

JURNAL NUTRISIA

Volume 15 Nomor 2, September 2013

Kadar Kolesterol dari Makanan Vegetarian dan Status Gizi Pasien Jantung di Rumah Sakit Advent Bandung

Eudia Sinthika, Supartuti, Nurul Huda Syamsiatun

Asupan Protein dan Zat Besi dengan Kadar Hb Penderita Gagal Ginjal Kronik di Unit Hemodialisis RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Siti Nurochmah Bayuningsih, Isti Suryani, Weni Kurdanti

Rasio Lingkar Pinggang Panggul dan Obat Pengendali Kolesterol dengan Fraksi Lipid Darah Pasien Rawat Inap di RSUD Panembahan Senopati Bantul

Selvie Mega Puspita, Nurul Huda Syamsiyatun, Isti Suryani

Penggunaan Garam Beryodium dengan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar Kelas 3 Sampai 5 di SD Negeri 1 Mudal Kecamatan Temanggung Kabupaten Temanggung

Isfah Yusriyanti, Abidillah Mursyid, Noor Tifaizah, Muhammad Primiaji Rialihanto

Kebiasaan Merokok, Konsumsi Kafein dan Alkohol dengan Status Kepadatan Tulang

Yunarsih, Idi Setyobroto, Setyowati

Perbedaan Status Gizi Balita Sebelum dan Sesudah Bencana Merapi di Desa Taman Agung Kecamatan Muntilan Kabupaten Magelang

Silvia Ningrum, Tjarono Sari, Tri Siswati

Sisa Makanan Menurut Karakteristik Pasien Hipertensi di RSUD Sleman Yogyakarta

Septiana Rosalinda Dillak, Setyowati, Farissa Fatimah

Hubungan antara Produktivitas Kerja dengan Faktor-faktor Internal Tenaga Kerja Juru Masak di Instalasi Gizi Rumah Sakit Jiwa Prof. dr. Soeroyo Magelang

Peni Nuryandani, Nur Hidayat, Nurul Huda Syamsiatun

Pengaruh Pemberian Makanan Indeks Glikemik terhadap Kelelahan Otot Atlet Badminton

Brevi Istu Tambudi, Isti Kandarina, Setyowati

Variasi Campuran Tepung Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) dan Tepung Terigu pada Produk Flakes Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik dan Kadar Kalsium

Alami Lilia Sari, Elza Ismail, Agus Wijanarka

Variasi Campuran Pisang Raja Bandung (*Musa Paradisiaca* L. forma. *typica*) pada Pembuatan Getuk Pisang Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik, Kadar Serat dan Food Cost

Rr. Desi Mawardani, Noorti Fauzah, Agus Wijanarka

Pengaruh Lama Perendaman Telur Ayam dengan Asap Cair Terhadap Kadar Protein, Sifat Fisik, Organoleptik dan Masa Simpan

Satrio Adi Pamungkas, Joko Susilo, Isti Suryani

NUTRISIA

Volume
15

Nomor
2

Halaman
71-143

Yogyakarta
September 2013

ISSN
1693-945X

Diterbitkan oleh :

POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA
JURUSAN GIZI

Jl. Tata Bumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293 Telp./Fax. (0274) 617679

VARIASI CAMPURAN TEPUNG IKAN TERI (*Stolephorus sp.*) DAN TEPUNG TERIGU PADA PRODUK FLAKES DITINJAU DARI SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIUM

Alami Lilia Sari¹, Elza Ismail², Agus Wijanarka³

^{1,2,3}Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta.
(Email : agusw_jogja@yahoo.co.id)

ABSTRACT

Background: Anchovies (*Stolephorus spp.*) is one of pelagic fish group which inhabiting coastal waters and has a very wide dispersion. Anchovy is a small fish that are eaten with its bones, during this time, processing only with frying or as anchovies condiment. Anchovies contain calcium source which as important mineral and most of it found in human body. One of its utilization is processed into flakes. Flakes is one kind of cereal which ready to eat practically, can be consumed directly by adding milk or consumed as a snack. Flakes can be consumed by anyone, either kids, teens or adults, or elderly.

Objective: To know the influence of mixture variation of Anchovies flour and wheat flour towards characteristic of physical, organoleptic, and calcium levels of flakes product resulted.

Method: This type of research was experiments with simple random design, include four treatments, with two repetitions with 3 units experimental. Processing and descriptive data analysis and objective texture of physical characteristic were analyzed with Anova, organoleptic characteristic data used Kruskal Wallis, while for calcium levels test were analyzed with Anova.

Result: physical characteristic of Brown flakes, fishy aroma, sweet flavor and crunchy texture. Organoleptic characteristic, color which is the most preferred is flakes with a mixture of wheat flour and anchovy flour 70%: 30%, flavor is flakes control, favoured which is liked is flakes with a mixture of wheat flour and anchovy flour 80%: 20%, texture is flakes controls, and the highest levels of calcium are treatment flakes, variation of mixture of wheat flour and anchovy flour 60%: 40%.

Conclusion: There is the influence of variation in mixture of wheat flour and anchovy flour to the physical characteristic, organoleptic characteristics (favor and flavor) and the levels of flakes calcium. The preferred treatment Flakes by panelists are flakes with mixture of wheat flour and anchovy flour 70%: 30%.

Keywords: anchovy flour, flakes, physical characteristics, organoleptic characteristics and calcium level

ABSTRAK

Latar Belakang : Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) merupakan salah satu dari kelompok ikan pelagis yang menghuni perairan pantai serta mempunyai sebaran yang sangat luas. Ikan teri merupakan ikan kecil yang dimakan bersama dengan tulangnya, selama ini proses pengolahan hanya sekedar di goreng atau sebagai campuran sambal teri. Ikan teri mengandung sumber kalsium yang merupakan mineral penting dan paling banyak terdapat dlm tubuh manusia. Salah satu pemanfaatannya yaitu diolah menjadi flakes. Flakes merupakan salah satu jenis sereal siap makan yang relatif praktis, dapat dikonsumsi langsung dengan cara menambahkan susu atau dikonsumsi langsung seperti makanan ringan. Flakes dapat dikonsumsi oleh siapa saja, baik anak-anak, remaja atau dewasa, maupun orangtua.

Tujuan Penelitian : Diketahuinya pengaruh variasi campuran tepung teri dan tepung terigu terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar kalsium produk flakes yang dihasilkan.

Metode penelitian : jenis penelitian adalah eksperimen dengan rancangan acak sederhana, meliputi empat macam perlakuan, dua kali ulangan dengan tiga unit percobaan. Pengolahan dan analisis data sifat fisik secara deskriptif dan sifat fisik tekstur obyektif dianalisis dengan Anova, data sifat organoleptik dengan Kruskal Wallis, sedangkan untuk uji kadar kalsium dianalisis dengan Anova.

Hasil : sifat fisik flakes berwarna coklat, aroma amis, rasa manis dan tekstur renyah. Sifat organoleptik warna yang paling disukai adalah flakes dengan campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30%, aroma adalah flakes kontrol, rasa yang disukai adalah flakes dengan campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 80%:20%, tekstur adalah flakes kontrol, dan kadar kalsium paling tinggi adalah flakes perlakuan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 60%:40%.

Kesimpulan : ada pengaruh variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri terhadap sifat fisik, sifat organoleptik (aroma dan rasa) dan kadar kalsium flakes. Flakes perlakuan yang disukai panelis adalah flakes dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30%.

Kata kunci : Tepung ikan teri, flakes, sifat fisik, organoleptik, kalsium

PENDAHULUAN

Diversifikasi pangan menjadi salah satu pilar mewujudkan ketahanan pangan¹. Produk pangan yang dihasilkan dari bentuk diversifikasi makanan tersebut haruslah memiliki sasaran yang jelas serta digemari sehingga akan timbul ketertarikan masyarakat atau konsumen untuk mencobanya. Salah satu produk pangan yang sedang digemari saat ini adalah flakes cereal sebagai sarapan praktis bagi anak-anak.

Flakes adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pemanasan dan pencetakan. Disarankan bahwa campuran susu dan cereal sarapan harus dapat mensuplai protein sekitar 15–22% untuk anak berusia 8–10 tahun². Prinsip pengolahan cerealia siap makan terdiri dari pembentukan tekstur yang renyah dengan cara pengeringan produk yang telah tergelatinisasi hingga tercapai kadar air 3% sampai 5%, sehingga tekstur menjadi renyah dan perubahan cita rasa akibat terjadinya dekstriniasi, gelatinisasi dan karamelisasi pati pada cereal tersebut³.

Ikan teri (*Stolephorus sp.*) merupakan ikan yang tinggi sumber protein sebesar 33,4 gram per 100 gram dan juga tinggi kalsium sebesar 1200 gram per 100 gramnya. Ikan Teri termasuk ikan yang rentan terhadap kerusakan (pembusukan), apabila dibiarkan cukup lama maka akan mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh enzim dan mikroorganisme. Sehingga perlu penanganan khusus dalam mengolah, salah satunya dibuat menjadi tepung ikan. Tepung ikan mengandung Kalsium dan Phosphor, serta vitamin B kompleks khususnya Vitamin B12⁴.

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat terdapat dalam tubuh, yaitu 1,5–2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg⁵. Kebutuhan kalsium anak-anak sebesar 500 mg⁵, dan jika kebutuhan kalsium tidak terpenuhi dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan terutama pada tulang, tulang menjadi kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh, dan sering terjadi kekejangan otot⁶.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk membuat produk flakes berbahan dasar ikan teri guna meningkatkan kadar kalsium pada flakes cereal yang sangat digemari oleh anak-anak sebagai sarapan yang praktis dan sehat. Produk pangan flakes ikan teri diharapkan dapat menambah variasi baru dalam pengolahan teri dan variasi produk pangan yang tepat dan layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat sebagai makanan fungsional berbasis kalsium dari ikan teri.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimental. Melalui berbagai variasi campuran tepung dengan tepung teri dalam pembuatan produk flakes, hasilnya dapat diamati atau diukur berdasarkan sifat fisik, sifat organoleptik dan kadar kalsium berbagai variasi campuran tepung terigu

dengan tepung teri dalam pembuatan produk flakes, serta hasilnya dapat diamati atau diukur dari pengamatan sifat fisik, sifat organoleptik dan kadar kalsium.

Pembuatan flakes dilakukan di Laboratorium Kuliner dan pengujian sifat fisik dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan analisa kadar kalsium di Laboratorium Kimia Chem-Mix Pratama di Kretek, Jambidan, Banguntapan, Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2012.

Pengujian sifat fisik dianalisis secara deskriptif meliputi penilaian warna, aroma, tekstur dan rasa flakes. Pengujian organoleptik menggunakan panelis agar terlatih dengan hedonic scale test. Pengujian kadar kalsium menggunakan metode permanganometri. Hasil uji organoleptik akan dianalisis menggunakan Kruskal-Wallis, jika ada perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antar sampel.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak sederhana yaitu dengan 4 (empat) macam perlakuan. Masing-masing perlakuan 2 (dua) kali ulangan dan masing-masing ulangan terdiri dari 3 (tiga) kali unit percobaan. Sehingga terdapat 24 unit percobaan. Rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Pengujian Penelitian

Ulangan	Unit percobaan	Perlakuan			
		A	B	C	D
I	1	A1F1O1	B1F1O1	C1F1O1	D1F1O1
	2	A2F1O1	B2F1O1	C2F1O1	D2F1O1
	3	A3F1O1	B3F1O1	C3F1O1	D3F1O1
II	1	A1F1O2	B1F1O2	C1F1O2	D1F1O2
	2	A2F1O2	B2F1O2	C2F1O2	D2F1O2
	3	A3F1O2	B3F1O2	C3F1O2	D3F1O2

Keterangan :

- A : Perlakuan flake yang dibuat dari tepung terigu 100%
- (kontrol)
- B : Perlakuan flake yang dibuat dari tepung terigu + tepung teri = 80% : 20%
- C : Perlakuan flake yang dibuat dari tepung terigu + tepung teri = 70% : 30%
- D : Perlakuan flake yang dibuat dari tepung terigu + tepung teri = 60% : 40%
- I, II : Ulangan I dan II
- 1,2,3 : Unit Percobaan
- F : Sifat fisik flake
- O : Sifat organoleptik flake
- K : Kadar kalsium flake

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan, warna loyang ikan teri adalah coklat muda-warna tanah liat akibatnya beraroma cukup amba atau buah bui, dan memiliki tekstur lebih kasar jika dibandingkan dengan loyang terigu.

Terdapat perbedaan karakteristik *flakes* yang dihasilkan pada setiap variasi pencampuran tepung ikan teri 0%, 20%, 30% dan 40%. Perbedaan tersebut meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Produk *flakes* yang dihasilkan berwarna coklat dengan ketebalan ±5 mm dan diameter ±15 mm. Hasil pengamatan sifat fisik *flakes* dapat dilihat pada Tabel 2.

Flakes dengan campuran tepung ikan teri menghasilkan *Flakes* dengan warna coklat yang hampir sama dengan warna *Flakes* kontrol. Sehingga penambahan tepung ikan teri tidak terlalu mempengaruhi warna *Flakes*, karena semua perlakuan termasuk kontrol mendapatkan tambahan coklat bubuk.

Lama waktu mengoven dari setiap perlakuan sama, yaitu selama 20 menit dengan menggunakan api sedang (tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil). Warna coklat juga dipengaruhi oleh proses pengovenan yang merupakan proses *browning* non-enzimatis, yaitu terjadi reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi yang disebut reaksi Maillard⁷.

Aroma *flakes* campuran tepung ikan teri pada umumnya adalah amis. Semakin banyak campuran tepung ikan teri, maka semakin kuat aroma amis. *Flakes* dengan variasi campuran campuran 80% : 20% menghasilkan aroma yang paling baik, yaitu aroma yang dihasilkan mendekati aroma *flakes* perlakuan kontrol.

Hasil dari pengamatan rasa *Flakes* dengan campuran tepung ikan teri menghasilkan rasa khas *Flakes* coklat amis. Rasa manis ini dipengaruhi oleh bahan pembuatan, yaitu gula pasir halus dan coklat. Rasa bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu rasa saja, tetapi merupakan gabungan berbagai macam rasa

secara terpadu sehingga menimbulkan citarasa yang utuh⁸.

Semakin banyak campuran tepung ikan teri, semakin menimbulkan rasa amis yang cukup kuat. Perlakuan pencampuran tepung ikan teri yang paling baik adalah pada perlakuan B, yaitu 80% tepung terigu dan 20% tepung ikan teri.

Flakes dengan perlakuan variasi campuran 60% : 40% menghasilkan tekstur yang paling baik yakni renyah +++. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung ikan teri yang dapat memberikan tekstur *flakes* semakin renyah, sedangkan pada perlakuan dengan variasi campuran 80%:20% menghasilkan tekstur renyah ++ yang mendekati *flakes* kontrol.

Hasil pengamatan tekstur juga diuji secara obyektif dengan alat penetrometer menunjukkan hasil berbeda. Angka tekstur obyektif menunjukkan signifikan, semakin banyak campuran tepung maka semakin tinggi nilai kerenyahan yang

Tepung terigu yang digunakan adalah dengan protein rendah. Penggunaan tepung terlalu banyak akan membuat *Flakes* terlalu keras, penggunaan yang terlalu sedikit akan terlalu lunak sehingga akhirnya dipanggang dan kehilangan bentuknya⁹.

Hasil uji organeloptik terhadap rasa dan tekstur merupakan penilaian. Uji ini dilakukan kepada 25 panelis menggunakan hedonic test. Hasil rata-rata dengan analisis Kruskal Wallis dapat 3.

Tabel 2. Hasil pengamatan sifat fisik *Flakes* dengan variasi campuran tepung ikan teri

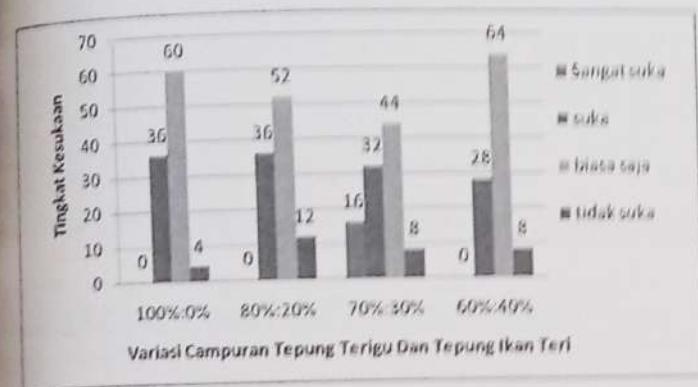
Perlakuan (Campuran Tepung Ikan Teri)	Warna	Aroma	Sifat fisik		Tekstur (obyektif) (*)
			Rasa	Tekstur (subjektif)	
A (100%:0%)	Coklat	Khas flakes coklat			
B (80%:20%)	Coklat pekat (+)	Amis khas ikan teri (+)	Khas flakes coklat	Renyah	
C (70%:30%)	Coklat pekat (++)	Amis khas ikan teri (++)	Khas flakes coklat amis (+)	Renyah (+)	
D (60%:40%)	Coklat pekat (+++)	Amis khas ikan teri (+++)	Khas flakes coklat amis (++)	Renyah (++)	0,080
<i>Keterangan :</i>					
- Semakin banyak tanda (+) pada warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan warna semakin coklat, aroma semakin amis dan tekstur semakin renyah.					
- *) angka semakin besar menunjukkan tekstur semakin renyah.					

- Semakin banyak tanda (+) pada warna, aroma, rasa dan tekstur menunjukkan warna semakin coklat, aroma semakin amis dan tekstur semakin renyah.
- *) angka semakin besar menunjukkan tekstur semakin renyah.

Tabel 3. Rata-rata Uji Organoleptik dengan Analisis Kruskal Wallis

Perlakuan (Campuran Tepung Terigu:Tepung Ikan Teri)	Mean Rank			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
100% : 0%	50,58 ^a	84,40 ^a	87,16 ^a	67,58 ^a
80% : 20%	48,06 ^a	33,80 ^b	46,44 ^b	48,70 ^b
70% : 30%	57,56 ^a	43,30 ^a	34,20 ^c	44,44 ^c
60% : 40%	45,80 ^a	40,50 ^a	34,20 ^c	41,28 ^d

Keterangan : notasi huruf superscript yang berbeda (*a*, *b*, *c* dan *d*) pada kolom yang sama menyatakan adanya perbedaan yang bermakna.



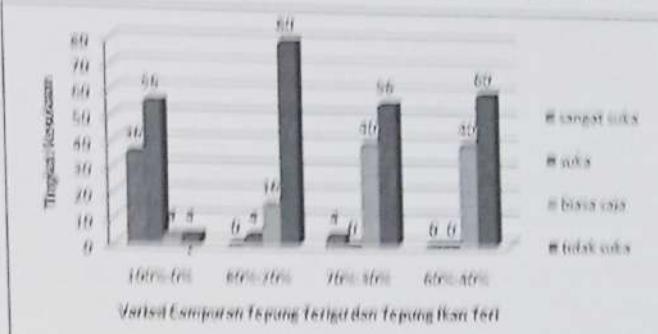
Gambar 1. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Flakes

Berdasarkan Gambar 1 warna Flakes yang paling disukai panelis adalah Flakes dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30%, yaitu sebanyak 16% (4 panelis), sedangkan warna Flakes yang paling tidak disukai yaitu Flakes dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 80%:20%, yaitu sebanyak 12% (3 panelis). Bahan dasar dalam adonan seperti kuning telur, lemak, gula dan tepung dapat mempengaruhi warna produk yang diinginkan¹⁹.

Untuk melihat ada perbedaan nyata atau tidak, maka dilakukan uji statistik K Independen Sampel dengan Uji Kruskal Wallis. Berdasarkan hasil analisis dengan uji Anova, menunjukkan bahwa hasil uji Kruskal Wallis adalah 0,407 atau kurang dari 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna. Setelah diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap warna Flakes, maka dilanjutkan dengan melakukan uji Mann-Whitney. Dari uji Mann-Whitney tersebut diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara Flakes kontrol dengan semua Flakes yang diberi perlakuan.

Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis adalah 0,001 atau <0,05. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap aroma

flakes. Walaupun demikian, kecenderungan panelis lebih suka pada Flakes kontrol sedangkan Flakes dengan variasi campuran 80%:20% paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini ditunjukkan dengan mean rank pada variasi campuran ini berbeda jauh dengan mean rank pada Flakes kontrol.

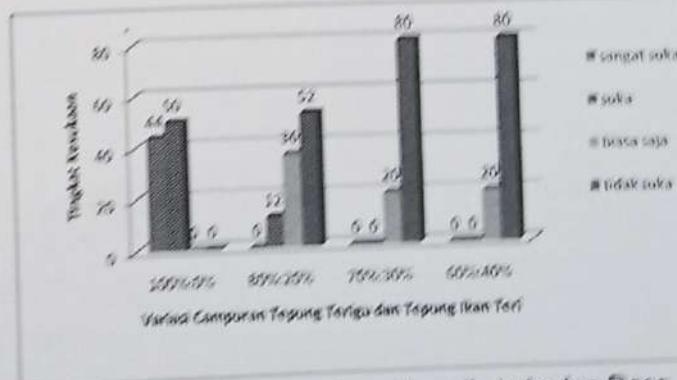


Gambar 2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Flakes

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa aroma Flakes yang paling disukai adalah Flakes kontrol, yaitu sebanyak 36% (9 panelis). Sedangkan aroma Flakes yang paling tidak disukai yaitu Flakes dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri sebanyak 80% (20 panelis).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari keempat perlakuan ada perbedaan yang bermakna pada kesukaan panelis terhadap aroma Flakes dengan variasi campuran tepung ikan teri. Perlakuan Flakes dengan variasi campuran 70%:30% juga disukai oleh panelis setelah Flakes kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan mean rank pada variasi campuran ini tidak berbeda jauh dengan mean rank pada Flakes kontrol.

Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis adalah 0,001 atau <0,05. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa Flakes. Kecenderungan panelis lebih suka pada Flakes kontrol sedangkan Flakes dengan variasi campuran 70%:30% dan 60%:40% paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini ditunjukkan dengan mean rank pada variasi campuran ini berbeda jauh dengan mean rank pada Flakes kontrol.

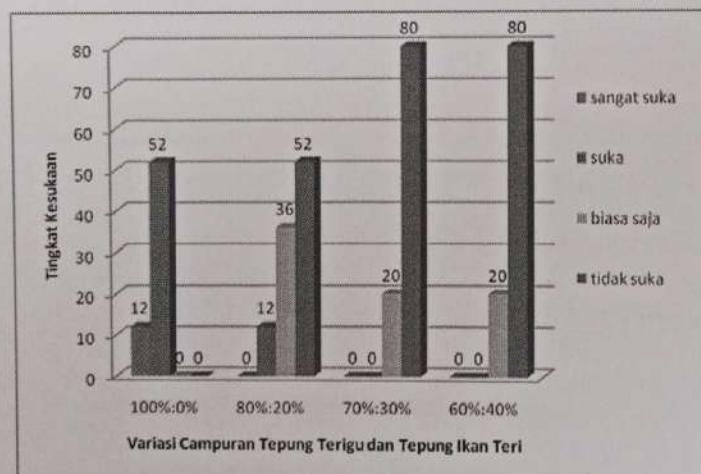


Gambar 3. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Flakes

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa rasa *flakes* yang paling disukai adalah *flakes* kontrol, yaitu sebanyak 44% (11 panelis). Sedangkan rasa *flakes* yang paling tidak disukai yaitu *flakes* dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri sebanyak 80% (20 panelis).

Untuk melihat ada perbedaan nyata atau tidak, maka dilakukan uji statistik K Independen Sampel dengan uji Kruskal Wallis. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari keempat perlakuan ada perbedaan yang bermakna pada kesukaan panelis terhadap aroma *flakes* dengan variasi campuran tepung ikan teri. Perlakuan *flakes* dengan variasi campuran 70%:30% dan 60%:40% paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini ditunjukkan dengan mean rank pada variasi campuran ini berbeda jauh dengan mean rank pada *flakes* kontrol.

Berdasarkan Gambar 4 tekstur *Flakes* yang paling disukai panelis adalah *Flakes* dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri adalah *Flakes* kontrol, yaitu sebanyak 12% (3 panelis). Sedangkan tekstur *Flakes* yang paling tidak disukai yaitu *Flakes* dengan perbandingan tepung terigu dan tepung ikan teri sebesar 70%:30% dan 60%:40%, yaitu sebanyak 24% (6 panelis).



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur *Flakes*

Untuk melihat ada perbedaan nyata atau tidak, maka dilakukan uji statistik K Independen Sampel dengan uji Kruskal Wallis. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari keempat perlakuan ada perbedaan yang bermakna pada kesukaan panelis terhadap aroma *Flakes* dengan variasi campuran tepung ikan teri. Perlakuan *Flakes* dengan variasi campuran 70%:30% dan 60%:40% paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini ditunjukkan dengan mean rank pada variasi campuran ini berbeda jauh dengan mean rank pada *Flakes* kontrol.

Setelah dilakukan uji statistik 2 Independent Sampel dengan jenis uji Mann-Whitney diperoleh hasil bahwa probabilitasnya kurang dari 0,05, yaitu antara rasa *Flakes*

kontrol dengan rasa *Flakes* variasi perbandingan tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30% dan 60%:40%. Hal ini menyatakan bahwa rasa *Flakes* kontrol berbeda dengan rasa perlakuan *Flakes* variasi campuran nyata tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30% dan 60%:40%.

Kalsium merupakan suatu mineral yang sangat dibutuhkan bagi tubuh, karena berfungsi sebagai pembentukan tulang dan gigi, pembentukan hormon dan enzim yang mengatur pencernaan dan metabolisme, berfungsi dalam transmisi antar sel-sel saraf otak, pembekuan darah, penyembuhan luka dan kontraksi otot⁵.

Penggunaan tepung ikan teri sebagai campuran dalam pembuatan produk *Flakes* dapat mempengaruhi kadar kalsium. Pengukuran kadar kalsium pada *Flakes* dengan variasi campuran tepung ikan teri dilakukan dengan metode Permanganometri. Analisis kadar kalsium bertujuan untuk mengetahui kadar kalsium yang terkandung dalam keempat perlakuan *flakes*. Pengujian kadar kalsium yang dilakukan yaitu dengan mengambil sampel untuk 3 ulangan perlakuan. Hasil analisis kadar kalsium pada 100 gram stik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kadar Kalsium *Flakes* Dalam 100 Gram

No.	Variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri	Ulangan I (g%)	Ulangan II (g%)	Ulangan III (g%)	Mean (g%)
1.	100%:0%	1,72	1,71	1,73	1,72
2.	80%:20%	1,84	1,84	1,84	1,84
3.	70%:30%	1,88	1,81	1,84	1,85
4.	60%:40%	1,95	1,96	1,92	1,94

Berdasarkan Tabel 4 perlakuan *flakes* dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 60%:40% mempunyai rata-rata kandungan kalsium paling tinggi yaitu 1,94 g%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini campuran tepung ikan teri paling banyak, sedangkan pada perlakuan B yaitu *flakes* dengan variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 100%:0% memiliki kadar kalsium paling rendah yaitu 1,72 g%.

KESIMPULAN

- Ada pengaruh variasi campuran tepung teri dan tepung terigu terhadap sifat fisik *flakes* ditinjau dari warna, aroma, rasa dan tekstur.
- Ada pengaruh variasi campuran tepung teri dan tepung terigu terhadap sifat organoleptik *flakes* ditinjau dari warna, aroma, rasa dan tekstur.
- Ada pengaruh variasi campuran tepung teri dan tepung terigu terhadap kadar kalsium *flakes*.

SARAN

1. Berdasarkan sifat fisik, organoleptik dan kadar kalsium, maka *flakes* ikan teri yang memungkinkan dikembangkan yaitu variasi campuran tepung terigu dan tepung ikan teri 70%:30%.
2. Aroma dan rasa yang kurang menarik pada *flakes* dengan campuran tepung ikan teri yang semakin banyak, dapat diperbaiki dengan penambahan vanili dan coklat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariani, Mewa. (26 Juni 2008). *Keberhasilan Diversifikasi Pangan Tanggung Jawab Bersama*. Diunduh Tanggal 28 November 2011 Dari Http:// Banten. Litbang. Deptan.Go.Id/Index.Php
2. Vail, E. G. , J. A. Phillips, L. O. Rust, R. M. Griswold and M. J. Justin. 1978. *Food Seventh Edition*. Houghton Mifflin Company, Boston.
3. Matz, S. A. dan T. D. Matz. 1978. *Aspek – Aspek Fisiko Kimia serta Proporsi Bahan – Bahan Pembentukan Gel Dalam Pengolahan Permen Jelly Gelatin*. Skripsi Sanny Ali, IPB. Bogor.
4. Murtidjo, Bambang. 2001. *Beberapa Metode Pengolahan Tepung Ikan*. Yogyakarta: Kanisius 76 Halaman.
5. Almatsier, Sunita. 2006. *Penunntun Diet Edisi Baru*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
6. Rachmawati Evi. 2006. *Saat Pencuri Tulang Mengintai*. <http://www.kompascybermedia.com>.
7. Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
8. Soekarto, Soewarno. T. 1990. *Dasar-Dasar Pengawasan Dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor: IPB Pers.
9. Indriani, 2007. *Favorite Chocolate Cookies*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
10. Ismayani, Yeni. 2007. *Produk Unggulan Home Industry: Kue Kering*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.