

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TALAS, TEPUNG JAGUNG, DENGAN TEPUNG PISANG DAN PERSENTASE KUNING TELUR TERHADAP MUTU FLAKES TALAS

(The Effect of Taro Flour Ratio, Corn Flour, with Banana Flour and Yolk Percentage an Taro Flakes Quality)

Triana Aulia^{1,2}, Ismed Suhaidi¹, Herla Rusmarilin¹

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

²e-mail : auliatriana0702@gmail.com

Diterima tanggal : 10 Oktober 2016 / Disetujui tanggal 29 Januari 2017

ABSTRACT

The purpose of this research was to found the effect of taro flour ratio, corn flour, with banana flour and yolk percentage on the quality of taro flakes. The study was performed by using factorial completely randomized block design with two factors i.e ratio of taro flour, corn flour, with banana flour (P) (80:10:10; 70:20:10; 60:30:10; and 50:40:10) and yolk percentage (T) (2%; 4%; 6%; and 8%). The research showed that the ratio of taro flour, corn flour, with banana flour had a highly significant effect on water content, protein content, carbohydrate content, texture, organoleptic test of color and acceptance of panelist while the yolk percentage had a highly significant effect on water content, fat content, protein content, carbohydrate content, texture, organoleptic test of color and acceptance of panelist and had no significant effect on ash content, crude fiber content, water absorption, resilience crisp in the milk, organoleptics test of taste and flavor. The interaction between the two factors had significantly effect on water content, texture, organoleptic test of color, and acceptance of panelist. the best taro was the ratio of taro flour, corn flour, with banana flour (50:40:10) and yolk percentage was 6%.

Keywords: banana flour, corn flour, taro flake, taro flour, yolk

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap mutu flakes talas. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari dua faktor yaitu perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang (P) (80:10:10; 70:20:10; 60:30:10; dan 50:40:10) dan persentase kuning telur (T) dengan empat taraf yaitu (2%; 4%; 6%; dan 8%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, daya serap air, kerenyahan dalam susu, uji tekstur, organoleptik warna, aroma, rasa, dan penerimaan panelis sedangkan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, tekstur, organoleptik warna, dan penerimaan panelis serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar abu, kadar serat kasar, daya serap air, kerenyahan dalam susu, organoleptik aroma dan rasa. Interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, tekstur, organoleptik warna, dan penerimaan panelis. Formulasi flakes talas terbaik terdapat pada perlakuan perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang (50:40:10) dan persentase kuning telur 6%.

Kata Kunci : flakes talas, kuning telur, tepung jagung, tepung pisang, tepung talas,

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman mengakibatkan terjadinya perubahan pola hidup masyarakat. Saat ini semakin banyak ibu rumah tangga yang bekerja sehingga waktu untuk menyiapkan sarapan semakin terbatas. Umumnya solusi yang diambil untuk keadaan tersebut adalah dengan

mengonsumsi makanan instan atau siap saji yang waktu dan cara penyajiannya cepat, mudah, dan praktis namun kebutuhan gizi tetap terpenuhi. Produk makanan sarapan yang sangat populer dan sangat diminati oleh masyarakat adalah flakes.

Flakes merupakan sereal siap saji yang dapat memberikan kemudahan dalam memenuhi

kebutuhan kalori dalam waktu yang relatif singkat serta tanpa perlu memasak, hanya perlu menambahkan susu sebagai campurannya. Konsumen terbesar produk *flakes* rata-rata di pasaran adalah anak-anak yang kebanyakan membutuhkan asupan zat gizi lengkap tidak hanya karbohidrat, tetapi juga protein, lemak, energi, vitamin, mineral, air, dan serat. Produk olahan *flakes* tidak hanya dapat dibuat dari sereal tetapi dapat dibuat dengan menggunakan umbi-umbian, kacang-kacangan, ataupun buah-buahan sebagai sumber karbohidrat, seperti talas, jagung, dan pisang.

Talas memiliki komponen karbohidrat berkisar 13-29% dengan komponen utama adalah pati mencapai 77,9% (Onwueme, 1994). Talas juga memiliki kandungan gizi yang cukup baik karena pada umbi tersebut juga mengandung komponen makronutrien dan mikronutrien yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C (Catherwood, dkk., 2007). Bradbury dan Nixon (1998) menyatakan bahwa talas segar mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menimbulkan pembengkakan pada bibir dan mulut atau rasa gatal pada lidah dan tenggorokan. Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan talas untuk menurunkan kalsium oksalatnya. (Noonan dan Savage, 1999).

Jagung manis segar dimanfaatkan sebagai sumber sayuran yang kaya vitamin A, B, E, dan mineral. Kandungan serat jagung manis yang tinggi dapat berperan dalam pencegahan penyakit pencernaan. Jagung manis memiliki karbohidrat, protein tinggi, vitamin yang tinggi, dan kandungan lemak yang rendah. Selain itu mengandung kadar gula dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung lainnya (Iskandar 2007).

Berdasarkan penelitian Chong Li Choo (2007), tepung pisang mengandung granula pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku biopolimer yang baik untuk memodifikasi tekstur dan konsistensi makanan. Tingkat optimum tepung pisang yang ditambahkan adalah 10-30%. Jika komposisi pati pisang terlalu tinggi, maka kandungan amilopektin akan meningkat sehingga akan menghambat kemampuan adonan mengembang dan mempengaruhi kemampuan produk saat dimasak. Pada hasil penelitian, mie yang dibuat dengan campuran pati pisang dan pengeringan suhu 80 °C menghasilkan produk yang lebih kompak atau kuat (tidak mudah patah).

Kekurangan yang ada dalam pembuatan *flakes* dari talas dan jagung tidak memiliki kandungan gluten sehingga adonan yang

terbentuk akan kurang elastis dan ekstensibilitasnya rendah. Winarno (1997) menjelaskan bahwa kuning telur merupakan pengemulsi yang lebih baik daripada putih telur karena kandungan lesitin pada kuning telur terdapat dalam bentuk kompleks sebagai lesitin-protein. Penambahan kuning telur diharapkan mampu membentuk tekstur *flakes* dengan kualitas terbaik.

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh dan formulasi *flakes* dari perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur dengan mutu dan penerimaan terbaik dari panelis, untuk memberikan informasi ilmiah tentang sifat fisik dan kimia bahan baku pembuatan *flakes* yang dapat memberikan kontribusi positif pada peningkatan gizi masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan adalah tepung talas, tepung jagung, tepung pisang, kuning telur, margarin, tepung gula, garam, air, baking soda, susu skim, tepung terigu dan vanili. Tepung talas diperoleh dari talas varietas Ketan hitam. Tepung jagung diperoleh dari jagung manis varietas Hawaii dan Tepung pisang berasal dari pisang kepok mentah varietas kuning. Bahan kimia yang digunakan adalah natrium metabisulfit, indikator mengsel (methyl red dan methyl blue), H₂SO₄, NaOH, etanol, K₂SO₄ dan CuSO₄, dan hexan.

Pembuatan tepung talas

Talas yang sudah disortir terlebih dahulu dicuci bersih hingga tidak ada tanah atau kotoran yang menempel. Kemudian dikupas dan diiris menggunakan *slicer* dengan ketebalan 1-3 mm. Setelah itu talas direndam dengan larutan garam 3% selama 20 menit. Selanjutnya talas dikeringkan dengan oven suhu 50 °C selama 24 jam. Talas yang telah menjadi *chips* kering kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan tepung jagung

Jagung disortasi dan dibersihkan kemudian dipipil atau dilepaskan dari tongkol, selanjutnya jagung disusun diatas loyang dan dikeringkan pada suhu 50 °C selama 32 jam. Setelah itu jagung dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan tepung pisang

Pisang yang telah dikupas terlebih dahulu diiris dengan *slicer* dengan ketebalan 1-3 mm.

Setelah itu pisang direndam dengan larutan natrium metabisulfid 0,2% selama 10 menit dan ditiriskan. Selanjutnya pisang dikeringkan dengan oven suhu 50 °C selama 24 jam. Pisang yang telah menjadi chips kering kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan flakes

Pembuatan produk *flakes* dilakukan dengan pencampuran tepung talas, tepung jagung, dan tepung pisang dengan perbandingan masing-masing 80:10:10; 70:20:10; 60:30:10; 50:40:10, total tepung komposit yang digunakan adalah 50% dari total bahan yaitu 100 g. Selanjutnya ditambahkan gula 13%, margarin 10%, vanili 2%, *baking soda* 1%, garam 2%, susu skim 2%, tepung terigu 5%, dan air 15%. Kemudian ditambahkan kuning telur sesuai dengan perlakuan yaitu 2%, 4%, 6% dan 8% dari total adonan yaitu 200 g dan dicampurkan hingga homogen. Setelah itu adonan dipipihkan menggunakan *roller* dengan ketebalan \pm 1 mm.

Adonan yang sudah tipis dicetak dan ditata diatas loyang kemudian dipanggang dengan oven listrik pada suhu 120 °C selama 20 menit dan *flakes* disimpan selama 3 hari sebelum dianalisa. Analisa mutu *flakes* meliputi kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (Sudarmadji, dkk., 1997), kadar serat kasar (AOAC, 1995), kadar lemak (AOAC, 1995), kadar karbohidrat (Winarno, 2002), kadar protein (Metode Kjeldahl, AOAC, 1995), daya serap air (Muchtadi, dkk.,

1987), ketahanan renyah dalam susu, uji tekstur, dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan penerimaan panelis).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor, yaitu: Faktor I: Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dan tepung pisang (%) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: P₁ (80:10:10), P₂ (70:20:10), P₃ (60:30:10), P₄ (50:40:10). Faktor II: Persentase kuning telur (%) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu T₁ (2%), T₂ (4%), T₃ (6%), T₄ (8%). Banyaknya kombinasi perlakuan atau *Treatment Combination* (Tc) adalah 4 x 4 = 16. Ketelitian dalam penelitian ini dilakukan ulangan sebanyak 2 kali. Data yang dihasilkan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia dan Fisik Bahan Baku

Hasil analisis karakteristik kimia dan fisik bahan baku yang terdiri dari tepung talas, tepung jagung, dan tepung pisang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik kimia dan fisik tepung pisang, tepung jagung, dan tepung talas

Parameter	Jenis Tepung		
	Tepung pisang	Tepung jagung	Tepung talas
Kadar air (% bb)	9,20	12,72	8,97
Kadar abu (% bb)	1,91	2,77	1,93
Kadar lemak (% bb)	2,64	4,88	1,48
Kadar protein (% bb)	4,77	8,85	4,65
Kadar karbohidrat (% bb)	81,48	70,78	82,96
Kadar serat kasar (%)	3,46	4,99	2,11
Daya serap air (g/g)	1,49	1,76	1,70

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Kadar Air

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat

nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air *flakes* talas. Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap kadar air *flakes* talas seperti dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa peningkatan kadar air produk *flakes* talas dipengaruhi oleh semakin tinggi perbandingan tepung jagung dan penambahan kuning telur.

Hal ini disebabkan pada analisis bahan baku tepung jagung dan kuning telur memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan tepung talas dan

tepung pisang, sehingga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kadar air.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang pada pembuatan flakes talas terhadap parameter yang diamati

Parameter	Tepung talas : Tepung jagung : Tepung pisang			
	P ₁ (80:10:10)	P ₂ (70:20:10)	P ₃ (60:30:10)	P ₄ (50:40:10)
Kadar air (% bb)	1,1160 ^{Cd}	1,2253 ^{Cc}	1,6322 ^{Bb}	2,0504 ^{Aa}
Kadar abu (% bb)	4,1261	4,2094	4,2562	4,3100
Kadar lemak (% bb)	14,9130 ^b	15,0954 ^b	15,3377 ^{ab}	16,2209 ^b
Kadar protein (% bb)	4,2063 ^{Aa}	4,6859 ^{ABb}	5,2068 ^{BCc}	5,7354 ^{Cd}
Kadar karbohidrat (% bb)	75,6385 ^{Aa}	74,9784 ^{Aa}	73,5992 ^{Bb}	71,6833 ^{Cc}
Kadar serat kasar (%)	2,1554 ^{Cc}	2,6531 ^{Bb}	2,6752 ^{Bb}	3,6884 ^{Aa}
Daya serap air (g/g)	1,2791 ^{Bb}	1,3352 ^{Bb}	1,3480 ^{Bb}	1,6626 ^{Aa}
Ketahanan renyah dalam susu (menit)	3,58 ^{Aa}	3,04 ^{Bb}	2,29 ^{Cc}	2,22 ^{Cc}
Uji tekstur (kg/cm ²)	1,6773 ^{Aa}	1,5711 ^{ABa}	1,3800 ^{Bb}	1,3800 ^{Bb}
Uji skor warna (numerik)	1,6167 ^{Cc}	2,8417 ^{Bb}	3,9417 ^{Aa}	3,9667 ^{Aa}
Uji skor aroma (numerik)	2,1417 ^{Bc}	2,3250 ^{Bc}	3,2833 ^{Bb}	3,6167 ^{Aa}
Uji skor rasa (numerik)	2,4101 ^{Cc}	2,9000 ^{Bb}	3,6083 ^{Aa}	3,8167 ^{Aa}
Uji penerimaan panelis (numerik)	3,2250 ^{Cc}	3,5667 ^{Bb}	3,5667 ^{Bb}	3,8000 ^{Aa}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)(huruf kecil) dan berbeda sangat nyata (P<0,01)(huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 3. Pengaruh persentase kuning telur pada pembuatan flakes talas terhadap parameter yang diamati

Parameter	Persentase kuning telur			
	T ₁ (2%)	T ₂ (4%)	T ₃ (6%)	T ₄ (8%)
Kadar air (% bb)	1,3592 ^{Bc}	1,4005 ^{Bc}	1,5795 ^{Ab}	1,6847 ^{Aa}
Kadar abu (% bb)	4,3410	4,2355	4,2005	4,1245
Kadar lemak (% bb)	13,4954 ^{Cc}	15,3432 ^{Bb}	15,7853 ^{Ab}	16,9432 ^{Aa}
Kadar protein (% bb)	3,6249 ^{Aa}	4,1906 ^{Bb}	5,1056 ^{Cc}	6,9134 ^{Cd}
Kadar karbohidrat (% bb)	77,1795 ^{Aa}	75,0566 ^{Bb}	73,3291 ^{Cc}	70,3342 ^{Dd}
Kadar serat kasar (%)	2,8537	2,8172	2,7755	2,7257
Daya serap air (g/g)	1,4486	1,4157	1,3858	1,3750
Kerenyahan dalam susu (menit)	2,78	2,75	2,75	2,84
Uji tekstur (kg/cm ²)	1,9321 ^{Aa}	1,6985 ^{Bb}	1,3163 ^{Cc}	1,0616 ^{Dd}
Uji skor warna (numerik)	2,5833 ^{Cc}	2,9917 ^{Bb}	3,4917 ^{Aa}	3,3000 ^{Aa}
Uji skor aroma (numerik)	2,7250	2,9500	2,8167	2,8750
Uji skor rasa (numerik)	3,0917	3,1601	3,2250	3,2583
Uji penerimaan panelis (numerik)	3,4083 ^b	3,5917 ^a	3,6083 ^a	3,5500 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)(huruf kecil) dan berbeda sangat nyata (P<0,01)(huruf besar) dengan uji LSR.

Kadar Abu

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar abu (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap kadar abu (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap kadar abu flakes talas.

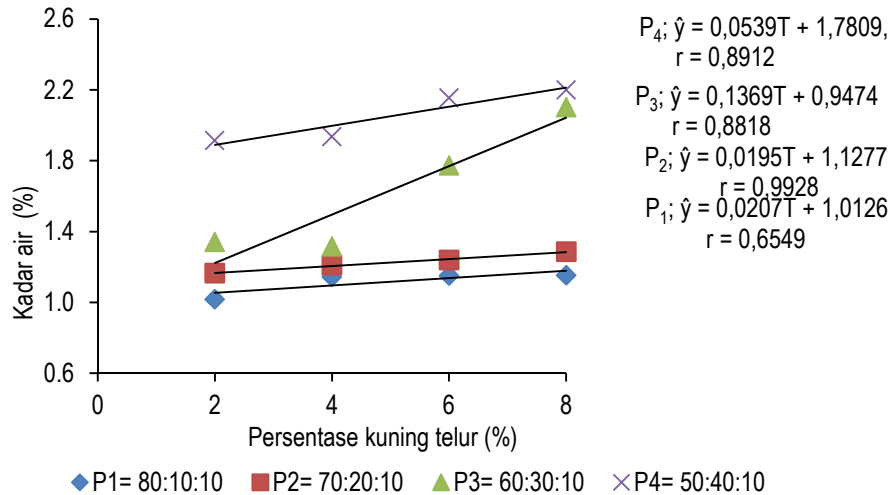
Kadar Lemak

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda nyata (P<0,05) terhadap kadar lemak (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar lemak (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap kadar lemak flakes talas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung jagung yang

digunakan maka kadar lemak produk *flakes* semakin meningkat. Tepung talas hanya memiliki kadar lemak sebesar 1,48% sedangkan pada tepung jagung kadar lemaknya lebih tinggi, yaitu 4,88%. Selain itu, bahan-bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan *flakes* seperti margarin juga berkontribusi terhadap kadar lemak yang dihasilkan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan persentase kuning telur dapat meningkatkan kadar lemak produk *flakes* talas yang dihasilkan. Kuning telur memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap kadar lemak karena kadar lemak kuning telur mencapai 30,092% (Fitritaningtyas dan Widyaningsih, 2015).



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap kadar air (%) *flakes* talas

Kadar Protein

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar protein *flakes* talas

dihasilkan adalah kuning telur. Sesuai pernyataan Hui (1992) kuning telur merupakan bahan makanan yang mengandung lemak-fosfor. Fosfor merupakan mineral yang terdapat bahan makanan dengan kadar protein yang tinggi. Telur diklasifikasikan sebagai makanan yang memiliki kandungan gizi tinggi karena memiliki empat komponen gizi utama, yaitu protein, lemak, vitamin, dan mineral (Sarifudin, dkk., 2015; Lomakina dan Mikova, 2006).

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung jagung yang digunakan maka semakin tinggi pula kadar protein pada *flakes* talas yang dihasilkan. Hal ini disebabkan bahan baku tepung jagung yang digunakan memiliki kadar protein pada lebih tinggi dibandingkan tepung talas. Sesuai Astawan (2008) yang menyatakan bahwa tepung jagung mampu memberikan kontribusi besar terhadap kadar protein karena jagung memiliki kadar protein berkisar 8%.

Kadar Karbohidrat

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *flakes* talas.

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase kuning telur yang ditambahkan pada *flakes* talas maka kadar protein yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini menunjukkan peran kuning telur sebagai sumber protein utama dalam produk *flakes* yang

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin rendah perbandingan tepung talas dan semakin tinggi tepung jagung maka kadar karbohidrat pada *flakes* talas yang dihasilkan semakin menurun. Ini disebabkan karena jumlah kandungan pati pada tepung talas lebih tinggi

dibandingkan jumlah pati pada tepung jagung. Karbohidrat penyusun pada tepung talas adalah pati yang mencapai 70-80% (Quach, dkk., 2000) sedangkan karbohidrat pada tepung jagung terdapat dalam bentuk gula pereduksi (glukosa dan fruktosa), sukrosa, polisakarida, dan kandungan pati berkisar 10-11% (Tim Penulis PS, 2000).

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase telur yang ditambahkan maka kadar karbohidrat *flakes* talas yang dihasilkan akan semakin menurun. Kadar karbohidrat pada kuning telur berkisar 0,7% (Direktorat Gizi, 1996). Oleh karena itu karbohidrat yang didapatkan berasal dari bahan-bahan pendukung dalam pembuatan *flakes* talas tersebut seperti tepung terigu, gula, margarin, dan susu skim. Tepung pisang juga membantu berkontribusi terhadap kadar karbohidrat walaupun jumlah tepung pisang yang ditambahkan adalah sama pada setiap perlakuan. Penentuan kadar karbohidrat pada *flakes* talas dihitung dengan metode *by difference* sehingga penurunan kadar karbohidrat disebabkan adanya peningkatan kadar air, kadar lemak, dan kadar protein.

Kadar Serat

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar serat (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar serat *flakes* talas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung jagung dan semakin rendah tepung talas maka kadar serat *flakes* talas yang dihasilkan semakin tinggi. Penggunaan tepung jagung memberikan kontribusi terhadap kadar serat produk yang dihasilkan karena tepung jagung memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Sesuai pernyataan Boyer (1987) bahwa serat jagung terdiri dari 70% hemiselulosa, 23% selulosa, dan 0,1% lignin.

Daya Serap Air

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya serap air (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya serap air (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas,

tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya serap air *flakes* talas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin rendah perbandingan tepung talas dan semakin tinggi tepung jagung yang digunakan maka semakin tinggi daya serap air *flakes* talas yang dihasilkan. Kandungan karbohidrat yaitu pati dan serat mempengaruhi penyerapan air. *Flakes* dengan jumlah tepung jagung yang lebih tinggi menghasilkan serat yang lebih tinggi sedangkan tepung talas memiliki kandungan pati yang lebih tinggi. Hal ini sesuai Papunas, dkk., (2013) menjelaskan bahwa sifat dari serat dan pati terhadap air berbeda, dimana penyerapan air oleh pati lebih rendah dibandingkan penyerapan air oleh serat, sehingga *flakes* dengan formulasi tepung jagung lebih tinggi lebih mudah menyerap air.

Ketahanan Renyah dalam Susu

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap ketahanan renyah dalam susu (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap ketahanan renyah dalam susu (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap ketahanan renyah dalam susu *flakes* talas.

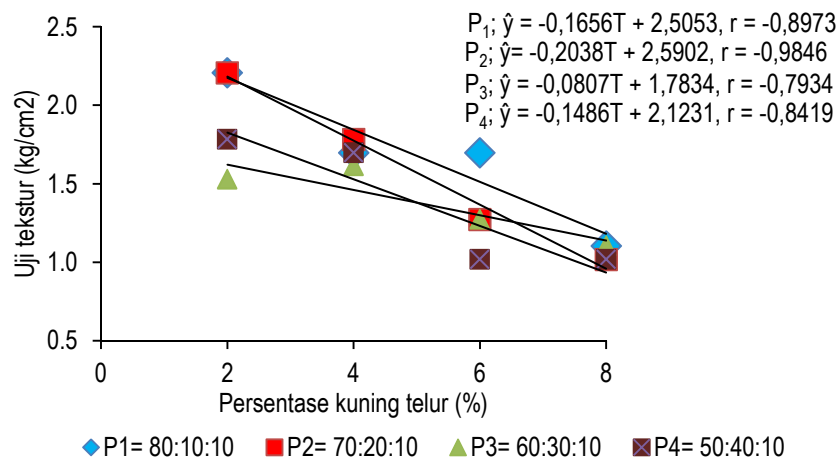
Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin rendah perbandingan tepung talas dan semakin tinggi tepung jagung maka waktu ketahanan renyah dalam susu semakin cepat. Uji ketahanan renyah dalam susu biasa dilakukan pada produk sereal sarapan dengan tujuan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh produk untuk mempertahankan kerenyahan di dalam susu (Budijanto, dkk., 2012). Ketahanan renyah berpengaruh terhadap kandungan serat pada bahan dimana semakin tinggi kadar serat maka semakin besar penyerapan air sehingga *flakes* yang dihasilkan lebih cepat hancur dalam susu (Papunas, dkk., 2013).

Uji Tekstur (kekerasan)

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji tekstur (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji tekstur (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase

kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji tekstur *flakes*

talas seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap tekstur *flakes* talas

Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin tinggi tepung jagung dan semakin tinggi kuning telur yang ditambahkan maka kekerasan akan semakin rendah. Ini menunjukkan produk *flakes* semakin renyah. Kekerasan juga dipengaruhi oleh kadar air. Cauvain dan Young (2008) menjelaskan bahwa adanya peningkatan kandungan air dalam suatu produk makanan dapat menyebabkan penurunan nilai kekerasannya sehingga akan menghilangkan karakteristik kerenyahan.

Warna (skor)

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap skor warna *flakes* talas seperti dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung jagung dan persentase kuning telur maka warna yang dihasilkan akan semakin meningkat. warna kekuningan yang dihasilkan berasal dari pigmen warna jagung, yaitu betakaroten dan xantofil serta pigmen kuning yaitu pigmen beta karoten, xantofil, lutein, dan kriptoxantin (Winarno, 2002). Timbulnya warna kuning kecoklatan tidak terlepas dari kandungan protein dan gula-gula pereduksi yang terdapat pada tepung jagung dan

kuning telur sehingga dapat menimbulkan terjadinya reaksi Maillard (Winarno, 2002).

Aroma (skor)

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aroma (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma *flakes* talas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin rendah perbandingan tepung talas dan semakin tinggi tepung jagung maka aroma jagung akan semakin kuat. Pada dasarnya aroma dipengaruhi oleh setiap bahan baku yang digunakan. Jagung memiliki aroma yang sangat khas sehingga memberikan kontribusi yang sangat tinggi terhadap aroma produk yang dihasilkan. Pada tepung talas masih memiliki aroma yang khas yang sedikit langu. Hal ini sesuai dengan literature Sukasih dan Setyadi (2012) yang menyatakan bahwa cita rasa suatu makanan sangat dipengaruhi oleh aroma bahan makanan, bumbu masakan, serta tingkat kematangan.

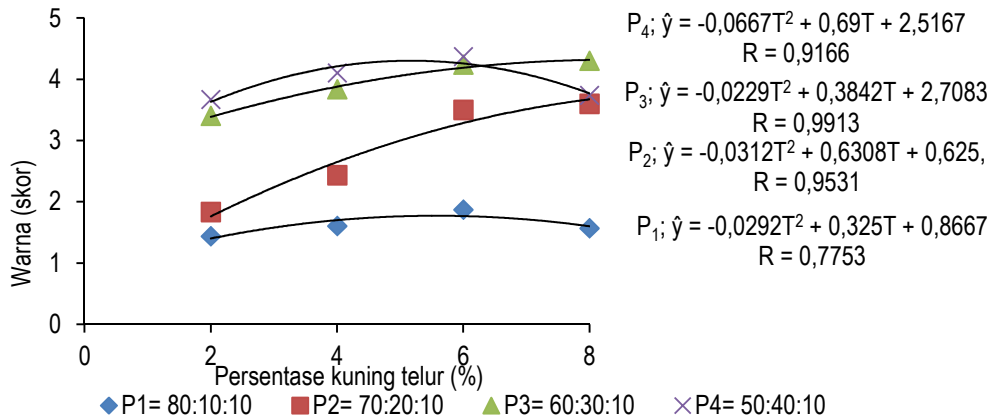
Rasa (skor)

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap rasa (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung

pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap rasa *flakes* talas.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung jagung yang ditambahkan maka rasa jagung pada *flakes* talas semakin kuat. Ini disebabkan karena varietas

jagung yang digunakan yaitu jagung manis. Jagung manis memiliki keunggulan yaitu rasa manis yang khas. Rasa manis tersebut dikarenakan jagung manis berkembang dari tipe jagung biasa kemudian terjadi mutasi gen resesif sehingga dapat menghambat perubahan gula menjadi pati (Jitunews, 2015).



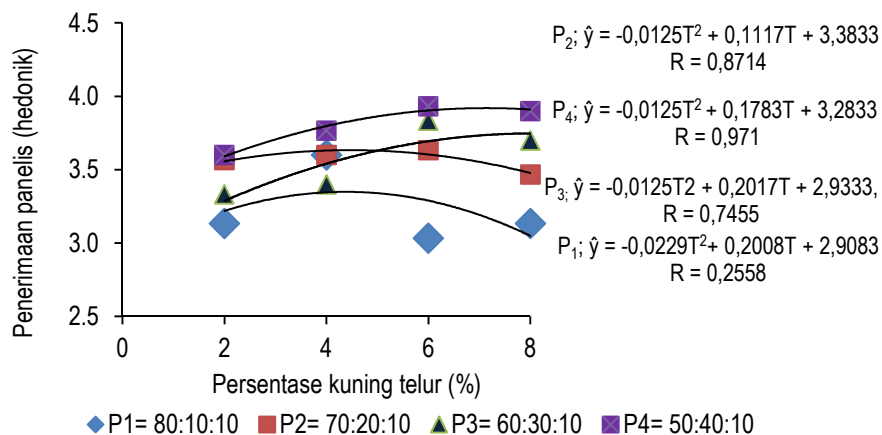
Gambar 3. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap warna *flakes* talas

Penerimaan Panelis (hedonik)

Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap penerimaan panelis (Tabel 2). Persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap penerimaan panelis (Tabel 3). Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap penerimaan panelis *flakes* talas seperti dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin rendah perbandingan tepung talas dan semakin

tinggi tepung jagung maka akan mempengaruhi tingkat kecerahan pada *flakes* talas. Peningkatan persentase kuning telur maka warna yang dihasilkan akan semakin gelap sehingga warna kurang menarik dan agak disukai oleh panelis. Semakin tinggi persentase kuning telur yang ditambahkan maka semakin meningkat jumlah protein pada produk. Hal ini menyebabkan warna *flakes* akan memiliki tingkat kecoklatan yang tinggi. Adanya proses pemanasan akan menyebabkan mekanisme reaksi Maillard akan lebih cepat berlangsung karena adanya gula reduksi dan asam amino (Paramita dan Putri, 2015).



Gambar 4. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur terhadap penerimaan panelis *flakes* talas

KESIMPULAN

1. Perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar serat, daya serap air, ketahanan renyah dalam susu, uji tekstur, organoleptik skor warna, aroma, rasa, dan organoleptik hedonik penerimaan panelis. Memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu.
2. Persentase kuning memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, uji tekstur, organoleptik skor warna, dan organoleptik hedonik penerimaan panelis serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu, kadar serat, daya serap air, ketahanan renyah dalam susu, organoleptik aroma dan rasa.
3. Interaksi antara perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang dan persentase kuning telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, uji tekstur, organoleptik warna, dan organoleptik hedonik penerimaan panelis
4. Formulasi pembuatan *flakes* talas terbaik terdapat pada perlakuan P₄T₃ yaitu pada perbandingan tepung talas, tepung jagung, dengan tepung pisang (50:40:10) dan persentase kuning telur (6%).

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Washington: AOAC.
- Astawan, M. 2008. Membuat Mi dan Bihun. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bradbury, J. H. dan Nixon, R. W. 1998. The acidity of raphides from the edible aroids. *Journal of The Science Food and Agriculture*. 76: 608-616.
- Boyer, C. D. dan Shannon, J. C. 1987. Carbohydrates of the kernel. *Chemistry and Technology*. St. Paul: American Association of Cereal Chemist. 253-272.
- Budijanto, S., Sitanggang, A. B. , Wiaranti,H., dan Koesbiantoro, B. 2012. Perkembangan teknologi sereal sarapan bekatul dengan menggunakan *twinscrew extruder*. *Jurnal Pascapanen*. 9 (2): 63-69.
- Catherwood, D. J., Savage, G. P., Masson, S. M., dan Scheffer, J. J. 2007. Oxalate content of cornels of Japanese taro (*Colocasia esculente* (L.) Schott) and the effect of cooking. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2000 (20): 147-151
- Cauvain, S. P. dan Young, L. S. 2008. *Bakery Food Manufacture and Quality: Water Control and Effects*. Wiley-Blackwell, USA.
- Choo,C.L. 2007. Utilisation of Matured Green Banana (*Musa Paradisiaca*, var *Awak*) Flour and Oat Beta Glucan as Fiber Ingredients in Noodles. University of Malaysia.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bathara, Jakarta.
- Ermayuli. 2011. Analisis Teknis dan Finansial Agroindustri Skala Kecil pada Proses Pembuatan Keripik Talas Di Kabupaten Lampung Barat. Tesis Universitas Lampung, Lampung.
- Fitriyaningsih, S. I. dan Widyaningsih, T. D. 2015. Pengaruh penggunaan lesitin dan CMC terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik margarin sari apel manalagi (*Malus sylfertris Mill*) tersuplementasi minyak kacang tanah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (1): 226-236.
- Hui, Y,H. 1992. *Encyclopedia of food science and technology*. Volume 3. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Iskandar, D. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap P{ertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering. <http://www.iptek.net.id>. [25 April 2016]
- Jitunews. 2015. Ini Keunggulan dan Manfaat Jitu Jagung Manis. <http://www.jitunews.com> [27 Agustus 2016].
- Lomakina, K. dan Mikova, K. 2006. A study of the factors affecting the foam properties of egg white-a review. *Czech Journal of Food Science*.24: 110-118.

- Muchtadi, T. R., Hariyadi, P. dan Basuki,A. 1987. Teknologi Pemasakan Ekstruksi. PAU-IPB, Bogor.
- Noonan, S. dan Savage, G. P. 1999. Oxalate content of food and its effect on humans. Asia Pasific Journal of Clinical Nutrition. 8 (1): 64-74.
- Onwueme, I. C. 1994. Taro Cultivation In Asia and The Pacific. <http://www.fao.org> [26 Februari 2016].
- Papunas, M. E., Gregoria, S. S, Judith, S. C. dan Moningka. 2013. Karakteristik fisikokimia dan sensoris *flakes* berbahan baku tepung jagung (*Zea mays L*), tepung pisang goroho (*Musa acuminata,sp*) dan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiates*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 3 (5): 2013.
- Paramita, A. H. dan Putri, W. D. R. 2015. Pengaruh penambahan tepung bengkuang dan lama pengukusan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik flake talas. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (3): 1071-1082.
- Quach M. L, Melton, L. D., Harris, P. J., Burdon, J. N., dan Smith, B. G. 2000. Cell wall compositions of raw and cooked corns of taro (*Colocasia esculenta*). J Sci Food Agri. 81: 311-318.
- Sarifuddin, A., Ekafitri,R., Surahman, D.N., dan Putri, S.K.D.F.A.. 2015. Pengaruh penambahan telur pada kandungan proksimat, karakteristik aktivitas air bebas (a_w) dan teksturak snack bar berbasis pisang (*Musa Paradisiaca*). Agritech. 35 (1): 1-8
- Sudarmadji, S., Haryono,B., dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. UGM-Press, Yogyakarta.
- Sukasih, E. dan Setyadjit. 2012. Formulasi pembuatan *flakes* berbasis talas untuk makanan sarapan (*breakfast meal*) energi tinggi dengan metode oven. Jurnal Pascapanen. 9 (2): 70-76.
- Tim Penulis PS, 2000. Sweet Corn Baby Corn. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Teknologi Produksi dan Kualitas Mi, IPB-Press, Bogor.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.