

Kadar Protein, Kadar Serat Kasar dan Daya Rehidrasi Cereal Flakes dari Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kacang Merah Sebagai Alternatif Sarapan

Protein Content, Crude Fiber Content and Rehydration Power of Cereal Flakes from Purple Sweet Potato Flour and Red Bean Flour as an Alternative Breakfast

Tyara Monica Haswal, Addina Rizky Fitriyanti, Hersanti Sulistyaningrum, Yunan Kholifatudin Sya'di, Arrumaisya Zahra Maula

Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

Corresponding Author : tyaramonicahaswal1999@gmail.com

Abstrak

Sarapan merupakan kegiatan makan pagi yang menyumbangkan 15-20% zat gizi dari total kebutuhan gizi perhari. *Flakes* diharapkan dapat meningkatkan nilai ekomis ubi jalar ungu dan penambahan kacang merah sebagai bahan pangan berprotein tinggi 22,27%. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh formulation tepung ubi ungu dan tepung kacang merah terhadap kadar protein, kadar serat dan daya rehidrasi *flakes*. Penelitian true eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 formulasi yaitu perbandingan tepung ubi ungu dan tepung kacang merah F0 (100:0%), F1 (90:10%), F2 (80:20%), F3 (70:30%). Analisis kadar protein, kadar serat, dan daya rehidrasi menggunakan metode metode *kjedhal*, gravimetri, penimbangan. Analisis data menggunakan metode uji *one way ANOVA*, dilanjutkan uji *Duncan*. Terdapat peningkatan kadar protein ($p=0,00$) dan serat ($p=0,00$) yang signifikan pada *cereal flakes*, selain itu terjadi penurunan daya rehidrasi ($p=0,00$) yang signifikan pada *cereal flakes*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang merah berpengaruh terhadap kadar protein, kadar serat dan daya rehidrasi *cereal flakes* tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang merah.

Kata Kunci : Daya Rehidrasi, *flakes*, kacang merah, kadar protein, kadar serat, sarapan, ubi jalar ungu.

Abstract

Breakfast is a breakfast activity that contributes 15-20% of the nutrients from the total daily nutritional needs. *Flakes* made from purple sweet potato flour are expected to increase the economic value of purple sweet potatoes and the addition of red beans as a food ingredient with a high protein content of 22.27. The aim of the research was to determine the effect of formulation purple sweet potato flour and red bean flour on protein content, fiber content and the rehydration power of flakes. True experimental research using a Completely Randomized Design with 4 formulations, namely the comparison of purple sweet potato flour and red bean flour F0 (100:0%), F1 (90:10%), F2 (80:20%), F3 (70:30%). Analysis of protein content, fiber content and rehydration power used the one way ANOVA test, followed by the Duncan test. There was a significant increase in protein content ($p=0.00$) and fiber ($p=0.00$) in cereal flakes, in addition there was a significant decrease in rehydration power ($p=0.00$) in cereal flakes purple sweet potato flour and flour. red beans. Based on the research results, it can be concluded that the formulation of purple sweet potato flour and red bean flour has an effect on the protein content, fiber content and rehydration power of cereal flakes, purple sweet potato flour and red bean flour.

Keywords : *Rehydration power, flakes, red beans, protein content, , fiber content, breakfast, purple sweet potatoes*

PENDAHULUAN

Sarapan merupakan kegiatan yang didefinisikan sebagai konsumsi makan dan minum sebelum pukul 09.00, hal ini tercantum dalam tiga belas pesan pokok gizi seimbang. Konsumsi Sarapan yang dianjurkan dapat memberikan kontribusi sekitar 15% - 20% terhadap total kebutuhan gizi harian, yakni setara 425 - 535 kkal energi serta 11 - 13 gram protein. (Purnawinadi & Lotulung, 2020). Sarapan yang seimbang, terbukti dapat meningkatkan fokus belajar karena sarapan dapat merangsang otak untuk membantu memusatkan perhatian (Rafika *et al.*, 2018). Tidak sarapan akan menyebabkan rendahnya kemampuan berkonsentrasi dalam memahami pelajaran menjadi rendah, tubuh menjadi melemah, ketidakseimbangan sistem saraf pusat yang diikuti dengan rasa pusing serta mudah mengantuk yang mudah (Andriati, 2020).

Menurut naskah akademik pekan sarapan nasional (PESAN 2013) prevalensi anak dan remaja yang tidak sarapan mencapai 16,9%-59%. Penduduk Indonesia yang mengkonsumsi energi dan protein dibawah kebutuhan minimal (kurang dari 70 persen dari angka kecukupan gizi untuk masyarakat Indonesia) mencapai 40,7 % sedangkan konsumsi protein (kurang dari 80 persen dari angka kecukupan gizi untuk masyarakat Indonesia) adalah 37% (Indika, 2017), ini menunjukkan bahwa kebutuhan gizi harian belum terpenuhi. Warga Indonesia memilih tidak sarapan karena alasan kurangnya waktu untuk mempersiapkan, bangun terlambat, merasa tidak biasa untuk sarapan, dan terburu-buru.

Flakes kini menjadi pilihan alternatif bagi Masyarakat Indonesia sebagai menu sarapan pengganti karbohidrat utama seperti nasi. *Flakes* adalah salah satu jenis sereal sarapan (breakfast cereals) yang diolah menjadi serpihan, memiliki ciri-ciri tepi yang tidak rata, berwarna kuning kecoklatan, punya tekstur yang renyah, serta mampu direhidrasi. Konsumen utama *flakes* adalah anak-anak dan remaja karena rasa lezatnya, di samping itu sereal juga disukai karena cara produksinya yang praktis dan daya simpan yang lama (Agung *et al.*, 2022). Kebutuhan energi dan protein bagi remaja adalah energi antara 2.125- 2.675 kkal dan protein sekitar 59-66 gram per hari. Kontribusi sarapan adalah 20% dari kebutuhan total yaitu energi 425-535 kkal dan protein 11-13g (Darawati, 2016). Takaran saji yang disarankan, sesuai dengan ukuran saji *flakes* yang ada di pasar yaitu 35gram (Sianturi, 2014).

Flakes yang banyak tersedia di pasaran berasal dari sereal atau biji-bijian seperti jagung (*corn flakes*), gandum (terigu), dan pemanfaatan pangan lokal seperti ubi jalar ungu yang kaya akan karbohidrat untuk dipakai sebagai bahan baku *flakes* merupakan upaya untuk mendiversifikasi bahan baku pembuatan *flakes*. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) adalah sumber karbohidrat kompleks yang memberikan energi pada tubuh, berkontribusi pada kecerdasan otak dan dapat dicerna serta diserap bertahap, sehingga meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh secara

perlahan (Larega, 2015). Serpihan sereal dari ubi jalar ungu memiliki kekurangan yaitu kandungan protein yang rendah. Untuk meningkatkan kadar protein pada serpihan tersebut, diperlukan penambahan bahan pangan berprotein tinggi, salah satunya kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) (Astuti et al., 2019a). Kandungan gizi kacang merah hampir serupa dengan kacang kedelai, impor kacang kedelai kini juga dibatasi oleh pemerintah, sehingga pemanfaatan kacang kedelai harus diminimalisir dan diganti dengan jenis kacang-kacangan lain, seperti kacang merah yang dapat meningkatkan nilai gizi, sehingga dapat memenuhi kebutuhan zat gizi pertama (15-20% AKG) bagi remaja. (Wieke, 2013)

Kacang merah adalah jenis legum yang mengandung karbohidrat 64,15 gram, protein 22,85 gram, fosfor 429,0 miligram, dan serat 24,9 gram. Kandungan ini terdapat pada 100 gram bahan kering (Putri, 2020). Kacang merah menyumbangkan asam amino isoleusin sebanyak 1,13 gram/100gram, yang mendekati asam amino isoleusin pada daging sebanyak 1,6 gram/ 100 gram, meskipun jenis protein yang terkandung adalah protein tidak lengkap, kacang merah tetap dapat membantu memenuhi kekurangan komponen protein (asam amino) (Astuti et al., 2019).

Inovasi pembuatan produk *flakes* dengan menambahkan tepung ubi ungu dan tepung kacang merah sebagai alternatif makanan untuk sarapan, diharapkan dapat memenuhi 15%-20% dari total kebutuhan gizi individu remaja setiap harinya. *Flakes* yang dapat dijadikan sebagai pilihan pangan untuk sarapan adalah *flakes* yang memenuhi standar kualitas *flakes* (SNI 01-4270-1996). Studi ini perlu menguji kandungan protein, serat dan kemampuan rehidrasi pada *flakes* ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dengan penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.).

METODE

Desain, Waktu dan Tempat

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 formulasi yaitu perbandingan tepung ubi ungu dan kacang merah F0 (100:0%), F1 (90:10%), F2 (80:20%), dan F3 (70:30%) yang masing-masing diulang sebanyak 6 kali. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023 - Januari 2024 di Laboratorium Pengolahan Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang untuk pembuatan tepung ubi ungu dan tepung kacang merah, sedangkan untuk pengujian kadar protein, kadar serat, daya rehidrasi di Laboratorium Analisa Zat Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kacang merah dan ubi jalar ungu yang diperoleh dari pasar Pedurungan, Semarang, tepung terigu rendah protein, gula halus, garam, margarin, air, susu skim bubuk. Bahan untuk uji kimia antara lain aquades, Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa kadar protein, kadar serat, daya rehidrasi yaitu

sampel, aquades, Selenium, larutan H_2SO_4 pekat, NaOH 4%, indikator MO, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, HCl, Asam Borat.

Alat yang digunakan yaitu baskom, loyang, pengering kabinet, diskmill, gelas ukur, timbangan analitik, sendok, kompor, panci, pisau, talenan, tiris, alat untuk uji kimia antara lain neraca analitik, buret, pipet volume, erlenmeyer, beaker glass, kompor, timbangan, penangas air, statif, buret, corong, labu kjedhal, pipet tetes, gelas ukur, kertas saring, gelas beker, oven, tang krus, desikator.

Pembuatan tepung kacang merah

Tahap awal pembuatan tepung kacang merah adalah sortasi bahan. Kemudian direndam dengan air 1:3 selama 24 jam lalu dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan selama 10 menit. Kacang merah dikeringkan dalam pengering kabinet 24 jam dengan suhu 60°C , jika sudah kering maka dihaluskan menggunakan *diskmill* dengan tingkat kehalusan tepung 80 *mesh* hingga kacang merah menjadi tepung (Soffiyans, 2019).

$$\begin{aligned}\text{Hasil rendemen} &= \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\% \\ &= \frac{1.711}{1.725} \times 100\% \\ &= 99\%\end{aligned}$$

Pembuatan tepung ubi jalar ungu

Tahap awal pembuatan tepung kacang merah adalah sortasi bahan. Dilanjutkan dengan pengupasan kulit ubi ungu lalu dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan selama 10 menit. Ubi ungu dikeringkan dalam pengering kabinet 24 jam dengan suhu 60°C , jika sudah kering maka dihaluskan menggunakan *diskmill* dengan tingkat kehalusan tepung 80 *mesh* hingga ubi jalar ungu menjadi tepung (Nurul Muchlisah, 2018).

$$\begin{aligned}\text{Hasil rendemen} &= \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\% \\ &= \frac{1.652}{1.879} \times 100\% \\ &= 87,91\%\end{aligned}$$

Penentuan formulasi sereal *flakes* ubi jalar ungu dan kacang merah

Tabel 1. Formulasi sereal *flakes* ubi jalar ungu dan kacang merah

Formulasi	Tepung ubi jalar ungu (%)	Tepung kacang merah (%)
F0	100	0
F1	90	10
F2	80	20
F3	70	30

Sumber : *Nurul Muchlisah, (2018) *Hapsari (2022)

Pembuatan sereal *flakes* ubi jalar ungu dan kacang merah per 100gram bahan

Langkah awal pembuatan sereal *flakes* ialah timbang bahan yaitu tepung ubi ungu, tepung kacang merah, sesuai dengan proporsi. Kemudian dimasukkan dalam wadah dan bahan tambahan berupa air, tepung terigu protein rendah, gula halus, garam, susu bubuk, margarin, air lalu diaduk rata selama 15 menit hingga kalis. Setelah kalis adonan dibentuk lembaran lalu dipipihkan menggunakan penggiling adonan dengan ketebalan 1 mm. kemudian sereal di oven dengan suhu 150°C selama 25mnt selanjutnya *flakes* yang sudah jadi dalam bentuk lembaran diremukkan sampai berbentuk remahan-remahan kecil (Hapsari et al., 2022).

Analisis Sifat Kimia

Analisis kimia pada sereal *flakes* dengan berbagai formulasi meliputi uji kadar protein dengan metode kjeldahl (AOAC, 2005), pada metode ini ada tiga tahap yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Uji kadar serat kasar dengan metode gravimetri pada metode ini ada tahap penimbangan sampel yang sudah dihaluskan kemudian diberi larutan H₂SO₄ 0,225 N dipanaskan kemudian ditambahkan NaOH lalu panaskan larutan yang sudah dipanaskan dipindah kan ke erlenmeyer yang diatasnya telah diberi corong dan kertas saring laurtan disaring kedalam erlenmeyer dan dibilas menggunakan aquades dan K₂SO₄, setelah surut dituang lagi aquades setelah surut dituang etanol 95%. Setelah surut kertas di oven selama 25mnt dengan suhu 105°C seteah dioven didiamkan pada desikator setelah itu ditimbang berat akhir kertas (AOAC, 2005). Uji daya rehidrasi dengan metode penimbangan pada metode ini dilakukan perebusan hingga sampel tergelatinisasi setelah itu ditiriskan dan ditimbang (Ernaningtyas et al., 2020).

Analisis Data

Data analisis kadar protein, kadar zat besi diuji kenormalannya menggunakan uji *Shapiro wilk*. Data yang diperoleh adalah normal maka dilanjutkan uji one-way ANOVA ada pengaruh dengan $p < 0,05$ sehingga dilanjutkan uji *Duncan* untuk melihat perbedaan ditiap formulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein, Kadar serat kasar, dan daya rehidrasi sereal flakes ubi jalar ungu dan kacang merah

Tabel 2. Kadar Protein, Kadar serat kasar, dan daya rehidrasi sereal *flakes* ubi jalar ungu dan kacang merah.

Parameter	(Rata-rata SD) Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
Kadar protein	6,497±1,048 ^a	8,381±0,729 ^b	11,283±1,238 ^c	14,614±1,561 ^d
Kadar serat	1,224±0,245 ^a	1,376±0,257 ^{ab}	1,584±0,164 ^b	1,824±0,045 ^c
Daya rehidrasi	73,545±1,444 ^c	68,691±2,808 ^b	54,200±2,212 ^a	55,437±3,739 ^a

Keterangan: notasi huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$)

Kadar protein

Hasil dari tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan protein sereal *flakes* paling tinggi yaitu formula perbandingan ubi jalar ungu dan kacang merah 70:30 dengan nilai rata-rata 14,614±1,561 % sedangkan nilai rata-rata kadar protein paling rendah yaitu 100:0 yaitu 6,497±1,048 %. Kadar protein sereal meningkat seiring dengan penambahan kacang merah, hal ini dikarenakan kadar protein tepung kacang merah (22,27%) lebih tinggi di banding dengan kadar protein tepung ubi jalar ungu (5,93%).

Hasil uji statistik anova $p = 0,000$ menunjukkan ada pengaruh penambahan kacang merah terhadap kadar protein sereal. Hasil uji *Duncan* menunjukan kadar protein antar formula menunjukkan ada perbedaan yang signifikan. Hasil berdasarkan SNI, syarat mutu kadar serat sereal yaitu minimal 5% sehingga tiap perlakuan sudah memenuhi syarat SNI.

Pada penelitian Permana (2015) didapatkan hasil, nilai rata-rata kadar protein *flake* akibat perlakuan proporsi tepung jagung dan tepung kacang merah dengan substitusi tepung bekatul sebesar 9,43 - 14,22%. Dari hasil penenlitian dapat diketahui bahwa nilai kadar protein *flake* meningkat seiring dengan penambahan tepung kacang merah dalam proporsi tepung yang digunakan. Hasil analisis pada bahan baku menunjukkan kandungan protein pada kandungan protein kacang merah, yakni 22,27% lebih tinggi dibandingkan tepung jagung 9,07% per 100 gram bahan (Permana & Putri, 2015).

Kadar serat

Hasil tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan serat paling tinggi yaitu formula ubi jalar ungu dan kacang merah 70:30 dengan nilai rata-rata 1,824±0,045% sedangkan nilai rata-rata kadar serat terendah adalah 100:0 yaitu 1,224±0,245 %. Kadar serat sereal semakin meningkat hal ini dikarenakan kadar serat kacang merah lebih tinggi di banding dengan ubi jalar ungu.

Hasil uji statistik anova menunjukan $p=0,000$ bahwa ada pengaruh dalam penambahan kacang merah terhadap kadar serat pada pembuatan sereal. Hasil uji

Duncan menunjukan kadar serat F0 berbeda nyata dengan kadar serat F1, F2, dan F3, penelitian astuti (2019) *flakes* pati garut dan kacang merah dengan penambahan tiwul singkong menunjukan bahwa kadar serat sereal meningkat seiring dengan penambahan substitusi kacang merah, karena kacang merah memiliki kandungan kadar serat sebesar 2,60% lebih tinggi dibanding pati garut sebesar 0,06%. Astuti *et al.*, (2019) menyatakan penelitian *flakes* pati garut dan kacang merah dengan penambahan tiwul singkong kadar serat tertinggi dengan perbandingan 60:40 yaitu 2,55% dan dengan perbandingan 90:10 terendah yaitu 0,56% semakin banyak proporsi kacang merah yang digunakan dalam pembuatan *flakes*, kadar serat kasar *flakes* semakin tinggi. Penelitian Permana (2015) menyatakan penelitian *flakes* jagung, kacang merah serta substitusi bekatul menghasilkan kadar serat kasar paling rendah yaitu 4,46% dan tertinggi yaitu 9,09%. Penelitian menunjukan bahwa peningkatan jumlah tepung kacang merah dapat meningkatkan nilai kadar serat kasar *flakes*. Hal ini disebabkan dari hasil analisis bahan baku, diketahui bahwa nilai kadar serat kasar tepung kacang merah lebih besar 3,93% dibandingkan dengan tepung jagung sebesar 3,26%. Hal ini berarti bila jumlah tepung kacang merah yang digunakan semakin banyak, maka nilai kadar serat kasar akan mengalami peningkatan.

Pada penelitian *flakes* uwi ungu dan kacang kedelai (Mei Rani *et al.*, 2021) hasil kadar serat kasar meningkat seiring dengan penambahan tepung kedelai, hal ini karena kandungan serat kasar pada tepung kedelai lebih tinggi dibandingkan uwi ungu yaitu setiap 100gram tepung uwi ungu mengandung 3,04 %, sedangkan setiap 100gram kacang kedelai mengandung 3,89 % serat kasar (Mei Rani *et al.*, 2021). Berdasarkan SNI, syarat mutu kadar serat sereal yaitu minimum 0,7% sehingga tiap perlakuan sudah memenuhi syarat SNI. Setiap 100gram tepung kacang merah menyediakan serat 10g yang terdiri dari serat terlarut dan tidak terlarut, tepung ubi jalar ungu mengandung kadar serat kasar setiap 100gram yaitu 3,04 %.

Daya rehidrasi

Hasil dari tabel 2 menunjukkan bahwa kandungan daya serap tertinggi adalah pada F3 dengan perbandingan ubi jalar ungu dan kacang merah 100:0 hasil nilai rata-rata $73,545 \pm 1,444\%$ sedangkan nilai rata-rata daya rehidrasi terendah adalah 70:30 yaitu $55,437 \pm 3,739\%$. Pengujian daya serap air diperoleh hasil bahwa peningkatan jumlah tepung kacang merah dapat menurunkan daya serap air, hal ini disebabkan karena tepung ubi jalar ungu mengandung pati pada relatif tinggi sehingga dapat meningkatkan penyerapan air. Ubi ungu mengandung pati yang terdiri dari amilosa 30 - 40% dan amilopektin 60 - 70%. Daya serap air yang besar disebabkan selama proses pengeringan terjadi gelatinisasi pati. Gelatinisasi mengganggu ikatan hidrogen yang mengikat molekul pati, udara lebih mudah masuk ke dalam molekul pati sehingga meningkatkan penyerapan air.

Hasil uji statistik anova menunjukan $p=0,000$ menunjukkan penambahan kacang merah berpengaruh terhadap kadar serat sereal. Hasil uji *Duncan* menunjukan kadar serat F0 berbeda nyata dengan kadar serat F1, F2 dan F3, pada penelitian Mei Rani

(2021) *flakes* ubi ungu dan kacang kedelai didapatkan hasil daya serap air tertinggi pada *flakes* dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang merah 90:10 yaitu 172,300%, sedangkan daya serap air paling rendah pada *flakes* diperoleh dari perlakuan P5 50% (tepung ubi jalar ungu) : 50% (tepung kedelai) yaitu 162,767%. Pada pengujian daya serap air didapatkan hasil bahwa daya serap air menurun seiring dengan peningkatan tepung kedelai, hal ini disebabkan karena kandungan pati pada tepung ubi jalar ungu cukup tinggi sehingga dapat meningkatkan penyerapan air. *Flakes* dengan karakteristik fisik terbaik adalah yang memiliki waktu rendam yang lebih lama dalam susu (Hapsari et al., 2022).

Penentuan formula terbaik sereal *flakes* ubi jalar ungu dan kacang merah

Tabel 3. Perlakuan Terbaik Sereal Flakes Ubi Ungu Dan Kacang Merah

Tepung ubi ungu:Kacang merah	Karakteristik				
	Kadar protein	Kadar serat	Daya rehidrasi	Nilai bayes	Peringkat
70:30	14,61	1,82	55,43	16,591	1
80:20	11,28	1,58	54,43	14,833	4
90:10	8,38	1,37	68,69	15,557	2
100:0	6,49	1,22	73,54	15,413	3

Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 3 dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik ditentukan dengan metode bayes yaitu sereal *flakes* ubi ungu dan kacang merah dengan perbandingan 70:30. Perlakuan terbaik dipilih menurut kadar protein tertinggi sereal *flakes* ubi ungu dan kacang merah dengan perbandingan 70:30. Variasi sereal *flakes* ubi ungu dan kacang merah 100:0 yaitu tanpa penambahan kacang merah menghasilkan rata-rata daya rehidrasi 73,54. Ditinjau dari kadar serat perlakuan terbaik menghasilkan nilai 1,82% dan daya rehidrasi 55,43%.

KESIMPULAN

Penambahan tepung ubi jalar ungu dan kacang merah berpengaruh signifikan terhadap kadar protein dan kadar serat, serta terdapat perbedaan yang signifikan pada daya rehidrasi. Berdasarkan hasil uji analisis kimia flakes pada formula F3 memiliki kadar protein dan serat tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wieke Rustian Hanastiti. (2013). The Effect of Fermented Cassava Flour and Red Bean Flour's Substitution Against Protein Content, Fiber Content, and Cake Acceptability. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 66(1997), 37-39.
- [2] Sianturi, D. P., & Marliyati, S. A. (2014). Formulasi Flakes Tepung Komposit Pati Garut Dan Tepung Singkong Dengan Penambahan Pegagan Sebagai Pangan

- Fungsional Sarapan Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 9(1), 15-22.
- [3] Larega, T. S. P. (2015). Effect Of Breakfast on the Level of Concentration in Adolescents. *J Majority*, 4(2), 115-121.
- [4] Permana, R. A., & Putri, W. D. R. (2015). Pengaruh Proporsi Jagung Dan Kacang Merah Serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 734-742.
- [5] Made Darawati, Hadi Riyadi, Evy Damayanthi, L. K. (2016). Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Lokal Sebagai Produk Sarapan Untuk Remaja Gemuk (The development of functional food product based on local food as breakfast for overweight/obese adolescents). *Jurnal Gizi Pangan*, 11(1), 43-50.
- [6] Indika, S. M., Ramadhan, W., Budiyantoi, R., Shintya, I., & Sari, A. (2017). Formulasi Flakes Berbasis Suweg dengan Komposit Kacang Merah dan Wortel Untuk Sarapan Pagi Tinggi Protein. *Prosiding SNST Ke-8*, 78-82.
- [7] Nurul Muchlisah, E. B. dan D. H. (2018). Pengaruh Rasio Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Labu Kuning Terhadap Komponen Gizi Dan Mutu Sensoris Flakes Ubi Jalar Ungu [The Effect of Ratio of Purple Sweet Potato Flour and Pumpkin Flour on Nutritional Components and Sensory Quality of Purple Sweet Po. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1-8.
- [8] Rafika, Astuty, P., & Setyowati, S. (2018). Hubungan Kebiasaan Sarapan Pagi Dengan Konsentrasi Pada Remaja. *Jurnal Ilmiah Obstetri Gynekologi Dan Ilmu Kesehatan*, 6(2), 26-35.
- [9] Soffiyans, A. tsara frysyanala. (2019). *Komposisi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Kue Soes (Choux Paste) Kering Kacang Merah* (Vol. 8, Issue 5). Universitas Pasundan.
- [10] Astuti, S., S., S. A., & Anayuka, S. A. (2019a). Sifat Fisik dan Sensori Flakes Pati Garut dan Kacang Merah dengan Penambahan Tiwul Singkong. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 225-235.
- [11] Purnawinadi, I. G., & Lotulung, C. V. (2020). Kebiasaan Sarapan Dan Konsentrasi Belajar Mahasiswa. *Nutrix Journal*, 4(1), 31-38.
- [12] Ernaningtyas, N., Wahjuningsih, S. B., & Haryati, S. (2020). Substitusi Wortel (*Daucus carota* L.) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Mie Kering. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(2), 23-32.
- [13] Andriati, R., & Nuraini, R. (2020). Kebiasaan Sarapan Pagi Terhadap Konsentrasi Belajar Pada Mahasiswi. *JAM: Jurnal Abdi Masyarakat*, 1(1), 51-54.
- [14] Mei, R, E, I. G. A., & Sri Wiadnyani, A. A. I. (2021). Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Kedelai Terhadap Karakteristik Flakes Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(2), 268-280.
- [15] Agung, A., Mirah, A., Sine, J. G. L., Loaloka, M. S., & Maria, R. (2022). Pengaruh Tepung Komposit Ubi Jalar Kuning , Kacang Turi dan Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kandungan Gizi dan Daya Terima Flake. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12),

4200-4205.

- [16] Hapsari, D. R., Maulani, A. R., & Aminah, S. (2022). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Flakes Berbasis Tepung Uwi Ungu (*Dioscorea alata* L.) dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(2), 201-212.