

EFFECT OF VARIATION MIXING GREEN BEAN FLOUR (*Phaseolus Radiatus*) IN CASSAVA BROWNIES STEAMED ON PHYSICAL PROPERTIES ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS AND PROTEIN CONTENT

PENGARUH VARIASI PENCAMPURAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus*) PADA PEMBUATAN BROWNIES SINGKONG KUKUS TERHADAP SIFAT FISIK, SIFAT ORGANOLEPTIK, DAN KADAR PROTEIN

*Diah Ruhutami*¹, *Setyowati*², *Farissa Fatimah*¹

¹Jurusan Ilmu Gizi Universitas Respati Yogyakarta,

²Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Article Info

Article history:

Received Mar 11th, 2018
Revised Mar 20th, 2018
Accepted Apr 26th, 2018

Keyword:

Cassava Flour
Green Bean Flour
Brownies
Protein Content

Kata Kunci :

Tepung Singkong
Tepung Kacang Hijau
Brownies
Kadar Protein

ABSTRACT/ABSTRAK

Wheat flour and rice flour mostly used to produce local food — nutrition content in cassava flour the same as wheat flour. Cassava flour can substitute wheat flour. Green bean flour has a high protein content as 22,9%. Mixing green bean flour (*Phaseolus radiatus*) in cassava brownies steamed can increase the protein content. This research was aimed to determine the effect of variation mixing green bean flour (*Phaseolus radiatus*) in cassava brownies steamed on physical properties, organoleptic characteristics and protein content. This research used semi experiment design with the random design group. Kruskal walls and Anova one way were used for organoleptic data characteristics. LSD test was used for protein content. Physical properties were done by the researcher, the organoleptic characteristic was done by semi-trained panellists and protein content was done in the laboratory. The result was variation mixing green bean flour (*Phaseolus radiatus*) gives effect on physical properties (taste and flavour) and protein content ($p < 0,05$). Mixing green bean flour in cassava brownies steamed did not give effect on organoleptic characteristics ($p > 0,05$). The conclusion was variation mixing green bean flour (*Phaseolus radiatus*) gives effect on physical properties and protein content but did not give an effect on organoleptic characteristics.

Singkong atau ubi kayu merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan zat dalam singkong ialah karbohidrat, fosfor, kalsium, vitamin C, protein, zat besi dan vitamin B1. Kandungan gizi tepung singkong hampir sama dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Tepung kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22,9%. Pencampuran tepung kacang hijau pada pembuatan brownies singkong kukus dapat menambah kandungan protein. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat fisik, sifat organoleptik dan kadar protein. Jenis penelitian ini adalah *semi experimental* menggunakan rancangan acak sederhana dengan empat perlakuan (100%:0%, 75%:25%, 65%:35%, 55%:45%), tiga unit percobaan dan dua kali pengulangan. Penilaian sifat fisik menggunakan formulir hedonic scale test. Hasil uji tingkat kesukaan menggunakan analisis *Kruskall-Wallis* dan dilanjutkan dengan analisis *Mann Whitney*. Kadar protein dan kadar serat diuji menggunakan analisis ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test (Tukey)* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian ini adalah ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau terhadap sifat fisik (rasa dan aroma). Tidak ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat organoleptik. Ada pengaruh variasi campuran tepung kacang hijau pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap kadar protein. Semakin besar persentase campuran tepung kacang hijau maka semakin tinggi kadar protein pada brownies singkong kukus. Kesimpulan : Ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau terhadap sifat fisik dan kadar protein tetapi tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik.

Copyright © Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology).
All rights reserved.

Corresponding Author:

Setyowati
Jurusan Gizi
Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta
Email: setyowati316@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pangan lokal merupakan produk pangan yang telah diproduksi dan biasanya berkaitan erat dengan budaya masyarakat setempat. Kurangnya inovasi teknologi menyebabkan belum berkembangnya produk pangan lokal yang penggunaannya masih banyak dengan tepung terigu dan beras. Padahal penggunaan tepung terigu di negara ini sudah terlalu banyak. Kemenperin menyatakan bahwa konsumsi tepung terigu nasional pada tahun 2012 mencapai 1,22 juta ton setahun¹.

Tepung terigu biasa digunakan pada pembuatan roti karena kandungan gluten yang dapat membentuk struktur pada adonan. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang, bila terkena bahan cair maka gluten akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat membentuk adonan yang sifatnya liat². Untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu, perlu dicari sumber tepung sebagai pengganti yang berasal dari bahan pangan lokal. Umbu-umbian seperti ubi kayu, ubi jalar, kentang, talas, dan garut adalah sebagian dari bahan pangan lokal yang dapat diproses menjadi tepung. Tepung dari umbi-umbian tersebut memiliki daya simpan yang lama serta dapat diperkaya dengan vitamin dan mineral³.

Singkong atau ubi kayu merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap. Kandungan zat dalam singkong ialah karbohidrat, fosfor, kalsium, vitamin C, protein, zat besi dan vitamin B1⁴. Kandungan gizi tepung singkong hampir sama dengan tepung terigu sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Kandungan karbohidrat kompleks tepung singkong lebih tinggi (87,3%) dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan serat tepung singkong juga lebih tinggi (3,4%) dibandingkan dengan tepung terigu. Kandungan protein lebih rendah (1,2%) daripada tepung terigu⁵.

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) yang juga biasa disebut *mungbean* merupakan tanaman yang dapat tumbuh hampir di semua tempat di Indonesia. Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22,9% dan merupakan sumber mineral yang penting, antara lain kalsium dan fosfor. Kacang hijau memiliki kandungan gizi yang lumayan tinggi dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya⁶. Kacang hijau banyak mengandung thiamin dan karotin. Campuran sereal dengan kacang hijau merupakan komposisi yang memberikan protein yang baik nilai gizinya, karena saling memberikan tambahan asam amino esensial⁷.

Brownies merupakan sumber energi yang baik. Nilai energi per 100 gram brownies 434 kkal, melebihi beras 335 kkal ataupun mie 339 kkal. Energi pada umumnya berasal dari karbohidrat yaitu tepung dan gula serta lemak. Karbohidrat yang terkandung dalam brownies mencapai 76,6 g/100 g, sedangkan lemak mencapai 14 g/100 g, kandungan asam lemak jenuh pada brownies mencapai 2,25 g/100 g, asam lemak jenuh memiliki potensi untuk meningkatkan kolesterol darah⁸.

Keunggulan dari brownies, bahan dasarnya adalah bahan pangan lokal mudah didapat disekitar kita tanpa harus membeli, warna, aroma, rasa dan teksturnya yang menarik, serta mengandung nilai gizi energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. penambahan tepung kacang hijau pada pembuatan brownies kukus singkong dapat menambah kandungan proteinnya.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan terhadap pembuatan brownies kukus singkong dengan variasi pencampuran tepung kacang hijau 0% dan 45 % didapat hasil bahwa kedua variasi campuran tersebut brownies kukus singkong yang dihasilkan warnanya sama yaitu coklat tua, rasa dan aroma brownies singkong kukus dengan variasi pencampuran tepung kacang hijau 0% dan 45% yaitu khas brownies singkong dan sangat beraroma kacang hijau, sedangkan tekstur kedua brownies singkong kukus sama yaitu empuk.

Berdasarkan latar belakang di atas dan didukung dengan keberadaan bahan baku serta belum adanya penelitian sejenis maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Pada Pembuatan Brownies Singkong Kukus Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Protein", dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh variasi

pencampuran tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, dan kadar protein.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *semi experimental*, rancangan acak sederhana (RAS) dengan empat perlakuan, tiga unit percobaan dan dua kali pengulangan. penelitian ini menggunakan variasi penambahan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus dan kemudian diteliti sifat fisik, sifat organoleptik dan kadar protein brownies singkong kukus yang dihasilkan.

Alat yang digunakan adalah ayakan, parutan sawut, pisau, baskom, blender, loyang, dandang, mixer, serbet, timbangan, sendok, kompor, spatula, kertas, pulpen, piring saji, form uji *hedonic scale test*, timbangan analitik, biuret, alat distilasi, pemanas kjeldhal, labu kjeldhal, erlenmeyer, dan pipet tetes. Bahan-bahan dalam pembuatan brownies singkong kukus yaitu singkong, air, tepung singkong, tepung kacang hijau, minyak goreng, telur, gula pasir halus, vanili, cake emulsifier, dark cokelat, cokelat bubuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Proses Pembuatan Tepung Singkong

1) Pemilihan bahan

Singkong atau ubi kayu yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Mentega yang bermutu baik artinya tidak terdapat bekas gigitan serangga dan bekas benda tajam diperoleh langsung dari kebun. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung yaitu 3000 gram singkong segar.

2) Pengupasan dan pencucian

Proses selanjutnya dalam pembuatan tepung singkong setelah pemilihan bahan baku yaitu proses pengupasan yang bertujuan untuk memisahkan kulit dari umbi singkong. Setelah dikupas selanjutnya singkong ditimbang kembali untuk mengetahui berat bersih singkong. Dari berat kotor singkong 3000 gram setelah dilakukan pengupasan diperoleh berat bersih 2400 gram.

3) Penyawutan

Singkong diparut menggunakan parut sawut untuk menghasilkan sawut basah dengan tujuan mempercepat proses pengeringan.

4) Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam singkong atau umbi kayu. Singkong yang telah disawut kemudian diletakkan kedalam nampan dan dijemur dibawah cahaya matahari hingga benar-benar kering. Waktu yang dibutuhkan untuk menjemur singkong dengan cahaya matahari \pm 4 hari. Singkong kering yang dihasilkan setelah melalui proses penjemuran seberat 1200 gram.

5) Penggilingan

Sawut singkong kering selanjutnya digiling menggunakan alat penggiling agar menjadi tepung. Selanjutnya, tepung singkong diayak menggunakan ayakan agar menghasilkan tepung singkong dengan tingkat kehalusan yang diinginkan. Tepung singkong yang dihasilkan seberat 1200 gram.

b. Proses Pembuatan Brownies Singkong Kukus Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau

Tahap pertama dalam pembuatan brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dengan empat perlakuan pencampuran adalah persiapan. Pada tahap persiapan pembuatan brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau meliputi pemilihan bahan, menentukan persentase, penimbangan bahan dan persiapan peralatan.

Tahap kedua pelaksanaan pembuatan brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau meliputi tahap penimbangan, pengadukan,

pencampuran, pencetakan dan pengukusan adonan. Pada tahap penimbangan semua bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau ditimbang agar sesuai dengan formulasi resep yang telah ditentukan. Tahap pengadukan menggunakan mixer bahan yang diaduk adalah telur, gula dan *cake emulsifier* dikocok dengan mixer no 1 jaga agar telur tidak sampai naik dan kental karena akan membuat tekstur brownies singkong kukus seperti *cake*. Selanjutnya adalah proses pencampuran bahan kedalam adonan yang telah diaduk menggunakan mixer bahan yang ditambahkan ke dalam adonan antara lain tepung singkong, tepung kacang hijau, vanili, coklat bubuk dan coklat batang yang telah dilelehkan selanjutnya diaduk kembali menggunakan mixer dengan kecepatan sedang pada proses pencampuran bahan yang terakhir ditambahkan yaitu minyak goreng. Setelah semua bahan tercampur kemudian dilakukan pencetakan. Loyang yang akan digunakan untuk mencetak sebelumnya dialasi dengan kertas kue agar ketika adonan matang tidak menempel pada loyang. Selanjutnya adonan brownies tersebut dituang kedalam loyang yang telah dialasi kertas kue.

Pengukusan dilakukan setelah adonan dituang kedalam loyang. Pada proses pengukusan yang harus diperhatikan yaitu lama waktu pengukusan agar adonan benar-benar matang. Waktu yang dibutuhkan untuk mengukus ± 50 menit. Pada saat pengukusan tutup kukusan dibungkus menggunakan kain bersih agar air embun yang berada pada tutup kukusan tidak jatuh ke dalam adonan brownies. Setelah proses pengukusan, brownies singkong kukus didinginkan untuk memperkuat bentuk brownies agar mudah dipotong.

Brownies singkong kukus yang sudah dingin selanjutnya dipotong, kemudian dilakukan uji sifat fisik oleh peneliti, uji sifat organoleptik yang dilakukan oleh panelis agak terlatih yang berjumlah 25 orang, dan dilakukan uji kadar protein pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau.

c. Sifat Fisik Brownies Singkong Kukus Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau

Sifat fisik brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau secara subjektif yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

1) Warna

Modus hasil pengamatan sifat fisik brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau berdasarkan warna dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Modus Hasil Pengamatan Sifat Fisik Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau Berdasarkan Warna

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Fisik Warna
Brownies Kukus A	Coklat tua
Brownies Kukus B	Coklat tua
Brownies Kukus C	Coklat tua
Brownies Kukus D	Coklat tua

Berdasarkan hasil uji sifat fisik brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau yang dilakukan oleh peneliti diketahui keempat brownies mempunyai warna yang sama yaitu coklat tua. Warna yang sama pada keempat brownies singkong tersebut dikarenakan bahan yang memberikan warna coklat seperti coklat bubuk, coklat blok dan gula yang digunakan jumlahnya sama pada keempat produk brownies.

Warna coklat beragam mulai dari yang coklat kemerahan sampai dengan coklat kehitaman⁹. Pada pembuatan brownies singkong kukus ini coklat yang digunakan berwarna coklat tua selain itu penambahan gula pada pembuatan brownies singkong kukus juga akan mempengaruhi warna. Jika fungsi gula salah satunya memberikan warna pada produk makanan¹⁰.

- 2) Aroma
Modus hasil pengamatan sifat fisik brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau berdasarkan aroma dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Modus Hasil Pengamatan Sifat Fisik Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau Berdasarkan Aroma

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Fisik
	Aroma
Brownies Kukus A	Khas brownies singkong
Brownies Kukus B	Agak beraroma kacang hijau
Brownies Kukus C	Beraroma kacang hijau
Brownies Kukus D	Sangat beraroma kacang hijau

Hasil pengamatan sifat fisik terhadap aroma brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau pada tabel 2, diketahui menghasilkan aroma yang berbeda. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka akan sangat menghasilkan aroma kacang hijau.

Aroma dapat dinilai dengan membaui makanan, dalam suatu pengujian, penting untuk menghindari aroma dari sampel lain yang dapat menyaingi aroma makanan yang sedang di nilai¹¹.

Berdasarkan hasil uji sifat fisik yang dilakukan oleh peneliti aroma pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau menghasilkan aroma yang berbeda. Aroma yang berbeda pada brownies singkong kukus dipengaruhi oleh persentase tepung kacang hijau yang digunakan. Semakin banyak persentase tepung kacang hijau yang digunakan maka akan menghasilkan aroma kacang hijau yang tajam pada produk brownies singkong kukus. Sedangkan untuk brownies singkong yang tidak terdapat penambahan tepung kacang hijau tidak menghasilkan aroma kacang hijau.

- 3) Tekstur
Modus hasil pengamatan sifat fisik brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau berdasarkan tekstur dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Modus Hasil Pengamatan Sifat Fisik Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau Berdasarkan tekstur

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Fisik
	Tekstur
Brownies Kukus A	Empuk
Brownies Kukus B	Empuk
Brownies Kukus C	Empuk
Brownies Kukus D	Empuk

Berdasarkan pengamatan uji sifat fisik brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau pada keempat produk memiliki tekstur empuk. Tekstur brownies singkong kukus pada hasil penelitian memiliki tekstur empuk hal ini dikarenakan pada proses pengukusan brownies tidak menghilangkan banyak uap air dalam adonan (penguapan). Jika belakangan ini sedang populer dan menjadi tren membuat brownies kukus hal ini dikarenakan brownies kukus lebih empuk teksturnya¹².

- 4) Rasa
Modus hasil pengamatan sifat fisik brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau berdasarkan rasa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Modus Hasil Pengamatan Sifat Fisik Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau Berdasarkan rasa

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Fisik
	Rasa
Brownies Kukus A	Khas brownies singkong
Brownies Kukus B	Agak berasa kacang hijau
Brownies Kukus C	Berasa kacang hijau
Brownies Kukus D	Sangat berasa kacang hijau

Hasil pengamatan sifat fisik brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau pada tabel 4, diketahui menghasilkan rasa yang berbeda. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau makan akan sangat berasa tepung kacang hijau pada brownies kukus singkong tersebut. Rasa pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dipengaruhi oleh bahan penyusunnya seperti gula, vanili, tepung kacang hijau, tepung singkong, coklat, minyak goreng, telur dan gula. Berdasarkan pengamatan sifat fisik yang dilakukan oleh peneliti brownies singkong kukus yang tidak terdapat pencampuran tepung kacang hijau menghasilkan rasa khas singkong. Sedangkan brownies singkong kukus yang terdapat campuran tepung kacang hijau akan menghasilkan rasa khas kacang hijau semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka akan rasa kacang hijau pada brownies tersebut akan semakin terasa.

- d. Sifat Organoleptik Brownies Singkong Kukus Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji *Hedonic Test* terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis agak terlatih berjumlah 25 orang mahasiswa ilmu gizi yang telah mengambil mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan dan pernah mengikuti praktikum uji organoleptik di Universitas Respati Yogyakarta. Hasil uji *Hedonic Test* menggambarkan daya terima panelis terhadap brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau.

Hasil sifat organoleptik brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau dikategorikan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yaitu panelis yang menyatakan tidak suka terdiri dari tiga kategori yang dikelompokkan (sangat tidak suka sekali, sangat tidak suka dan tidak suka). Sedangkan kelompok kedua yaitu panelis yang menyatakan suka terdiri dari tiga kategori yang dikelompokkan (suka, sangat suka dan sangat suka sekali).

- 1) Warna

Mean rank hasil uji organoleptik panelis terhadap warna pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Mean Rank Hasil Uji Organoleptik Panelis Terhadap Warna pada Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Organoleptik
	Warna
Brownies Kukus A	55.84 ^a
Brownies Kukus B	48.96 ^a
Brownies Kukus C	48.52 ^a
Brownies Kukus D	48.68 ^a
<i>P value</i>	0.507

Keterangan : notasi huruf yang sama (^a) pada kolom yang sama menandakan tidak adanya pengaruh nyata pada α 5%.

Berdasarkan analisis uji organoleptik *Hedonic Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dari rerata hasil uji organoleptik pada tabel 5 diketahui bahwa pada warna brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dengan empat perlakuan tidak ada pengaruh nyata dengan hasil *p value* 0.507 ($p > 0,05$).

Hasil uji sifat organoleptik warna pada brownies kukus singkong variasi campuran tepung kacang hijau diketahui panelis lebih banyak menyukai warna brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau pada brownies C yaitu sebanyak 96% panelis menyatakan suka, sedangkan panelis sebanyak 8% panelis menyatakan tidak suka pada produk brownies singkong B dan D.

Hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis Test* menunjukkan bahwa perlakuan variasi pencampuran tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata terhadap warna brownies singkong kukus dengan hasil sig 0,507 ($p > 0,05$). Hasil uji sifat organoleptik pada warna brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau menunjukkan bahwa panelis lebih banyak suka pada brownies singkong kukus dengan variasi campuran tepung kacang hijau 35% yaitu brownies C. Sebanyak 96% panelis menyukai warna pada brownies singkong kukus C hal ini dikarenakan warna pada brownies singkong C sama dengan brownies pada umumnya yaitu coklat tua.

2) Aroma

Mean rank hasil uji organoleptik panelis terhadap aroma pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Mean Rank Hasil Uji Organoleptik Panelis Terhadap Aroma Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Organoleptik
	Aroma
Brownies Kukus A	53.10 ^a
Brownies Kukus B	46.82 ^a
Brownies Kukus C	51.90 ^a
Brownies Kukus D	50.18 ^a
<i>P value</i>	0.830

Keterangan: notasi huruf yang sama (^a) pada kolom yang sama menandakan tidak adanya pengaruh nyata pada α 5%.

Berdasarkan analisis uji organoleptik *Hedonic Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dari rerata hasil uji organoleptik pada tabel 5 diketahui bahwa pada aroma brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau

dengan empat perlakuan tidak ada pengaruh nyata dengan hasil p value 0.830 ($p > 0,05$).

Aroma brownies singkong kukus dapat diketahui panelis dengan cara membaui produk yang disajikan, aroma dapat dinilai dengan membaui makanan¹¹. Hasil uji sifat organoleptik aroma pada brownies kukus singkong variasi campuran tepung kacang hijau dapat diketahui panelis lebih banyak menyukai aroma brownies C dengan variasi penambahan tepung kacang hijau 35% yaitu sebanyak 92% panelis menyatakan suka, sedangkan sebanyak 16% panelis menyatakan tidak suka pada produk brownies B.

Hasil uji sifat organoleptik pada aroma brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau menunjukkan bahwa panelis lebih banyak suka pada brownies singkong C (variasi campuran tepung kacang hijau 35%) panelis yang menyukai aroma brownies singkong kukus C sebanyak 92%. Aroma brownies C lebih banyak disukai dikarenakan sama pada brownies pada umumnya.

3) Tekstur

Mean rank hasil uji organoleptik panelis terhadap tekstur pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Mean Rank Hasil Uji Organoleptik Panelis Terhadap tekstur Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Organoleptik Tekstur
Brownies Kukus A	54.36 ^a
Brownies Kukus B	47.52 ^a
Brownies Kukus C	51.10 ^a
Brownies Kukus D	49.02 ^a
<i>P value</i>	0.779

Keterangan: notasi huruf yang sama (^a) pada kolom yang sama menandakan tidak adanya pengaruh nyata pada α 5%.

Berdasarkan analisis uji organoleptik *Hedonic Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dari rerata hasil uji organoleptik pada tabel 5 diketahui bahwa pada tekstur brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dengan empat perlakuan tidak ada pengaruh nyata dengan hasil p value 0.779 ($p > 0,05$).

Hasil uji sifat organoleptik tekstur pada brownies kukus singkong variasi campuran tepung kacang hijau dapat diketahui tekstur brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau yang paling banyak disukai panelis adalah brownies D (variasi pencampuran tepung kacang hijau 45%) dengan persentase sebanyak 80% , sedangkan panelis yang menyatakan tidak suka sebanyak 28% pada produk brownies C.

Tekstur brownies kukus dengan empat perlakuan tersebut yang paling banyak disukai yaitu brownies D dengan persentase panelis yang menyukai sebanyak 72%. Penilaian yang berbeda terhadap produk yang sama hal ini dipengaruhi oleh indra peraba pada masing-masing panelis.

4) Rasa

Mean rank hasil uji organoleptik panelis terhadap rasa pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Mean Rank Hasil Uji Organoleptik Panelis Terhadap Rasa Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau

Brownies Singkong Kukus Variasi Campuran Tepung Kacang Hijau	Sifat Organoleptik
	Rasa
Brownies Kukus A	56.24 ^a
Brownies Kukus B	52.40 ^a
Brownies Kukus C	45.96 ^a
Brownies Kukus D	47.40 ^a
<i>P value</i>	0.514

Keterangan: notasi huruf yang sama (^a) pada kolom yang sama menandakan tidak adanya pengaruh nyata pada α 5%.

Berdasarkan analisis uji organoleptik *Hedonic Test* menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dari rerata hasil uji organoleptik pada tabel 8 diketahui bahwa pada rasa brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau dengan empat perlakuan tidak ada pengaruh nyata dengan hasil *p value* 0.514 ($p > 0,05$).

Hasil uji sifat organoleptik rasa pada brownies kukus singkong variasi campuran tepung kacang hijau diketahui panelis paling banyak menyatakan suka pada rasa brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau yaitu pada brownies B (variasi pencampuran tepung kacang hijau 25%) dengan persentase sebanyak 80%. Sedangkan panelis menyatakan tidak suka pada rasa brownies C dengan persentase 24%.

Hasil uji sifat organoleptik pada rasa brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau menunjukkan bahwa panelis lebih banyak suka pada brownies B dengan variasi campuran tepung kacang hijau sebanyak 25%. Panelis menyatakan suka terhadap brownies singkong kukus B yang agak berasa kacang hijau hal ini dikarenakan panelis sudah bisa menerima brownies dengan variasi pencampuran tepung kacang hijau yang dapat diterima seperti kontrol.

e. Kadar Protein Brownies Singkong Kukus Variasi Pencampuran Tepung Kacang Hijau

Uji kadar protein dilakukan menggunakan metode Kjeldhal di Laboratorium Chemix - Pratama Yogyakarta pada empat sampel brownies singkong kukus variasi pencampuran tepung kacang hijau.

Analisis kadar protein menggunakan metode Kjeldahl ini sangat umum digunakan untuk menentukan kandungan protein dalam bahan pangan. Metode penetapan protein dengan metode Kjeldahl dapat digunakan untuk analisis protein semua jenis bahan pangan¹³.

Kadar protein brownies singkong kukus dianalisa menggunakan uji *anova one way* apabila ada pengaruh kadar protein pada variasi pencampuran brownies singkong kukus pada brownies singkong kukus maka dilanjutkan dengan uji *LSD (Least Significant Different)*. Kandungan protein pada brownies singkong kukus variasi campuran tepung kacang hijau berdasarkan analisis menggunakan uji *anova one way* diperoleh hasil signifikai 0,000 ($p < 0,000$) maka dilanjutkan dengan uji *LSD (Least Significant Different)*. Hasil analisis kadar protein berdasarkan *LSD (Least Significant Different)* disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis kadar protein berdasarkan *LSD (Least Significant Different)*

Variasi Brownies Singkong	Kadar Protein (%)
Brownies Singkong A	5,24675 ^a
Brownies Singkong B	6,29155 ^b
Brownies Singkong C	6,752175 ^c
Brownies Singkong D	7,0875 ^d

Keterangan : notasi huruf yang berbeda (a, b, c, d) pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada α 5%.

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui semakin banyak variasi campuran tepung kacang hijau maka semakin tinggi kadar protein pada brownies singkong kukus. Kadar protein pada brownies singkong A sebesar 5.24675%, brownies singkong B sebesar 6.29155%, brownies singkong C sebesar 6.752175% dan brownies singkong D sebesar 7.0875%.

Dari empat perlakuan variasi campuran tepung kacang hijau pada brownies singkong kukus dilakukan uji *anova one way* dan terdapat pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan dengan hasil Sig 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dilakukan pengujian lanjut dengan uji *LSD (Least Significant Different)* dan diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang nyata antara setiap perlakuan dengan dignifikasi 0,000 ($p < 0,05$).

Dari keempat sampel variasi pencampuran tepung kacang hijau sebesar 0%, 25%, 35% dan 45% diketahui kadar protein paling tinggi terdapat pada brownies D dengan campuran tepung kacang hijau sebesar 45%. Kandungan protein terendah terdapat pada brownies singkong kukus A dengan persentase penambahan tepung kacang hijau 0% hal ini dikarenakan tidak ada penambahan tepung kacang hijau.

4. KESIMPULAN

Ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat fisik. Semakin tinggi variasi campuran tepung kacang hijau akan semakin berpengaruh terhadap rasa dan aroma namun tidak berpengaruh terhadap tekstur dan warna.

Tidak ada pengaruh variasi pencampuran tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap sifat organoleptik.

Ada pengaruh variasi campuran tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) pada pembuatan brownies singkong kukus terhadap kadar protein. Semakin besar persentase campuran tepung kacang hijau maka semakin tinggi kadar protein pada brownies singkong kukus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahmudah, L.K., Eni, P., Rusdin. (2015). *Tingkat Pengembangan Dan Daya Terima Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Singkong (Manihot esculenta Crantz) Yang Disubstitusi Tepung Kacang Hijau (Phaseolus radiatus)*. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Anshari, dkk. (2010). *Pemanfaatan Biji Cempedak Sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu dengan Kualitas dan Gizi Tinggi*. Program Kreatif Mahasiswa. Universitas Negeri Malang.
- [3] Murtiningsih & Suyanti. (2011). *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- [4] Adegunwa, M.O., and Maziya & Dixon, B. (2011). Effect Of Fermentation Legent And Varieties On The Pasting Properties Of Sour Cassava Starch. *African Journal Of Biotechnology* 10 (42) : 8428-8433.
- [5] Salim, E. (2007). *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf (Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu)*. Lily Publisher. Yogyakarta : 9-42.
- [6] Purwanti. (2008). *Kandungan dan Khasiat Kacang Hijau*. Yogyakarta: UGM-Press.
- [7] Sidabutar, W.D.R., Nainggolan, R.J, Ridwansyah. (2013). Kajian Penambahan Tepung Talas dan Tepung Kacang Hijau Terhadap Mutu Cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Volume 1, No 4. USU Medan.
- [8] Astawan, M. (2009). *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [9] Faridah, A., dkk. (2008). *Patiseri Jilid 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- [10] Hamidah, S & Purwanti, S. (2009). PATI. Jurusan PTBB. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [11] Mc Williams, Margaret. 2008. *Food : Experimental Perspective*. New Jersey : Pearson Education Inc.
- [12] Ismayani, Y. (2006). *Variasi Brownies Kukus dan Panggang*. Jakarta : Kawan Pustaka.
- [13] Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.