

Original Article



Analisis Kadar Serat dan Uji Daya Terima Sereal Substitusi Tepung Singkong dan Kacang Merah

Fiber Content Analysis and Acceptance Test of Cereal Substitution of Cassava Flour and Red

Nevi Yoga Sulistyowati^{1*}, Tri Yunita Fitriya Damayanti², Ahmad David Royyifi³

^{1*} Program Studi Sarjana Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

² Program Studi Sarjana Kebidanan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

³ Program Studi Sarjana Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

neviyoga00@gmail.com

Informasi Artikel

Submit: 15 – 10 – 2024

Diterima: 15 – 1 – 2025

Dipublikasikan: 15 – 2 – 2025

ABSTRACT

In general, cereals on the market are made from wheat flour, which contains quite a high sugar content and is low in fiber, so it is necessary to modify cereal recipes to increase nutritional value. Cassava flour is a food source of carbohydrates and contains higher fiber than wheat flour. Red bean flour has a relatively high protein content and low glycemic index, so that the substitution of cassava flour and red bean flour is expected to increase the fiber content. This study aims to determine the effect of substitution of cassava flour and red bean flour on the nutritional value and acceptability test of cereals. This study used True Experimental Completely Randomized Design, 4 levels of treatment and 6 times of replication. The treatment applied was the ratio of wheat flour: cassava flour: red bean flour at each P0 (100:0:0), P1 (10:50:40), P2 (10:60:30), P3 (10: 70:20). Based on the results of the study, it was shown that there was an effect of increasing fiber content in cereals, with the highest fiber content in treatment P1. Furthermore, there is a significant effect on color and texture (Kruskall-Wallis ($p < 0.005$)) and no significant effect on taste and aroma (Kruskall-Wallis ($p > 0.005$)). Cereals substituted for cassava flour and red bean flour have an effect on fiber content and acceptability test.

Keywords: cereals, cassava flour, red bean flour, acceptance test

ABSTRAK

Pada umumnya sereal yang ada di pasaran dibuat dengan bahan baku tepung terigu yang mengandung gula cukup tinggi dan rendah serat maka perlu adanya modifikasi resep sereal untuk meningkatkan nilai gizi. Tepung singkong adalah bahan makanan sumber karbohidrat dan mengandung serat lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tepung kacang merah memiliki kadar protein yang cukup tinggi dan indeks glikemik rendah, sehingga substitusi tepung singkong dan tepung kacang merah diharapkan mampu meningkatkan kandungan serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap nilai gizi dan uji daya terima pada sereal. Metode: Penelitian ini menggunakan True Experimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi.

**Alamat Penulis Korespondensi:*

Nevi Yoga Sulistyowati;
Program Studi Sarjana Gizi, Institut
Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama
Tuban.

Phone: +62 818-0344-6641.

Email: neviyoga00@gmail.com

Perlakuan yang diterapkan adalah dengan perbandingan tepung terigu: tepung singkong: tepung kacang merah pada masing-masing P0 (100:0:0), P1 P1 (10:50:40), P2 (10:60:30), P3 (10:70:20). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh peningkatan kadar serat pada sereal, dengan kadar serat tertinggi pada perlakuan P1. Selanjutnya, ada pengaruh signifikan terhadap warna dan tekstur (KruskallWallis ($p < 0,005$)) dan tidak ada pengaruh signifikan terhadap rasa dan aroma (Kruskall-Wallis ($p > 0,005$)). Sereal substitusi tepung singkong dan tepung kacang merah memiliki pengaruh terhadap kadar serat dan uji daya terima.

Kata kunci: sereal, tepung singkong, tepung kacang merah, daya terima

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus Gestasional adalah suatu komplikasi kehamilan yang umum terjadi, dimana hiperglikemia spontan berkembang selama kehamilan (1). DM Gestasional merupakan salah satu jenis DM yang terjadi pada ibu hamil. Angka kejadian DM pada kehamilan maupun DM Gestasional yang tidak terdiagnosis mencapai angka 10-25%, sehingga meningkatkan *morbiditas* dan *mortalitas* ibu hamil maupun bayi (2). Faktor risiko yang menyebabkan meningkatnya DM Gestasional yaitu kelebihan berat badan sebelum hamil, riwayat DM dalam keluarga, sebelumnya pernah melahirkan bayi lebih dari 4 kg, dan sebelumnya pernah melahirkan bayi mati (3). Penatalaksanaan DM Gestasional bertujuan untuk mengontrol gula darah dan mencegah komplikasi pada penderita. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu merubah pola makan, seperti mengkonsumsi karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah atau beban glikemik rendah dan banyak mengkonsumsi serat (4). Konsumsi makan pada penderita DM disarankan untuk makan dalam porsi kecil dengan frekuensi yang sering hal ini bertujuan untuk mengontrol gula darah yang masuk ke dalam sel (5). Kemajuan teknologi pangan telah menghasilkan berbagai produk pangan yang praktis dikonsumsi seperti sereal (5).

Sereal merupakan salah satu jenis makanan olahan berbahan dasar tepung terigu yang diolah menjadi serpih, strip maupun ekstrudat melalui proses ekstrusi (6). Sereal sebagai makanan selingan dapat memenuhi 10% kebutuhan harian. Mengonsumsi makanan tinggi serat dengan memilih makanan yang mengandung berbagai jenis karbohidrat, seperti olahan biji-bijian, umbi-umbian, kacang-kacangan, dan dapat mengontrol kadar gula darah (5). Umumnya sereal terbuat dari biji gandum, gandum tersebut kemudian diolah dengan bahan lain seperti tepung, gula dan air lalu dibentuk serta diberi *frosting* atau lapisan seperti coklat kemudian dikeringkan sehingga sereal yang dijual dipasaran mengandung gula yang cukup tinggi dan rendah serat (7). Oleh karena itu perlu adanya modifikasi resep sereal untuk meningkatkan nilai gizinya. Salah satu bahan yang dapat digunakan adalah singkong. Singkong merupakan sumber karbohidrat, setiap 100 gr singkong mengandung energi sebesar 154 kkal, protein 1,0 gr, lemak 0,3 gr, karbohidrat 36,8 gr dan serat 0,9 gr (8). Kandungan serat tepung singkong 0,9 gr lebih tinggi 3x lipat dibanding 100 gr tepung terigu yang mengandung serat 0,3 gr.

Singkong memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, namun kandungan protein 1,0 gr relatif rendah, sehingga untuk meningkatkan kandungan protein pada pembuatan sereal tepung singkong, diperlukan bahan lain yaitu kacang merah. Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) merupakan salah satu bahan makanan yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 22,1 gr dan tinggi serat dengan 4 gr serat larut dan serat tidak larut per 100 gr kacang merah kering (8). Kacang merah juga memiliki IG rendah yaitu 26, terendah di antara jenis kacang-kacangan (9). Berdasarkan penelitian (9) pemberian makan kacang merah sebesar 20% energi lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus DM hingga 69%. Hal ini dikarenakan serat pangan dan pati resisten berpengaruh pada viskositas dan penyerapan gula sehingga berpotensi menurunkan gula darah.

METODE

Jenis Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Eksperimen dengan jenis penelitian True Experimental Design dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023. Proses pembuatan sereal dan uji organoleptic dilakukan di Laboratorium Kuliner dan Teknologi Pangan Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban. Uji kandungan zat gizi sereal dilakukan di Laboratorium Kimia-FSM Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

Target/Subjek Penelitian

Target dari penelitian ini adalah Mahasiswa Sarjana Gizi Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban yang berjumlah 30 orang.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 4 taraf perlakuan dan 6 kali replikasi. Perlakuan yang diterapkan adalah dengan perbandingan tepung terigu : tepung singkong : tepung kacang merah pada masing-masing P0 (100:0:0), P1 (10:50:40), P2 (10:60:30), P3 (10:70:20). Proses pengolahan data uji organoleptic diolah menggunakan software SPSS.23 dengan uji *Kruskall-Wallis* dan jika diperoleh hasil P Value <0,05 dilanjutkan uji *Mann-Whitney*.

HASIL

Kandungan Serat

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Serat

Zat Gizi	Perbandingan Perlakuan			
	Tepung Terigu : Tepung Singkong : Tepung Kacang Merah			
	P0 (100:0:0)	P1 (10:50:40)	P2 (10:60:30)	P3 (10:70:20)
Serat %	54,65	64,63	57,12	59,29

Berdasarkan Tabel 1. Hasil analisis uji lab kadar serat sereal dengan penambahan tepung singkong dan tepung kacang merah mengalami peningkatan. Presentase nilai kadar serat tertinggi berada pada perlakuan P1 dengan perbandingan tepung terigu 10%, tepung singkong 50%, tepung kacang merah 40% mengandung kadar serat sebanyak 64,63% sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan perbandingan tepung terigu 100%, tepung singkong 0%, tepung kacang merah 0%.

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Warna

Parameter	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	P Value
Warna	P0	30	3.23	0.568	0.000
	P1	30	2.43	0.774	
	P2	30	2.83	0.379	
	P3	30	2.83	0.379	

Berdasarkan Tabel 2. Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima kategori warna sereal ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal dengan hasil uji analisis statistik didapatkan nilai P Value sebesar $0.000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa kategori warna pada masing-masing perlakuan

memiliki perbedaan sangat nyata terhadap warna sereal yang dihasilkan diketahui respon panelis yang berjumlah 30 panelis menunjukkan suka pada kelompok perlakuan P0 dan biasa pada kelompok perlakuan P1, P2, dan P3.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Rasa

Parameter	Perlakuan	N	Mean	Std. Devation	P Value
Rasa	P0	30	2.43	0.774	0.818
	P1	30	2.20	0.407	
	P2	30	2.23	0.430	
	P3	30	2.23	0.430	

Berdasarkan Tabel 3. Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima rasa sereal tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal, dan didapatkan nilai ($P\ Value = 0.818 > 0,05$), maka tidak dapat dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Hal ini menunjukkan bahwa kategori rasa pada masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan terhadap rasa sereal yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian 30 panelis terhadap kategori rasa menunjukkan biasa/netral pada semua perlakuan.

Tabel 4. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Aroma

Parameter	Perlakuan	N	Mean	Std. Devation	P Value
Aroma	P0	30	3.17	0.834	0.549
	P1	30	3.07	0.828	
	P2	30	3.37	0.490	
	P3	30	3.30	0.466	

Berdasarkan Tabel 4. Hasil uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima aroma sereal tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal, dan didapatkan nilai ($P\ Value = 0.549 > 0,05$), maka tidak dapat dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Hal ini menunjukkan bahwa kategori aroma pada masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan terhadap aroma yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian 30 panelis terhadap kategori aroma menunjukkan suka terhadap semua perlakuan.

Tabel 5. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Tekstur

Parameter	Perlakuan	N	Mean	Std. Devation	P Value
Tekstur	P0	30	2.33	0.959	0.000
	P1	30	2.20	1.095	
	P2	30	1.80	0.407	
	P3	30	3.00	0.788	

Berdasarkan uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima kategori tekstur sereal ada perbedaan nyata pada 2 atau lebih pada kelompok perlakuan sereal dengan hasil uji analisis statistik didapatkan nilai ($P\ Value = 0.000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kategori tekstur pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan sangat nyata terhadap tekstur sereal yang dihasilkan diketahui respon panelis yang berjumlah 30 panelis menunjukkan suka pada kelompok perlakuan P3 dan biasa pada kelompok P0, P1 dan P2.

PEMBAHASAN

Kandungan Kadar Serat

Sereal dengan substitusi tepung singkong dan tepung kacang merah memiliki kadar serat lebih tinggi dibandingkan dengan sereal tanpa substitusi. Kadar serat pada sereal tanpa substitusi atau P0 yaitu sebesar 54,65% /100 gr. Kadar serat tertinggi berada pada perlakuan P1 dengan perbandingan tepung terigu 10%, tepung singkong 50%, tepung kacang merah 40% dengan kadar serat sebesar 64,63% /100

gr. Peningkatan kadar serat dapat terjadi sesuai bertambahnya perbandingan tepung singkong dan tepung kacang merah, semakin banyak penambahan tepung kacang merah akan semakin banyak kadar serat yang dihasilkan. Serat merupakan jenis polisakarida yang tidak resisten terhadap enzim pencernaan di usus halus namun dapat difermentasi di dalam usus besar. Hal ini sejalan dengan penelitian (10) bahwa kadar serat bakso jantung pisang yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah pada perlakuan penambahan tepung kacang merah sebanyak 10% dan terendah yaitu pada penambahan kacang merah sebanyak 5%.

Sereal substitusi tepung singkong dan kacang merah dapat digunakan sebagai alternatif makanan selingan tinggi serat. Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan harian serat ibu hamil trimester 2 sebesar 36 gr. Pada penelitian ini satu porsi sereal sebesar 20 gr, maka 100 gr sereal substitusi terdiri dari 5 porsi. Hasil uji laboratorium kadar serat P3 sebesar 59,29% /100 gr memiliki kadar serat sebesar 11,86 gr per porsi maka dapat disimpulkan bahwa dalam tiga kali makan selingan sudah memenuhi kebutuhan serat harian.

Uji Organoleptik

1. Warna

Warna merupakan salah satu atribut penampilan pada suatu produk yang seringkali menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut secara keseluruhan. Penambahan konsentrasi tepung campuran yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap warna sereal yang dihasilkan.

Berdasarkan uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima kategori warna sereal ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal dengan hasil uji analisis statistik didapatkan nilai *P Value* sebesar $0.000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa kategori warna pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan sangat nyata terhadap warna sereal yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian panelis terhadap kategori warna menunjukkan suka pada kelompok perlakuan P0 dan biasa pada kelompok perlakuan P1, P2, dan P3. Hasil analisa pada kategori warna menunjukkan P0 menjadi kelompok perlakuan yang disukai dikarenakan warnanya lebih menarik dibandingkan kelompok perlakuan yang memiliki formulasi lebih tinggi sehingga menyebabkan warnanya terlalu gelap dan tidak disukai oleh panelis. Menurut penelitian (11) semakin banyak konsentrasi penggunaan tepung kacang merah, maka warna beras akan semakin kecoklatan dan tampaknya kurang disukai oleh panelis. Perbedaan perbandingan jumlah tepung singkong dan tepung kacang merah menyebabkan perbedaan kandungan protein yang berasal dari tepung kacang merah dan karbohidrat dari tepung singkong, yang berperan terjadi reaksi Maillard, yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis antara gula pereduksi dari pati (*polisakarida*).

2. Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai indera pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asam, asin dan pahit. Rasa memberikan nilai paling penting konsumen dalam memilih suatu produk makanan. Konsumen cenderung memilih produk yang cita rasanya enak.

Berdasarkan uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima rasa sereal tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal, dan didapatkan nilai (*P Value* = 0.818 > 0,05), maka tidak dapat dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Hal ini menunjukkan bahwa kategori rasa pada masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan terhadap rasa sereal yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian panelis terhadap kategori rasa menunjukkan biasa/netral pada semua perlakuan. Adanya enzim lipoksigenase pada kacang merah yang menghidrolisis lemak dan menghasilkan senyawa metanal menyebabkan timbulnya bau langu pada kacang merah, semakin banyak proporsi kacang merah maka sereal yang dihasilkan semakin berasa khas kacang merah. Hal ini sejalan dengan penelitian (12) yang menyatakan bahwa jumlah pemakaian kacang merah berpengaruh nyata terhadap rasa nugget yang dihasilkan.

3. Aroma

Aroma merupakan rasa dan bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang memiliki sensitifitas dan kesukaan yang berbeda-beda. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa volatil yang mudah menguap.

Berdasarkan uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima aroma sereal tidak ada perbedaan nyata pada semua formulasi sereal, dan didapatkan nilai ($P \text{ Value} = 0.549 > 0,05$), maka tidak dapat dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Hal ini menunjukkan bahwa kategori aroma pada masing-masing perlakuan tidak ada perbedaan terhadap aroma yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian panelis terhadap kategori aroma menunjukkan suka terhadap semua perlakuan. Umumnya sereal yang ada di pasaran tidak memiliki aroma yang khas, sedangkan sereal yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki aroma yang khas bahan bakunya yaitu tepung singkong dan tepung kacang merah. Tepung kacang merah memiliki aroma khas yaitu aroma langu. Hal ini sejalan dengan pernyataan (11) semakin banyak penambahan tepung kacang merah menyebabkan beras akan menghasilkan aroma langu yaitu aroma khas kacang merah.

4. Tekstur

Tekstur merupakan parameter yang dapat diuji dengan menggunakan indera mulut atau dengan tangan. Tekstur akan berhubungan dengan kerenyahan suatu produk. Kerenyahan dapat diartikan sebagai serangkaian retakan yang dirasakan di dalam mulut akibat dikenai gaya yang rendah. Sensasi renyah berhubungan dengan terdeteksinya retakan-retakan kecil dalam mulut yang juga ditandai dengan suara yang terbentuk akibat makanan retak atau hancur.

Berdasarkan uji *Kruskall-Wallis* diketahui bahwa perbandingan pada formulasi tepung terigu, tepung singkong dan tepung kacang merah terhadap daya terima kategori tekstur sereal ada perbedaan nyata pada 2 atau lebih pada kelompok perlakuan sereal dengan hasil uji analisis statistik didapatkan nilai ($P \text{ Value} = 0.000 < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kategori tekstur pada masing-masing perlakuan memiliki perbedaan sangat nyata terhadap tekstur sereal yang dihasilkan dengan rata-rata penilaian panelis terhadap kategori tekstur menunjukkan suka pada kelompok perlakuan P3 dan biasa pada kelompok P0, P1 dan P2. Hasil analisa pada kategori tekstur menunjukkan P3 menjadi kelompok perlakuan yang disukai dikarenakan teksturnya lebih renyah dibandingkan kelompok perlakuan yang lain. Menurut penelitian (13) tekstur flakes erat kaitannya dengan kadar air, rendahnya kadar air memberikan tekstur yang renyah pada flakes. Tekstur flakes juga berkaitan dengan kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan. Kacang merah memiliki kandungan amilosa sebesar 30-40%.

Menurut (14), tepung kacang merah mengandung kadar karbohidrat antara 54,79-65,88% dengan maupun tanpa perlakuan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wani et al (2015) bahwa kandungan karbohidrat dalam kacang merah meliputi gula 1,6%, dekstrin 1,7%, pati 35,2%, pentosa 5,2%, galaktan 1,3% dan pektin 0,7%. Bila dalam keadaan dipanaskan, karbohidrat kompleks (pati) akan mengalami gelatinisasi, gel pati akan mengalami proses dehidrasi sehingga akhirnya gel membentuk kerangka yang kokoh, menyebabkan tekstur produk yang dihasilkan menjadi keras. Selain itu, komponen utama yang terdapat dalam tepung yang juga berpengaruh terhadap tekstur adalah protein. Menurut (15,16,17) bahwa setiap bentuk makanan mempunyai sifat tekstur sendiri tergantung pada keadaan fisik, ukuran dan bentuk sel yang dikandungnya.

KESIMPULAN

Ada perbedaan kandungan serat dan uji organoleptik sereal substitusi tepung singkong dan tepung kacang merah dibandingkan sereal tanpa substitusi. Semakin tinggi penambahan tepung singkong dan tepung kacang merah akan meningkatkan kandungan serat dan mempengaruhi penilaian uji organoleptik sereal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan serta ucapan terimakasih kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ketut Angga Aditya Putra Pramana, Visakha Vidyadevi Wiguna, Agus Rusdhy Hariawan Hamid, Edi Prasetyo Wibowo. Manajemen Kehamilan dengan Diabetes Melitus Gestasional. *J Kedokt Unram* 2021,10(31):711-715. 2021;10(September):711–5.
2. Kurniawan. Komplikasi Diabetes Gestasional Pada Ibu Dan Bayi Baru Lahir. 2017;2–10.
3. Rahmawati F, Natosba J, Jaji J. Skrining Diabetes Mellitus Gestasional dan Faktor Risiko yang Mempengaruhinya. *J Keperawatan Sriwij.* 2016;3(2):33–43.
4. Perkeni. Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015. 2018;
5. Zaddana C, Almasyhuri A, Nurmala S, Oktaviyanti T. Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *Amerta Nutr.* 2021;5(3):260.
6. Bayu & Aminah. Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Sereal Berbasis Kecambah Jagung-Kedelai. *J Pangan Dan Gizi.* 2017;07(01):28–37.
7. Trisnawati W. Analisis Indeks Glikemik Dan Komposisi Gizi Keripik Simulasi Substitusi Tepung Bekatul Dengan Tepung Labu Kuning. *J Apl Teknol Pangan.* 2017;6(3):143–7.
8. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. Jakarta. 2018;
9. Istiqomah A, Rustanti N. Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat, Dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah. *J Nutr Coll.* 2015;4(4):620–7.
10. Kurnianingtyas A, Rohmawati N, Ramani A. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Daya Terima , Kadar Protein , dan Kadar Serat pada Bakso Jantung Pisang (Addition Effect of Red Beans Flour to the Acceptability , Protein Content , and Dietary Fiber of Banana Blossoms Meatballs). 2014;2(3):485–91.
11. Biologi J, No V, Biologi J, Sains F, Diponegoro U, Biologi J, et al. Analisis Proksimat Dan Uji Organoleptik Beras Artifisial Berbahan Dasar Tepung Singkong (Manihot Esculenta Crantz) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L .) Dengan Perbandingan Formulasi Yang BebeDA Salimna , Munifatul Izzati , Sri Haryanti Abst. 2014;3(1).
12. Delvia. Pemanfaatan Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) dalam pembuatan nuhhet sebagai alternatif makanan jajanan tinggi protein dan kalsium untuk anak Sekolah Dasar. 2017;
13. Khairunnisa. Pemanfaatan Tepung Talas Dan Tepung Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes. 2018;19–28.
14. Pangastuti A& I. Karakteristik sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (Phaseolus vulgaris L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *J Teknosains Pangan.* 2013;2:20–9.
15. Karim S& A. Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Otak-Otak Dengan Bahan Baku Ikan Berbeda. *J Balik Dewa.* 2013;4(1):25–31.
16. Pasaribu SF, Wiboworini B, Kartikasari LR. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Germinated Black Rice Variety Krisna Extract, Indonesia. *Int J Hum Heal Sci.* 2021;6(1):127-35.
17. Heriani A, Sari AK, Aisyah S, Pasaribu SF. Potensi kandungan vitamin C pakis sayur terhadap penurunan kadar asam urat. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2022;6(2):1894-900.
18. Pasaribu SF, Lestari W, Chandra P, Rachmawati NA, Billah MM, Purba TH, Situmorang RK, Hidayat W. Uji mutu hedonik snack bar kecambah beras hitam sebagai cemilan antidiabetes. *Innovative: Journal Of Social Science Research.* 2024 Aug 7;4(4):8978-88.