



Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Produk Cookies

¹Bernadeta Wiska Pramestia Bertina, ¹Dyah Titin Laswati, ¹Ambar Rukmini, ¹Masrukan

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Widya Mataram, Yogyakarta

*e-mail korespondensi: dyahtitin@gmail.com

Article Info	Abstract
Keywords: wheat, green beans, protein, fiber	The utilization of green bean flour in cookie products has the potential to be developed as a food innovation and as a functional food. This research aims to determine the protein and fibre content of the cookies produced and to diversify the Indonesian people's dependence on imported raw materials (wheat flour). This research used the RAK (Randomized Block Design) 1 factorial method consisting of 6 treatments, namely 0%, 15%, 30%, 45%, 60% and 75%. Each treatment was subjected to chemical tests (moisture, ash, fat, protein, crude fibre and carbohydrate content) and organoleptic tests (scoring test and hedonic test). The results of the data obtained are then analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA). If there is a significant difference, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) will be carried out with a 5% follow-up test. The results of this research indicate that chemical and organoleptic changes occurred. Based on the test parameters, the most acceptable cookie treatment is the 45% treatment. The chemical test results obtained were as follows: Water 3.94 (%), ash 1.32 (%db), fat 30.06 (%db), protein 10.23 (%db), crude fibre (%db), and carbohydrates 45.10 (%db). The organoleptic test results were obtained at 3.76.
Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: terigu, kacang hijau, protein, serat	Pemanfaatan tepung kacang hijau menjadi produk <i>cookies</i> memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai inovasi pangan dan sebagai pangan fungsional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan protein dan serat ada <i>cookies</i> yang dihasilkan dan untuk melakukan diversifikasi ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap bahan baku impor (tepung terigu). Penelitian ini menggunakan metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) 1 faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan yakni 0%, 15%, 30%, 45%, 60% dan 75%. Masing-masing perlakuan dilakukan uji kimia (kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar dan karbohidrat) dan uji organoleptik (<i>scoring test</i> dan <i>hedonic test</i>). Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis statistik dengan menggunakan Analisa of Varian (ANOVA), apabila terdapat beda nyata maka akan dilakukan uji lanjutan Duncan Multiple Range Test (DMRT) terhadap uji lanjutan 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan kimia dan organoleptik. Berdasarkan parameter uji maka perlakuan <i>cookies</i> yang paling bisa diterima adalah pada perlakuan 45%. Hasil uji kimia yang didapat adalah sebagai berikut: Air 3,94 (%), abu 1,32 (%db), lemak 30,06 (%db), protein 10,23 (%db), serat kasar (%db), dan karbohidrat 45,10 (%db). Hasil uji organoleptik didapat sebesar 3,76.



1. PENDAHULUAN

Cookies merupakan produk makanan ringan yang umumnya dijadikan camilan. *Cookies* termasuk golongan biskuit yang berbentuk padat dan terbuat dari tepung terigu protein rendah. *Cookies* yang terbuat dari tepung terigu protein rendah memiliki sifat yang keras namun renyah. Rasa yang manis, tekstur yang renyah dan aroma yang harum membuat *cookies* menjadi camilan yang menarik bagi banyak anak muda terkhusus di Indonesia. Rasa manis pada *cookies* dihasilkan dari gula yang tercampur dalam adonan *cookies*.

Tepung terigu diperoleh dari biji gandum (*Triticum aestivum*) yang digiling. Tepung terigu mengandung protein yang berperan dalam menentukan kekenyalan atau berpengaruh pada tekstur terhadap makanan yang terbuat dari bahan tepung terigu. Keistimewaan tepung terigu adalah kemampuannya dalam membentuk gluten pada saat gandum dibasahi dengan air. Mutu gandum yang dikehendaki adalah gandum yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8- 12%, kadar abu 0,25-0,60%, dan gluten basah 24-36% (Astawan, 2008). Tepung terigu terbagi menjadi tiga yakni tepung terigu protein tinggi, sedang dan rendah.

Kacang hijau merupakan tanaman sejenis palawija yang dikenal luas di daerah tropis. Produksi kacang hijau sebagai bahan olahan bahan pangan berpotensi nabati tinggi dan berperan dalam menumbuhkan industri kecil maupun menengah. Bagian yang memiliki nilai ekonomi dari kacang hijau adalah bijinya. Kacang hijau merupakan salah satu bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, karena memberikan kontribusi 61 % terhadap produksi kacang hijau nasional. Salah satu olahan bahan pangan yang mengandung kacang hijau adalah tepung. Tepung yang terbuat dari kacang hijau umumnya kacang hijau yang telah mengalami pengupasan kulit.

Kandungan kacang hijau yang terdapat di dalamnya meliputi kandungan protein, serat dan juga rendah karbohidrat, sehingga dapat membuat produk yang dihasilkan memiliki manfaat yang baik bagi kebutuhan protein dan serat pada tubuh serta rendah kalori. Substitusi tepung terigu dengan kacang hijau pada proses pembuatan *cookies* membantu untuk menghasilkan produk yang mengandung ketiga komponen tersebut, sehingga dengan penelitian ini digunakan untuk pembuktian terhadap kandungan yang terdapat di dalamnya.

2. METODE PENELITIAN

Tabel 1. Tabel Formula Penelitian Pembuatan *Cookies*

Bahan	Formul a 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5	Formula 6
Tepung terigu (g)	200	170	140	110	80	50
Tepung kacang hijau (g)	0	30	60	90	120	150
Gula (g)	60	60	60	60	60	60
Margarine (g)	90	90	90	90	90	90
Butter (g)	30	30	30	30	30	30
Kuning telur ayam (btr)	1	1	1	1	1	1

Bahan pertama yang dicampurkan dalam proses pembuatan produk adalah gula, margarine, butter dan kuning telur. Setelah dicampurkan kemudian masuk pada proses pembuatan ini menggunakan waktu selama 8 menit. Setelah pencampuran pertama, kemudian lakukan pencampuran kedua dengan pemberian tepung terigu dengan tepung kacang hijau selama 3 menit. Proses ketiga adalah pengulenan adonan selama 7 menit, lalu masuk proses pencetakan dan masukkan dalam oven dengan suhu 170°C selama 15 menit. Setelah produk tersebut jadi, kemudian dinginkan dengan menggunakan suhu ruang yakni 26°C.

Setelah proses produksi selesai, kemudian dilakukan proses uji kimia dan organoleptik. Uji kimia meliputi : kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar dan karbohidrat. Uji organoleptik meliputi : uji scoring dan uji hedonik. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan uji statistik Analisa of Varian (ANOVA) dan akan dilakukan uji lanjutan menggunakan Duncan Metode Range Test (DMRT) pada uji 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini analisa kimia yang meliputi analisa kadar air, abu, lemak, protein, serat kasar, dan karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Uji Kimia

Perlakuan T : KH	Parameter Uji					
	Air (%)	Abu (%db)	Lemak (%db)	Protein (%db)	Serat Kasar (%db)	Karbohidrat (%db)
200 : 0	3,39 ^a	0,89 ^a	23,81 ^a	7,02 ^a	0,45 ^a	57,83 ^a
170 : 30	3,73 ^{a,b}	1,14 ^a	25,19 ^{a,b}	8,15 ^{a,b}	0,96 ^a	56,80 ^a
140 : 60	3,75 ^{c,d}	1,17 ^a	27,67 ^{c,d}	9,02 ^c	1,06 ^a	54,78 ^{a,b}
110 : 90	3,94 ^{d,e}	1,32 ^a	30,06 ^d	10,23 ^{d,e}	1,45 ^a	49,96 ^{b,c}
80 : 120	5,06 ^{e,f}	1,60 ^a	30,45 ^{e,f}	10,82 ^d	1,60 ^a	45,10 ^{d,e}
50 : 150	6,28 ^f	1,68 ^a	31,42 ^f	12,47 ^e	0,87 ^a	38,48 ^e

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama merupakan hasil uji beda nyata dengan taraf signifikan 5%.

Kadar Air

Hasil analisa kimia pada *cookies* menunjukkan bahwa pada perlakuan substitusi 0% memiliki kandungan air paling sedikit (3,39%), sedangkan perlakuan substitusi 75% memiliki kandungan air paling banyak (6,28%). Sehingga semakin banyak substitusi tepung kacang hijau maka semakin banyak kandungan air di dalamnya. Hal ini disebabkan karena serat yang terkandung dalam kacang hijau bersifat mengikat air, sehingga semakin besar substitusi tepung kacang hijau maka akan semakin besar kandungan air yang terdapat di dalamnya.

Kadar Abu

Menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung terigu dengan tepung kacang hijau memberikan hasil peningkatan kadar abu pada *cookies* yang diproduksi. Metode analisis kadar abu memiliki prinsip analisis yang didasari dari proses isolasi dan pengukuran berat suatu unsur atau senyawa tertentu (*gravimetri*) (Fadhila, 2019). Mengacu pada teori kandungan gizi pada kacang hijau (Khumaini, 2022) mengatakan bahwa kadar abu pada kacang hijau lebih dibanding dengan tepung terigu, sehingga mengakibatkan peningkatan pada masing-masing perlakuan. Dugaan abu tidak berbeda nyata karena air yang terkandung dalam produk terurai menjadi abu, sehingga menyebabkan kadar abu pada hasil penelitian didapat tidak berbeda nyata.

Kadar Lemak

Hasil yang didapat dari uji lemak metode soxhlet pada produk *cookies* ini semakin banyak pemberian tepung kacang hijau, maka akan semakin banyak lemak yang didapat. Hasil kandungan lemak pada perlakuan 0% adalah sebesar 23,81% sedangkan pada perlakuan 75% didapat hasil sebesar 31,42%. Menurut Khumaini (2022), kandungan lemak kacang hijau (1,5%) lebih besar dibanding dengan terigu (1%), sehingga semakin banyak substitusi kacang hijau maka semakin banyak lemak yang terkandung didalamnya.

Kadar Protein

Kadar protein pada produk *cookies* menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan tepung kacang hijau, maka akan semakin banyak kandungan protein pada *cookies*. Pada perlakuan 0%, didapat hasil protein sebesar 7,02% sedangkan pada perlakuan 75% didapat hasil sebesar 12,47%. Didukung oleh Gao, dkk (2018) yang mengatakan bahwa kandungan protein pada terigu (7-9%) lebih sedikit dibandingkan dengan kacang hijau (23%).

Kadar Serat Kasar

Kandungan serat kasar yang didapat menjelaskan bahwa semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada *cookies*, maka akan semakin banyak kandungan serat kasar yang didapat. Hasil analisa kimia pada *cookies* menunjukan bahwa perlakuan 0-75% tidak berbeda nyata, diduga karena serat yang terkandung dalam tepung kacang hijau kupas lebih sedikit dibanding dengan kacang hijau non kupas.

Kadar Karbohidrat

Pada pengujian karbohidrat, metode yang digunakan adalah metode *by different*. Metode ini memiliki prinsip yakni mengurangi 100% dengan kadar *wet basis* air, abu, lemak dan protein. Pada Tabel 2 terdapat hasil karbohidrat yang mengalami penurunan yakni semakin banyak substitusi kacang hijau maka akan semakin sedikit kandung karbohidratnya, karena terigu memiliki kandungan karbohidrat lebih banyak dibandingkan dengan kacang hijau.

Analisa Organoleptik

Analisa organoleptik digunakan dalam produk *cookies* substitusi tepung terigu dengan tepung kacang hijau. Dalam analisa ini, menggunakan 30 panelis semi terlatih dan tidak terlatih. Analisa organoleptik yang digunakan meliputi analisa *scoring* dan hedonik. Prinsip uji *scoring* adalah dengan pengujian yang dilakukan oleh panelis kemudian diminta untuk memberikan nilai tertentu terhadap suatu karakteristik mutu (Ikrawan, 2019). Selain *scoring*, uji yang digunakan adalah uji hedonik. Prinsip uji hedonik adalah pengujian sensori yang dilakukan oleh panelis guna mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian terhadap sifat tertentu dari *cookies* dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari *cookies*.

Analisa Warna

Berdasarkan hasil uji warna pada *cookies* dengan menggunakan metode analisa *scoring* didapat hasil yaitu, *cookies* dengan pemberian 75% tepung kacang hijau memperoleh hasil rata-rata tertinggi yakni sebesar 5,53 yaitu diantara sangat hijau dengan hijau pekat, sedangkan pemberian tepung kacang hijau sebesar 0% mendapat angka paling sedikit yakni 1,1 yaitu diantara kuning dengan kuning kehijauan. Diharapkan panelis dapat menilai pada warna *cookies* yang dihasilkan. Produk yang mengandung 75% tepung kacang hijau memiliki warna hijau pekat karena terdapat kandungan klorofil didalamnya yang dihasilkan dari kacang hijau. Sedangkan produk yang tidak mengandung tepung kacang hijau, menghasilkan warna kuning karena tidak terdapat klorofil didalamnya.

Tabel 3. Hasil Uji Warna

Uji Organoleptik	Substitusi						Keterangan
	0 %	15 %	30 %	45 %	60 %	75 %	
Warna	1,1 f	2,13 e	3,26 d	4,26 c	4,7 b	5,53 a	1 = Kuning 2 = Kuning Kehijauan 3 = Hijau Kekuningan 4 = Hijau 5 = Sangat Hijau 6 = Hijau Pekat

Keterangan : Rerata huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan taraf 5%

Analisa Tekstur

Berdasarkan Tabel 4, didapat hasil produk yang memiliki tekstur paling renyah adalah pada produk yang tidak di substitusi dengan tepung kacang hijau. Hasil rata-rata yang didapat pada produk substitusi 0% adalah sebesar 4,56 yaitu antara warna hijau dengan sangat hijau. Produk yang paling mendekati substitusi 0% adalah pada perlakuan substitusi 30%. Didapat hasil sebesar 3,96 yaitu diantara cukup renyah dengan renyah. Penyebab produk menjadi lebih renyah dibanding dengan yang lainnya adalah karena serat yang terkandung dalam produk hanya sedikit. Produk dengan 45% penambahan tepung kacang hijau memiliki rata-rata paling rendah yakni sebesar 2,63 yaitu diantara tidak renyah dan

cukup renyah. Produk ini memiliki kandungan air yang sedikit, sehingga menyebabkan tekstur menjadi tidak renyah.

Tabel 4. Hasil Uji Tekstur

Uji Organoleptik	Substitusi						Keterangan
	0%	15%	30%	45%	60%	75%	
Tekstur	4,5						
	6	3,63	3,96	2,63	2,7	3,5	1 = Sangat Tidak Renyah
	a	c	b	f	e	d	2 = Tidak Renyah
							3 = Cukup renyah
							4 = Renyah
							5 = Renyah Sekali
							6 = Sangat Renyah Sekali

Keterangan : Rerata huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan taraf 5%.

Analisa Rasa

Berdasarkan Tabel 5, didapat hasil bahwa produk yang memiliki rasa paling dominan kacang hijau adalah pada produk yang mengandung 75% tepung kacang hijau. Besaran angka rata-rata pada produk 75% adalah 5,16 yaitu antara terasa kacang hijau dengan sangat terasa kacang hijau. Sedangkan produk yang paling terasa kacang hijau adalah pada produk yang tidak mengandung tepung kacang hijau 0% yakni memiliki rata-rata sebesar 1,83 yaitu tidak terasa kacang hijau dengan sedikit terasa kacang hijau. Hal ini disebabkan karena tepung kacang hijau yang terdapat pada produk F6 (75%) memiliki jumlah besaran paling banyak dibanding dengan yang lainnya.

Tabel 5. Hasil Uji Rasa

Uji Organoleptik	Substitusi						Keterangan
	0%	15%	30%	45%	60%	75%	
Rasa	1,8						
	3	2,86	3,13	4,03	3,96	5,16	1 = Tidak Terasa KH
	f	e	d	b	c	a	2 = Sedikit Terasa KH
							3 = Agak Terasa KH
							4 = Cukup Terasa KH
							5 = Terasa KH
							6 = Sangat Terasa KH

Keterangan : Rerata huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan taraf 5%

Analisa Keseluruhan Hedonik

Berdasarkan Tabel 6, didapat hasil bahwa produk mengandung tepung kacang hijau yang paling diterima oleh panelis adalah pada perlakuan 45% dengan besaran rata-rata 3,76 yaitu dengan keterangan diantara agak suka dengan suka. Aspek yang masuk dalam pengujian ini adalah keseluruhan dari warna, rasa, tekstur, dan aroma pada produk.

Prodi Teknologi Pangan Universitas Widya Mataram
Tabel 6. Hasil Uji Keseluruhan

Uji Organoleptik	Substitusi						Keterangan
	0 %	15 %	30 %	45 %	60 %	75 %	
Keseluruhan	4,2	3,73	3,6	3,76	3,13	2,86	1 = Sangat Tidak Suka 2 = Tidak Suka 3 = Agak Suka 4 = Suka 5 = Suka Sekali 6 = Sangat Suka Sekali
	a	c	d	b	e	f	

Keterangan : Rerata huruf yang berbeda di belakang angka pada kolom baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan taraf 5%

Produk yang paling tidak disukai adalah pada perlakuan 75% penambahan tepung kacang hijau yakni mendapatkan rata-rata sebesar 2,86 yaitu antara tidak suka dengan agak suka. Produk substitusi yang paling diterima oleh panelis ini memiliki rasa dan aroma yang seimbang antara tepung terigu dengan tepung kacang hijau. Selain rasa dan aroma, tekstur dan warna pada perlakuan 45% masih dapat diterima oleh panelis. Tekstur yang dihasilkan adalah renyah, lalu warna yang dihasilkan adalah kehijauan.



Gambar 1. Produk Cookies Tepung Kacang Hijau

Berdasarkan gambar di atas dari atas kiri ke kanan menunjukkan substitusi tepung kacang hijau 0%, 15%, 30% dari bawah kiri ke kanan 45%, 60%, 75%.

4. KESIMPULAN

Substitusi dengan menggunakan tepung kacang hijau akan memberikan pengaruh perubahan warna, tekstur, dan rasa. Pada hasil uji kimia, semakin banyak substitusi tepung kacang hijau, maka akan menambah kandungan air, abu, lemak, dan protein.

Cookies yang paling diterima oleh panelis adalah *cookies* dengan perlakuan 45% substitusi tepung kacang hijau, sedangkan *cookies* yang paling tidak diterima adalah pada perlakuan 75% substitusi tepung kacang hijau. *Cookies* dengan substitusi 45% tepung kacang hijau. Didapat hasil uji kimia pada *cookies* perlakuan 45% adalah sebagai berikut: kadar air 3,94 (%), abu 1,32 (%db), lemak 30,06 (%db), protein 10,23 (%db), serat kasar 1,45 (%db), dan karbohidrat 45,10 (%db).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astawan. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Penebar Swadaya. Depok.
- Fadhila Saryanti. 2019. Formulasi dan Uji fisik Sediaan tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia L*) Secara Granulasi Basah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Surakarta
- Gao, J., Bao, Wang, Y., Dong, Z., dan Zhou, W. 2018. *Structural and Mechanical Characteristics of Bread and Their Impact on Oral Processing: A Review. International Journal of Food Science and Technology*
- Ikrawan Yusep. 2019. Korelasi Konsentrasi *Black Tea Powder* Terhadap Mutu Sensori Produk *Dark Chocolate*. Repository Universitas Pasundan. Bandung
- Khumaini Imam. 2022. Mengenal Kacang Hijau. BPP Temon. Yogyakarta