

## **Pengaruh Penambahan Kacang Hijau Dan Ketan Hitam Pada *Cookies* Terhadap Daya Terima, Kadar Air dan Kandungan Zat Gizi Pada Perlakuan Terbaik**

### ***The Effect of Addition Green Beans and Black Glutinous Rice In Cookies On Acceptability, Moisture Content and Nutrient Content In The Best of Treatment***

**Demala Nur Ramadani<sup>1</sup>, Ana Nur Filiya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi S1 Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

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

#### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Pemerintah menjalankan program pemantauan gizi dan pemberian makanan tambahan pada ibu hamil, yakni dengan mengonsumsi makanan tinggi energi dan protein. Snack berbahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dapat menjadi solusi cemilan alternative ibu hamil KEK. **Tujuan:** Mengkaji pengaruhnya terhadap daya terima, kadar air, dan kandungan gizi pada perlakuan optimum penambahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam pada *cookies*. **Metode:** penelitian eksperimental menggunakan 3 formulasi, kemudian dilakukan uji energi dan kadar protein pada formulasi terpilih dan uji yang dilakukan kadar air pada semua perlakuan. Penelitian berlangsung pada April hingga Juni 2024. Panelis semi terlatih 30 Mahasiswa IIK Bhakti Wiyata Kediri Prodi S1 Gizi yang dipilih secara acak. Variabel penelitian adalah tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam. **Hasil:** uji organoleptik ada pengaruh tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dalam pembuatan *cookies* pada parameter warna (nilai uji friedman = 0,013), parameter aroma (nilai uji friedman = 0,000), parameter tekstur (nilai uji friedman = 0,045), parameter rasa (nilai uji friedman = 0,000). P3 merupakan perlakuan terbaik dengan total skor 344 (suka), pada uji kadar air paling rendah perlakuan 3 yakni 1,69%. Hasil analisis kandungan gizi perlakuan terbaik menunjukkan hasil sesuai SNI dengan kadar protein 8,45%, kadar lemak 26,45%, kadar karbohidrat 60,28%, serta energi 512,97kkal. **Kesimpulan:** Analisis daya terima menunjukkan P3 sebagai perlakuan terbaik dengan total skor 344 (suka). Hasil analisis kandungan gizi *cookies* P3 menunjukkan jumlah kadar protein 8,45% (kurang dari SNI, 9%) dan energi melebihi SNI 512,97 kkal (min 400kkal).

**Kata kunci:** *Cookies*, tepung kacang hijau, tepung ketan hitam, daya terima, kadar air, kandungan gizi.

#### **ABSTRACT**

**Background:** The government is running a nutritional monitoring program and providing additional food for pregnant women, namely by consuming foods high in energy and protein. Snacks made from

*green bean flour and black sticky rice flour can be an alternative snack solution for pregnant women with SEZ. **Objective:** Assess the effect on acceptability, moisture content, and nutritional content on the optimum treatment of adding mung bean flour and black glutinous rice flour to cookies. **Method:** type of experimental research using 3 formulations, then energy and protein content tests were carried out on the selected formulations and water content tests were carried out in all treatments. The research took place from April to June 2024. The semi-trained panelists were 30 students from the IIK Bhakti Wiyata Kediri Undergraduate Nutrition Study Program who were randomly selected. The research variables are green bean flour and black sticky rice flour. **Results:** organoleptic tests showed the effect of green bean flour and black sticky rice flour in making cookies on color parameters (Friedman test value = 0.013), aromaparameters (Friedman test value = 0.000), texture parameters (Friedman test value = 0.045), taste parameters (Friedman test value = 0.045). Friedman test value = 0.000). P3 is the best treatment with a total score of 344 (likes), in the water content test the lowest is treatment 3, namely 1.69%. The results of the analysis of the nutritional content of the best treatment showed results according to SNI with protein content of 8.45%, fat content of 26.45%, carbohydrate content of 60.28%, and energy of 512.97 kcal. **Conclusion:** Acceptability analysis shows P3 as the best treatment with a total score of 344 (like). The results of the analysis of the nutritional content of P3 cookies show a total protein content of 8.45% (less than SNI, 9%) and energy exceeding SNI 512.97 kcal (min 400kcal).*

**Keywords:** Cookies, Mung Bean Flour, Black Glutinous Rice Flour, Acceptability, Water Content, Nutritional Content

## PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan fase kritis yang memengaruhi kualitas generasi mendatang, sebab perkembangan janin sangat dipengaruhi oleh kondisi selama berada di dalam rahim. Kekurangan energi kronis terjadi saat seseorang tidak mendapatkan cukup asupan makanan yang mengandung zat gizi makro, menyebabkan status gizi buruk. Kebutuhan energi wanita hamil meningkat terutama pada trimester III sehingga peningkatan konsumsi makanan. Kurangnya asupan kalori dapat menyebabkan malnutrisi, yang dikenal sebagai KEK atau Kekurangan Energi Kronis (Triwahyuningsih & Prayugi, 2018).

Menurut laporan Riskesdas 2018 di Indonesia ditemukan 17,3% ibu hamil mengalami kekurangan energi kronis (KEK). Dalam rangka mengurangi angka KEK di kalangan ibu hamil, pemerintah telah mengimplementasikan berbagai program di Puskesmas. Langkah-langkah ini mencakup pemantauan gizi ibu selama masa kehamilan melalui kunjungan antenatal yang dilakukan minimal empat kali, penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk ibu hamil, pemberian asupan makanan tambahan bagi ibu hamil sebagaimana diatur dalam kebijakan Kementerian Kesehatan tahun 2017. Demi tercapainya nutrisi cukup pada ibu hamil, diperlukan pola makan sehat dengan memakan makanan dengan sumber energi dan protein. Beberapa faktor yang berkontribusi pada risiko di antara ibu hamil meliputi tingkat asupan energi ketersediaan pangan dan tingkat pendapatan keluarga

(Oktriyani et al., 2016). Alternatif makanan untuk meningkatkan asupan zat gizi pada ibu hamil dapat berupa jajanan, salah satunya seperti *cookies*. Penggunaan terigu sebagai bahan baku dalam pembuatan *cookies* bukanlah satu-satunya pilihan. Alternatif lainnya seperti tepung kacang hijau dan ketan hitam juga dapat digunakan. Hal ini dikarenakan proses pembuatan *cookies* tidak membutuhkan tingkat pengembangan yang tinggi (Sukri et al., 2016).

Analisis komposisi nutrisi menunjukkan bahwa 100gram ketan hitam mengandung kalori sebesar 356 kkal, bersama dengan protein sebanyak 4gram dan lemak yang berjumlah 1,2gram. Dalam hal kandungan mineral, ketan hitam memberikan fosfor sebesar 144mg, kalsium 9mg, serta besi 1,7mg. Tidak ada kandungan air dalam ketan hitam ini, dan serat pangan yang ada mencapai 5,9gram, serta vitamin B1 sebesar 0,06mg. Di sisi lain, kacang hijau per 100gram memberikan energi sebanyak 345kkal. Komposisinya termasuk zat besi sejumlah 11,3mg, yang signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan ketan hitam. Kandungan vitamin A dalam kacang hijau mencapai 157 mg, sementara vitamin B1 mencapai 0,62mg dan vitamin C sebesar 6mg. dari segi protein, kacang hijau memiliki kandungan sebanyak 22mg, karbohidrat sebesar 62,9mg, kalsium 125mg, serta fosfor yang mencapai 320mg (Roziana & Yulinawati, 2023).

Bahan *cookies* dari kacang hijau menawarkan nilai gizi yang tinggi, terutama dari segi kandungan protein yang bervariasi dan melimpah, berkisar antara 20-25%. Leusin, isoleusin, lisin, valin, serta arginin merupakan bagian protein sumber asam amino yang terkandung pada kacang hijau. Akan tetapi, perannya sebagai sumber asam amino, unsur methioninestein bernilai kurang. Kacang hijau sebagai bahan *cookies* sangat menguntungkan bagi kesehatan dan nutrisi tubuh (Martianingsih et al., 2016). Ketan hitam memiliki keunggulan energi tinggi, dengan 356kkal per 100g. Ketan hitam dan kacang hijau dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat *cookies*, yang cocok sebagai makanan tambahan untuk ibu hamil dengan KEK (Kurang Energi Kronis) (Syahputri, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji daya terima, kadar air, dan kandungan gizi pada perlakuan optimum penambahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam pada *cookies*.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis studi ini adalah studi eksperimental laboratorium menggunakan model penelitian eksperimental kuasi menggunakan *One Shot Case Study*. Penelitian menggunakan 3 formulasi (P1, P2, P3) dengan menggunakan bahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam yang diuji kadar airnya. Ketiga formulasi didapatkan satu formula yang mempunyai tingkatan paling baik dalam segi daya terima. Selanjutnya produk perlakuan terbaik dianalisis uji organoleptik kandungan gizinya. Intervensi yang dipakai yakni memberi komposisi yang berbeda dalam penciptaan *cookies* tepung terigu, tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam.

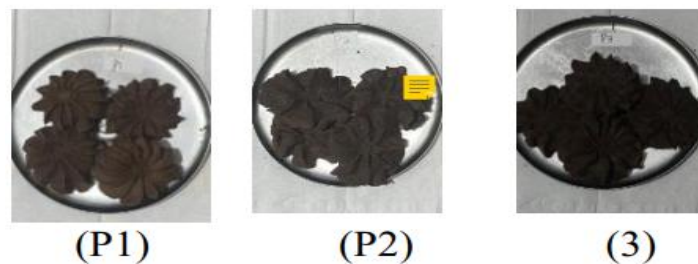
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan berupa One Shot Case Study yang terdiri dari 3 perlakuan ( P1, P2, P3) dengan pembagian persentase formulasi dijelaskan pada Tabel 13 dan dilakukan 3 kali pengulangan dengan modifikasi perumusan *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam.

Tabel 1. Presentase Formulasi Resep *Cookies*

Formulasi	Tepung Terigu	Tepung Kacang Hijau	Tepung Ketan Hitam
P1	36%	0%	0%
P2	13,6%	8,6%	13,6%
P3	10%	11,5%	14,4%

Pembuatan produk *cookies* dilakukan pada hari kamis, 13 juni 2024. Bahan dasar *cookies* tepung terigu, telur, bubuk coklat, margarin, gula halus, garam, susu bubuk, baking powder, tepung kacang hijau, tepung ketan hitam. Diperlakukan P1 tidak ada substitusi sedangkan P2, P3 dengan penambahan tepung ketan dan tepung kacang hijau yang berbeda terhadap *cookies* maka yang dihasilkan berbeda di setiap perlakuan tersebut. Perbedaan *cookies* yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1 Produk *Cookies* dengan 3 Formulasi

Keterangan:

- (a) P1: tepung terigu, tepung mocaf dan tepung tempe (36% : 0% : 0%)
- (b) P2: tepung terigu, tepung mocaf dan tepung tempe (13,6% : 8,6% : 13,6%)
- (c) P3: tepung terigu, tepung mocaf dan tepung tempe (10% : 11,5% : 14,4%)

### Hasil Daya Terima

Uji daya terima yaitu menilai daya terima *cookies* hasil substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam yang meliputi kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, yang dilakukan oleh 30 panelis terlatih yaitu mahasiswa Gizi angkatan 2020 dan 2021. Prosedur uji daya terima yang dilakukan yaitu panelis diminta untuk menempati ruang pengujian dan menerima formulir, sampel, dan air putih. Panelis berkumur air putih sebelum melakukan pengujian sampel. Fokus pada sampel yang diberikan P1, P2, P3 sesuai kode

yang diberikan, mengamati warna dan mencium aroma, serta menilainya. Mematahkan, menggigit, dan mengunyah untuk menguji tekstur dan rasa. Setelah pengujian selesai panelis memberikan formulir isian pada peneliti dan meninggalkan tempat.

Tabel 2. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna

Replikasi	Perlakuan Produk			P (Value)
	P1	P2	P3	
1	3,9	3,8	3,8	0,013
2	3,8	3,6	3,9	
3	3,8	3,7	3,8	
Jumlah	11,5	11,1	11,5	
Mean ± SD	(3,83±2,14)	(3,7 ±1,85)	(3,83±2,01)	
Modus	4	4	4	

Berdasarkan tabel rerata kesukaan panelis terhadap warna, diketahui nilai rata-rata yang disukai yaitu P3 dengan hasil mean rank tidak beda jauh dengan P1 dengan hasil 2,14 sedangkan mean rank P3 dihasilkan 2,01. Rata – rata paling rendah yaitu pada perlakuan 2 sebesar 3,7 dengan nilai mean rank 1,85. Apabila dilihat dari nilai modus pada P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang sama yaitu 4 yang artinya panelis bersifat netral terhadap ketiga perlakuan. Berdasarkan hasil uji friedman rank dan faktor kesukaan panelis terhadap parameter warna pada *cookies* substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan yaitu 0,013 (< 0,05) yang artinya ada pengaruh penambahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dalam pembuatan *cookies*. Adanya perbedaan nyata perlu dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui pasangan mana yang berbeda nyata.

Tabel 3. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma

Replikasi	Perlakuan Produk			P (Value)
	P1	P2	P3	
1	3,4	3,4	3,7	0,00 0
2	3,7	3,1	3,8	
3	3,7	3,6	3,8	
Jumlah	10,8	10,1	11,3	
Mean ± SD	(3,6±1,98) <sup>a</sup>	(3,36±1,79) <sup>a</sup>	(3,76±2,23) <sup>b</sup>	
Modus	4	4	4	

Berdasarkan tabel rerata kesukaan panelis terhadap aroma, diketahui nilai rata-rata paling tinggi yaitu pada P3 yaitu sebesar 3,76 dengan mean rank 2,23. Sedangkan rata-rata paling rendah yaitu pada P1 yaitu sebesar 3,6 dengan mean rank 1,98. Apabila dilihat dari nilai modus pada P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang sama yaitu 4 yang artinya panelis bersifat netral terhadap ketiga perlakuan. Berdasarkan hasil uji friedman rank dan faktor kesukaan panelis terhadap parameter aroma pada *cookies* substitusi tepung kacang hijau dan

tepung ketan yaitu 0,000 ( $<0,05$ ) yang artinya ada pengaruh penambahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dalam pembuatan *cookies*. Adanya perbedaan nyata perlu dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui pasangan mana yang berbeda nyata.

Tabel 4 Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur

Replik asi	Perlakuan Produk			P (Value)
	P1	P2	P3	
1	3,7	3,7	4	0,045
2	3,5	3,7	4	
3	3,8	3,6	3,9	
Jumlah	11	11	11,9	
Mean	(3,6±1,9	(3,6±1,8	(3,9±2,1	
±SD	7) <sup>a</sup>	8) <sup>a</sup>	6) <sup>b</sup>	
Modus	4	4	4	

Berdasarkan tabel rerata kesukaan panelis terhadap tekstur, diketahui nilai rata-rata paling tinggi yaitu pada P3 yaitu sebesar 3,9 dengan meanrank 2,16. Sedangkan rata-rata pada P1 dan P2 mendapatkan hasil sama yaitu sebesar 3,6 dengan meanrank 1,88 sedangkan P1 mean rank 1,97. Apabila dilihat dari nilai modus pada P1, P2, dan P3 menunjukkan nilai yang sama yaitu 4 yang artinya panelis bersifat netral terhadap ketiga perlakuan. Berdasarkan hasil uji friedman rank dan faktor kesukaan panelis terhadap parameter tekstur pada *cookies* substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan yaitu 0,045 ( $<0,05$ ) yang artinya ada pengaruh penambahan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dalam pembuatan *cookies*. Adanya perbedaan nyata perlu dilakukan uji lanjut Wilcoxon untuk mengetahui pasangan mana yang berbeda nyata.

Tabel 5 Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa

Replik asi	Perlakuan Produk			P (Value)
	P1	P2	P3	
1	3,7	2,8	3,7	0,000
2	3,7	2,7	3,8	
3	3,9	3,4	3,7	
Jumlah	11,3	8,9	11,2	
Mean	(3,76±2,	(2,9±1,	(3,73±2,	
±SD	23) <sup>a</sup>	57) <sup>b</sup>	20) <sup>a</sup>	
Modus	4	4	4	

Berdasarkan tabel rerata kesukaan panelis terhadap rasa, diketahui nilai rata-rata paling tinggi yaitu pada P1 yaitu sebesar 3,76 dengan meanrank 2,23. Sedangkan rata-rata yang rendah P2 mendapatkan hasil sama yaitu sebesar 2,9 dengan meanrank 1,57. Apabila dilihat dari nilai modus pada P1 dan P3 menunjukkan nilai 4 yang artinya panelis suka pada *cookies* P1 dan P3, sedangkan P2 menunjukkan nilai modus 3 yang artinya panelis kurang suka dengan *cookies* P2 substitusi (P2 : Tepung terigu 13,6%, Tepung kacang hijau 8,6%, Tepung ketan hitam 13,6%, Bumbu pelengkap 63%).

### Total Skor DayaTerima

Tabel 6 Total Skor Hasil Daya Terima

Formulasi	Nilai Parameter			Rasa	Total Skor
	Warna	Aroma	Tekstur		
P1	82	87	78	83	330
P2	85	80	83	64	312
P3	87	89	88	80	344

Skor daya terima panelis terhadap formulasi *cookies* dengan cara total skor dari keempat parameter (warna, aroma, tekstur, rasa) dijumlahkan. Presentase daya terima secara keseluruhan dengan skor tertinggi didapatkan dari P3 yaitu 344. Berdasarkan daya terima secara keseluruhan dapat ditarik kesimpulan bahwa pengguna bahan pangan lokal dalam pembuatan *cookies* memiliki potensi yang cukup besar untuk dijadikan sebagai pangan alternatif pencegah KEK (Kekurangan Energi Kronis) sehingga produk ini dapat dikembangkan.

### Uji Kadar Air

Tabel 7 Nilai Rerata Uji Kadar Air

Komponen	Formulas			P
	P1	P2	P3	
Replikasi 1	2,82	2,15	1,69	0,010
Replikasi 2	3,31	2,25	2,082	
Replikasi 3	2,54	2,06	2,05	
Rata-rata	2,89 <sup>a</sup>	2,15 <sup>b</sup>	1,94 <sup>b</sup>	

Produk dengan kandungan kadar air yang paling tinggi produk *cookies* yaitu P1 replikasi 2 yaitu sebesar 3,31%, sedangkan yang paling rendah terdapat pada produk *cookies* P3 replikasi 1 sebesar 1,69%. Uji SPSS Anova didapatkan nilai Sig. 0,010 jika dibandingkan dengan nilai  $\alpha < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima karena terdapat nilai rata-rata kadar air yang berbeda antara P1, P2, dan P3 substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam. Karena H0 ditolak (terdapat perbedaan) maka dilakukan uji lanjut *Post Hoc*. Hasil uji lanjut *Post Hoc* P1 dan P2 signifikan maka ditandai dengan huruf yang berbeda, P2 dan P3 tidak signifikan maka ditandai dengan huruf yang sama, sedangkan untuk P3 dan P1 signifikan maka ditandai dengan huruf yang berbeda

### Analisa Proksimat

Tabel 8 Hasil Uji Proksimat

Kandungan	P3	SNI	Syarat mutu <i>cookies</i> ibu hamil
		(01-2973-2011)	KEK (No. 51 Th. 2016)
Kadar air	1,60%	Maks 5%	Max 5%
Kadar protein	8,45%	Min 9%	Min 10%
Kadar lemak	26,45%	Min 9,5%	Min 20%
Kadarkarbohidrat	60,28%	Min 70%	-
Energi	512,97%	Min 400kkal	Min 450kkal

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisa kadar protein pada produk *cookies* kacang hijau dan tepung ketan perlakuan 3 dengan perbandingan tepung terigu 10%, tepung kacang hijau 11,5%, tepung ketan hitam 14,4%, serta bumbu pelengkap 63% memiliki kadar protein tinggi yakni sebesar 8,45%. Angka ini mendekati angka minimum syarat kadar protein berdasarkan syarat mutu *cookies* pada SNI 01-2973-2011 yakni 9%. Peran tepung kacang hijau yang lebih dominan pada perlakuan 3 dibandingkan perlakuan 1 dan 2, menjadi salah satu alasan kadar protein perlakuan 3 mendekati angka minimum kadar protein. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Isyanti yang menyatakan bahwa kandungan protein pada tepung kacang hijau cukup tinggi sehingga berpotensi dalam menambah nutrisi pada produk *cookies*. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa tepung kacang hijau dapat dimanfaatkan untuk produk makanan bayi seperti bubur instan karena tepung kacang hijau dapat menghasilkan produk yang beragam dan berpotensi mengurangi penggunaan tepung terigu sehingga lebih baik untuk ibu hamil (Isyanti, 2021).

Protein adalah salah satu makronutrien penting dalam makanan. Berbeda dengan karbohidrat dan lemak, protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul daripada sebagai sumber energi. Namun, jika tubuh kekurangan energi, protein dapat digunakan sebagai sumber energi, dengan kandungan energi rata-rata 4 kilokalori per gram, sama dengan karbohidrat (Wuryantoro & Candra, 2024). Pada ibu hamil, keseimbangan gizi sangat perlu untuk diperhatikan. Meskipun secara komposisi kebutuhan protein paling sedikit, namun sebaiknya zat gizi ini tetap perlu untuk diperhatikan. Ibu hamil yang memiliki kurang gizi nantinya beresiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah. Oleh karena itu, ibu hamil perlu memahami dan menjalankan pola hidup sehat gizi seimbang agar keadaan gizi ibu terjaga dan janin tetap sehat. Menurut Dewi, dkk. (2021), berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) pada tahun 2019 kebutuhan energi ibu hamil pada trimester pertama yakni sebesar 180kcal per hari dan kebutuhan protein akan meningkat hingga 68%. Fungsi protein bagi ibu hamil antara lain: (1) Sebagai sumber kalori, (2) Sebagai zat pembangun atau pembentuk serta memperbaiki jaringan tubuh pada janin, (3) Berperan dalam pembentukan darah, (4) Berfungsi dalam pembentukan jaringan, plasenta, dan otak, (5) Membentuk antibodi dan menjaga kesehatan tulang bagi janin.

Berdasarkan hasil penelitian, kandungan lemak pada perlakuan 3 memiliki persentase sebesar 26,45% dimana angka ini mencapai batas minimal menurut SNI (01-2973-2011) yakni minimal 9,5% dan syarat mutu *cookies* ibu hamil KEK (Nomor 51 tahun 2016) yakni minimal 20%. Pada penelitian Isyanti, analisis proksimat kadar lemak tepung kacang hijau yakni sebesar 1,03% (Isyanti, 2021) dan lebih rendah dibandingkan dengan tepung ketan hitam yakni sebesar 5,57% (Azis et al., 2015). Menurut Winarno, lemak berperan dalam penambahan kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan (Winarno, 2015). Berdasarkan hal tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan tepung kacang hijau pada perlakuan 3 dapat memenuhi syarat mutu kadar lemak

pada produk *cookies* untuk ibu hamil serta memberikan tekstur dan cita rasa yang baik pada produk *cookies*.

Lipid atau lemak merupakan senyawa organik yang tidak larut dalam air, namun larut dalam pelarut non-polar seperti hidrokarbon atau dietil eter (Stefanie et al., 2023). Lemak atau minyak berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin A, D, E, dan K yang penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu hamil. Lemak berperan sebagai sumber energi bagi tubuh serta sebagai pembentuk energi metabolic, pertumbuhan sistem saraf janin, serta sumber kalori menjelang kelahiran (Dewi, 2021). Lemak pada ibu hamil memang berperan penting. Lemak yang bertambah seiring naiknya berat badan selama kehamilan  $\frac{1}{3}$  nya diperuntukkan bagi janin, plasenta, dan cairan ketuban. Sedangkan sisanya diperuntukkan bagi otot rahim yang terus membesar, jaringan payudara, peningkatan volume darah, cairan ekstraseluler, dan penyimpanan lemak ibu hamil sebagai persiapan menyusui.

Karbohidrat merupakan sumber penghasil utama glukosa yang selanjutnya digunakan sebagai sumber utama bagi tubuh. Asupan karbohidrat yang berlebih selanjutnya diubah menjadi lemak dan disimpan dalam tubuh yang tak terbatas jumlahnya (Marhamah et al., 2022). Bagi ibu hamil, karbohidrat menjadi sumber utama tambahan kalori yang dibutuhkan selama kehamilan dan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Setiap harinya, ibu hamil dan menyusui memerlukan setidaknya 175 sampai 210gram karbohidrat, atau sekitar 45 sampai 65 persen dari total kebutuhan kalori harian tubuh. Seorang wanita sehat memerlukan kalori harian antara 1.600 sampai 2.400 kkal setiap hari. Berdasarkan SNI, standar nilai minimum energi pada *cookies* adalah 400 kkal per 100 gram (bb).

Nilai energi pada penelitian ini diketahui hasil analisis laboratorium. Apabila nilai energi diketahui bukan dari laboratorium maka dapat dilakukan dengan cara perhitungan dari penjumlahan hasil analisis protein, lemak. Dan karbohidrat yaitu  $(4 \times \text{kadar protein}) + (9 \times \text{kadar lemak}) + (4 \times \text{kadar karbohidrat})$ . Berdasarkan tabel kandungan gizi *cookies* didapatkan hasil nilai energy 100 gram pada *cookies* perlakuan terbaik P3 substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam yaitu 512,97 kkal yang berarti memenuhi syarat mutu *cookies* PMT pada ibu hamil yaitu minimum 450 kkal sedangkan menurut SNI (01-2973-2011) 400 kkal. Hasil nilai energi dapat bertambah jika bahan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam juga bertambah. Ketan hitam merupakan salah satu komoditi yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang penting bagi kesehatan (Widanti & Mustofa, 2015).

Nilai energi merupakan nilai yang diperoleh dari konversi protein, lemak dan karbohidrat menjadi energi (Astawan et al., 2013). Energi dari makanan harus sesuai dengan kebutuhan seseorang. Jika tidak, keseimbangan energi bisa terganggu. Berat badan seseorang bisa menunjukkan gizi seimbang, kelebihan, atau kekurangan energi. Ketidakseimbangan energi yang lama dapat menyebabkan masalah kesehatan (Fakri dan

Jananda, 2021). Energi berfungsi sebagai sumber tenaga untuk pertumbuhan, aktivitas fisik, metabolisme, dan pengatur suhu maka dari itu harus diperhatikan bahwa kekurangan energi kronis (KEK) merupakan keadaan kekurangan makanan yang mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan ibu. Pemberian makanan tambahan (PMT) merupakan salah satu cara dalam menangani kejadian KEK dalam bentuk pemberian suplemen atau inovasi pangan. Jenis PMT yang telah beredar di masyarakat antara lain yang didistribusikan oleh Kementerian Kesehatan berupa biskuit lapis dengan isi krim strawberry (Kemenkes, 2024). Selain biscuit, PMT juga dapat dibuat dalam bentuk pangan olahan lain seperti brownies yang berbahan dasar pada umumnya tepung terigu dengan bahan campuran berupa telur, gula, coklat batang dan coklat bubuk (Amalia et al., 2021).

*Cookies* dibuat dari bahan pengikat dan pelembut seperti tepung terigu, air, gula, lemak, bahan pengembang, susu bubuk, dan telur. Bahan-bahan ini membentuk karakteristik *cookies* selama proses pembuatan (Affandi & Ferdiansyah, 2012). Sifat organoleptik yang diukur meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan keseluruhan (Fitri & Purwani, 2017). Substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam mempengaruhi daya terima *cookies* yang dilakukan kepada panelis. Warna merupakan kesan pertama yang dapat dilihat dan memegang peranan penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Warna sulit diukur sehingga menimbulkan perbedaan pendapat tentang kualitasnya. Perbedaan warna terjadi karena setiap orang memiliki penglihatan dan kesukaan yang berbeda (Dian, 2019). Warna *cookies* sangat dipengaruhi oleh bahan dasar adonan. Tepung terigu memiliki warna putih, sedangkan tepung kacang hijau memiliki warna hijau kekuningan warna kuning pada tepung kacang hijau disebabkan oleh adanya senyawa flavonoid pada biji kacang hijau (Fakhrudin et al., 2020). Biji kacang hijau mengandung senyawa flavonoid mencapai 4,71% yang lebih besar dari jenis kacang-kacangan lainnya (Lasaji et al., 2023). Tepung ketan hitam memiliki warna gelap disebabkan karena ketan hitam mengandung pigmen antosianin (Rizki, 2014). Dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tepung ketan hitam warna *cookies* yang semakin gelap lebih disukai oleh panelis.

Terkait aspek aroma, panelis menilai perlakuan 3 dengan capaian tertinggi yaitu 98,8 % dengan kategori aroma, sementara pada perlakuan 2 dengan capaian rendah panelis yang suka sebanyak 88,8%. Aroma merupakan bau khas dari suatu makanan yang dinilai secara subjektif oleh indera penciuman. Bahan makanan biasanya dikenali melalui aromanya. Aroma sangat penting dalam menilai dan menentukan kualitas bahan pangan. Ketika seseorang menghadapi makanan baru, selain bentuk dan warna, aroma menjadi perhatian utama, kemudian dilanjutkan dengan cita rasa dan tekstur (Dian, 2019).

Aroma pada *cookies* dengan substitusi P3 menghasilkan aroma *cookies* yang gurih dan khas ketan hitam. *Cookies* dengan substitusi P2 menghasilkan aroma *cookies* yang langu. Meningkatnya penambahan tepung kacang hijau pada pembuatan *cookies* dengan aroma yang di hasilkan semakin langu. Aroma langu merupakan aroma khas kacang hijau yang

disebabkan oleh adanya enzim lipoksigenase pada produk kacang- kacangan. Aroma langu dapat dikurangi dengan menginaktifkan enzim lipoksigenase melalui proses pemanasan. Proses penyanggraian lebih mengurangi aroma langu tepung kacang hijau dari pada proses pengovenan (Pertiwi et al., 2018).

Aroma khas kacang hijau yang lebih tercium pada *cookies* diperkuat dengan adanya penggunaan margarin dan butter dalam adonan. Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *cookies* karena berfungsi sebagai penambah aroma dan penambahan tepung ketan hitam (Safira et al., 2022). Penambahan didominasi oleh tepung ketan hitam sehingga aroma yang timbul adalah beraroma tepung ketan hitam karena tepung ketan hitam terdapat komponen volatil (komponen yang mudah menguap) yang berfungsi sebagai precursor aroma dan selama proses pemanasan terbentuk sevara kompleks sehingga menghasilkan aroma khas ketan hitam (Ayyumi et al., 2021). Dapat disimpulkan bahwa perlakuan 3 lebih banyak tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dibandingkan perlakuan 2 akan tetapi panelis lebih menyukai perlakuan 3 disebabkan aroma kacang hijau yang languberkurang karena adanya khas ketan hitam.

Berdasarkan hasil daya terima tekstur, panelis menilai perlakuan 3 dengan capaian tertinggi yaitu 97% dengan kategori tekstur, sementara pada perlakuan 1 dengan capaian rendah panelis yang suka sebanyak 86,6 %. Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah, dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indra peraba dan perasa. Produk pangan dibuat dan diolah tidak semata-mata untuk tujuan peningkatan nilai gizi, tetapi juga untuk mendapatkan karakteristik fungsional yang menuruti selera organoleptik konsumen (Amir et al., 2020).

Tekstur pada *cookies* dengan sibtitisi P3 menghasilkan tekstur *cookies* yang renyah, berpasir, sedikit ada tekstur tepung kacang hijaunya dan tidak terlalu padat. Sedangkan pada *cookies* dengan sibtitisi P1 menghasilkan tekstur *cookies* yang renyah dan tidak berpasir sedikit padat. Semakin banyak tepung ketan hitam yang ditambahkan menyebabkan tekstur *cookies* menjadi lebih berpasir. Hal tersebut disebabkan karena tidak terjadi gelatinase yang sempurna. Penambahan air pada adonan dan peningkatan komposisi bahan seperti kuning telur dapat mengurangi karakteristik berpasir tetapi menyebabkan adonan sulit dicetak (Khomsatin et al. 2012).

Berdasarkan hasil daya terima kategori rasa, panelis menilai perlakuan 1 dengan capaian tertinggi yaitu 92,2 % dengan kategori rasa, sementara pada perlakuan 2 dengan capaian rendah panelis yang suka sebanyak 71%. Rasa makanan sangat mempengaruhi penerimaan konsumen. Rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan rasa lainnya. Selain penampilan, rasa adalah faktor utama dalam menentukan cita rasa makanan. Penampilan makanan yang menarik dapat merangsang selera

melalui penglihatan dan mendorong orang untuk mencicipinya, kemudian rasa ditentukan oleh indera penciuman dan perasa (Putri et al., 2022).

*Cookies* dengan konsentrasi tepung kacang hijau yang tinggi memiliki rasa khas kacang hijau dan tepung ketan hitam juga memiliki rasa khas tepung pada perlakuan 3. Hal ini diduga akibat reaksi Maillard saat pembuatan tepung dan proses pemanggangan *cookies* (Putri et al., 2022). Panelis lebih suka perlakuan 1 tanpa ada substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam. Perlakuan 1 memiliki rasa yang gurih terhadap *cookies* yang dihasilkan karena dipengaruhi oleh bahan margarin, susu, bubuk coklat yang mengandung protein dan lemak sehingga berpengaruh pada penerimaan konsumen. Hal ini didukung oleh pernyataan Sarofa, dkk. (2013) bahwa penyebab peningkatan rasa enak dari suatu produk pangan ditentukan oleh besarnya kandungan protein dan lemak dalam produk tersebut.

Kadar air merupakan salah satu pengujian yang dilakukan pada bahan pangan yang memiliki tujuan yakni untuk dapat mengetahui kualitas pada suatu bahan pangan, karena apabila bahan pangan memiliki kadar air yang tinggi maka mutunya tidak dapat bertahan lama (Anas et al., 2022). Kadar air pada *cookies* substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode pengeringan (Gravimetri). Proses ini melibatkan penguapan air dalam bahan pangan dengan menggunakan energi panas, Penentuan kadar air pada *cookies* dengan cara dipanaskan cawan uji dengan menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 20 menit. Kemudian didinginkan cawan uji dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang berat cawan kosong dengan menggunakan neraca analitik. Setelah itu dimasukkan 5g sampel ke dalam cawan dan ditimbang. Kemudian panaskan cawan yang berisi sampel kedalam oven selama 4 jam dengan suhu 105°C. Setelah pemanasan telah selesai lalu dinginkan cawan yang berisi sampel kedalam desikator selama 30 menit dan setelah itu ditimbang cawan yang berisi sampel setelah pemanasan (Wandira et al., 2023).

Berdasarkan SNI 01-2973-2011, syarat mutu kadar air *cookies* adalah maksimal 5% dan kadar air *cookies* yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi syarat SNI dan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam bisa jadi bahan substitusi dalam pembuatan *cookies*. Oleh karena itu dihasilkan rata – rata kadar air pada *cookies* P1 2,89 %, P2 2,15%, P3 1,94%. Maka dapat disimpulkan hasil uji statistic One Way Anova memiliki nilai Sig 0,010 jika dibandingkan dengan nilai  $\alpha < 0,05$  terdapat perbedaan nyata pada kadar air antara P1, P2, P3. Kadar air yang rendah didapatkan perlakuan 3 yakni perlakuan yang terbaik bisa dilihat pada tabel nilai rerata kadar air replikasi 1 memiliki kadar air 1,69, replikasi 2 memiliki kadar air 2,08 dan replikasi 3 memiliki kadar air 2,05 dengan rata - rata paling rendah P3 1,94%.

Menurut penelitian Pradyana et al., (2021), ada beberapa dari bahan yang banyak mengandung protein diantaranya kacang hujau. Kandungan protein pada kacang hijau lebih tinggi dibandingkan tepung garut sehingga kadar air menjadi tinggi. *Cookies* memiliki kadar

air yang rendah, karena protein tepung kacang hijau memiliki daya serap air yang tinggi jika dilakukan proses pemanggangan yang stabil sehingga dapat mempengaruhi kadar air pada *cookies* (Puspitasari, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung beras ketan pada pemanasan dengan keberadaan cukup banyak air, menyebabkan pati yang terkandung dalam tepung akan menyerap air dan membentuk pasta yang kental dan pada saat dingin membentuk masa yang kenyal, lenting dan liat (Breemer et al., 2010). *Cookies* selain menggunakan tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam juga terbuat dari bahan tepung terigu yang dipakai adalah tepung kunci biru yang memiliki kadar protein rendah, yaitu sebesar 6-8%. Hal ini menyebabkan kandungan gluten yang terdapat dalam protein lebih kecil dibandingkan jenis tepung lainnya. Kandungan gluten yang kecil menyebabkan kemampuan gluten untuk mengikat air menjadi kecil, sehingga menghasilkan produk yang lebih renyah (Sari 2014).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian terkait daya terima, kadar, air, serta kandungan zat gizi produk *cookies*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam pada penelitian ini yakni P1 (Tepung terigu 36%, Tepung kacang hijau 0%, Tepung ketan hitam 0%, Bumbu pelengkap 63%), P2 (Tepung terigu 13,6%, Tepung kacang hijau 8,6%, Tepung ketan hitam 13,6%, Bumbu pelengkap 63%), dan P3 (Tepung terigu 10%, Tepung kacang hijau 11,5%, Tepung ketan hitam 14,4%, Bumbu pelengkap 63%)
2. Hasil uji organoleptik P1 diperoleh karakteristik fisik berwarna coklat, aroma khas *cookies* coklat, memiliki tekstur renyah dan rasa yang gurih serta manis. Pada P2 memiliki karakteristik fisik coklat lebih pekat, aroma kacang hijau dan ketan hitam yang lebih pekat, tekstur *cookies* yang renyah sedikit kasar, serta rasa yang kurang manis namun terasa khas kacang hijau. Pada P3, hasil organoleptic menunjukkan bahwa *cookies* memiliki warna coklat sangat pekat, aroma khas kacang hijau, ketan hitam, dan coklat sedikit tidak terasa, tekstur renyah dan kasar, serta rasa gurih, kurang manis namun khas kacang hijau
3. Total skor daya terima keseluruhan panelis terhadap *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam pada P1 yakni 330 suka, pada P2 yakni 312 suka, dan pada P3 yakni 344 suka
4. Kadar air pada *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam pada P1 yakni memiliki rata-rata 2,89%, pada P2 2,15%, dan pada P3 1,94% sehingga kadar air pada P1, P2, dan P3 berbeda nyata

5. Formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dengan daya terima yang paling baik yakni P3 dengan kandungan energi sebesar 512,97kkal
6. Formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dengan daya terima yang paling baik yakni P3 dengan kandungan protein sebesar 8,45%
7. Formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dengan daya terima yang paling baik yakni P3 dengan kandungan lemak sebesar 26,45%
8. Formulasi *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam dengan daya terima yang paling baik yakni P3 dengan kandungan karbohidrat sebesar 60,28%

Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian terkait daya simpan produk *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam. Perlu ada pengkajian lebih lanjut berkaitan dengan proporsi bahan pada pembuatan produk *cookies* untuk meningkatkan cita rasa sehingga meningkatkan daya terima masyarakat. Pada penelitian selanjutnya, dapat diteliti bagaimana hasilnya jika menghilangkan tekstur yang berpasir pada substitusi tepung ketan kacang hijau dan tepung ketan hitam. Bagi masyarakat, perlu ada produk *cookies* dengan substitusi tepung kacang hijau dan tepung ketan hitam, diharapkan dapat digunakan sebagai sarana meningkatkan inovasi dalam pembuatan produk *cookies*.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri beserta semua pihak yang memberikan dukungan sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, I. P., Winarsi, H., & Ramadhan, G. R. (2021). Pengembangan Brownies Kukus Tepung Talas-Kecambah Kacang Hijau dan Ubi Ungu Kukus (Talahibu) Untuk Ibu Hamil Kurang Energi Kronik (Kek). *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 5(2), 48. <https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2021.5.2.4281>
- Amir, Y., Sirajuddin, S., & Syam, A. (2020). Daya Terima Susu Bekatul Sebagai Pangan Fungsional. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.30597/hjph.v1i1.9509>
- Anas, N. K., Hasdar, M., & Daryono. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Sukun Terhadap Kadar Air, Kadar Abu dan Organoleptik Donat. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(3), 5599–5609.
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2018). Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang dan Perbandingannya terhadap Syarat Mutu

- Tepung Terigu. JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi), 2(2), 45–50. <https://doi.org/10.30595/jrst.v2i2.3094>
- Ayyumi, L. A. S., Nazaruddin, N., & Cicilia, S. (2021). Aktivitas Antioksidan Iwel dari Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1), 56–70. <https://doi.org/10.33005/jtp.v15i1.2724>
- Dewi, A. O., & Auliana, Dra Rizqie, M. K. (2019). Pemanfaatan Tepung Ketan Hitam Pada Pengembangan Produk Pangan Lokal Klepon Ketan Hitam (Klepketam). *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 14(1), 1–10. <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/49665>
- Fakhrudin, N., Kurniailla, N. A., & Fatimah, K. N. (2020). Potensi antioksidan biji dan daun kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dan studi korelasinya dengan kadar flavonoid total. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(1), 48–58.
- Fakri dan Jananda, I. (2021). Hubungan Asupan Energi dan Protein dengan Status Gizi Santri di Pesantren Nurul Falah Meulaboh Tahun 2019. *Jurnal Nasional Indonesia*, 1(7), 194–203.
- Fauziyah, N. (2019). Snack Bar Tape Ketan Hitam Sumber Antisionin dan Serat Efektif Mengurangi Lingkar Pinggang Ketan Hitam, Poltekes Kemenkes Bandung (M. S. Gurid Pramintarto Eko Mulyo, SKM (ed.)).
- Fitri, N., & Purwani, E. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachysoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Biskuit. *Seminar Nasional Gizi*, 2579–9622(2013), 139–152
- Hilmy, H. (2019). Karakteristik Proksimat, Antioksidan dan Sensoris Mochi Substitusi Ketan Hitam (*Oryza sativa* Linn. Var *glutinosa*) dengan Penambahan Pemanis dari Ekstra Daun Stevia (*Stevia rebaudina* Bertini M.). *Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, (skripsi), 7–21.
- Kemenkes. (2024). *Kemenkes RI. (2024). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 (Vol. 4, Nomor 02).*
- Kemenkes RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi.*
- Kutlu, T. (2023). Perbedaan Efektivitas Rebusan Kacang Hijau dan Rebusan Daun Katuk Terhadap Produksi ASI Ibu Postpartum Wilayah Puskesmas Banjarsengon. *Jember Maternal and Child Health Journal*, 4(1), 88–100.
- Lasaji, H., Assa, J. R., & Taroreh, M. I. R. (2023). Kandungan Protein, Kekerasan dan Daya Terima *Cookies* Tepung Komposit Sagu Baruk (*Arenga microcarpa*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 14(1), 57–71. <https://doi.org/10.35791/jteta.v14i1.51040>

- Liman, L. S., & Sudiarta, I. N. (2023). Pengaruh Jenis Gula Terhadap Hasil Pembuatan *Cookies*. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 2(5), 1294–1301. <https://doi.org/10.22334/paris.v2i5.440>
- Ndumuye, E., Langi, T. M., & Taroreh, M. I. R. (2022). Chemical Characteristics of Muate Flour (Pteridophyta filicinae) as Traditional Food for The Community of Kimaam Island. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 261–268.
- Nuryanti, N. L. G., & Lestari, D. (2023). Kualitas *Cookies* Kastengel dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 2(10), 2340–2345. <https://doi.org/10.22334/paris.v2i10.599>
- Oktaviana, A. S., Hersoelistyorini, W., Nurhidajah. (2017). Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik *Cookies* dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(2), 72–81.
- Pertiwi, R. P., Larasati, A., & Hidayati, L. (2018a). Pengaruh teknik sangrai dan panggang dalam pembuatan tepung kacang hijau (*phaseolus radiates l.*) terhadap mutu katetong. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 41(1), 89–100.
- Pertiwi, R. P., Larasati, A., & Hidayati, L. (2018b). Pengaruh Teknik Sangrai dan Panggang dalam Pembuatan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiates L.*) Terhadap Mutu Katetong. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, dan Pengajarannya*, 41(1), 89–100. <https://doi.org/10.17977/um031v41i12018p089>
- Pradyana, D. T., Ulilalbab, A., Suprihartini, C., & Anggraeni, E. (2021). Pengaruh Proporsi Tepung Garut dan Kacang Hijau Terhadap Daya Terima dan Kadar Air *Cookies*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v3i1.536>
- Putri, A., Ardian, J., & Jauhari, M. T. (2022). Studi Pembuatan *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Tepung Biji Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v3i1.1929>
- Putri, C. R. (2020). Formulasi Snack Bar Berbasis Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*) dan tepung Kacang Merah (*Phaseolus papaya L.*) Terhadap Kadar Gula Total dan Daya Organoleptik. *Jurnal Skripsi Gizi*, 1–147.
- Rahim, V. S., Liputo, S. A., & Maspeke, P. N. (2021). Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Ketan Hitam Termodifikasi Heat Moisture Treatment (Hmt). *Jambura Journal of Food Technology*, 3(1), 43–56. <https://doi.org/10.37905/jjft.v3i1.7295>
- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik *Cookies* Tepung Kipul Termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Penambahan Tapioka. *Agrointek*, 14(1), 45–56. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6309>

- Roziana, Tengku Rina & Yulinawati, C. (2023). Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Anemia di Puskesmas Kuala Kampar. *Jurnal Promotif preventif*, 6(3), 512–518.
- 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.
- Setiawan, G., & Priatini, W. (2022). Daya Terima Konsumen Terhadap Awug Bites Sebagai Kue Tradisional Khas Bandung. *Jurnal Pendidikan dan Perhotelan (JPP)*, 2(2), 55–60. <https://doi.org/10.21009/jppv2i2.05>
- Subandi, & Sukiyadi, D. (2020). Pengujian Efisiensi dan Efektifitas Penggunaan Pelarut Lemak Untuk Aplikasi Pelaksanaan Praktikum dan Penelitian Pengujian Kadar Lemak Minyak. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS II*, November, 89–98.
- Susanto, S., Universitas, A., Widya, K., & Malang, K. (2022). Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik *Cookies* dengan Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*). *Jurnal BisTek Pertanian*, 9(2).
- Syahputri, L. (2022). Brownies Dari Tepung Kacang Hijau. In *Pengolahan Bahan Pangan Lokal untuk Mengatasi Masalah Gizi*. Merdeka Kreasi Group.
- Sylvia, D., Apriliana, V., & Rasydy, L. O. A. (2021). Analisis Kandungan Protein yang Terdapat dalam Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Menggunakan Metode Kjeldahl & Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmagazine*, 8(2), 64. <https://doi.org/10.47653/farm.v8i2.557>
- Villanueva, H. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum*) Terhadap Mutu Organoleptik Biskuit Kacang Hijau (*Vigna radiata*) Sebagai MP-ASI. *Karya Ilmiah*, 2017(1), 1–9. <http://190.119.145.154/handle/20.500.12773/11756>
- Waisnawi, P. A. G., Yusasrini, N. L. A., & Ina, P. T. (2019). Pengaruh Perbandingan Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiate*) Terhadap Karakteristik *Cookies*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 48–56. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p06>
- Wandira, A., Cindiansya, Rosmayati, J., Anandari, R. F., Naurah, S. A., & Fikayuniar, L. (2023). Menganalisis Pengujian Kadar Air dari Berbagai Simplisia Bahan Alam Menggunakan Metode Gravimetri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 190–193.
- Wati, E., Sari, S. A., & Fitri, N. L. (2023). Penerapan Pendidikan Kesehatan tentang Tanda Bahaya Kehamilan untuk Meningkatkan Pengetahuan Ibu Hamil Primigravida Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Purwosari Kec. Metro Utara. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), 226–234.
- Wuryantoro & Candra, A. (2024). Karakterisasi Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Kue Bingka. 25(1), 89–97.