kualitas mutu flakes SNI-01-4270-1996, kadar air maksimum produk flakes adalah 3%, sehingga kadar air dari flakes melebihi persyaratan mutu susu sereal dan tidak memenuhi syarat berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Kadar Lemak

Kadar lemak flakes tertinggi ditunjukkan perlakuan 50gr TUJU : 50gr TB sebesar 1,67%, sedangkan kadar lemak flakes terendah ditunjukkan oleh perlakuan 70gr : 30gr TB sebesar 0,63%. Hasil analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) pada kadar lemak terhadap flakes yang di

hasilkan, maka perlu uji lanjut. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa formulasi antara tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul berbeda nyata pada produk flakes.

Kadar lemak tertinggi pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB disebabkan oleh penambahan bekatul yang semakin banyak, akan membuat kadar lemak flakes meningkat. Hal ini disebabkan kandungan lemak yang terkandung dalam bekatul beras lebih tinggi dibanding dengan tepung ubi jalar ungu, kandungan lemak tepung bekatul sangat tinggi yaitu sebesar 21,3 g/100g (Rao, 2000; Tuarita dkk., 2017). Penurunan kadar lemak pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB karena tepung ubi jalar ungu hanya memiliki kandungan lemak sebesar 0,81%/100g. Menurut kualitas mutu flakes SNI-01-4270-1996 maksimum kadar lemak pada flakes adalah 7%, sehingga kadar lemak flakes dari penelitian ini telah memenuhi syarat mutu susu sereal.

Kadar Protein

Nilai kadar protein tertinggi ditunjukkan pada perlakuan 50g TUJU dan 50g TB adalah sebanyak 8,83 % dan nilai kadar protein yang rendah yaitu di perlakuan 70g TUJU : 30g TB yaitu sebesar 5,96%. Hasil dari analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) pada kadar

protein pada flakes yang dihasilkan. Hasil uji duncan menunjukkan ada perbedaan nyata di semua perlakuan.

Tepung bekatul memiliki kadar protein yang cukup banyak sekitar 16%, peningkatan terjadi pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB yang mampu meningkatkan kadar protein, dibandingkan pada perlakuan lainnya. Semakin tinggi penambahan tepung bekatul maka kandungan protein flakes akan meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Huston, (1972); Astawan & Hazmi, (2016) bahwa kandungan protein pada bekatul mencapai 15,4%. Protein yang terdapat dalam bekatul mengandung asam amino esensial yang tinggi. Kadar protein terendah terdapat pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB, hal ini diakibatkan oleh penambahan tepung bekatul yang sedikit dibandingkan dengan penambahan tepung ubi jalar ungu. Sependapat dengan penelitian Santosa dkk., (2016) mengatakan bahwa ubi jalar ungu hanya memiliki kadar protein sebanyak 2,40%. Menurut kualitas mutu flakes SNI-01-4270-1996 maksimum kandungan protein dari flakes adalah 5%, sehingga kadar protein flakes pada penelitian ini tidak memenuhi syarat mutu susu sereal.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan 70g TUJU :

30g TB yaitu sebesar 19.32 ppm dan terendah pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB yaitu sebesar 21.25 ppm. Hasil analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) pada aktivitas antioksidan flakes. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan ada perbedaan nyata di semua perlakuan.

Dari ketiga sampel terlihat bahwa perlakuan 70g TUJU : 30g TB mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Ini disebabkan oleh semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka aktivitas antioksidan semakin kuat. Warna ungu pada tepung ubi jalar ungu disebabkan oleh adanya antosianin. Irmawati dkk, (2018) menyatakan bahwa antosianin dalam ubi jalar ungu memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan ubi jalar merah. Dibandingkan dengan flakes yang hanya menggunakan tepung terigu, flakes yang menggunakan tepung ubi ungu dan bekatul memiliki aktivitas antioksidan yang jauh lebih kuat dan dapat dikatakan sebagai produk yang sehat. Menurut Nintami & Rustanti (2012), ubi ungu merupakan sumber karbohidrat yang mengandung antosianin dan peonidin yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Penurunan nilai aktivitas antioksidan pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu memiliki kontribusi terhadap nilai

aktivitas antioksidan pada flakes yang dihasilkan. Pernyataan ini didukung oleh Malinda dkk., (2013) yang mengatakan, konsentrasi tepung ubi jalar ungu pada sebuah produk mempengaruhi kandungan antioksidan yang dihasilkan. Jika lebih banyak tepung ubi jalar ungu ditambahkan akan meningkatkan kandungan antioksidan. Sebaliknya, Jika lebih rendah konsentrasi tepung ubi jalar ungu menyebabkan penurunan pada kandungan antioksidan.

Serat Kasar

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai serat kasar yang dihasilkan terbanyak yaitu pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB yaitu sebesar 7.42% dan nilai serat kasar terendah yaitu pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB yaitu sebesar 5,10%. Hasil analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) pada serat kasar flakes. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan ada perbedaan nyata di semua perlakuan.

Dari ketiga sampel terlihat bahwa perlakuan 50g TUJU : 50g TB memiliki serat kasar paling banyak. Ini disebabkan oleh penambahan tepung bekatul yang semakin banyak memberikan nilai serat kasar yang semakin besar. Bekatul adalah bagian dalam dari kulit padi yang mengandung serat lebih banyak

dibandingkan dengan beras hasil dari penggilingan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Bekatul lebih banyak mengandung serat yang tidak larut dalam air, dibanding serat larut air yang hanya 2%. Serat pada tepung bekatul pangan dapat mempengaruhi kekerasan suatu produk panggang (Yunani, 2017; Hanifa dkk., 2018).

Daya Patah

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai daya patah yang dihasilkan tertinggi yaitu pada perlakuan 50g TUJU : 50g TB sebesar 3153.6g/f dan nilai daya patah terendah yaitu pada perlakuan 70g TUJU : 30g TB yaitu sebesar 1682.3g/f. Hasil analisa sidik ragam (statistik) menunjukkan ada pengaruh nyata ($P < 0.05$) pada daya patah flakes. Hasil uji lanjut duncan menunjukkan ada perbedaan nyata di semua perlakuan.

Nilai rata-rata daya patah flakes yang didapat dari hasil penelitian berkisar antara 1682.3 – 3153.6 g/f. Semakin besar nilai daya patah flakes, semakin baik kualitas flakes-nya. Hal ini menyebabkan flakes lebih tahan lama dan tidak mudah rusak serta tahan terhadap tekanan, sehingga membuat produk tidak mudah rapuh. Penurunan nilai daya patah ini terjadi karena tepung ubi jalar ungu yang terkandung di dalam bahan. Dari gambar

diatas dapat dilihat bahwa daya patah flakes dengan perlakuan formulasi 70g TUJU : 30g TB memiliki nilai daya patah yang lebih sedikit dibanding dengan perlakuan formulasi 50g TUJU : 50g TB. Bekatul banyak mengandung serat, serat adalah polikasarida yang berfungsi sebagai penguat tekstur. Kadar serat yang tinggi menghasilkan produk yang lebih kuat dan kokoh sehingga produk menjadi lebih keras serta daya patahnya meningkat (Winarno 1992; Rosiani dkk., 2015). Tepung bekatul mengandung kadar serat kasar sebesar 15.75%, penambahan tepung bekatul yang semakin banyak akan meningkatkan nilai daya patah, hal ini disebabkan karena serat dan protein membutuhkan air ketika proses membentuk tekstore antar molekul pati, maka pada saat pembentukan tekstur, serat, protein dan komponen pati saling bersaing mengikat air untuk pembentukan tekstur.

SIMPULAN

1) Analisis fisikokimia yang dihasilkan dari *flakes* tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul pada analisis fisik *flakes* yaitu uji daya patah dengan nilai sebesar 1682.3 – 3153.6 g/f. Analisis kimia pada *flakes* yaitu, kadar air sebesar 5.14-6.21%. Kadar lemak sebesar 0.63-1.67%; Kadar protein sebesar 5.96-8.83%; kadar serat

sebesar 7.42-5.10%; dan aktivitas antioksidan sebesar 19.32-21.25 ppm.

- 2) Ada pengaruh formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur flakes. Formulasi terbaik yang didapatkan dari penelitian ini adalah perlakuan tepung ubi jalar ungu dan tepung bekatul 70:30 dengan kadar air sebesar 6.21% kadar serat pangan sebesar 5,10% serta aktivitas antioksidan sebesar 19.32 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Husna, E.N., Novita, M., dan Rohaya, S. 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Agritech* Vol 33 (3): 296-302.
- Nurhidayanti, A., Dewi, S.A., dan Narsih. 2017. Pembuatan Flakes dengan variasi tepung gandum dan tepung kelapa dalam upaya peningkatan mutu flakes. *Jurnal Teknologi Pangan* Vol 8(2): 163-170.
- Sianturi, D.P., Marliyati, S.A. 2014. Formulasi *flakes* tepung komposit pati garut dan tepung singkong dengan penambahan pegagan sebagai pangan fungsional sarapan anak Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Volume 9 (1): 15-22.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru*. M-Brio Press, Bogor
- Wulandari, M., Handasari, E. 2010. Pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar protein dan sifat organoleptik biskuit. *Jurnal Pangan dan Gizi* Vol 01 (02): 55-62.
- Yunani, T.T. 2017. Substitusi tepung bekatul beras merah terhadap kadar protein dan tingkat kekerasan biskuit. *Skripsi Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.