



Inovasi Pembuatan Cookies dengan Pemanfatan Tepung Sorgum dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Ridiata*)

Ervina Dewi Andriati¹, Ita Fatkhur Romadhoni², Niken Purwidiani³, Andika Kuncoro Widagdo⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Abstract. This research aims to develop innovations in the manufacture of cookies with the addition of sorghum flour and mung bean flour (*Vigna radiata*) as the main ingredients. Sorghum flour was chosen because it has a high fiber content, is gluten-free, and rich in antioxidants. Mung bean flour was chosen because it is rich in vegetable protein, fiber, vitamins, and minerals that are important for health. The main objective of this study was to evaluate the effect of adding both types of flour on the physicochemical characteristics, texture, taste, and color of cookies. The research method involved the formulation of various proportions of sorghum flour and mung bean flour, as well as organoleptic tests to assess consumer preferences. Tests were conducted using chemical analysis to determine nutrient content as well as sensory tests to assess texture, taste, and color attributes. The results showed that the addition of sorghum flour and mung bean flour can increase the nutritional content of cookies, especially in terms of fiber and protein. In addition, the combination of these two flours provides a crispier texture and distinctive flavor, which is different from conventional cookies. Overall, this innovation offers a healthier alternative for consumers without compromising the sensory quality of the cookies. The use of sorghum flour and mung bean flour in making cookies not only increases the nutritional value but also fulfills the market need for healthier food products. These findings make an important contribution to the development of functional food products that can be accepted by various groups of people.

Keywords: Innovation, cookies, sorghum flour, mung bean flour (*Vigna radiata*), nutritional value, functional food products.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi dalam pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata*) sebagai bahan utama. Tepung sorgum dipilih karena memiliki kandungan serat yang tinggi, bebas gluten, serta kaya akan antioksidan. Tepung kacang hijau dipilih karena kaya akan protein nabati, serat, vitamin, dan mineral yang penting bagi kesehatan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penambahan kedua jenis tepung tersebut terhadap karakteristik fisikokimia, tekstur, rasa, dan warna cookies. Metode penelitian melibatkan formulasi berbagai proporsi tepung sorgum dan tepung kacang hijau, serta uji organoleptik untuk menilai preferensi konsumen. Pengujian dilakukan dengan menggunakan analisis kimia untuk menentukan kandungan nutrisi serta uji sensoris untuk menilai atribut tekstur, rasa, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kandungan nutrisi cookies, terutama dalam hal serat dan protein. Selain itu, kombinasi kedua tepung ini memberikan tekstur yang lebih renyah dan rasa yang khas, yang berbeda dengan cookies konvensional. Secara keseluruhan, inovasi ini menawarkan alternatif yang lebih sehat bagi konsumen tanpa mengorbankan kualitas sensoris cookies. Penggunaan tepung sorgum dan tepung kacang hijau dalam pembuatan cookies tidak hanya meningkatkan nilai gizi tetapi juga memenuhi kebutuhan pasar akan produk pangan yang lebih sehat. Hasil temuan ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan produk pangan fungsional yang dapat diterima oleh berbagai kalangan masyarakat.

Kata Kunci: Inovasi, cookies, tepung sorgum, tepung kacang hijau (*Vigna radiata*), nilai gizi, produk pangan fungsional.

1. PENDAHULUAN

Cookies merupakan jenis kue kering yang dipanggang yang memiliki rasa manis. Menurut Kementerian Pertanian (2020), konsumsi kue kering di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 647,5 kg/kapita/tahun. Rata-rata konsumsi per kapita *cookies* tahun 2016–2020 mengalami pertumbuhan dengan rata-rata sebesar 4,25%. *Cookies* pada umumnya dibuat menggunakan bahan utama tepung terigu sebagai bahan pengikat, gula, dan lemak yang berfungsi sebagai penambah aroma dan kerenyahan (Syifahaque et al., 2023). Data tersesebut menunjukan kebutuhan akan produk tersebut semakin meningkat. *Cookies* merupakan makanan yang praktis, tidak memerlukan persiapan yang lama, dan mengandung zat gizi yang baik. Dibuat dengan bahan baku tepung terigu dimana. Dalam pengolahan hal yang harus diperhatikan adalah kerenyahannya. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dapat mempengaruhi kualitas akhir ,terutama tepung yang digunakan. Tepung yang biasa digunakan untuk membuat adalah tepung terigu. Terigu memiliki komponen terbesar pati dan memiliki protein gliadin dan glutenin yang dapat membentuk gluten. Gluten yang terbentuk berfungsi untuk membentuk karakteristik cookies yang diinginkan. Gandum sebagai penghasil tepung terigu belum dapat ditanam di Indonesia sehingga mengharuskan adanya impor dari negara penghasil gandum (Haryo et al., 2017).

Sorgum (*Sorghum bicolor*) adalah salah satu jenis tanaman serealia yang memiliki potensi besar sebagai bahan pangan. Tanaman ini tahan terhadap kondisi kering dan memiliki produktivitas tinggi, sehingga cocok ditanam di berbagai wilayah, terutama di daerah yang kurang subur. Sorgum kaya akan serat, protein, vitamin, dan mineral, serta memiliki indeks glikemik yang rendah, menjadikannya pilihan yang baik untuk diet sehat. Namun, di Indonesia, pemanfaatan sorgum sebagai bahan baku makanan masih terbatas. Mayoritas sorgum digunakan sebagai pakan ternak, bukan sebagai bahan pangan manusia. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat sorgum dan minimnya teknologi pengolahan yang tersedia untuk mengubah sorgum menjadi produk makanan yang menarik dan bernilai jual tinggi. Menurut data dalam Badan Statistik (BPS), produksi sorgum di Indonesia dalam 9.500 ton pertahun pertumbuhan produksi menunjukkan adanya potensi peningkatan pemanfaatan sorgum di Indonesia. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan produk pangan berbasis sorgum, seperti inovasi dalam pembuatan *cookies*. Sorgum memiliki sumber karbohidrat dan mengandung zat gizi yang baik sebagai bahan pangan. Tepung sorgum mengandung 3,65% lemak, 2,74% serat kasar, 2,24% abu, 10,11% protein, dan 80,42% karbohidrat (Suarni & Subagio, 2013). Biji sorgum dapat diolah menjadi tepung dan bermanfaat sebagai bahan substitusi tepung terigu (Suarni, 2009). Pengembangan

tepung sorgum cukup prospektif dalam upaya penyediaan sumber karbohidrat lokal dan bahan inovasi pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau merupakan salah satu contoh inovasi yang sangat penting dalam industri makanan. Dengan adanya inovasi ini, makanan cookies dapat meningkatkan nilai gizi dan kesehatan yang diberikan kepada konsumen. Sorgum kaya akan karbohidrat, protein, dan serat. Beberapa varietas juga mengandung antioksidan seperti tanin, flavonoid, dan asam fenolat, yang memiliki manfaat kesehatan, termasuk aktivitas anti-inflamasi dan anti-kanker (Ramu et al., 2022). Selain itu, sorgum mengandung mineral seperti zat besi dan fosfor yang penting untuk kesehatan (Dicko et al., 2022). Tepung sorgum merupakan salah satu jenis tepung yang banyak digunakan dalam industri makanan. Tepung sorgum sangat populer karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Tepung sorgum juga memiliki daya tahan tinggi dan konsistensi yang baik, yang memungkinkannya digunakan dalam berbagai produk makanan, termasuk cookies.

Kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah tanaman leguminosa yang dikenal memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi, serta berbagai vitamin dan mineral seperti vitamin B, zat besi, dan magnesium. Kacang hijau juga memiliki indeks glikemik yang rendah, menjadikannya cocok untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes dan mereka yang ingin menjaga kadar gula darah tetap stabil. Meskipun kacang hijau lebih dikenal dan lebih sering dikonsumsi dalam bentuk bubur atau sebagai bahan dalam masakan tradisional, penggunaannya dalam industri makanan modern masih terbatas. Banyak konsumen yang belum mengenal potensi kacang hijau sebagai bahan baku untuk berbagai produk inovatif seperti tepung, pasta, dan makanan ringan. Tepung kacang hijau merupakan salah satu jenis tepung yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti protein, vitamin, dan mineral. Tepung kacang hijau juga memiliki daya tahan tinggi dan konsistensi yang baik, yang memungkinkannya digunakan dalam berbagai produk makanan, termasuk cookies.

2. KAJIAN TEORI

Pengertian Cookies

Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. *Cookies* dikenal oleh banyak orang, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. *Cookies* adalah kue yang terbuat dari bahan dasar tepung yang umumnya dibuat dari tepung terigu, gula halus, telur ayam, vanilli, margarine, tepung maizena, baking powder, dan susu bubuk instant. Tekstur *cookies* mempunyai tekstur yang renyah dan

tidak mudah hancur seperti dengan kue-kue kering pada umumnya. Warna *cookies* ini pun agak kuning kecokelatan karena pengaruh dari susu bubuk instant dan penambahan *margarine*.

Dalam pembuatan *cookies*, tepung yang biasa digunakan adalah tepung terigu jenis soft wheat, yaitu tepung terigu yang mempunyai kandungan protein rendah 7,5-8% Kandungan gluten pada tepung ini tidak terlalu tinggi, sehingga menyebabkan adonan tidak mengembang dan berongga. *Cookies* merupakan jenis produk yang tidak memerlukan proses pengembangan volume yang besar dan menggunakan lemak serta gula yang relatif tinggi jumlahnya(Widodo, 2023).

Bahan Pembuatan Cookies

a. Tepung Terigu

Terigu adalah tepung atau bubuk yang berasal dari bulir gandum yang banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mi dan roti. Kata terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis dari kata trigo, yang berarti gandum. Kandungan utama tepung ini adalah pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Berdasarkan kandungan proteinnya, tepung terigu yang beredar dimasyarakat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu tepung terigu hard wheat, mengandung protein sebanyak 12-13%, yang banyak digunakan dalam pembuatan kue dan mi. Kemudian tepung terigu medium wheat, tepung terigu ini mengandung protein sebanyak 9,5-11%, tepung ini banyak digunakan untuk pembuatan roti dan kue. Dan tepung terigu soft wheat, mengandung protein sekitar 7,5-8%, biasa digunakan dalam pembuatan bolu, biskuit, kue kering dan cracker (Eko Permatasari et al., 2023).

b. Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan produk *bakery*. Lemak yang biasanya digunakan dalam pembuatan produk *bakery* adalah mentega (*butter*) dan margarin. Mentega adalah lemak hewani hasil separasi antara fraksi lemak dan non lemak dari susu. Sedangkan margarin adalah lemak plastis yang dibuat dari proses hidrogenasi parsial minyak nabati (Rakhmah, 2012).

Penggunaan lemak dalam pembuatan produk pastry dan bakery dapat menghasilkan produk dengan volume yang lebih besar, struktur remah halus, seragam dan lebih empuk serta juga berfungsi sebagai penstabil adonan. Dan jenis lemak yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ini adalah margarin (Adam & Xyzquolyna, 2020).

c. Gula

Gula pada pembuatan *cookies* berfungsi sebagai bahan pemanis yang dapat menghasilkan citarasa manis dan mempengaruhi tekstur serta pemberi warna pada *cookies*. Warna coklat yang terbentuk pada *cookies* dihasilkan akibat adanya reaksi antara karbohidrat dan protein yang terdapat pada bahan sehingga terjadi reaksi pencokelatan. Gula yang digunakan bisa dalam bentuk gula pasir, gula pasir halus atau tepung gula (Rosania et al., 2023).

d. Telur

Telur dalam pembuatan *cookies* berfungsi sebagai pelembut dan pengikat. Telur dapat mempengaruhi warna, rasa, dan melembutkan tekstur produk bakeri dengan daya emulsi dari lesitin yang terdapat pada kuning telur. Pembentukan adonan yang kompak terjadi karena daya ikat dari putih telur (Rosania et al., 2023).

e. Susu

Penambahan susu pada pembuatan *cookies* akan menghasilkan citarasa yang baik dan menambah nilai gizi *cookies*. Pembuatan *cookies* biasanya menggunakan susu bubuk yang merupakan hasil pengeringan dari susu segar. Susu yang ditambahkan akan membentuk aroma, mengikat air, bahan pengisi, membentuk struktur yang kuat akibat adanya protein berupa kasein (Lathifah et al., 2022).

Pengertian Sorgum

Sorgum merupakan bahan pangan pendamping beras yang mempunyai keunggulan komparatif terhadap jagung, gandum, dan beras. Pada tahun 1950—1960, sorgum sosoh dan tepung sorgum biasa dibuat nasi pengganti beras dan banyak dikonsumsi oleh penduduk di wilayah selatan Pulau Jawa, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan sebagian Sulawesi Selatan.

Sebagai salah satu sumber pangan utama, biji sorgum digunakan dalam berbagai produk makanan, seperti tepung, roti, dan minuman. Selain itu, sorgum juga memiliki peran penting dalam industri pakan ternak dan bioenergi. Dalam konteks nutrisi, sorgum kaya akan protein, serat, dan berbagai vitamin serta mineral, menjadikannya pilihan pangan yang sehat dan bergizi. (Buku KP Tim Balitsereal Biologi UNM, n.d.)

Jenis-jenis sorgum

Sorghum dari pemanfaatannya terbagi atas 4 kelompok yang diuraikan sebagai berikut, berupa grain sorghum (sorgum biji) sebagai sumber pangan alternatif di Indonesia dan daerah tropis, sweet sorghum (sorgum manis) yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan etanol, minuman beralkohol, makanan ternak, maupun sirup. Selanjutnya broom sorghum (sorgum tambahan) yang digunakan sebagai bahan industri sapu/sikat, antara lain Kaoliang dan Technicum Jav serta grass sorghum (sorgum rumput) dijadikan makanan ternak di Johnson grass atau pun Sudan grass. Sorgum biji lebih banyak dikonsumsi sebagai bahan pangan. Jenis - jenis sorgum biji adalah Durra yang memiliki warna biji yaitu putih dan cokelat, Feterita dengan warna biji putih, Hegari dengan warna biji putih suram dan Guineense dengan warna biji putih dan merah lembayung.

Kandungan gizi sorgum

Sorgum merupakan salah satu komoditas yang cukup potensial karena memiliki kandungan gizi yang memadai sebagai bahan pangan yaitu mengandung 73 gram karbohidrat per 100 gram bahan pangan, 3,3 gram lemak, 11 gram protein, 28 mg kalsium, 287 mg fosfor, 4,4 mg zat besi, dan 0,38 vitamin B. Menurut Rahayu, R.L.dkk (2021) sorgum memiliki kandungan yang mirip dengan terigu sehingga memiliki peluang untuk menggantikan posisi terigu pada pengolahan bahan pangan pokok. Sorgum juga dapat diolah menjadi tepung lalu dikembangkan menjadi berbagai jenis olahan pangan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Tidak hanya itu, sorgum juga memiliki kandungan aktivitas antioksidan alami berupa senyawa fenolik dalam bentuk asam fenolik, flavonoid, dan tannin.

Pengertian Kacang Hijau

Tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata L*) merupakan tanaman polong-polongan (Fabaceae) legum ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Tanaman ini memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan dengan kandungan gizi tinggi. Tanaman berbentuk semak yang tumbuh tegak, asal mula tanaman tersebut berasal dari India, menyebar ke berbagai Negara Asia Tropis, termasuk ke Indonesia di awal abad ke-17. Kacang hijau dibawa masuk ke wilayah Indonesia oleh pedagang Cina dan Portugis.

Kandungan gizi kacang hijau

Kacang hijau merupakan kacang-kacangan yang bergizi tinggi. Kandungn gizi kacang hijau kering energi 323 kkal, protein 22,9 g, rendah lemak 1,5 g, karbohidrat (56,8 g), zat besi, 7,5 mg serta vitamin C 10 mg (Direktorat Gizi Masyarakat, 2018). Menurut Astawan (2009) karbohidrat merupakan komponen yang paling besar yaitu 55 % dari biji kacang hijau yaitu yang terdiri dari pati, gula dan serat. Kacang hijau mengandung pati yang memiliki daya cerna yang sangat tinggi yaitu 99,8% sehingga sangat baik dijadikan sebagai bahan makanan bayi dan anak balita yang sistem pencernaannya belum sempurna. Kacang hijau yang tinggi akan serat, rendah lemak jenuh, rendah sodium, dan tidak mengandung kolestrol. Manfaat kacang hijau cukup banyak karena terdapat berbagai zat gizi yang terkandung dalam kacang hijau yaitu sebagai sistem kekebalan tubuh, metabolisme, jantung dan organ tubuh lainnya, pertumbuhan sel, perlindungan terhadap radikal bebas dan penyakit lainnya Selain itu kacang hijau memiliki serat yang tinggi (7,5 g) daripada buah-buahan dan sayuran. Kelemahan kacang hijau adalah memiliki asam fitat 1,19 %, zat anti tripsin. (Tanaem et al., 2021)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperiment karena ingin mengetahui ada atau tidaknya akibat dari penggunaan proporsi dan penambahan pada subjek *cookies* dengan proporsi tepung sorgum dan tepung kacang hijau untuk mengetahui mutu sensori.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelilitian ini dilakukan di Lab Pengolahan Tata Boga Fakultas Vokasi, Unversitas Negeri Surabaya. Pelaksanaan dimulai pada Maret 2024 hingga Juli 2024. Waktu dan kegiatan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Tempat dan Waktu Penelitian

No	Uraian kegiatan	Waktu
1	Pengajuan Proposal	1 Maret —2 Maret
2	Seminar Proposal	27 Maret—5 April
3	Revisi	6 April —12 April
4	Pra Eksperiment	1 Mei—2 Mei
5	Eksperiment	5 Mei—20 Mei
6	Pengambilan Data	1 Juni
7	Analisis Data	7 Juni
8	Sidang Tugas Akhir	Juli

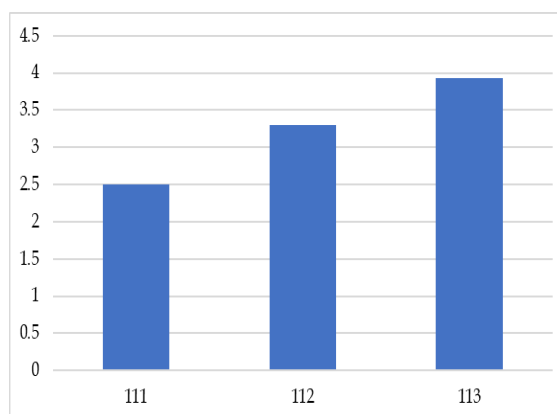
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan pada produk cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau (*vigna ridiata*) pada kriteria penilaian warna, aroma, kerenyahan, rasa, bentuk, dan kesukaan. Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 orang yang terdiri dari 5 panelis terlatih dan 25 panelis semi terlatih dari Universitas Negeri Surabaya. Hasil penilaian produk diuraikan sebagai berikut.

1) Warna

Berdasarkan uji organoleptik warna cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata warna cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 1.



Gambar 1. Mean Of Statistical Color Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria warna. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 20.204 pada taraf signifikansi 0.000. Hasil uji anova warna pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Warna Cookies

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
WARNA	Between Groups	34.422	2	17.211	54.648	.000
	Within Groups	27.400	87	.315		
	Total	61.822	89			

Berdasar hasil analisis dari uji anova warna cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh terhadap warna

cookies. Untuk mengetahui pengaruh warna pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka dilakukan uji *duncan*. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 3.

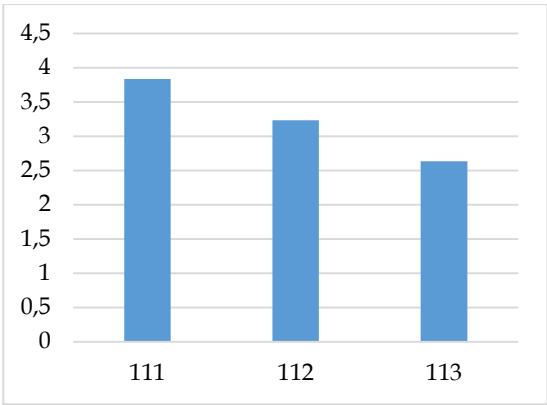
Tabel 3. Hasil Uji Duncan Warna Cookies

WARNA				
Duncan ^a				
Pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau		Subset for alpha = 0.05		
	N	1	2	3
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 140g	30	2.23		
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 135g	30		3.17	
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 130g	30			3.73
Sig.		1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.				

Berdasarkan hasil uji duncan pada sampel 111 menghasilkan nilai 3.73 yang artinya berwarna kuning. Pada sampel 112 menghasilkan nilai 3.03 yang artinya berwarna kuning kecoklatan. Pada sampel 113 menghasilkan nilai 2.77 yang artinya berwarna kuning kecoklatan. Berdasar hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat perbedaan antara sampel satu dengan yang lainnya, semakin banyak penambahan tepung kacang hijau semakin gelap cookies yang dihasilkan. Selain itu, warna coklat pada cookies dapat disebabkan oleh adanya reaksi browning non enzimatis (reaksi maillard dan karamelisasi). Reaksi mailard merupakan reaksi antara karbohidrat khususnya gula dengan gugus amino primer yang menyebabkan produk (Safira et al., 2022).

2) Aroma

Berdasarkan uji organoleptik aroma cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata aroma cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 2.



Gambar 2. Mean Of Statistical Aroma Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria aroma. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 17.897 pada taraf signifikansi 0.000. Hasil uji anova aroma pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Aroma Cookies

ANOVA					
		Sum of Squares	df	Mean Square	F
AROMA	Between Groups	44.022	2	22.011	77.529
	Within Groups	24.700	87	.284	
	Total	68.722	89		

Berdasarkan hasil analisis dari uji anova aroma cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi < 0,05 maka H0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh terhadap aroma cookies. Untuk mengetahui pengaruh aroma pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 5.

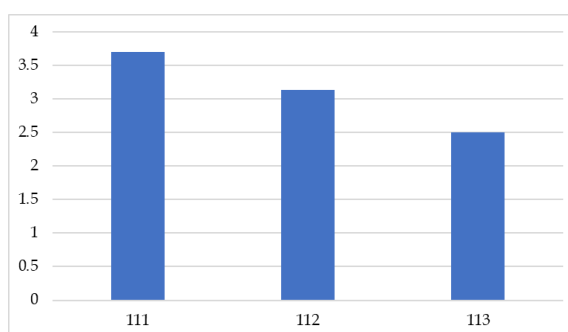
Tabel 5. Hasil Uji Duncan Aroma Cookies

AROMA				
Duncan ^a				
Pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau				
	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 140g	30	2.03		
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 135g	30		3.07	
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 130g	30			3.73
Sig.		1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.				

Berdasarkan hasil uji duncan pada sampel 111 menghasilkan nilai 3.83 yang artinya beraroma harum khas butter. Pada sampel 112 menghasilkan nilai 3.23 yang artinya beraroma harum samar butter. Pada sampel 113 menghasilkan nilai 2.77 yang artinya kurang beraroma khas butter. Berdasar hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat perbedaan antara sampel satu dengan yang lainnya. Penambahan tepung sorgum dan kacang hijau semakin tinggi akan tidak tercium aroma butternya, begitu juga sebaliknya bilamana tepung sorgum dan tepung kacang hijau jauh lebih banyak maka dapat disimpulkan aroma butter dengan tepung seimbang (Praptiningrum, 2015).

3) Kerenyahan

Berdasarkan uji organoleptik kerenyahan cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata kerenyahan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 3.



Gambar 3. Mean Of Statistical Kerenyahan Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria kerenyahan. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 21.739 pada taraf signifikansi 0.000. Hasil uji anova kerenyahan pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Anova Kerenyahan Cookies

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KERENYAHAN Between Groups	37.756	2	18.878	60.307	.000
Within Groups	27.233	87	.313		
Total	64.989	89			

Berdasarkan hasil analisis dari uji anova kerenyahan cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh terhadap kerenyahan cookies. Untuk mengetahui pengaruh kerenyahan pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 7.

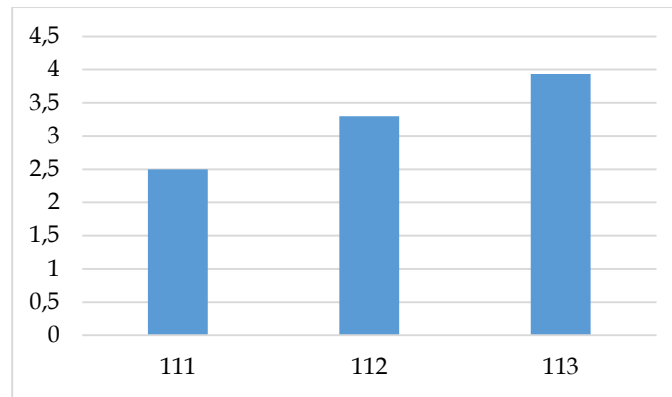
Tabel 7. Hasil Uji Duncan Kerenyahan Cookies

KERENYAHAN				
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau	N	1	2	3
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 140g	30	2.13		
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 135g	30		3.13	
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 130g	30			3.70
Sig.		1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.				

Berdasarkan hasil uji duncan pada sampel 111 menghasilkan nilai 3.70 yang artinya sangat renyah. Pada sampel 112 menghasilkan nilai 3.13 yang artinya cukup renyah. Pada sampel 113 menghasilkan nilai 2.50 yang artinya kurang renyah. Berdasar hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat perbedaan antara sampel satu dengan yang lainnya. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian (Safira et al., 2022) tentang pengaruh penambahan tepung kacang hijau terdapat tekstur cookies. Hasil penelitian tersebut menunjukkan, semakin banyak tepung kacang hijau yang digunakan maka memperoleh penilaian yang semakin rendah.

4) Rasa

Berdasarkan uji organoleptik rasa cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata rasa cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 4.



Gambar 4. Mean Of Statistical Rasa Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria rasa. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 11.253 pada taraf signifikansi 0.000. Hasil uji anova rasa pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Anova Rasa Cookies

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RASA	Between Groups	30.956	2	15.478	13.245	.000
	Within Groups	101.667	87	1.169		
	Total	132.622	89			

Berdasarkan hasil analisis dari uji anova rasa cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh terhadap rasa cookies. Untuk mengetahui pengaruh rasa pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 9.

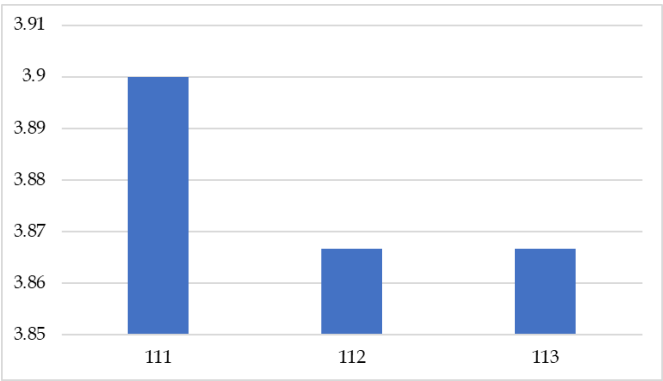
Tabel 9. Hasil Uji Duncan Rasa Cookies

RASA				
Duncan*				
Pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau		Subset for alpha = 0.05		
	N	1	2	3
Tepung sorgum 50g; Tepung kacang hijau 130g	30	2.50		
Tepung sorgum 50g; Tepung kacang hijau 135g	30		3.30	
Tepung sorgum 50g; Tepung kacang hijau 140g	30			3.93
Sig.		1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.				

Berdasarkan hasil uji duncan pada sampel 111 menghasilkan nilai 2.50 yang artinya berasa agak manis dan gurih. Pada sampel 112 menghasilkan nilai 3.30 yang artinya berasa manis dan gurih. Pada sampel 113 menghasilkan nilai 3.93 yang artinya berasa sangat gurih dan manis. Berdasar hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat perbedaan antara sampel satu dengan yang lainnya. Pati yang telah mengalami proses pemasakan berubah menjadi maltosa yang dapat menyebabkan rasa manis. Rasa sangat berhubungan dengan aroma, karena keduanya merupakan komponen flavor. Semakin bertambah tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka rasa manis dari keduanya akan lebih manis (Sahri Yanti, Nur Wahyuni, 2019).

5) **Bentuk**

Berdasarkan uji organoleptik bentuk cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata rasa cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 5.



Gambar 4. Mean Of Statistical Bentuk Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria rasa. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 0.51 pada taraf signifikansi 0.950. Hasil uji anova rasa pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 5.

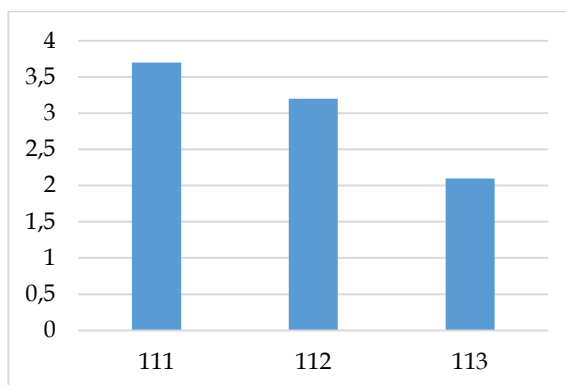
Tabel 10. Hasil Uji Anova Bentuk Cookies

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
BENTUK	Between Groups	.067	2	.033	.053	.948
	Within Groups	54.333	87	.625		
	Total	54.400	89			

Berdasarkan hasil analisa anova uji bentuk cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat pengaruh terhadap bentuk cookies yakni berbentuk oval rapi. Teknik pembentukan cookies perlu diperhatikan, umumnya seragam dan bervariasi. Bentuk-bentuk cookies biasanya nastar atau oval (Failah, 2019).

6) Kesukaan

Berdasarkan uji organoleptik berdasar kesukaan cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata dari 3 sampel yaitu sampel 50:130, 50:135, dan 50:140. Nilai rata-rata rasa cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau pada Gambar 6.



Gambar 5. Mean Of Statistical Kesukaan Cookies

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat pengaruh pada kriteria kesukaan. Hal ini ditunjukkan pada nilai Fhitung sebesar 19.420 pada taraf signifikansi 0.000. Hasil uji anova rasa pada cookies dengan bahan dasar tepung sorgum dan tepung kacang hijau tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Anova Nilai Kesukaan Produk Cookies

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KESUKAAN	Between Groups	40.200	2	20.100	62.903	.000
	Within Groups	27.800	87	.320		
	Total	68.000	89			

Berdasarkan hasil analisa anova uji bentuk cookies menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh terhadap nilai kesukaan produk cookies. Untuk mengetahui pengaruh nilai kesukaan pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau maka dilakukan uji duncan. Hasil uji duncan tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Duncan Nilai Kesukaan Produk Cookies

KESUKAAN				
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05		
Pembuatan cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau	N	1	2	3
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 140g	30	2.10		
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 135g	30		3.20	
Tepung sorgum 50g:Tepung kacang hijau 130g	30			3.70
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Berdasarkan hasil uji duncan pada sampel 111 menghasilkan nilai 3.70 yang artinya suka. Pada sampel 112 menghasilkan nilai 3.20 yang artinya agak suka. Pada sampel 113 menghasilkan nilai 2.10 yang artinya kurang suka. Berdasar hasil menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat perbedaan antara sampel satu dengan yang lainnya.

Uji organoleptik produk cookies dengan penambahan tepung sorgum dan tepung kacang hijau dengan kriteria yang ditinjau dari warna, aroma, kerenyahan, rasa, bentuk dan nilai kesukaan yang dibuat dari 3 sampel dengan penambahan yang berbeda. Rata-rata dari uji organoleptik terdapat nilai yang berbeda dan disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Organoleptik

Sampel	Warna	Aroma	Kerenyahan	Rasa	Bentuk	Kesukaan
111	3,73a	3,73a	3,70a	2,50c	3,90a	3,70a
112	3,17b	3,07b	3,13b	3,30b	3,87a	3,20b
113	2,23c	2,03c	2,13c	3,93a	3,83a	2,10c

Keterangan:

- Huruf atau notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (sig. $< 0,05$).
- Huruf atau notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata (sig. $< 0,05$).

Berdasarkan kolom diatas, terlihat bahwa sampel 111 dengan penambahan 50gr tepung sorgum dan 130g tepung kacang hijau pada pembuatan cookies, memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi dari tiga sampel lainnya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan atau dapat dijadikan acuan untuk menentukan perlakuan yang terbaik. Perlakuan terbaik pada cookies dengan penambahan tepung sorgum dan kacang hijau terbaik adalah sampel 111.

Hasil Uji Kandungan Gizi *cookies*

Kandungan zat gizi diperoleh dari produk yaitu *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau terdapat lima parameter yang diujikan yaitu Analisa proximat (karbohidrat, protein, lemak, abu, serat). Berdasarkan uji laboratorium, hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. kandungan gizi cookies per 100 gram

No.	Parameter	Hasil uji
1	Karbohidrat	71,05 %
2	Lemak	3,12 %
3	Protein	13,82 %
4	Abu	0,21 %
5	Serat	2,38 %

(Sumber: Balai Penelitian dan Konsultasi Industri, 2024)

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (kilojoule) energy pangan per gram. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karohidrat berguna untuk mencegah tumbuhnya ketosis, pemecahan tubuh protein yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Ardhista 2020)

Menurut Ardhista 2020) Kebanyakan karbohidrat yang dikonsumsi adalah tepung atau amilum atau pati yang ada dalam gandum, jagung, beras, kentang, dan padi-padian lainnya. Kerbohidrat juga menjadi komponen struktur penting pada makhluk hidup dalam bentuk serat (fiber), seperti seluloasa, pectin, serta lignin.

Hasil analisis karbohidrat pada *cookies* tepung sorgum 40% dan tepung kacang hijau 60%. Menunjukkan presentase (%) karbohidrat sebanyak 71,05%.

b. Kadar lemak

Kadar lemak merujuk pada proporsi lemak yang ada dalam suatu produk makanan. Ini mencakup berbagai jenis lemak, termasuk lemak jenuh, lemak tak jenuh, dan lemak trans. Kadar lemak sangat penting untuk menilai kualitas gizi dan kalori dari makanan tersebut.

Hasil analisis kadar lemak pada *cookies* tepung sorgum 40% dan tepung kacang hijau 60%. Menunjukkan presentase (%) lemak sebanyak 3,12%.

c. Kadar protein

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar protein pada *cookies* yang diteliti sebesar 13,82%. Sedangkan untuk syarat mutu *cookies* menurut SNI-01-2973-2011 menyatakan bahwa kadar protein pada *cookies* minimal 5, maka *cookies* yang dibuat telah memenuhi syarat SNI.

Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat. Protein memiliki fungsi unik dan tidak dapat tergantikan oleh zat gizi lainnya, yakni protein bisa membangun serta memelihara sel dan jaringan tubuh, selain itu protein juga dapat mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh, mengangkut berbagai zat gizi serta membentuk antibodi (Anisa, 2024).

d. Kadar abu

Pada penelitian ini kadar abu yang dimiliki oleh *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau sorgum yaitu sebesar 0,21 %, Hal ini serupa dengan penelitian lainnya yang menghasilkan produk dengan memiliki kadar abu. Kandungan mineral pada tepung sorgum dan tepung kacang hijau berpengaruh pada kadar abu terhadap produk *cookies* yang dibuat. Hal ini berarti semakin tinggi dan semakin banyak tambahan tepung kacang hijau serta tepung sorgum maka akan semakin tinggi kadar abu pada *cookies* yang dibuat. Jika kadar abu yang terdapat pada *cookies* tinggi maka semakin baik *cookies* yang dihasilkan karena kadar abu sangat berpengaruh terhadap kestabilan *cookies* (Adnan, 2020).

e. Kadar serat

Kadar serat adalah senyawa-senyawa seperti pektin interseluler, lignin yang merupakan senyawa non-karbohidrat struktural dan beberapa polisakarida interseluler seperti gum dan musilase juga digolongkan sebagai serat makanan. Istilah serat makanan (dietary fiber) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (crude fiber). Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat

(H₂SO₄ 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Sedang serat makanan adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan (Hidayati,2019).

Hasil analisis kadar serat pada *cookies* tepung sorgum 40% dan tepung kacang hijau 60%. Menunjukkan presentase (%) lemak sebanyak 2,38%.

Perhitungan Harga Jual

Harga jual produk *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau perlu dilakukan perhitungan total agar dapat diketahui harga jual produk. Dalam satu resep menghasilkan 5 kemasan produk dengan berat 20 gram untuk perhitungan harga jual tersaji pada tabel 4.12

Tabel 15. Biaya bahan baku

No	Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Total
1	Tepung sorgum	50 g	Rp. 35.500/kg	Rp. 1775
2	Tepung kacang hijau	130 g	Rp. 22.000/kg	Rp. 2860
3	Margarine	50 g	Rp. 30000/kg	Rp. 1500
4	Gula halus	40 g	Rp.14000/kg	Rp. 540
5	Room butter	50 g	Rp. 37.500/kg	Rp.1875
6	Kuning telur	12 g	Rp. 25000/kg	Rp. 300
7	Susu bubuk	15 g	Rp. 37000/kg	Rp. 555
8	Vanili	1 g	Rp. 20000/kg	Rp. 20
Total				Rp. 9.425

Perhitungan harga jual *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau apabila FC yang dikehendaki adalah 50%, OH 20%, LC 20% maka:

Material = Rp. 9.425

/Food cost

Harga Jual = FC (%) × FC (%)

= $\frac{100}{50} \times \text{Rp. 9.425}$

50

= 2 × Rp. 9.425

= Rp. 18.850 / Resep

Harga Jual = Rp. 18.850 : 3

= Rp. 6.283

Laba Kotor = Harga Jual – Total Biaya

= Rp. 6.283 – Rp. 9.425

= Rp. 3.142

Biaya Umum = $\frac{20}{100} \times \text{Laba Kotor}$

$$\begin{aligned}
 &100 \\
 &= \frac{20}{100} \times \text{Rp. 3.142} \\
 &= \text{Rp. 628} \\
 \text{Tenaga Kerja} &= \frac{20}{100} \times \text{Rp. 3.142} \\
 &= \text{Rp. 628} \\
 \text{Laba Bersih} &= \text{Laba kotor} - (\text{Biaya Umum} - \text{Tenaga Kerja}) \\
 &= \text{Rp. 3142} - (\text{Rp. 628} + \text{Rp. 628}) \\
 &= \text{Rp. 3142} - \text{Rp. 1256} \\
 &= \text{Rp. 1886} \\
 \text{Harga Jual} &= \text{Rp. 3142} + \text{Rp. 1886} \\
 &= \text{Rp. 5.028} / \text{Kemasan 20 gram}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, harga jual *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau diketahui Rp. 5.028 / kemasan dengan berat 20 gram. Produk *cookies* ini memiliki keunggulan yaitu dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yang memiliki manfaat untuk menambah nilai gizi. Harapannya produk *cookies* ini dapat bersaing dipasaran dan diminati oleh seluruh kalangan Masyarakat.

5. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil simpulan hasil mutu sifat organoleptik *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau dapat disimpulkan sebagai berikut ini.

- 1) Sifat organoleptik *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau yaitu sebagai berikut ini.
 - a. Bentuk *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau memiliki kriteria sesuai mutu organoleptik yaitu oval
 - b. Warna *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau memiliki kriteria sesuai mutu organoleptik yaitu kuning.
 - c. Kerenyahan *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau memiliki kriteria sesuai mutu organoleptik yaitu renyah.
 - d. Aroma *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau memiliki kriteria sesuai mutu organoleptik yaitu khas butter.

- e. Rasa *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau memiliki kriteria sesuai mutu organoleptik yaitu manis gurih.
- 2) Kandungan gizi dari hasil *cookies* yang terbaik yaitu pelakuan 111, berdasarkan hasil uji laboratorium menunjukkan kadar karbohidrat 70,05%, kadar lemak 3,12%, Protein 13,82%, abu 0,21%, dan serat 2,38%.
- 3) Harga jual *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau diketahui Rp.5028 per kemasandengan berat 20 gram.

Saran

Berdasarkan simpulan di atas, ada beberapa saran yang dapat di sampaikan yaitu sebagai berikut:

- 1) Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait proses pembuatan *cookies* tepung sorgum dan tepung kacang hijau yang lebih mudah.
- 2) Penelitian ini hanya mengetahui sebagian kandungan zat gizi pada *cookies* secara keseluruhan agar mengetahui manfaat lain bagi tubuh.
- 3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap harga jual kemasan yang aman, inovatif dan ramah lingkungan guna menambah daya tarik produk.

REFERENSI

- Adam, N., & Xyzquolyna, D. (2020). Substitusi tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada pembuatan makanan tradisional Gorontalo Ilabulo. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.32662/gatj.v3i1.958>
- Buku KP Tim Balitsereal Biologi UNM. (n.d.).
- Eko Permatasari, H., Widanti, Y. A., & Karyantina, M. (2023). Karakteristik fisikokimia pukis bebas gluten dari tepung tiwul dan tepung kacang hijau dengan penambahan puree wortel (*Daucus carota*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 8(1). <https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.7239>
- Failah, N. A. (2019). Komparasi kualitas cookies tepung terigu komposit tepung tempe kedelai (*Glycine max* L Merr) dan tepung tempe koro benguk (*Mucuna pruriens*). 17–18.
- Gunawan, A., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2021). Kualitas muffin dengan kombinasi tepung sorgum (*Sorghum bicolor*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 11. <https://doi.org/10.20961/jthp.v14i1.46841>
- Haryo, R., Setiarto, B., Widhyastuti, N., Saskiawan, I., Mikrobiologi, B., Penelitian, P., Lipi, B., Raya, J., & Km, J.-B. (2017). Karakteristik amilografi tepung sorgum fermentasi dan aplikasinya pada produk cake dan cookies sorgum. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 28.

- Iswahyudi, & Shinta. (2019). Pengaruh substitusi tepung kulit kacang hijau terhadap sifat fisik, tingkat kesukaan dan sifat kimia cookies. *Skripsi Universitas Mercu Buana*.
- Lathifah, I. P. C., Sutiadiningsih, A., & Suwardiah, D. K. (2022). Pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak. *Jurnal Tata Boga*, 11(2).
- Praptiningrum, W. (2015). Eksperimen pembuatan butter cookies tepung kacang merah substitusi tepung terigu. *Universitas Negeri Semarang*, 17.
- Rosania, S. P., Sukardi, S., & Winarsih, S. (2023). Pengaruh proporsi penambahan pati ganyong (*Canna edulis* Ker.) terhadap sifat fisiko kimia serta tingkat kesukaan cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(2). <https://doi.org/10.22219/fths.v5i2.21937>
- Safira, S. A., Gumilar, M., Dewi, M., & Mulyo, G. P. E. (2022). Sifat organoleptik dan nilai gizi cookies soygreen formula tepung kacang hijau dan tepung kacang kedelai. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), 1028–1040. <https://doi.org/10.34011/jks.v2i3.868>
- Sahri Yanti, Nur Wahyuni, H. P. H. (2019). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1–10.
- Syifahaque, A.-N., Siswanti, S., & Atmaka, W. (2023). Pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap karakteristik kimia, fisika, dan organoleptik cookies dengan alpukat sebagai substitusi lemak. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(2), 119. <https://doi.org/10.20961/jthp.v15i2.57912>
- Tanaem, S., Pasangka, B., & Tarigan, J. (2021). Pengembangan kacang hijau lokal asal Amanatun Selatan yang dapat berbuah dua kali dengan metode irradiasi multigamma standar. *Vol.* 6(2).
- Widodo, A. (2023). Pengembangan mocaf (modified cassava flour) berbasis desa mandiri mocaf: Studi kasus Kabupaten Banjarnegara. *Bappenas Working Papers*, 6(1). <https://doi.org/10.47266/bwp.v6i1.198>