

## **BEAN FLAKES BERBAHAN DASAR TEPUNG KACANG HIJAU DAN TEPUNG KACANG KEDELAI SEBAGAI ALTERNATIF SARAPAN SUMBER PROTEIN DAN TINGGI SERAT**

*Bean flakes Made from Mungbean Flour and Soybean Flour  
as an Alternative Breakfast Source Protein and High Dietary Fiber*

Insania, Kamila<sup>1</sup>, Pramintarto, Gurid<sup>1</sup>, Judiono<sup>1</sup>, Rosmana, Dadang<sup>1</sup>, Fitria, Mona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bandung

\*Email: [insaniakamilaaa@gmail.com](mailto:insaniakamilaaa@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*One effort to create a healthier, more active, and productive life is to fulfill nutritional needs through consuming a nutritious breakfast. Mungbean flour and soybean flour can be the main ingredients for making bean flakes high in protein and fiber for breakfast. For every 100 g, green beans contain 22.9 g protein and 7.5 g, while soybeans contain 30.2 g protein and 2.9 g fiber. This research aimed to determine the effect of mung bean flour and soybean flour formulations on bean flakes' organoleptic properties, protein, and fiber content. The research design was an experimental study with three formulations of mungbean flour and soybean flour: F1 (25%:75%), F2 (50%:50%), and F3 (75%:25%). Organoleptic properties were analyzed using a hedonic test by 30 semi-trained panelists, protein content analysis used the micro Kjeldahl method, and fiber content analysis used the enzymatic gravimetric method. The results of the Kruskal Wallis test showed that the formulation significantly influences the color, texture, and overall of bean flakes ( $p < \alpha = 0.05$ ). The results showed that bean flakes with the best organoleptic properties was F3, with an average hedonic score of 5.5 (overall). Bean flakes contain 12.5 g protein and 9.2 g fiber in one serving (65 g). The research results are expected to apply to breakfast that contains protein and fiber.*

**Keywords:** Breakfast, Mung bean flour, Soybean flour, Protein, Fiber

### **ABSTRAK**

Salah satu upaya untuk mewujudkan hidup yang lebih sehat, aktif, dan produktif adalah dengan memenuhi kebutuhan gizi melalui konsumsi sarapan yang bergizi. Tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan sereal *bean flakes* tinggi protein dan serat sebagai makanan sarapan. Setiap 100 g, kacang hijau mengandung 22,9 g protein dan 7,5 g, sedangkan kacang kedelai mengandung 30,2 g protein dan 2,9 g serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap sifat organoleptik, kandungan protein, dan serat *bean flakes*. Desain penelitian adalah studi eksperimental dengan tiga perlakuan formulasi tepung kacang hijau: tepung kacang kedelai, yaitu F1 (25%:75%), F2 (50%:50%), dan F3 (75%:25%). Sifat organoleptik dianalisis menggunakan uji hedonik oleh 30 orang panelis agak terlatih, analisis protein dengan metode mikro Kjeldahl, dan analisis serat pangan dengan metode enzimatis gravimetrik. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan terdapat pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap aspek warna, tekstur, dan *overall* ( $p < \alpha = 0,05$ ). Berdasarkan tingkat kesukaan yang paling unggul adalah produk *bean flakes* F3 dengan rata-rata tingkat kesukaan overall 5,5. *Bean flakes* mengandung 12,5 g protein dan 9,2 g serat dalam satu porsi (65 g). Produk ini diharapkan dapat dikembangkan sebagai alternatif sarapan yang mengandung protein dan serat.

**Kata kunci:** Sarapan, tepung kacang hijau, tepung kacang kedelai, protein, serat

## PENDAHULUAN

Sarapan merupakan kegiatan mengonsumsi makanan dan minuman yang dilakukan saat bangun pagi hingga pukul 9 sebagai pemenuhan sebagian (20%) dari kebutuhan gizi harian untuk dapat membantu mewujudkan hidup yang lebih sehat, aktif, produktif, dan cerdas. Menu sarapan harus berasal dari sumber makanan yang baik<sup>1</sup>. Dampak dari tidak mengonsumsi sarapan dapat mengakibatkan kekurangan gizi yang berpengaruh pada aktivitas sehari-hari, seperti lesu, mudah letih, lelah, serta terhambatnya pertumbuhan<sup>2</sup>.

Sereal menjadi salah satu alternatif makanan sarapan siap santap saat ini dikarenakan penyajiannya yang mudah, cita rasanya yang enak, serta praktis karena persiapannya kurang dari tiga menit<sup>3</sup>. Salah satu contoh sereal adalah dalam bentuk serpihan atau lembaran tipis yang biasa disebut *flakes*. Umumnya, *flakes* terbuat dari bahan pangan sereal seperti beras, gandum, jagung, serta umbi-umbian. Namun, saat ini, penggunaan bahan selain gandum dan jagung juga banyak dikembangkan untuk meningkatkan nilai gizi<sup>4</sup>. Berdasarkan penelitian Padovani, *et al.*, kandungan protein dan serat kasar *corn flakes* masing-masing adalah 6,25% dan 2,6%, sedangkan berdasarkan Lombu, *et al.*, kandungan protein dan serat pada tepung jagung yaitu 7,22% dan 2,28% sehingga perlu dilakukan pengembangan produk yang sesuai dengan anjuran mengonsumsi makanan sarapan yang baik, seperti memiliki kadar serat tinggi dengan protein yang cukup<sup>5</sup>.

Protein bermanfaat bagi tubuh karena dapat memengaruhi tingkat konsentrasi seseorang yang berkaitan dengan penggunaan glukosa sebagai sumber energi sehari-hari. Sementara itu, serat memiliki peranan penting dalam tubuh terutama dapat meringankan proses pencernaan dikarenakan bahan pangan yang

banyak mengandung serat akan mempercepat *transit time* (kecepatan residu meninggalkan saluran pencernaan) yang lebih pendek, yaitu selama 14 – 24 jam dan buang air besar menjadi lebih teratur<sup>6</sup>.

Tepung kacang hijau memiliki banyak manfaat. Kandungan gizinya yang baik menjadikan kacang hijau atau tepungnya banyak digunakan sebagai bahan pangan oleh kebanyakan orang. Tepung kacang kedelai juga mengandung protein yang tinggi dan merupakan salah satu produk olahan kacang kedelai sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi dalam rangka peningkatan gizi masyarakat. Setiap 100 g, kacang hijau mengandung 22,9 g protein dan 7,5 g, sedangkan kacang kedelai mengandung 30,2 g protein dan 2,9 g serat. Potensi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai akan meningkatkan kandungan protein dan serat pada produk *flakes*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dikembangkan alternatif sarapan berupa *flakes* yang diformulasikan dari tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap sifat organoleptik, kandungan protein, dan serat *bean flakes*.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi eksperimental dengan variabel independen tiga formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai, yaitu F1 (25%:75%), F2 (50%:50%), dan F3 (75%:25%). Variabel dependen adalah sifat organoleptik, kadar protein, dan kadar serat pangan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Bandung untuk uji hedonik, dan Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, Bogor untuk uji kadar protein dan serat pangan. Bahan yang

digunakan adalah tepung kacang hijau, tepung kacang kedelai, gula, margarin, garam, *baking soda*, dan air. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 sampel *bean flakes* dengan perbandingan penggunaan tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Komposisi Produk *Bean flakes* Tepung Kacang Hijau Dan Tepung Kacang Kedelai**

Bahan	Jumlah		
	F1	F2	F3
Tepung kacang hijau (g)	25	50	75
Tepung kacang kedelai (g)	75	50	25
Margarin (g)	15	15	15
Gula (g)	20	20	20
Garam (g)	4	4	4
<i>Baking soda</i> (g)	2	2	2
Air (ml)	50	50	50

Proses pembuatan *bean flakes* dimulai dari pencampuran seluruh bahan menjadi adonan yang homogen. Adonan kemudian dipipihkan menggunakan *roller pin* dalam loyang, kemudian dipanggang dalam *oven* selama 40 menit. Setelah matang, adonan dicetak secara manual sampai berbentuk pipihan *flakes*.

Uji organoleptik *bean flakes* dilakukan pada 30 orang panelis agak terlatih menggunakan skala hedonik 1 – 7. Kriteria inklusi panelis adalah mahasiswa/i Poltekkes Bandung Jurusan Gizi tingkat 3 dan 4, berbadan sehat, serta memahami sifat organoleptik produk. Data hasil uji hedonik disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan diagram batang yang menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing aspek organoleptik. Untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap sifat organoleptik *bean flakes*, dilakukan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) apabila

data bermakna ( $p < \alpha$ ) dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Analisis kadar protein menggunakan metode mikro Kjeldahl dan analisis kadar serat menggunakan metode enzimetik gravimetrik. Uji kadar protein dan serat pangan dilakukan pada sampel *bean flakes* dengan sifat organoleptik terbaik. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik nomor 29/KEPK/EC/XI/2022 dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung tanggal 28 November 2022.

## HASIL

### Sifat Organoleptik *Bean flakes*

*Bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai dari 3 perlakuan yang berbeda diuji sifat organoleptiknya. Sifat organoleptik dinilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap aspek rasa, aroma, warna, tekstur dan *overall* yang dinilai menggunakan panca indera. Skala hedonik yang digunakan adalah 1-7 (sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral, agak suka, suka, dan sangat suka). Data sebaran tingkat kesukaan panelis terhadap *bean flakes* dapat dilihat pada tabel 2.

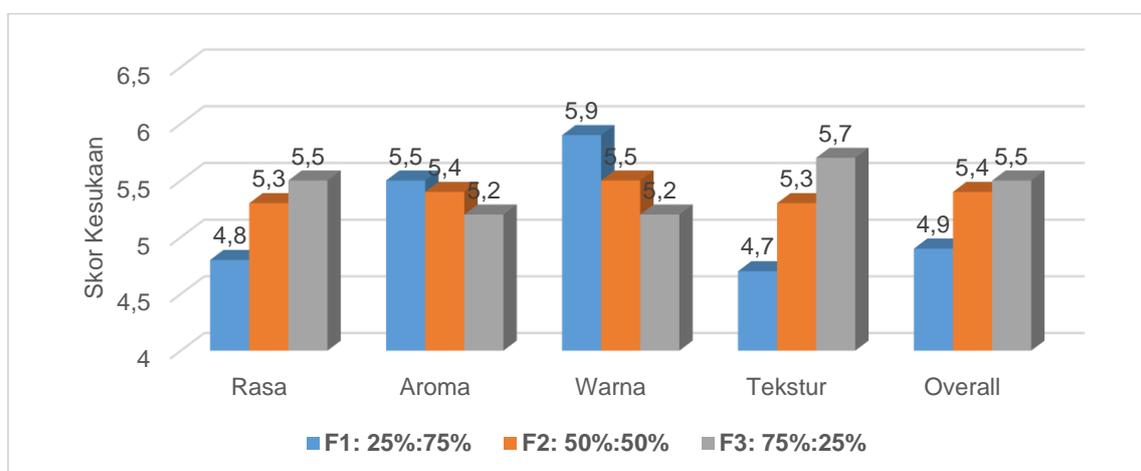
Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa dari parameter aroma dan warna, panelis lebih banyak menyukai *bean flakes* F1 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 25%:75%. Panelis yang menyatakan suka terhadap aroma sebanyak 14 orang (43,3%) dan yang sangat suka sebanyak 3 orang (10%). Panelis yang menyatakan suka terhadap warna *bean flakes* F1 sebanyak 20 orang (66,7%) dan yang sangat suka sebanyak 6 orang (20%). Berbeda dengan rasa, tekstur, dan *overall*, panelis lebih banyak menyukai *bean flakes* F3 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 75%:25%.

**Tabel 2. Sebaran Tingkat Kesukaan Panelis pada Sifat Organoleptik *Bean flakes***

Formula	Tingkat Kesukaan	Rasa		Aroma		Warna		Tekstur		Overall	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
F1	Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tidak Suka	1	3,3	0	0	0	0	1	3,3	0	0
	Agak Tidak Suka	2	6,7	0	0	1	3,3	4	13,3	3	10
	Netral	6	20	5	16,7	2	6,7	5	16,7	3	10
	Agak Suka	13	43,3	9	30	1	3,3	14	46,7	19	63,3
	Suka	8	26,7	13	43,3	20	66,7	5	16,7	4	13,3
	Sangat Suka	0	0	3	10	6	20	1	3,3	1	3,3
F2	Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agak Tidak Suka	3	10	1	3,3	0	0	4	13,3	1	3,3
	Netral	4	13,3	5	16,7	3	10	6	20	5	16,7
	Agak Suka	8	26,7	9	30	11	36,7	3	10	8	26,7
	Suka	12	40	11	36,7	14	46,7	12	40	14	46,7
	Sangat Suka	3	10	4	13,3	2	6,7	5	16,7	2	6,7
F3	Sangat Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agak Tidak Suka	0	0	0	0	1	3,3	1	3,3	0	0
	Netral	7	23,3	9	30	6	20	2	6,7	3	10
	Agak Suka	7	23,3	9	30	10	33,3	7	23,3	11	36,7
	Suka	11	36,7	9	30	11	36,7	13	43,3	14	46,7
	Sangat Suka	5	16,7	3	10	2	6,7	7	23,3	2	6,7

Pada aspek rasa, panelis yang menyatakan suka sebanyak 11 orang (36,7%) dan yang sangat suka sebanyak 5 orang (16,7%). Panelis yang menyatakan suka terhadap tekstur sebanyak 13 orang (43,3%) dan yang sangat suka sebanyak 7 orang (23,3%). Secara *overall*, panelis yang menyatakan suka terhadap *overall*

sebanyak 14 orang (46,7%) dan yang sangat suka sebanyak 2 orang (6,7%). Di samping sebaran tingkat kesukaan panelis, dihitung pula rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing parameter organoleptik. Rata-rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Rata-rata Kesukaan Panelis pada Sifat Organoleptik *Bean flakes***

Sejalan dengan sebaran tingkat kesukaan panelis, data pada gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan panelis untuk aroma dan warna *bean flakes* paling tinggi pada F1 dengan nilai rata-rata secara berurutan adalah 5,5 dan 5,9. Untuk parameter rasa, tekstur, dan *overall*, rata-rata tingkat kesukaan panelis tertinggi pada F3 dengan nilai rata-rata secara berurutan yaitu 5,5, 5,7, dan 5,5.

Pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap sifat organoleptik *bean flakes* dianalisis menggunakan uji statistika. Hasil uji normalitas menunjukkan untuk semua parameter organoleptik (rasa, aroma, warna, tekstur, dan *overall*) data tidak terdistribusi normal ( $p(0,00) < \alpha(0,05)$ ). Oleh karena itu, selanjutnya

data diolah menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap rasa dan aroma *bean flakes*. Namun, ada pengaruh formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai terhadap warna, tekstur, dan *overall bean flakes*. Hasil uji lanjut dengan uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa warna F1 dan F2 berbeda ( $p 0,011 < \alpha 0,05$ ), F1 dan F3 juga berbeda ( $p 0,002 < \alpha 0,05$ ). Pada parameter tekstur menunjukkan F1 dan F3 berbeda ( $p 0,000 < \alpha 0,05$ ). Sementara itu, pada aspek *overall* menunjukkan F1 dan F2 berbeda ( $p 0,033 < \alpha 0,05$ ), F1 dan F3 juga berbeda ( $p 0,006 < \alpha 0,05$ ).

**Tabel 3. Hasil Uji Statistik Sifat Organoleptik**

Uji	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Overall
<i>Kruskal-Wallis F1, F2, F3</i>	0,084	0,509	0,003*	0,002*	0,018*

Keterangan: \*:  $p < \alpha (0,05)$

#### Kadar Protein dan Serat *Bean flakes*

Produk *bean flakes* yang paling disukai oleh panelis, selanjutnya dianalisis kadar protein dan seratnya untuk mengetahui kesesuaian kandungan zat gizi *bean flakes* dengan persyaratan makanan sarapan. Kadar protein dan serat *bean flakes* dapat dilihat pada tabel 4. Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa setiap 100 g *bean flakes* mengandung protein sebesar 19,30 g dan serat sebesar 14,28 g.

**Tabel 4. Kadar Protein dan Serat *Bean flakes* per 100 Gram**

Zat Gizi	F3
Protein (g)	19,30
Serat (g)	14,28

Satu sajian *bean flakes* disarankan sebanyak 65 g untuk dapat memenuhi kebutuhan sarapan. Kandungan protein dan serat produk *bean flakes* dalam satu porsi (65 g) kemudian dibandingkan dengan kecukupan gizi protein dan serat

untuk sarapan. Perbandingan kadar protein dan serat dengan kecukupan gizi dapat dilihat pada tabel 5. Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa kandungan protein sudah memenuhi syarat kecukupan gizi sarapan (100%), sedangkan kadar serat melebihi syarat kecukupan gizi untuk sarapan dan mencapai 133%.

**Tabel 5. Perbandingan Kadar Protein dan Serat dengan Kecukupan Gizi Sarapan**

Zat Gizi	Kadar per porsi (45 g)	Kecukupan Gizi Sarapan (Usia 19-29 Tahun)	% Kecukupan Gizi Sarapan
Protein (g)	12,5	12,5	100%
Serat (g)	9,2	6,9	133,3%

## PEMBAHASAN

### Sifat Organoleptik *Bean flakes*

*Bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai merupakan

produk olahan berupa sereal yang dimodifikasi dengan penggantian bahan utama menggunakan tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai dengan tujuan menambah kandungan protein dan serat. Produk *bean flakes* ini ditujukan sebagai alternatif sarapan, memiliki warna coklat, rasa manis, tekstur renyah, dan memiliki aroma khas kacang-kacangan.

*Bean flakes* dengan rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa yang tertinggi adalah F3 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 75%:25%. Rasa pada F3 dengan proporsi tepung kacang hijau yang lebih banyak dapat menghasilkan rasa khas kacang hijau yang disebut “*peas like*” dan “*nutty*” yaitu gurih yang lebih disukai panelis. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* substitusi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai meningkat seiring dengan penambahan proporsi tepung kacang hijau<sup>7</sup>.

*Bean flakes* dengan rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma yang tertinggi adalah F1 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 25%:75%. Aroma pada *bean flakes* dapat terbentuk saat proses pemanggangan karena menghasilkan senyawa volatil yang menguap sehingga aroma bahan dasar sebagian akan hilang saat pemasakan<sup>8</sup>. Semakin banyak bahan tepung kacang hijau yang digunakan, maka panelis semakin kurang menyukai aroma yang dihasilkan. Hasil penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kacang hijau memiliki bau langu yang menyebabkan panelis kurang menyukai produk yang dihasilkan. Bau langu (*beany flavour*) tersebut disebabkan adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang menghidrolisis lemak kacang pada jenis kacang-kacangan<sup>9</sup>.

*Bean flakes* dengan rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna yang tertinggi adalah F1 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 25%:75%. Produk *bean flakes* memiliki

warna coklat. Semakin tinggi kandungan tepung kacang kedelai maka warna *bean flakes* akan lebih terang, sedangkan pada produk *bean flakes* F3 panelis cenderung kurang menyukai warnanya karena warna coklat yang lebih pekat dibandingkan dengan sampel F1 dan F2. Faktor yang menyebabkan produk *bean flakes* memiliki warna coklat yaitu disebabkan terjadinya reaksi *Maillard* pada saat proses pemanggangan yang menyebabkan gula pereduksi bereaksi dengan senyawa yang mengandung NH<sub>2</sub> (protein, peptida, asam amino, dan amonium) dalam keadaan panas dan waktu lama<sup>10</sup>. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa semakin banyak kacang-kacangan yang ditambahkan dengan kecepatan ekstrusi semakin tinggi, maka akan menghasilkan sereal makanan sarapan dengan warna semakin gelap dan menurunkan tingkat kesukaan<sup>4</sup>.

*Bean flakes* dengan rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur yang tertinggi adalah F3 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 75%:25%. Produk *bean flakes* yang dihasilkan dari seluruh perlakuan memiliki tekstur yang renyah, tetapi sedikit berbeda dengan tekstur *flakes* pada umumnya. Semakin banyak bahan tepung kacang hijau yang digunakan, maka panelis semakin menyukai tekstur yang dihasilkan. Tekstur pada *flakes* berkaitan dengan kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan makanan yang digunakan. Kacang hijau mengandung 28,8% amilosa yang dapat membuat produk lebih tahan terhadap kemungkinan untuk patah. Kandungan amilopektin pada kacang hijau sebesar 71,2% dan dapat menyebabkan tekstur pada produk menjadi lebih rapuh<sup>11</sup>. Tekstur pada *bean flakes* juga dapat dipengaruhi oleh kandungan protein dan serat dari bahan makanan yang digunakan<sup>12</sup>. Kandungan protein yang tinggi dapat membantu kekuatan ikatan antara amilopektin yang terpecah sehingga membentuk pengembangan

produk yang dapat mengakibatkan produk menjadi lebih renyah<sup>13</sup>.

*Bean flakes* dengan rata-rata tingkat kesukaan terhadap *overall* yang tertinggi adalah F3 dengan formulasi tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai 75%:25%. Rata-rata tingkat kesukaan secara *overall* pada F3 adalah 5,5 yang artinya panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka.

### **Nilai Gizi Protein dan Serat *Bean flakes* Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai**

Kandungan protein pada produk F3 sebesar 19,3 gram/100 g produk. Kadar protein produk *bean flakes* dalam satu porsi (65 g) yaitu sebesar 12,5 gram. Syarat kandungan protein yang harus dipenuhi untuk makanan sarapan sebesar 20% dari kecukupan sehari, yaitu 12,5 g untuk rentang usia 19 – 29 tahun, sehingga kandungan protein pada *bean flakes* per sajian sudah memenuhi syarat makanan sarapan menurut AKG 2019. Formula 3 telah memenuhi standar SNI untuk makanan sereal, yaitu minimal 5% protein. Penggunaan suhu yang tinggi saat pengolahan suatu bahan pangan akan mengakibatkan terjadinya proses denaturasi protein sehingga menyebabkan perubahan struktur protein<sup>14</sup>. Perubahan struktur akibat denaturasi ini, tidak menyebabkan penurunan kadar protein.

Jika dibandingkan dengan produk *corn flakes* komersil yang beredar di pasaran, produk *bean flakes* tepung memiliki kandungan protein yang lebih tinggi. Pada 100 g produk *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai mengandung sebesar 19,3 g protein, sedangkan produk *corn flakes* komersil mengandung sebesar 7,4 g protein per 100 g. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan protein pada produk dengan proporsi bahan tepung kecambah kedelai yang tinggi. Hal ini dikarenakan kedelai merupakan salah satu sumber yang mengandung protein nabati tinggi,

sedangkan jagung digunakan sebagai sumber karbohidrat<sup>15</sup>.

Kandungan protein dalam 100 g *bean flakes* sebesar 19,3 g dan berdasarkan hasil tersebut maka produk *bean flakes* dapat disebut sebagai makanan sumber protein karena mengandung lebih dari 20% Acuan Label Gizi Protein<sup>16</sup>. Acuan Label Gizi Protein sebesar 60 g<sup>17</sup>.

Kandungan serat pada produk *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai F3 sebesar 14,28 gram per 100 gram produk, sedangkan kadar serat dalam satu porsi (65 g), yaitu sebesar 9,2 gram. Kecukupan serat untuk 20% makanan sarapan berdasarkan AKG 2019 dengan rentang umur 19 – 29 tahun, yaitu sebesar 6,9 gram. Apabila dibandingkan dengan kebutuhan serat untuk makanan sarapan, *bean flakes* F3 telah mencukupi sebesar 133,3% dari kecukupan sarapan.

Jika dibandingkan dengan produk *corn flakes* komersil yang beredar di pasaran, produk *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai memiliki kandungan serat yang lebih tinggi. Produk *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai mengandung sebesar 14,23 g serat per 100 g, sedangkan produk *corn flakes* komersil mengandung sebesar 4,2 g serat per 100 g.

Di antara bahan pembuat *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai, penyumbang kadar serat paling tinggi adalah tepung kacang hijau. Dalam 100 g tepung kacang hijau mengandung sekitar 7,5 g serat pangan, sedangkan tepung kacang kedelai mengandung sekitar 3,2 g serat pangan. Hal ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung kacang hijau, maka kadar serat yang dihasilkan flakes juga cenderung semakin tinggi<sup>11</sup>.

Kandungan serat dalam 100 g *bean flakes* sebesar 14,28 g dan berdasarkan hasil tersebut maka produk *bean flakes* dapat disebut sebagai makanan tinggi serat. Menurut Perka BPOM No.1 Tahun

2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan, sebuah produk dengan wujud padat dapat disebut sebagai produk tinggi serat jika kandungan serat pada 100 gram produk tidak kurang dari 3 g<sup>16</sup>.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptik, tingkat kesukaan panelis secara

keseluruhan (warna, rasa, aroma, tekstur, dan *overall*) terhadap *bean flakes* tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai menunjukkan hasil yang unggul pada F3 dengan imbang 75%:25%. Setiap sajian *bean flakes* F3 (65 gram) mengandung protein sebesar 12,5 g dan serat sebesar 9,2 g.

#### DAFTAR RUJUKAN

1. Perdana F, Hardinsyah. Analisis Jenis, Jumlah, dan Mutu Gizi Konsumsi Sarapan Anak Indonesia. *J Gizi dan Pangan*. 2013;8(1):39-46.
2. Rosida H. Hubungan Kebiasaan Sarapan, Tingkat Kecukupan Energi Dan Gizi Makro Dengan Status Gizi Pada Siswa Pondok Pesantren Al-Fattah Buduran, Sidoarjo. *Media Gizi Indones*. 2018;12(2):116. doi:10.20473/mgi.v12i2.116-122
3. Sukarno, Sugiarti CWAI, Budijanto S. Pengembangan Formula Sereal Sarapan Berbasis Beras Hitam Pecah Kulit, Kacang Merah, dan Wijen. *Artik Pangan*. 2020;29(3):181-190.
4. Agustia FC, Subardjo YP, Ramadhan GR, Betaditya D. Formulasi Flake Mohiro dari Mocaf-Beras Hitam dengan Penambahan Kacang Koro Pedang sebagai Alternatif Sarapan Tinggi Protein dan Serat. *J Apl Teknol Pangan*. 2019;8(4):130. doi:10.17728/jatp.3009
5. Utama IDGDA, Wisaniyasa NW, Widarta IWR. Pengaruh Perbandingan Terigu dengan Tepung Kecambah Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Karakteristik Flakes. *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2019;8(2):140. doi:10.24843/itepa.2019.v08.i02.p04
6. Pricilya V, W B, Andriani M. Daya Terima Proporsi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata* L) Dan Bekatul (Rice Bran) Terhadap Kandungan Serat Pada Snack Bar. *Media Gizi Indones*. 2015;10(2):136-140.
7. Safira SA, Gumilar M, Dewi M, Mulyo GP. Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Soygreen Formula Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai. *J Kesehat Siliwangi*. 2022;2(3):1028-1040. <https://doi.org/10.34011/jks.v2i3.868>
8. Fauzi M. Karakteristik Fisiokimia Dan Organoleptik Flake Berbahan Tepung Jagung (*Zea Mays* L.), Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus*) Dan Labu Kuning LA3 (*Cucurbita Moschata*). *J Penelit Pascapanen Pertan*. 2019;16(1):31-43.
9. Poneo SS, Bait Y, Ahmad L, Gorontalo UN, Gorontalo UN, Gorontalo UN. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Termodifikasi Annealing Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Roti French Baquette. *Jambura J Food Technol*. 2022;4(2).
10. Yp NN, H RA, Ulfah A. Analisis Kandungan Serat dan Uji Hedonik pada Produk Snack Bar Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara* L) Dan Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L). *J Holist Heal Sci*. 2020;4(2):129-136.
11. Khairunissa, Harun N, Rahmayuni. Pemanfaatan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes. *J SAGU*. 2018;17(1):19-28.
12. Irmae, Tifauzah N, Oktasari R. Variasi Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Nastar Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*) Memperbaiki Sifat Fisik dan Organoleptik. *J Nutr*. 2018;20(2):77-82. doi:10.29238/jnutri.v20i2.12
13. Hapsari DR, Maulani AR, Aminah S. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Flakes Berbasis Tepung Uwi Ungu (*Dioscorea alata* L.) dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai

- (Glicyn max L.). *J Agroindustri Halal*. 2022;8(2):201-212.  
doi:10.30997/jah.v8i2.6290
14. Mirratunnisya M, Ujianti RMD, Muflihati I, Nurdyansyah F. Studi Pembuatan Flakes dari Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *J Teknol Busana dan Boga*. 2022;10(2):124-130.  
doi:10.15294/teknobuga.v10i2.33331
15. Aminah S, Santosa B. Komposisi Kimia Tepung Kecambah Jagung dan Tepung Kecambah Kedelai (Kejale) Tergranulasi. *J Univ Muhammadiyah Semarang*. Published online 2014.
16. Peraturan BPOM No. 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan.
17. Perka BPOM No. 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi (ALG)