

SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU DAN TEPUNG KACANG KEDELAI PADA PEMBUATAN *BEAN FLAKES* TINGGI SERAT DAN TINGGI PROTEIN SEBAGAI SARAPAN SEHAT

Christine Situmorang¹, Dhyani Prita Swamilaksita², Novianti Anugrah³

^{1,2,3} Prodi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

Jln. Arjuna Utara Tol Tomang – Kebon Jeruk, Jakarta

yohana.christinechan@gmail.com

Abstract

Green Beans and Wheat Flour Soybeans can be used as food diversification. Applications of mung bean flour and soya bean flour as the manufacture of nutrient-rich bean flakes as the main ingredient in increasing the intake of protein and fiber as breakfast. This study was an experimental study with three levels of treatment that is F1 80:20, 70:30 F2, and F3 60:40. Chemical test that done was to analyze the levels of proximate and dietary fiber. This study shows that in Formula 1 are the highest fiber content 6:39% and the highest protein content is 24.75%. This study shows that more and more use of mung bean flour will add value to the bean fiber flakes, and more use of soya bean flour will increase the value of protein in bean flakes. Based on preference level, the most preferred is bean flakes product om formulations 1. Oneway Anova test results (95% CI) and further Bonferroni test showed no significant difference to the acceptability parameters.

Keywords: *bean flakes, green bean flour, soy bean flour, visual analog scale.*

Abstrak

Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai dapat dimanfaatkan sebagai diversifikasi pangan. Aplikasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai sebagai pembuatan *bean flakes* yang kaya gizi sebagai bahan utama dalam meningkatkan asupan protein dan serat sebagai sarapan sehat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan tiga taraf perlakuan yaitu F1 80:20, F2 70:30, dan F3 60:40. Uji Kimia yang dilakukan yaitu menganalisis kadar proximate dan serat pangan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada Formula 1 terdapat kadar serat paling tinggi 6.39% dan kadar protein paling tinggi yaitu 24.75%. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau akan menambahkan nilai serat pada *bean flakes*, dan semakin banyak penggunaan tepung kacang kedelai maka akan meningkatkan nilai protein pada *bean flakes*. Berdasarkan tingkat kesukaan yang paling disukai adalah produk *bean flakes* pada formulasi 1. Hasil uji *Oneway Anova* (95% CI) dan uji lanjut *bonferroni* menunjukkan ada perbedaan yang nyata terhadap daya terima.

Kata Kunci : *bean flakes, tepung kacang hijau, tepung kacang kedelai, visual analog scale*

Pendahuluan

Saat ini sarapan yang paling digemari oleh masyarakat adalah jenis *ready to eat* karena berkaitan dengan kepraktisan dan waktu penyajian yang cepat. Jenis sereal sarapan yang paling

banyak dikonsumsi atau disukai oleh konsumen adalah produk yang berupa minuman sarapan, produk ekstrusi, dan *flakes*. Semua produk ini merupakan produk instan dimana waktu

persiapannya kurang dari 3 menit (Nurjanah, 2000).

Makanan untuk sarapan sebaiknya merupakan makanan yang lengkap, yakni mengandung semua unsur gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan gizi yang seimbang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Selain itu sarapan juga dapat mencegah penurunan daya ingat. Sereal sarapan umumnya memiliki kandungan vitamin B yaitu thiamin, riboflavin, niasin, vitamin B6, asam pantotenat, dan asam folat. Selain itu juga mengandung kalsium, zat besi, serat dan asam amino lainnya (Gibson, 2011).

Flakes merupakan makanan ringan yang banyak beredar dipasaran yang diminati oleh semua kalangan. Makanan ringan disukai karena renyah, gurih dan memiliki berbagai macam rasa (Suarni, 2009). *Flakes* merupakan salah satu produk pangan yang berbentuk lembaran tipis, bulat, berwarna kuning kecoklatan dan biasanya dikonsumsi dengan menggunakan susu atau dapat juga dikonsumsi langsung sebagai makanan ringan (Tamtarini, 2005). *Flakes* biasanya dikonsumsi sebagai sarapan. Tubuh perlu mendapatkan sarapan karena dapat membuat kadar gula darah menjadi normal sehingga gairah dan konsentrasi kerja menjadi baik, namun padatnya kegiatan masyarakat dewasa ini menyebabkan sering terabaikannya kegiatan sarapan pagi. Awalnya, *flakes* dibuat dari biji jagung utuh yang dikenal dengan nama *corn flakes*. Hal ini membuat sereal cukup digemari di kalangan konsumen karena selain cita rasanya yang enak, praktis dalam penyajian, juga makanan ini menyehatkan. Dengan adanya teknologi dibidang industri pangan dan konsumen mulai lebih memperhatikan pola hidup sehat (Matz, 2005).

Ciri khas dari produk *breakfast* adalah kadar air rendah dan tekstur renyah. Berdasarkan teknik pengolahannya, *breakfast cereal* dijumpai dalam

bentuk serpihan *flakes*, hancuran atau parutan (*shredded*), mengembang (*puffed*), panggang (baked) dan ekstrudat (*extruded*). Proses pemasakan merupakan tahapan proses yang harus dilakukan dalam proses pembuatan *breakfast cereal*. Proses pemasakan membentuk sifat fisik yang diperlukan untuk membentuk tekstur produk yang diinginkan (Syamsir, 2006).

Flakes yang beredar dipasaran pada umumnya berbahan baku gandum dan jagung. Bahan yang bisa digunakan untuk penganekaragaman bahan baku pembuatan *flakes* yaitu ubi kayu dan kentang (Anggara, 2011).

Sementara, penelitian Pehulisa (2016) pada penelitian Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai dalam pembuatan *Flakes*. Semakin tinggi rasio penambahan tepung kulit ari kacang kedelai, maka akan meningkatkan serat kasar di dalam *flakes*.

Penelitian ini dilakukan dengan bahan dasar pembuatan substitusi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai yang tinggi protein dan tinggi serat, dan juga bahan pendukung lainnya seperti tepung maizena, mentega, gula halus, garam dan air. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan potensi kacang hijau dan kacang kedelai menjadi salah satu alternative sarapan tinggi serat dan tinggi protein yang sehat yang dapat dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat termasuk penderita autisme, penderita tinggi kolesterol.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Formulasi pembuatan keju kacang tunggak dapat dilihat pada Tabel 1. Uji organoleptik dilakukan pada panelis yang berjumlah 25 orang dengan menggunakan VAS (*Visual Analogue scale*).

Tabel 1
Formulasi *Bean Flakes*

Bahan	F1 (gram)	F2 (gram)	F3 (gram)
-------	-----------	-----------	-----------

Tepung Kacang Hijau	80	70	60
Tepung Kacang Kedelai	20	30	40
Tepung Maizena	15	15	15
Mentega	15	15	15
Air	50	50	50
Gula	80	80	80
Garam	3	3	3

*(modifikasi: Febrianty, 2015)

Data penelitian didapatkan melalui analisis kimia dan uji organoleptik yang dilakukan. Analisis kimia didapatkan hasil kadar serat dan uji organoleptik didapatkan data untuk 4 parameter uji organoleptik, yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur.

Data yang telah dikumpulkan lalu dianalisis menggunakan program komputer (SPSS). Hasil uji organoleptik produk *bean flakes* berbahan dasar kacang hijau dan kacang kedelai akan diuji dengan *one way ANOVA* dengan derajat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan *posthoc test* Bonferroni untuk mengetahui beda nyata antara perlakuan.

Bahan Penelitian. Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *bean flakes* diantaranya adalah tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L), tepung kacang kedelai *Glycine max* (L.) Merr, tepung maizena, gula halus, garam dan air.

Hasil dan Pembahasan

Uji hedonik dengan VAS dilakukan pada 25 orang panelis dengan uji hedonik. Uji ini didapat hasil yang menunjukkan bahwa F1 adalah produk *bean flakes* yang paling disukai dan F3 merupakan produk *bean flakes* yang memiliki rata-rata paling rendah untuk hasil uji hedonik pada semua parameter.

produk *bean flakes* yang memiliki rata-rata paling rendah untuk hasil uji hedonik pada semua parameter.

Hasil uji hedonik didapatkan dari rata-rata pada semua parameter yaitu pada parameter (rasa, aroma, warna, dan tekstur).

Tabel 2

Tabel Hasil Uji Hedonik

Parameter	Produk	Nilai rerata \pm SD	F	Sig
Rasa	F1	1.22 \pm 3.99	129.226	0.001*
	F2	-1.22 \pm 2.76		
	F3	-3.99 \pm 2.76		
Warna	F1	1.07 \pm 3.80	113.654	0.001*
	F2	-1.07 \pm 2.73		
	F3	-3.80 \pm -1.07		
Aroma	F1	1.02 \pm 3.87	124.486	0.001*
	F2	- 1.02 \pm 2.85		
	F3	-3.87 \pm -2.85		
Tekstur	F1	2.26 \pm 3.78	104.207	0.001*
	F2	-2.26 \pm 1.52		
	F3	-3.78 \pm -1.52[

Rasa

Produk *bean flakes* F1 dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai didapatkan nilai rata-rata uji hedonik parameter rasa yaitu 1.22 \pm 3.99. Produk *bean flakes* F2 dengan substitusi

tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai didapatkan nilai rata-rata uji hedonik parameter rasa yaitu -1.22 \pm 2.76. Produk *bean flakes* F3 dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai didapatkan nilai rata-rata uji

hedonik parameter rasa yaitu -3.99 ± 2.76 . Dari hasil uji hedonik parameter rasa dapat disimpulkan bahwa produk bean flakes F1 memiliki nilai rerata tertinggi.

Hasil uji *oneway* ANOVA, nilai rata-rata uji hedonik parameter rasa didapatkan F hitung sebesar 129.226 dan nilai signifikan sebesar 0.001 ($p < 0.05$).

Produk keju kacang tunggak F1 memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dibandingkan produk keju kacang tunggak F2 dan F3. Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai cita rasa dari produk *bean flakes* dengan substitusi formula 1. Hal ini terjadi karena cita rasa pada produk *bean flakes* F1 memiliki rasa yang nutty karena lebih banyak proporsi tepung kacang hijau, sedangkan pada formulasi 3 terasa lebih langu, karena proporsi tepung kacang kedelai yang digunakan memiliki proporsi yang paling banyak dibandingkan dengan formulasi yang lain.

Faktor penyebab "off-flavor" yang lain dalam kedelai adalah rasa pahit dan rasa kapur yang disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa glikosida dalam biji kedelai. Diantara glikosida-glikosida tersebut, soyasaponin dan sapogenol merupakan penyebab rasa pahit yang utama dalam kedelai.

Warna

Pada hasil parameter warna, panelis lebih menyukai sampel F1 dengan nilai rerata tertinggi yang diikuti sampel F2 dan F3. Produk *bean flakes* F1 dengan substitusi kacang hijau paling tinggi memiliki nilai rerata tertinggi yang berarti panelis menyukai kenampakan dari warna produk *bean flakes* F1. Sedangkan pada produk *bean flakes* F3 panelis cenderung kurang menyukai warna dari *bean flakes*, karena warna coklat yang lebih pekat dibandingkan dengan sampel F1 dan F2. Semakin coklat pekat warna produk, maka kesukaan panelis semakin menurun. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya kacang kedelai yang digunakan sebagai bahan dasar, sehingga warna *bean flakes* F3 memiliki warna coklat yang lebih pekat daripada kedua formulasi lainnya.

Hasil uji *oneway* ANOVA, nilai rata-rata uji hedonik parameter warna didapatkan F hitung sebesar 113.654 dan nilai signifikan sebesar 0.001 ($p < 0.05$).

Menurut Winarno (2002) faktor yang menyebabkan produk makanan memiliki warna adalah pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman atau hewan, reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan sehingga membentuk warna coklat, warna gelap akibat terjadinya reaksi *Maillard*, reaksi antara senyawa organik dengan udara yang akan menghasilkan warna coklat gelap dan penambahan zat warna baik sintetis maupun alami. Menurut Syamsir (2006) Warna sereal bukan menjadi faktor pertimbangan karena proses produksi *flakes cereal* biasanya melibatkan panas yang akan menghasilkan produk yang berwarna kecoklatan.

Penelitian Mayasari (2015), dapat diketahui bahwa lama pemanggangan selama 25 menit dengan suhu semakin tinggi di atas 150°C maka terjadi penurunan nyata untuk warna biskuit berbahan dasar kacang merah.

Aroma

Pada hasil parameter aroma panelis lebih menyukai sampel F1 dengan nilai rerata tertinggi yang diikuti sampel F2 dengan F3. Produk *bean flakes* F1 dengan substitusi kacang hijau paling tinggi memiliki nilai rerata tertinggi yang berarti panelis menyukai aroma dari produk *bean flakes* F1 dengan substitusi kacang hijau paling tinggi 80 gram. Namun berbeda pada formulasi 3, semakin banyak bahan kacang kedelai yang digunakan, maka panelis semakin tidak menyukai aroma yang dihasilkan.

Nilai rata-rata uji hedonik pada parameter aroma didapatkan F hitung sebesar 124.404 dan nilai signifikan sebesar 0.001 ($p < 0.05$).

Aroma yang dihasilkan oleh perlakuan F1 menjadi aroma produk *bean flakes* yang paling disukai karena kacang hijau memiliki aroma yang khas yaitu "peas like" atau "nutty". Maka dari itu, peneliti mengambil kesimpulan bahwa, semakin

tinggi bahan dasar kacang hijau yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan akan semakin disukai oleh panelis.

Hal ini di perkuat oleh Danuarsa (2006), bahwa kacang hijau memiliki kandungan asam lemak jenuh berupa 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 disebut *peas like* atau *nutty*.

Tekstur

Hasil parameter tekstur panelis lebih menyukai sampel F1 dengan nilai rerata tertinggi yang diikuti sampel F2 dan F3. Produk *bean flakes* F1 dengan substitusi kacang hijau paling tinggi memiliki nilai rerata tertinggi yang berarti panelis menyukai tekstur dari produk *bean flakes* F1 dengan substitusi kacang hijau paling tinggi 80 gram. Adonan kalis yang dihasilkan oleh formula 1, membuat saat proses penggilingan menjadi lebih mudah dan tidak hancur, sehingga tekstur yang dihasilkan pada saat proses pemanggangan membuat tekstur menjadi bagus dan renyah.

Hasil uji *oneway* ANOVA pada nilai rata-rata uji hedonik parameter tekstur didapatkan F hitung sebesar 104.207 dengan nilai signifikansi sebesar 0.001 ($p < 0.05$).

Produk *bean flakes* yang dihasilkan dari ke-3 perlakuan memiliki tekstur yang renyah. Perlakuan F1, F2 memiliki tekstur yang hampir sama, namun pada perlakuan formula 3 tekstur lebih rapuh dan renyah, karena semakin tinggi penambahan tepung kacang kedelai, maka tekstur yang dihasilkan akan sangat renyah.

Menurut Hidayat Hartati dan Prana (2003), tinggi rendahnya amilosa dan amilopektin didalam pati berpengaruh dalam aplikasi produk yang dihasilkan. Pati dengan kandungan amilopektin tinggi sangat sesuai untuk bahan roti dan kue karena sifat amilopektin berpengaruh terhadap pengembangan pada produk. Menurut Sajilata (2004) pati dengan kandungan amilosa tinggi pada pati jagung biasa digunakan untuk makanan ekstrudat dan snack untuk meningkatkan kerenyahan karena amilosa sedikit terdegradasi dan cenderung memperluas strukturnya ketika dipanaskan sehingga menyebabkan produk makanan cenderung akan lebih renyah.

Tabel 3
Hasil Analisis Zat Gizi

No	Parameter	Satuan	F1	F2	F3
1	Energi Total	kcal/100 g	433.88	388.70	395.86
2	Protein	kcal/100 g	12.28	20.68	24.75
3	Lemak	%	10.80	2.38	3.54
4	Karbohidrat	%	71.89	71.14	66.25
5	Serat Pangan	%	6.39	6.32	6.23
6	Kadar Air	%	2.69	3.68	3.24
7	Kadar Abu	%	2.34	2.12	2.22

Kadar Energi

Hasil Kadar Energi akibat perlakuan substitusi kacang hijau dan kacang kedelai pada pembuatan *bean flakes* dari ketiga formulasi menghasilkan nilai yang berbeda. Nilai kalori tertinggi didapatkan pada *bean flakes* pada

formula 1 dengan nilai kalori sebesar 433 kalori/100 gram. Kemudian diikuti formulasi kedua dan ketiga.

Hal ini disebabkan karena sumbangan substitusi kacang hijau memberikan nilai kalori yang cukup tinggi, yakni per 100 gram kacang hijau adalah 345

kalori per 100 gram bahan, juga ditambah dengan bahan pendukung lainnya adalah tepung maizena. Semakin banyak penambahan kacang hijau pada formulasi, maka akan meningkatkan nilai kalori. Selain hal itu pada kacang hijau memiliki nilai karbohidrat yang tinggi dibandingkan kedelai, sehingga nilai karbohidrat cukup menyumbang energi menjadi lebih tinggi.

Penelitian Wijayanti (2015), evaluasi nilai cerna *in vitro* sereal, menunjukkan bahwa apabila dalam formula menambahkan sumber hidrat arang, maka nilai kalorinya akan semakin tinggi. Penelitian tersebut menggunakan ubi jalar sebagai bahan baku karena kandungan karbohidrat ubi jalar mencapai 94%.

Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein terhadap produk *bean flakes* pada substitusi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai F3 60:40 dengan nilai 24.57 gram per 100 gram.

Semakin besar penambahan tepung kacang kedelai, maka kadar protein semakin meningkat, hal ini disebabkan nilai kadar protein pada kacang kedelai 36 gram per 100 gram bahan. Namun, nilai protein akan semakin menurun sebanding dengan penurunan bahan tepung kacang kedelai.

Protein merupakan senyawa reaktif yang tersusun dari beberapa asam amino yang mempunyai gugus reaktif yang dapat berikatan dengan komponen lain, misalnya gula pereduksi, polifenol, lemak dan produk oksidasinya serta bahan tambahan kimia lainnya seperti alkali, belerang dioksida atau idrogen peroksida. Selain itu juga terjadi reaksi antara asam amino yang satu dengan yang lainnya. Hal tersebut dapat menyebabkan menurunnya nilai gizi protein akibat terjadinya penurunan daya cerna protein dan ketersediaan asam-asam amino esensial. Selain itu reaksi antara protein dan gula pereduksi yang dikenal dengan reaksi *Maillard*, juga merupakan penyebab utama terjadinya kerusakan protein selama pengolahan. Reaksi ini banyak terjadi pada

pembakaran roti, pembuatan breakfast sereal, dan terutama apabila kontak dengan bahan nabati (Palupi, 2007).

Penelitian Rakhmawati (2013), Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisiko Kimia Produk Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah dan Tepung Konjac bahan nilai protein akan semakin menurun sebanding dengan penurunan konsentrasi kacang merah yang ditambahkan. Begitu pula dengan penelitian Aminah (2012) Semakin tinggi proporsi tepung kecambah kedelai kadar protein semakin tinggi. Tepung kecambah kedelai mempunyai kadar protein yang lebih tinggi dibanding dengan tepung kedelai dan bahan lainnya.

Kadar Lemak

Hasil dari analisis lemak didapatkan formulasi F1 memiliki kadar lemak yang paling tinggi yaitu 10,8 gram/100 gram *bean flakes*, diikuti kadar lemak pada formulasi 2 dan 3. Kandungan lemak yang terkandung dalam produk *bean flakes* berasal dari bahan dasar tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai serta mentega yang ditambahkan di dalamnya. Namun pada formulasi ke 2 dan 3 nilai kadar lemak yang didapat merupakan kadar lemak yang paling rendah. Pada hari pertama dilakukan pembuatan formulasi 1, kemudian selang satu hari dilakukan pembuatan formulasi 2 dan 3 dengan menggunakan bahan sisa dari kemasan pembuatan formulasi 1, sehingga terjadi peningkatan kadar air pada bahan baku formulasi 2 dan 3 karena kemasan yang sudah terbuka sehingga menyebabkan penurunan nilai kadar lemak pada bahan baku, dimana apabila kadar air semakin tinggi, maka kadar lemak semakin rendah.

Menurut Chung *et al.* (2000) semakin lama penyimpanan akan menyebabkan peningkatan kadar air tepung kacang hijau, baik yang menggunakan kemasan *metalized foil* maupun kemasan polipropilen. Tepung memiliki sifat higroskopis (mudah menyerap air, sehingga apabila tepung dikemas dengan kemasan yang rendah bariernya terhadap uap air maka kadar air pada tepung akan bertambah selama penyimpanan.

Alumunium foil umumnya lebih baik dibandingkan dengan plastik dari segi sifat kedap udara maupun uap air.

Kadar Serat

Hasil dari analisis kadar serat pangan pada produk *bean flakes* F1 didapatkan kadar serat tertinggi yaitu 6.39 gram/ 100 gram dengan formulasi tepung kacang hijau 80 dan tepung kacang kedelai 20 dan kandungan serat pangan terendah terdapat pada *bean flakes* F3, didapatkan kadar serat 6.23 gram/100 gram dengan formulasi tepung kacang hijau 60 dan tepung kacang kedelai 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada *bean flakes* Formula 1 memiliki nilai serat pangan paling tinggi dibandingkan Formula *bean flakes* lainnya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi kacang hijau pada formulasi, maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan. Dalam 100 gram kacang hijau mengandung 4.3 gram.

Hal ini diperkuat oleh penelitian Pehulisa (2016) pada penelitian Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai dalam pembuatan *Flakes*. Semakin tinggi rasio penambahan tepung kulit ari kacang kedelai, maka akan meningkatkan serat kasar di dalam *flakes*.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisa kandungan karbohidrat didapatkan kandungan tertinggi pada formulasi 1 dengan tepung kacang hijau 80 dan kacang kedelai 20 gram, sertabahan pendukung tepung maizena 15 gram. Pada formula 1 didapatkan 71.89 gram/100 gram *bean flakes*, diikuti formula 2 dan formula 3. Kadar persentase karbohidrat paling tinggi terdapat pada formulasi 1, hal ini disebabkan jumlah formulasi kacang hijau paling tinggi nilai karbohidratnya dan juga dengan penambahan bahan pendukung tepung maizena, sehingga mampu meningkatkan nilai kadar karbohidrat pada formulasi.

Penelitian Wijayanti (2016) pada penelitian Evaluasi nilai cerna *in vitro* sereal *flakes* berbasis ubi jalar oranye tersuplementasi kecambah kacang tunggak, kecenderungan rerata kadar pati flakes

cenderung meningkat, seiring dengan penambahan tepung kecambah kacang tunggak. Hal ini disebabkan, kadar pati flakes pada kecambah kacang tunggak memiliki nilai yang cukup tinggi yaitu 61 gram/100 gram berat bahan.

Kadar Air

Pengujian kadar air, kadar air terendah dimiliki oleh *bean flakes* pada formulasi 1 sebesar 2.69 % dan tertinggi pada formula 3 sebesar 3.68 %. Semakin tinggi jumlah penambahan kacang hijau maka akan meningkatkan kadar pati didalam formula, maka semakin tinggi pula kadar patinya. Pati berperan dalam pembentukan struktur *flakes*. Pati akan berikatan dengan air, lalu dengan adanya perlakuan suhu tinggi pati akan tergelatinisasi sehingga akan terbentuk rongga-rongga pada struktur. Semakin banyak pati yang tergelatinisasi, maka akan semakin banyak pula rongga-rongga udara yang terbentuk. Semakin banyak rongga yang terbentuk maka saat rehidrasi terjadi, air yang terperangkap dalam *flakes* semakin banyak, sehingga tingkat rehidrasinya akan meningkat. Semakin tinggi jumlah kacang kedelai yang digunakan maka nilai daya serap airnya semakin rendah. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan lemak yang ada pada kacang kedelai yang tinggi sebesar 15.06% . Kandungan lemak inilah yang diduga menghalangi air saat proses gelatinisasi pati, sehingga menghambat adsorpsi air oleh granula pati.

Penelitian Permana *et al.* (2015) pada penelitian Karakteristik Fisik Kimia Flakes Jagung dan Kacang Merah, bahwa semakin tinggi penambahan tepung bekatul yang disubstitusikan maka nilai daya serap airnya semakin rendah, karena kandungan lemak yang ada pada tepung bekatul dapat mencapai 15% sehingga menghalangi air saat proses gelatinisasi pati.

Kadar Abu

Hasil uji kadar abu *bean flakes*, didapatkan kadar abu pada formula 1 sebesar 2.12%, diikuti formula 2 yaitu 2.22 % dan formula 3 yaitu 2.34 %. Kandungan abu bisa dipengaruhi

oleh kandungan bahan baku dan bahan penunjang. Kacang kedelai memiliki mineral yang cukup tinggi sehingga menyumbang kadar abu yang cukup tinggi pula. Kadar Abu atau zat anorganik menunjukkan total unsur mineral suatu bahan yang tidak terbakar dalam proses pembakaran (Winarno, 2002). Pengujian kadar abu dengan membakar bahan menggunakan suhu tinggi sebesar 500-600 ° C.

Menurut Suprayitno, (2013), menyatakan bahwa penggunaan suhu yang semakin tinggi dalam waktu lama mampu mempengaruhi besar kadar abu. Hal ini disebabkan karena semakin lama pengeringan yang dilakukan maka jumlah air yang teruapkan dari dalam bahan semakin besar menyebabkan kadar abu naik. Menurut Hadipernata (2006) menjelaskan karena selama proses pengeringan terjadi penguraian komponen ikatan molekul air dan juga memberikan efek terhadap kandungan gula, lemak dan protein sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar abu.

Kesimpulan dan Saran

Substitusi pada produk *bean flakes* formulasi 1 dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur merupakan produk yang paling disukai oleh panelis, diikuti dengan formulasi 2 dan formulasi 3. *Bean flakes* formulasi 1 memiliki rasa yang *nutty*, warnanya tidak terlalu coklat mencolok, dan aroma tidak langu. Produk pada formulasi 3 merupakan produk *bean flakes* yang dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur merupakan formulasi yang kurang disukai oleh panelis.

Ada perbedaan rata-rata yang nyata pada setiap perlakuan F1, F2, dan F3 pada rata-rata uji hedonik untuk setiap parameter (rasa, aroma, warna dan tekstur).

Penelitian lebih lanjut mengenai uji mutu hedonik dan uji kadar air pada bahan baku tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Graha PT Saraswati Indo Genetech dan mahasiswa Gizi Paralel 2015 Universitas Esa

Unggul yang telah mendukung terjadinya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah, Siti, & Hersoelistyorini, W. (2012). *Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Serealia dan Kacang-kacangan dengan Variasi Blanching*. Semarang: LPPM UNIMUS.
- Anggara, I., Caesaria, C., Anelindha, Y., Muhammad, A., Rizky, S., & Hashina, L. (2011). *Sereal dengan bahan dasar Singkong*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Chung, M., Ruan, R., Chen, P., Chung, S., Ahn, T., & Lee, K. (2000). Study of caking in powdered foods using nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Journal Food Science*, 134-138.
- Danuarsa. (2006). Analisis Proksimat dan Asam Lemak pada Beberapa Komoditas Kacang-kacangan. *Buletin Teknik Pertanian Vol. 11*, 23-28.
- Gibson, S., & Gunn, P. (2011). What's for Breakfast? Nutritional Implication of Breakfast Habits Insights from NDNS dietary records. *Nutrition Buletin*.
- Hadipernata, Rachmat, M., & Widaningrum. (2006). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Jahe dan Kandungan Antioksidannya. *Buletin Teknologi Pasca Panen Pertanian*, 62-69.
- Hartati, N., & Prana, T. (2003). Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung Beberapa Kultivar Talas. *Natur Indonesia*, 29-33.
- Matz, A., & Samuel. (2005). *The Chemistry and Technology of Cereal As Food and Feed Second Edition*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Nurjanah, E. (2000). *Analisis Karakteristik Konsumen dan Pola Konsumsi Sarapan*

- Sereal*. Bogor: Program Studi Ilmu Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian IPB.
- Palupi, N., Zakaria, F., & Prangdimurti, E. (2007). *Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Pehulisa, A., Patto, U., & Rossi, E. (2016). Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai dalam Pembuatan Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No.3*, 824-834.
- Permana, R., & Putri, W. (2015). Pengaruh Proporsi Jagung dan Kacang Merah Serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.3 No. 2*, 734-742.
- Rakhmawati, N. (2013). *Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L) dan Tepung Konjac (Amorphophallus oncophillus)*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sajilata, M., Singhal, R., & Kulkarni, P. (2006). Resistant Starch Comprehensive Reviews. *Food Science and Food Safety*, 1-4.
- Suarni. (2009). Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering Cookies. *Jurnal Litbang Pertanian Vol. 28*, 63-71.
- Suprayitno, E., Sulistiyati, T., & Sulthoniyah. (2013). Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus. *THPi Student Journal*, 33-45.
- Syamsir, & Elvira. (2006). *Penuntun Praktikum Sereal Sarapan*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan.
- Tamtarini, S., & Yuwanti. (2005). Pengaruh Penambahan Koro-koroan terhadap Sifat Fisik dan Sensorik Flake Ubi Jalar. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol 6*, 187-192.
- Winarno, F. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wjayanti, S., Dewanti, T., Widyaningsih, & Utami, D. (2015). Evaluasi Nilai Cerna in Vitro Sereal Flake Berbasis Ubi Jalar Oranye Tersuplementasi Kecambah Kacang Tunggak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Vol. 16 No. 1*, 31-40.