

Pengaruh Penambahan Puree Ubi Ungu, Puree Kacang Merah Dan Daun Kelor terhadap Daya Terima Dan Kandungan Gizi Stik Keju Sebagai Jajanan Anak Sekolah Berbasis Pangan Lokal

Fanda Rahmatika Pricilia Pratiwi^{1*}, Adillah Imansari², Lilik Sofiatu Solikhah³

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Widya Nusantara, Palu

Email: fandrahmatika2@gmail.com

ABSTRACT

Background: Snacks for school children are generally low in fiber, high in calories, and can be a substitute for breakfast at school, if done continuously will have an impact on overweight and obesity. The purpose of this study was to determine the effect of acceptability and nutritional content (carbohydrates, fat, protein and fiber) of cheese sticks with the addition of purple sweet potato and red bean puree as healthy snacks based on local food. Method: This study used an experimental design using the Completely Randomized Design (CRD) method with 30 non-standard panelists using hedonic scale organoleptic measurements consisting of color, aroma, taste and texture on cheese sticks with the following formulations: F1 (purple sweet potato puree 80%: red bean puree 20%: moringa leaves 0%), F2 (purple sweet potato puree 70%: red bean puree 25%: moringa leaves 5%), F3 (purple sweet potato puree 60%: red bean puree 20%: moringa leaves 10%). The content of protein nutrients using the biuret method, fat using the soxhlet method, carbohydrates using the anthrone method and crude fiber method. Research Results: The results of this study used the Kruskal Wallis test because it was not normally distributed. The acceptability of the aroma parameter was continued with the Mann Whitney test because it showed an effect. Conclusion: Based on the organoleptic test, the most preferred formulation and superior nutritional content and high fiber in cheese sticks is F3. These cheese sticks can be redeveloped in terms of shelf life and modified again by adding or substituting other local food ingredients as an alternative snack for school children to increase fiber intake.

Keywords: School Children, Acceptability, Nutritional Content, Puree, Cheese Sticks

ABSTRAK

Latar Belakang: Jajanan anak usia sekolah pada umumnya rendah serat, berkalori tinggi, dan bisa menjadi salah satu pengganti makanan sarapan di sekolah, jika dilakukan secara terus menerus akan berdampak pada kelebihan berat badan dan obesitas. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh daya terima dan kandungan gizi (karbohidrat, lemak, protein dan serat) stik keju dengan tambahan puree ubi ungu dan kacang merah sebagai jajanan sehat berbasis pangan lokal. Metode: Penelitian ini menggunakan desain eksperimen metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 30 panelis non standar menggunakan pengukuran organoleptik skala hedonik yang terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur pada stik keju dengan formulasi: F1 (puree ubi ungu 80%: puree kacang merah 20%: daun kelor 0%), F2 (puree ubi ungu 70%: puree kacang merah 25%: daun kelor 5%), F3 (puree ubi ungu 60%: puree kacang merah 20%: daun kelor 10%). Kandungan zat gizi protein menggunakan metode biuret, lemak metode soxhlet, karbohidrat metode *anthrone* dan metode serat kasar. Hasil Penelitian: Hasil penelitian ini menggunakan uji *Kruskal wallis* karena tidak terdistribusi normal. Daya terima parameter aroma dilanjutkan dengan uji *Mann whitney* karena menunjukkan ada pengaruh. Kesimpulan: Berdasarkan uji organoleptik, bahwa formulasi yang paling banyak disukai dan kandungan gizi yang unggul dan tinggi serat pada stik keju yaitu F3. Stik keju ini dapat dikembangkan kembali dalam daya simpan dan modifikasi kembali dengan penambahan atau substitusi bahan pangan lokal lainnya sebagai alternatif cemilan anak sekolah untuk menambah asupan serat.

Kata Kunci: Anak Sekolah, Daya Terima, Kandungan Gizi, Puree, Stik Keju

Pendahuluan

Anak usia Sekolah Dasar (SD) adalah anak yang berusia 6-12 tahun. Menurut *World Health Organization* (WHO) anak usia sekolah adalah anak yang berusia 7-15 tahun (WHO dalam Lonto *et al.*, 2019). Pada fase ini anak membutuhkan asupan makan yang bergizi untuk menunjang masa pertumbuhan dan perkembangan (Lestari *et al.*, 2019). Asupan gizi yang tidak sesuai sering disebabkan oleh tingginya aktivitas anak dan kebiasaan makanan yang tidak menentu, yang dapat menimbulkan masalah gizi, baik masalah gizi lebih maupun gizi kurang (Asmin *et al.*, 2021).

Pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi konsumsi gizi harian seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin mineral, air dan serat dalam jumlah cukup, tidak berlebihan dan tidak juga kekurangan. (Swamilaksita *et al.*, 2020). Di Indonesia, makanan jajanan merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dengan anak sekolah. Anak usia sekolah mempunyai

mengganggu asupan gizi seimbang. Konsumsi jajanan tidak sehat secara rutin dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas (Djamaluddin *et al.*, 2022).

Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) penting untuk anak yang melewatkan sarapan dan tidak membawa bekal untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein. Kontribusi energi jajanan anak-anak tergolong cukup besar yaitu sebesar 24,7% terhadap asupan harian (Anggiruling *et al.*, 2019). Kontribusi zat gizi PJAS terhadap pemenuhan kecukupan gizi harian berkisar antara 10-20%. Pemenuhan kebutuhan zat gizi tersebut dapat dilakukan dengan memodifikasi jajanan sehat.

Stik adalah makanan ringan atau jenis kue kering yang digoreng. Rasa gurihnya dan tidak keras membuatnya disukai oleh anak-anak hingga dewasa. Stik keju umumnya hanya menggunakan bahan-bahan sederhana seperti tepung terigu, tepung tapioka, *baking powder*, garam, margarin,

ABSTRACT

Background: School-age children's snacks often lack fiber, are high in calories, and can replace breakfast at school. Continuous consumption of such snacks may contribute to overweight and obesity. This study aims to assess the acceptability and nutritional content (carbohydrates, fats, proteins, and fiber) of cheese sticks enhanced with purple sweet potato and red bean puree as a healthy, locally-sourced snack option. Method: A Completely Randomized Design (CRD) was employed in this experiment, involving 30 non-standard panelists who conducted organoleptic assessments using a hedonic scale. The cheese sticks were formulated with varying proportions: F1 (80% purple sweet potato puree, 20% red bean puree, 0% moringa leaves), F2 (70% purple sweet potato puree, 25% red bean puree, 5% moringa leaves), and F3 (60% purple sweet potato puree, 20% red bean puree, 10% moringa leaves). The nutritional content was analyzed using established methods: biuret for protein, soxhlet for fat, anthrone for carbohydrates, and the crude fiber method. Results: The Kruskal-Wallis test was used due to non-normal data distribution. Aroma acceptability was further analyzed using the Mann-Whitney test, revealing a significant effect. Nutritional content analysis, conducted with ANOVA (for normally distributed data), was followed by Duncan's post hoc test to identify differences. Conclusion: F3 formulation, with 60% purple sweet potato puree, 20% red bean puree, and 10% moringa leaves, was the most favored, offering superior nutritional and fiber content. This formulation shows promise for further development in shelf life and could be adapted with other local ingredients as fiber-rich snack alternative for school children

Keywords: Acceptability, Cheese Sticks, Nutritional Content, Puree, School Children

kebiasaan tiga kali lebih sering membeli jajanan di sekolah dan kesulitan mengendalikan rasa lapar.

Kebanyakan jajanan yang dijual di sekolah mengandung kadar karbohidrat, gula, garam dan lemak yang tinggi. Jajanan ini cenderung rendah serat, vitamin dan mineral, yang dapat

dan telur (Adimarta, 2022). Kandungan nilai gizi per 100 gram stik keju adalah kalori (371,17 kal), protein (13,45 g), lemak (10 g), karbohidrat (52 g) (Panglipusari dan Jannah, 2023). Stik keju bisa diolah dan dimodifikasi lebih bervariasi dengan penggunaan bahan pangan lokal seperti ubi ungu, kacang merah dan daun kelor.

Ubi ungu mempunyai kandungan gizi yang melimpah antara lain karbohidrat, protein, vitamin, β -karoten, dan pigmen antosianin yang dibutuhkan penting bagi tubuh (Kusuma *et al.*, 2019). Modifikasi yang dapat diaplikasikan dengan menambahkan bahan pangan lokal yaitu ubi ungu. Ubi ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat pada daging ubinya sehingga mempunyai daya tarik sendiri dan memiliki rasa yang manis yang nikmat sehingga menjadikannya bahan dasar yang sempurna untuk membuat cemilan atau jajanan yang lezat (Anugrah dan Suryani, 2020).

Kacang merah di Indonesia telah dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan, meskipun ketersediaannya terbatas dan teknik pengolahannya sederhana. Kacang ini biasa digunakan pada kue, makanan bayi, dan sebagai pelengkap masakan seperti sop (Agusta *et al.*, 2020). Kacang merah mengandung karbohidrat, kandungan lemak yang rendah, dan kandungan serat yang cukup baik. Kandungan serat pada kacang merah yaitu 16,97% (Rahmawati dan Irawan, 2021).

Daun kelor merupakan salah satu jenis tumbuhan yang muda tumbuh di wilayah tropis dan subtropis. Kandungan yang terdapat pada daun kelor yaitu vitamin dan mineral yang dapat bermanfaat untuk tubuh. Daun kelor memiliki kandungan protein, antioksidan, dan mineral yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Kandungan protein pada daun kelor memiliki peran untuk membangun dan memelihara sel-sel jaringan dalam tubuh. Kandungan antioksidan dapat mencegah pembentukan radikal bebas dalam tubuh (Sumarjo *et al.*, 2023). Kandungan gizi pada daun kelor yaitu protein 5,1 g, lemak 1,6 g, karbohidrat 14,3 g dan serat 8,2 g (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh daya terima dan kandungan gizi (karbohidrat, lemak, protein dan serat) pada stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor sebagai jajanan anak sekolah berbasis pangan lokal.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan 3 kali perlakuan dan 2 kali

pengulangan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel dalam penelitian ini adalah 3 sampel stik keju dengan formulasi *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor dengan perbandingan F1 (*puree* ubi ungu 80%: *puree* kacang merah 20%: daun kelor 0%), F2 (*puree* ubi ungu 70%: *puree* kacang merah 25%: daun kelor 5%), F3 (*puree* ubi ungu 60%: *puree* kacang merah 20%: daun kelor 10%).

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu formulasi, produksi, dan analisis daya terima stik keju. analisis daya terima stik keju meliputi sifat organoleptik dengan cara uji hedonik (kesukaan), analisis kandungan zat gizi makro (protein, lemak, karbohidrat dan serat).

Penelitian ini telah mendapatkan keterangan layak etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Hasanuddin dengan Nomor: 1212/UN4.14.1/TP.01.02/2024.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik terhadap 4 aspek organoleptik stik keju yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan 3 sampel stik keju. Tiga sampel disajikan pada 30 panelis non standar dan panelis diminta menuliskan tingkat kesukaannya terhadap stik keju dengan skala 1-5 (sangat tidak suka-amat sangat suka) sesuai dengan formulir uji hedonik yang sudah dilakukan.

Uji Kandungan Gizi

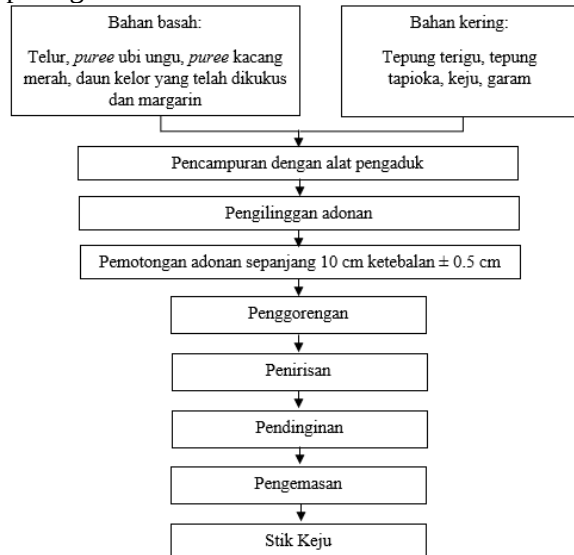
Uji kandungan gizi makro (protein, lemak, serat, dan karbohidrat) dari 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Analisis kadar protein menggunakan metode biuret, lemak metode soxhlet, karbohidrat metode *anthrone* dan metode serat kasar.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini data yang diperoleh dalam uji hedonik akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji normalitas, jika tidak terdistribusi normal ($p > 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji *Kruskall-Wallis* dan di uji *Mann Whitney* jika menunjukkan ada pengaruh ($p < 0,05$). Selanjutnya, kandungan gizi dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilakukan analisis *post hoc duncan* untuk mengetahui perbedaan.

Pembuatan Stik Keju

Tahap pembuatan stik keju dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Pembuatan Stik Keju

HASIL

Stik Keju *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Stik Keju dibuat dari bahan pangan lokal ubi ungu, kacang merah dan kelor. Produk stik keju dari 3 perlakuan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Stik Keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor dari 3 Perlakuan

Sifat Organoleptik Stik Keju *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Stik keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor dari 3 perlakuan yang berbeda selanjutnya di uji sifat organoleptiknya. Sifat organoleptik stik keju dinilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa, aroma, warna dan tekstur stik keju dinilai menggunakan panca indera. Skala hedonik yang digunakan adalah 1-5 (sangat tidak suka-amat sangat suka).

Uji hedonik menghasilkan nilai rata-rata kesukaan terhadap stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Kruskall-Wallis* Pengaruh Formulasi Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor terhadap Sifat Organoleptik Stik Keju

Kategori	Formula Modifikasi			p-value
	F1	F2	F3	
Warna	3,87 ±0,507	4,07 ±0,828	3,90 ±0,885	0,600
Aroma	3,70 ±0,535	4,20 ±0,805	4,40 ±0,621	0,000*
Rasa	4,53 ±0,571	4,37 ±0,490	4,37 ±0,490	0,281
Tekstur	3,67 ±0,884	4,00 ±0,643	4,03 ±0,850	0,109

Keterangan: *ada pengaruh, dilanjutkan uji *mann whitney*

Hasil uji hedonik menggunakan *Kruskal Wallis* diketahui pada parameter aroma terdapat pengaruh yang signifikan bahwa nilai $p < 0,05$ pada penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *mann whitney* pada tabel 2. Pada kategori warna, rasa dan tekstur didapatkan tidak ada pengaruh signifikan bahwa nilai $p > 0,05$ pada stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann Whitney*

Kandungan Gizi (%)	Formula Modifikasi			p-value
	F1	F2	F3	
Protein	6,36 ±0,84 ^a	7,33 ±0,84 ^b	8,105 ±0,38 ^c	0,012 ^d
Lemak	40,755 ±0,00 ^a	41,31 ±0,03 ^b	42,30 ±0,11 ^c	0,000 ^d
Karbohidrat	45,78 ±0,14 ^a	44,27 ±0,11 ^b	42,70 ±0,31 ^c	0,002 ^d
Serat kasar	2,79 ±0,14 ^a	3,46 ±0,14 ^b	4,47 ±0,84 ^c	0,000 ^d

Keterangan: vs = perbandingan antar formulasi

Hasil uji *mann whitney* terhadap parameter aroma diketahui bahwa hasil F1 vs F2 dan F1 vs F3 pada aroma menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang menandakan H_0 ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan dan adanya pengaruh pada pembuatan stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree*

kacang merah dan daun kelor. Sedangkan pada hasil F2 vs F3 menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang menandakan H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan dan tidak adanya pengaruh pada pembuatan stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor.

Nilai Gizi Stik Keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis kadar lemak, protein, karbohidrat dan serat pada tiga formulasi. Hasil analisis kandungan gizi makro pada stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor mendapatkan nilai rata-rata serta signifikan yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata dan signifikan analisis kandungan gizi makro stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree*

Parameter	Kandungan gizi (100 gram)	Kandungan gizi dalam takaran saji (33 gram)	Kontribusi zat gizi	Kontribusi zat gizi
			%AKG anak sekolah laki-laki	%AKG anak sekolah perempuan
			10-12 tahun	
Energi (kkal)	548,7	181,7	9	9,5
Protein (gr)	6,42	2,1	4,2	3,8
Lemak (gr)	40,75	13,4	20,6	20,6
Karbohidrat (gr)	45,88	15,1	5	5,3
Serat (gr)	2,80	0,92	3,2	3,4

kacang merah dan daun kelor per 100gram

Formulasi	Aroma
F1 vs F2	0,000
F1 vs F3	0,010
F2 vs F3	0,130

Keterangan: a,b,c = hasil uji berbeda berdasarkan hasil analisis *post hoc duncan*.
d = nilai signifikan uji ANOVA

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Hasil uji ANOVA yang telah dilakukan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan bahwa nilai $p < 0,05$ pada setiap perlakuan (F1, F2, dan F3) terhadap kandungan gizi pada kadar kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar pada stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor. Pada analisis kadar protein, analisis kadar lemak dan analisis serat nilai rata-rata kandungan gizi yang tertinggi yaitu F3 pada protein (8,105%), lemak

(42,300%) dan serat (4,470%) dengan formulasi 60% *puree* ubi ungu, 30% *puree* kacang merah dan 10% daun kelor. Analisis kadar karbohidrat yang paling tinggi dengan nilai rata-rata pada F1 = 45,780% dengan formulasi 80% *puree* ubi ungu, 20% *puree* kacang merah dan 0% daun kelor

Kontribusi Zat Gizi Stik Keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Kandungan gizi stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) anak sekolah perempuan dan laki-laki pada kategori umur 10-12 tahun. Kontribusi zat gizi berdasarkan AKG 2019 ditujukan sebagai makanan selingan untuk anak sekolah. Secara umum kontribusi zat gizi pada makanan selingan yaitu sebanyak 10-20%. Kontribusi stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap AKG 2019 untuk anak sekolah dapat dilihat pada tabel 4,5 dan 6.

Tabel 4. Kontribusi zat gizi formula F1 stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap AKG anak sekolah laki-laki dan perempuan

Tabel 5. Kontribusi zat gizi formula F2 stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap AKG anak sekolah laki-laki dan perempuan

Parameter	Kandungan gizi (100 gram)	Kandungan gizi dalam takaran saji (33 gram)	Kontribusi	Kontribusi
			zat gizi	zat gizi
			%AKG anak sekolah laki- laki	%AKG anak sekolah perempuan
10-12 tahun				
Energi (kkal)	589	194,3	9,7	10,2
Protein (gr)	8,38	2,7	5,4	5
Lemak (gr)	42,22	13,9	21,3	21,3
Karbohidrat (gr)	42,92	14,1	4,7	5
Serat (gr)	4,53	1,5	5,3	5,5

Tabel 6. Kontribusi zat gizi formula F3 stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap AKG anak sekolah laki-laki dan perempuan

Parameter	Kandungan gizi (100 gram)	Kandungan gizi dalam takaran saji (33 gram)	Kontribusi zat gizi	Kontribusi zat gizi
			%AKG anak sekolah laki-laki	%AKG anak sekolah perempuan
			10-12 tahun	
Energi (kkal)	589	194,3	9,7	10,2
Protein (gr)	8,38	2,7	5,4	5
Lemak (gr)	42,22	13,9	21,3	21,3
Karbohidrat (gr)	42,92	14,1	4,7	5
Serat (gr)	4,53	1,5	5,3	5,5

PEMBAHASAN

Sifat Organoleptik Stik Keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Warna adalah indikator pertama yang dilihat konsumen dan sering dikaitkan dengan kesegaran, kematangan, dan kualitas produk pangan. Warna yang menarik dan sesuai dengan harapan konsumen dapat meningkatkan daya tarik produk (Umar *et al.*, 2024). Berdasarkan uji *Kruskal wallis* pada daya terima stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor atau tanpa daun kelor yang dilakukan, bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan berdasarkan warna di antara ketiga formulasi. Namun dari hasil rata-rata nilai yang tertinggi yaitu F2, yang menunjukkan bahwa faktor lain turut mempengaruhi pemilihan warna. Warna dasar *puree* ubi ungu yaitu ungu tua dan *puree* kacang merah putih keabuan, sehingga menjadikan warna produk warna merah muda ke unguan dan sedikit warna cokelat.

Penelitian sebelumnya (Dewi *et al.*, 2024) Pigmen alami dalam bahan baku juga berperan penting. *Puree* ubi ungu mengandung pigmen antosianin yang memberikan warna ungu saat dipanaskan, semakin banyak *puree* ubi ungu yang ditambahkan, semakin kuat warna ungu diberikan dari pigmen dapat terurai yang mengubah warna ubi ungu menjadi lebih gelap atau kurang cerah.

Aroma merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Industri pangan dalam pengujian aroma dianggap paling penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Berdasarkan uji *Kruskal wallis* pada daya terima yang dilakukan pada stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor didapatkan ada perbedaan dan pengaruh dari segi aroma pada tiga formulasi, kemudian dilanjutkan dengan uji *mann*

withney dengan hasil F1 vs F2 dan F1 vs F3 yang ada pengaruh aroma pada stik keju dengan tingkat kesukaan paling banyak terdapat pada formulasi F3 yang disukai oleh panelis terkait aromanya dengan hasil nilai rata-rata 4,40 sedangkan F1 3,70 dan F2 4,20.

Pada penelitian (Octaviani, F.S., 2021; Ismawati dan Anjar S.R, 2021) hal ini terbukti makin rendah persentase ubi ungu pada stik dapat menghasilkan aroma stik yang makin disukai. Nilai tingkat kesukaan aroma terendah dihasilkan formulasi F1 (80:20:0), sedangkan nilai tertinggi dihasilkan pada formulasi F3 (60:30:10). Aroma daun kelor semakin langu seiring bertambahnya jumlah daun kelor. Penyebab aroma langu pada stik keju adalah senyawa saponin yang terkandung dalam daun kelor. Saponin adalah senyawa steroid/glukosida triterpenoid yang terikat di karbohidrat. Hal ini, aroma yang dihasilkan dari formulasi F3 merupakan perpaduan dari bahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor.

Penilaian parameter rasa dilakukan panelis dengan cara mencicipi produk yang telah disajikan. Berdasarkan hasil dari uji *Kruskal wallis* pada daya terima bahwa tidak ada perbedaan pada tiga formulasi dari tingkat kesukaan segi rasa namun dari hasil rata-rata nilai yang tertinggi yaitu formulasi F1 yang banyak disukai. Imbangan bahan dalam pembuatan stik keju memberikan pengaruh terhadap nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa. Penelitian ini sejalan (Octaviani, F.S., 2021) bahwa banyaknya ubi jalar ungu pada stik menghasilkan rasa yang lebih disukai, dan sebaliknya dengan sedikitnya ubi jalar ungu pada stik menghasilkan rasa yang kurang disukai. Pada penelitian (Ismawati dan Anjar S.R, 2021) jumlah daun kelor yang ditambahkan semakin banyak menyebabkan rasa semakin pahit dan proses pemasakkan daun kelor dengan cara dikukus.

Tekstur merupakan suatu bahan yang memiliki ciri perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indra manusia yang berhubungan dengan dirasa atau disentuh (Yana *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil uji *Kruskal wallis* pada daya terima tekstur menunjukkan tidak ada perbedaan pada tiga formulasi dari tingkat kesukaan segi tekstur namun dari hasil rata-rata nilai yang tertinggi yaitu formulasi F3.

Pada penelitian (Octaviani, F.S., 2021) bahwa imbangan ubi jalar ungu, tepung terigu dan tepung tapioka harus dilakukan secara tepat. Imbangan bahan yang tepat juga akan menghasilkan stik yang memiliki pori-pori yang merata sehingga stik menjadi renyah. Makin banyak ubi jalar ungu pada stik menyebabkan adonan yang terbentuk menjadi kurang kompak yang menyebabkan stik keju menjadi sedikit lembek atau bahkan keras, sehingga kerenyahan stik yang dihasilkan menjadi kurang disukai.

Nilai Gizi Stik Keju Penambahan *Puree* Ubi Ungu, *Puree* Kacang Merah dan Daun Kelor

Kadar protein stik keju semua perlakuan telah memenuhi SNI 01-2973-2011 minimal 5%. Kandungan protein yang paling tinggi pada stik keju yaitu formula F3 dengan penambahan *puree* ubi ungu 60gram, *puree* kacang merah 30gram dan daun kelor 10gram memiliki hasil kadar protein tinggi yaitu 8,38%. Peningkatan protein sejalan dengan penelitian (Heluq dan Mundiastuti, 2019) bahwa semakin banyak penambahan kacang merah dan kelor dapat meningkatkan kandungan protein.

Kadar lemak pada stik keju yang dianalisis didapati sudah melewati nilai maksimal dari (SNI 01-2973-2011) tentang makanan ringan, lemak maksimal 3%. Pada penelitian (Ramadhani dan Murtini, 2019) bahwa kandungan lemak dipengaruhi oleh penambahan bahan dan daya serap minyak. Selain itu lemak juga dihasilkan yang berasal dari telur, margarin, dan keju yang dikenal sebagai sumber utama lemak hewani dan nabati yang masih bagus untuk dikonsumsi pada anak usia sekolah. Sehingga kandungan lemak meningkat dikarenakan bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini.

Kandungan karbohidrat terendah yaitu sebesar 42,700%. Kandungan karbohidrat pada stik keju telah memenuhi syarat mutu dari SNI 01-2973-1992 yaitu lebih rendah dari 70%. Pada penelitian (Ramadhani dan Murtini, 2019) kandungan karbohidrat yang tinggi pada stik keju disebabkan oleh penggunaan tepung yang lebih dominan dibanding bahan lain yang digunakan. Karbohidrat kompleks yang terdapat pada tepung merupakan sumber energi terutama pati. Kandungan gizi yang terkandung pada stik keju dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam pembuatan stik keju.

Analisis serat kasar pada stik keju penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor didapatkan berkisar antara 2,790-4,470%. Pada penelitian (Iswara *et al.*, 2020; Heluq dan Mundiastuti, 2019) serat yang terdapat pada ubi ungu, kacang merah dan daun kelor bahwa semakin rendah penambahan ubi ungu dan semakin banyak penambahan kacang merah dan daun kelor maka kadar serat yang dihasilkan semakin tinggi.

Kontribusi Zat Gizi Stik Keju

Kontribusi zat gizi stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor pada F1, F2, dan F3 terhadap AKG tahun 2019 untuk anak usia sekolah 10-12 tahun untuk memenuhi konsumsi makanan selingan 1 kali dalam 2 kali selingan sehari, sebagai makanan selingan 10%-20% pada stik keju dengan takaran saji 33gram. Formulasi stik keju yang memenuhi yaitu F2 dan F3 pada kontribusi zat gizi anak sekolah perempuan dengan hasil konsumsi 10,1-10,2%. Sedangkan kontribusi zat gizi pada anak sekolah laki-laki belum memenuhi untuk konsumsi makanan selingan 1 kali dalam 2 kali selingan sehari pada kelompok anak sekolah laki-laki usia 10-12 tahun.

Kesimpulan

Daya terima produk stik keju dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor menunjukkan bahwa dari aspek aroma bahwa adanya pengaruh penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap aroma dari stik keju setiap formulasi. Selain itu daya terima untuk aspek warna, rasa dan tekstur bahwa tidak ada pengaruh dengan penambahan *puree* ubi ungu, *puree* kacang merah dan daun kelor terhadap warna, rasa dan tekstur stik keju setiap formulasi. Daya terima yang disukai pada aspek rasa yaitu formulasi F1 dengan *puree* ubi ungu 80%, *puree* kacang merah 20% dan daun kelor 0%

Terdapat pengaruh kandungan gizi pada protein, lemak, karbohidrat dan serat kasar pada tiga formulasi. Kadar protein pada stik keju bahwa makin banyak penambahan kacang merah dan kelor dapat meningkatkan kandungan protein. Kadar karbohidrat yang tinggi pada stik keju disebabkan oleh penggunaan tepung yang

lebih dominan dibanding bahan lain yang digunakan. Kadar lemak pada stik keju bahwa kandungan lemak dipengaruhi oleh penambahan bahan dan daya serap minyak. Kandungan serat pada stik keju bahwa makin rendah penambahan ubi ungu dan makin banyak penambahan kacang merah dan daun kelor maka kadar serat yang dihasilkan makin tinggi.

Penambahan puree ubi ungu, puree kacang merah, dan daun kelor meningkatkan kandungan gizi stik keju, terutama dalam hal protein dan serat. Namun, kontribusi zat gizi untuk anak laki-laki usia 10-12 tahun belum memenuhi kebutuhan untuk konsumsi makanan selingan sehari-hari.

Pustaka

- Adimarta, T. (2022) "Pembuatan Cheese Stick dari Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Jagung," *Jurnal Teknologi Pangan dan Agroindustri Perkebunan*, 2(2), hal. 191–200.
- Agusta, F.K., Ayu, D.F. dan . R. (2020) "Nilai Gizi dan Karakteristik Organoleptik Nugget Ikan Gabus Dengan Penambahan Kacang Merah," *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1).
- Anggiruling, D.O. *et al.* (2019) "Analisis Faktor Pemilihan Jajanan , Kontribusi Gizi dan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal MKMI*, 15(1), hal. 81–90.
- Anugrah, R.M. dan Suryani, E. (2020) "Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (Ipomoea Batatas L.) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah," *Jurnal Gizi*, 9(1), hal. 150.
- Asmin, A. *et al.* (2021) "Hubungan Pola Makan Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar," *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 1(1), hal. 54–59.
- Dewi, R.L. *et al.* (2024) "Pembuatan Nugget Ayam dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Ungu dan Udang," *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (JUBPI)*, 2(2), hal. 108–124.
- Djamaluddin, I., Andiani, A. dan Surasno, D.M. (2022) "Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar di SD Negeri 48 Kota Ternate Tahun 2019," *Jurnal Biosainstek*, 4(1), hal. 22–31.
- Heluq, D.Z. dan Mundiastuti, L. (2019) "Daya Terima Dan Zat Gizi Pancake Substitusi Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah," *Media Gizi Indonesia*, 13(2), hal. 133.
- Ismawati, R. dan Anjar Sasmita Rustamaji, G. (2021) "Daya Terima Dan Kandungan Gizi Biskuit Daun Kelor Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita Stunting," *Jurnal Gizi*, 1(1), hal. 31–37.
- Iswara, J.A., Julianti, E. dan Nurminah, M. (2020) "Karakteristik Tekstur Roti Manis Dari Tepung, Pati, Serat Dan Pigmen Antosianin Ubi Jalar Ungu," *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(4), hal. 12–21.
- Kusuma, A.M. *et al.* (2016) "Effect of Dayak Garlic (*Eleutherine palmifolia* (L.)Merr) Extract and Sweet Purple Potato (*Ipomoea batatas* L) Extract on Lowering Cholesterol and Triglyceride Blood Levels in Male Rats," *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2), hal. 108–116.
- Lestari, I.D., Ernalia, Y. dan Restuastuti, T. (2019) "Gambaran Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir," *JOM FK*, 3(2).
- Lonto, J.S., Umboh, A. dan Babakal, A. (2019) "Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dengan Perilaku Jajan Anak Usia Sekolah (9-12 Tahun) Di Sd Gmim Sendangan Sonder," *Jurnal Keperawatan*, 7(1), hal. 1–7.
- Octaviani, F.S., A. kelik putranto (2021) "Pengaruh Imbangan Ubi Jalar Ungu Var. Telo Cemoro, Tepung Terigu dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Stick Ubi Jalar Ungu," *Agribisnis Dan Teknologi Pangan*, 2(1), hal. 14–21.
- Panglipusari, D.L. dan Jannah, N. (2023) "Peningkatan Usaha Stick Keju 'Camilan Mbak Noer' Di Kota Surabaya," *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 6, hal. 1–7.
- Rahmawati, N. dan Irawan, A.C. (2021) "Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Mutu Organoleptik, Fisik dan Kimia Nugget Ayam Kampung," *Jurnal*

Ilmiah Fillia Cendekia, 6(1), hal. 46–53.

- Ramadhani, F. dan Murtini, E.S. (2017) “Pengaruh jenis tepung dan penambahan perenyah terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kue telur gabus keju,” *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1), hal. 38–47.
- Sumarjo, I.I. *et al.* (2023) “Brownies Kacang merah dan Daun Kelor Sebagai Makanan Selingan Tinggi Protein dan Zat Besi Bagi Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Inovasi Bahan Lokal*, 2(1), hal. 27–37.
- Swamilaksana, P.D. *et al.* (2020) “Pengembangan Pocket Stick Dengan Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus* Sp) dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Sebagai Snack Untuk Anak Sekolah,” *Jurnal Forum Ilmiah*, 17(3), hal. 375.
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017) “Kemenkes RI,” in *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, hal. 1–135.
- Umar, S. *et al.* (2024) “Sifat fisik dan organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu (*Dioscorea alata* L.),” *Zootec*, 44(1), hal. 59–66.
- Yana, R. *et al.* (2022) “Pukis Made from Spinach (*Amaranthus Hybridus* L.) and Kepok Banana (*Musa Paradisiaca* L.) to Prevent Anemia: Iron Test and Hedonic Scaling,” *Jgk*, 14(2), hal. 245–260.