



Submitted : 26 Maret 2020

Revised : 18 Mei 2020

Accepted : 20 Mei 2020

Published : 31 Mei 2020

Pengaruh Substitusi Tepung Selpis (Seluang dan Pisang) terhadap Kadar Protein, Kalsium, Daya Terima dan Mutu Organoleptik Cookies

The Effect of Selpis (Seluang and Banana) Flour Substitution on Protein, Calcium, Acceptability and Organoleptic Quality of Cookies

Ayu Sagita Putri¹, Mars Khendra Kusfriyadi¹, Agnescia Clarissa Sera¹
¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Palangkaraya

Corresponding author: Ayu Sagita Putri
 Email: ayusp123@gmail.com

ABSTRACT

Background: Lack of nutrients intake such as protein and calcium may lead to the incidence of stunting in children under five. In fact, Indonesia has many local foods like river fish and local fruits which rich in nutrients. Seluang fish is a typical Kalimantan river fish contains high protein and calcium. The use of seluang fish flour and kepok banana flour as substitutes in making *cookies* will increase the nutritional value of protein and calcium and may reduce the use of wheat flour.

Objective: This study aims to analyse the effect of selpis (seluang and banana) flour substitution on protein, calcium, acceptability and organoleptic quality of *cookies*.

Method: Experimental method with a completely randomized design (CRD) with 5 flour substitution treatments: 0%, 5%, 10%, 15%, 20% was used in this study. The protein content was tested by Kjeldahl method while the calcium content was tested by the AAS method.

Results: Most of panelists preferred the original *cookies* (P1), characterized by yellowish in colour, fresh-baked aroma, slightly tough in texture and sweet. The highest levels of protein and calcium were at P5 (20%) of 12.25% and 5.88 mg / 100 g.

Conclusion: The substitution of seluang fish flour and kepok banana flour affects protein levels, calcium levels, acceptability (taste, color and aroma) of *cookies* but does not affect the texture of *cookies*.

Keywords: seluang fish flour; kepok banana flour; protein levels; calcium levels; *cookies*

Introduction
(Pendahuluan)

Masa anak-anak merupakan masa dimana terjadinya perubahan pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat dari segi fisik, motorik serta kognitif anak. Anak yang pada masa balitanya mengalami stunting memiliki tingkat kognitif rendah, prestasi belajar dan psikososial buru¹. Salah satu faktor kejadian stunting pada anak balita adalah kurangnya asupan zat gizi yang membantu untuk pertumbuhan dan perkembangan anak seperti protein dan kalsium. Tingkat kecukupan protein dan kalsium berpengaruh terhadap terjadinya stunting pada anak, sehingga diperlukan konsumsi bahan makanan sumber protein dan kalsium dalam makanan anak^{2,3}. Salah satu upaya bentuk perhatian untuk balita gizi kurang adalah kreativitas untuk memenuhi modifikasi bahan pangan⁴.

Di Indonesia, khususnya di Kalimantan Tengah salah satu sumber pangan yang memiliki kadar protein dan kalsium yang tinggi adalah ikan seluang. Ikan seluang adalah jenis ikan air tawar yang berukuran kecil, bentuk tubuh yang pipih, bersisik tipis, berwarna putih kekuningan. Kandungan zat gizi pada ikan seluang segar per 100 g meliputi energi 113 g, protein 13,9 g, lemak 4,9 g, karbohidrat 3,4 g, kalsium 642 mg, fosfor 646 mg⁵.

Khususnya di Palangka Raya, Kalimantan Tengah, ikan ini dijadikan lauk ataupun cemilan dengan cara pengolahan digoreng. Ikan seluang sangat mudah didapatkan sehingga harga jualnya cukup terjangkau. Sampai sekarang pengolahan ikan seluang ini hanya terbatas dengan cara digoreng, padahal ikan ini berpotensi untuk diolah menjadi bentuk pangan olahan lainnya, misalnya *cookies* dengan cara ditepungkan terlebih dahulu.

Cookies merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dan pengemasan yang baik, *cookies* memiliki daya simpan yang relatif panjang. *Cookies* dapat dipandang sebagai media yang baik sebagai salah satu jenis pangan yang dapat memenuhi kebutuhan khusus manusia⁶.

Namun demikian, tepung ikan seluang memiliki aroma yang sangat khas dan kuat. Untuk itu, peneliti menambahkan tepung pisang kepek. Selain memiliki daya simpan lebih lama, tepung pisang akan mudah dicerna sehingga aman untuk dikonsumsi lansia dan anak-anak⁷.

Penggunaan tepung ikan seluang dan tepung pisang kepek sebagai bahan substitusi dalam pembuatan *cookies* merupakan salah satu upaya peningkatan nilai gizi protein dan kalsium sekaligus upaya untuk mengurangi konsumsi tepung terigu. Tepung terigu merupakan salah satu bahan baku impor dalam pembuatan biskuit, mie dan roti yang tiap tahun dapat mengalami perubahan harga. Untuk mengurangi pemakaian tepung terigu dan menekan harga jualnya maka dapat dilakukan dengan cara mengganti sebagian tepung terigu dengan bahan lain dalam pembuatan *cookies*. Penggantian bahan dasar dalam pembuatan *cookies* dapat meningkatkan nilai gizi yang tidak terdapat pada tepung terigu atau memberikan ciri khas tertentu⁸. *Substitusi* tepung ikan akan meningkatkan protein dan kalsium dalam produk *cookies*⁹.

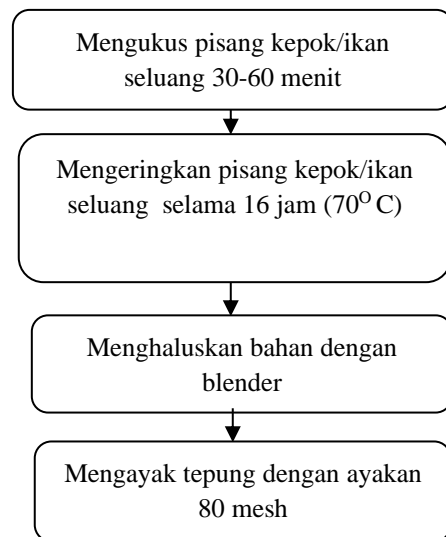
Namun, proses substitusi ini mungkin akan mempengaruhi karakteristik organoleptik dan kandungan gizi *cookies*. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk menguji pengaruh substitusi tepung Selpis (Seluang dan Pisang) terhadap kadar protein, kalsium, daya terima dan mutu organoleptik *cookies*.

Methods
(Metode Penelitian)

Ruang lingkup penelitian ini, yaitu gizi pangan dengan jenis penelitian eksperimen yang dilakukan pada bulan April – Mei 2019 di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan variabel dependen: kadar protein, kalsium, daya terima dan mutu organoleptik *cookies*.

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan adalah kadar protein, kadar kalsium dan organoleptik. Kadar protein *cookies* diuji dengan metode Kjeldahl sedangkan kandungan kalsium diuji dengan metode *Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)*¹⁰. Uji organoleptik untuk mengetahui daya terima dan tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* dengan substitusi tepung selpis menggunakan uji hedonik dengan tujuh skala hedonik, yaitu 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = netral; 5 = agak suka; 6 = suka dan 7 = sangat suka. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan pada 40 panelis agak terlatih, mahasiswa Program Studi Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggilingan, ayakan, loyang, panci, kompor, piring, pisau, baskom, dehidrator, oven. Bahan yang digunakan antara lain tepung ikan seluang, tepung pisang kepek, tepung terigu (Segitiga Biru), gula halus (Claris), margarin (Blue Band), *butter* (Wijsman) dan kuning telur ayam. Tepung seluang diperoleh dengan mengeringkan ikan seluang yang telah dikukus pada suhu 70°C selama 16 jam sedangkan tepung pisang kepek diperoleh dengan cara mengeringkan pisang yang telah di-*blanching* pada suhu yang sama. Ikan seluang dan pisang kepek yang telah kering diblender masing-masing dengan *food miller* dan diayak dengan ayakan berukuran 80 *mesh*, kemudian diformulasikan menjadi tepung selpis.



Terdapat lima variasi *cookies* dengan substitusi tepung ikan seluang dan tepung pisang kepek, yaitu P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), P4 (20%) (Tabel 1)

Tabel 1 Formulasi Cookies Seluang Pisang

Bahan	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung terigu (g)	250	225	200	175	150
Tepung seluang (g)	0	12.5	25	37.5	50
Tepung pisang kepek (g)	0	12.5	25	37.5	50
Tepung gula (g)	100	100	100	100	100
Margarin (g)	100	100	100	100	100
Butter (g)	25	25	25	25	25
Kuning telur (g)	15	15	15	15	15

Keterangan:

P1 = tepung ikan seluang 0%, tepung pisang kepek 0%, tepung terigu 100%

P2 = tepung ikan seluang 5%, tepung pisang kepek 5%, tepung terigu 90%

P3 = tepung ikan seluang 10%, tepung pisang kepek 10%, tepung terigu 80%

P4 = tepung ikan seluang 15%, tepung pisang kepek 15%, tepung terigu 70%

P5 = tepung ikan seluang 20%, tepung pisang kepek 20%, tepung terigu 60%

Dalam pembuatan produk *cookies* dilakukan 4x ulangan sehingga diperoleh sebanyak 20 perlakuan. Penentuan jumlah ulangan diperoleh dengan

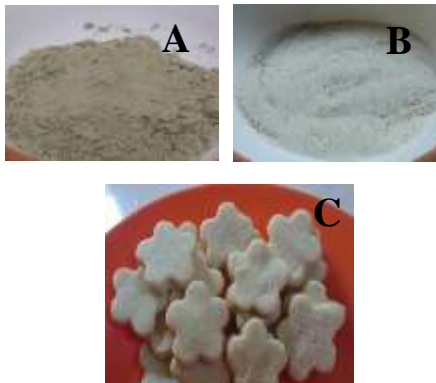
menggunakan rumus Federer¹¹. Sebanyak 40 panelis agak terlatih diminta menguji variabel rasa, tekstur, warna, aroma kelima formulasi *cookies*. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi serta dianalisis secara deskriptif.

Hasil uji kadar protein dan kadar kalsium dianalisa menggunakan uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan hasil tingkat kesukaan panelis dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji lanjutan menggunakan Mann-Whitney.

Result (Hasil)

Karakteristik dan mutu organoleptik produk

Tepung ikan seluang (Gambar 1A) dan tepung pisang kepok (Gambar 1B) yang dibuat bertekstur halus dan tanpa kotoran dengan rendemen masing-masing 8,82% dan 31,32%. Selpis *cookies* (Gambar 1C) berbentuk bunga dengan berat 4-6 gr/keping, berwarna kekuningan sampai kecoklatan, rasa manis dan gurih, tekstur agak keras serta beraroma harum.



Gambar 1. A : Tepung Ikan Seluang, B : Tepung Pisang, C : Cookies Selpis

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa respon umum panelis menyatakan *cookies* dengan substitusi 0% (P1), 5% (P2) dan 20% (P5) memiliki rasa manis. Namun demikian, formulasi *cookies* tanpa penambahan tepung selpis memiliki rasa manis yang lebih dominan (67,5%) dibandingkan formulasi lainnya.

Selain itu, rata-rata panelis mengidentifikasi tekstur *cookies* agak keras pada seluruh formulasi dengan penambahan tepung selpis. Tanpa adanya penambahan tepung selpis (P1), warna *cookies* akan tampak kekuningan. Seiring dengan bertambahnya persentase substitusi tepung selpis, warna *cookies* akan semakin kecoklatan. Formulasi *cookies* dengan penambahan tepung selpis 15% (P4) dan 20% (P5) menunjukkan warna *cookies* yang semakin kecoklatan.

Lebih lanjut, hampir seluruh panelis menyatakan *cookies* selpis memiliki aroma yang harum khas *cookies*. Namun demikian, *cookies* tanpa substitusi tepung selpis dinilai lebih harum dibandingkan formula *cookies* dengan substitusi tepung selpis (97,5%).

Tabel 2 Respon Panelis Terhadap Mutu Organoleptik

Variabel	P1(%)	P2(%)	P3(%)	P4(%)	P5(%)
Rasa (manis)	67,5	40,0	35,0	30,0	37,5
Tekstur (keras)	47,5	47,5	55,0	57,5	45,0
Warna (kecoklatan)	7,5	35,0	40,0	67,5	85,0
Aroma (harum khas cookies)	97,5	95,0	82,5	75,0	65,0

Analisis daya terima *cookies*

Uji daya terima dilakukan oleh panelis dengan mengamati tingkat kesukaan pada variabel rasa, warna, tekstur dan aroma *cookies* selpis. Sebagian besar panelis menyatakan kesukaannya terhadap rasa *cookies* tanpa penambahan tepung selpis (P1).

Hal ini dibuktikan dengan nilai persentase tingkat kesukaan panelis terhadap seluruh variabel organoleptik *cookies* didominasi oleh P1 (Tabel 3). Bila dibandingkan di antara seluruh *cookies* dengan penambahan tepung selpis, panelis cenderung memilih formulasi dengan substitusi tepung selpis 5% (P2).

Uji statistik *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata di setiap perlakuan substitusi tepung ($p=0,000$). Untuk mengetahui letak perbedaan pada hasil tersebut, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Mann Whitney* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada *cookies* tanpa substitusi tepung (P1) dengan *cookies* selpis (P2, P3, P4 dan P5) yang memiliki nilai signifikansi $<0,05$. Bila ditelaah lebih lanjut, perbedaan nyata tampak pada variabel rasa, warna dan aroma ($p=0,000$).

Tabel 3 Distribusi Rerata Daya Terima Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa, Tekstur, Warna dan Aroma

Variabel	P1	P2	P3	P4	P5	p
Rasa	55,0	47,5	32,5	32,5	42,5	0,000
Tekstur	40,0	27,5	35,0	42,5	32,5	0,222
Warna	57,5	50,0	52,5	40,0	37,5	0,000
Aroma	47,5	35,0	25,0	22,5	27,5	0,000

Analisis kadar protein dan kalsium

Kadar protein merupakan salah satu penilaian syarat mutu *cookies*. Hasil analisis kadar protein *cookies* dengan metode Kjeldahl menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung selpis yang diberikan, semakin tinggi pula kandungan protein pada *cookies* (Tabel 4). Kadar protein *cookies* berada pada rentang 6,44% – 12,25%, dimana *cookies* tanpa substitusi tepung selpis (P1) memiliki kadar protein paling rendah dan *cookies* dengan substitusi tepung selpis 20% (P5) memiliki kadar protein tertinggi dan hampir dua kali lipatinya, yaitu 12,25%.

Hal serupa juga terjadi pada kadar kalsium *cookies*, semakin tinggi persentase substitusi tepung selpis, semakin tinggi pula kadar kalsium yang terkandung pada *cookies*. Kadar kalsium tertinggi terdapat pada

cookies dengan substitusi tepung selpis 20%, yaitu sebesar 5,88 mg/100 gr.

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada kadar protein serta kadar kalsium *cookies* ($p=0,000$). Demikian juga berdasarkan uji *Tukey*, seluruh formulasi *cookies* secara signifikan berbeda satu sama lain, ditunjukkan dengan nilai $p < 0,000$.

Tabel 4 Kadar Protein dan Kalsium Cookies

Sampel	Protein (%)	Kalsium (mg/100 g)
P1	6,44	0,09
P2	7,88	2,62
P3	8,95	3,25
P4	10,78	4,58
P5	12,25	5,88

Discussion (Pembahasan)

Karakteristik dan mutu organoleptik produk

Secara umum, panelis menilai *cookies* tanpa substitusi tepung selpis (P1) memiliki rasa lebih manis, bertekstur tidak terlalu keras, berwarna kekuningan serta aroma lebih harum, dibandingkan dengan formulasi *cookies* selpis (P2, P3, P4, P5). Rasa manis diperoleh dari gula halus yang merupakan salah satu komposisi *cookies*. Selain itu, kandungan pati amilosa dalam tepung terigu juga memberikan sumbangan rasa manis apabila dipecah menjadi gula. Dengan adanya pemberian substitusi tepung selpis, jumlah pati dalam komposisi bahan pembuat *cookies* pun berkurang. Hal ini menjelaskan alasan mengapa *cookies* selpis memiliki rasa yang tidak semanis *cookies* biasa.

Selain itu, kandungan gluten dan komposisi amilosa juga berperan dalam menentukan penyebaran dan struktur remahan kue^{12,13}. Substitusi tepung selpis berdampak pada berkurangnya jumlah gluten yang menentukan elastisitas dan daya kembang adonan selama pemanggangan. Rendahnya kandungan gluten menghasilkan bertekstur keras pada *cookies* selpis. Demikian juga halnya dengan kandungan amilosa yang mempengaruhi kemampuan bahan untuk mengikat air. Dengan semakin berkurangnya jumlah tepung terigu yang kaya amilosa, kemampuan *cookies* mengikat air semakin berkurang dan akhirnya menghasilkan *cookies* yang keras. Hal ini tentu menyulitkan panelis saat mengunyah *cookies*.

Tidak hanya itu, kandungan lemak juga akan mempengaruhi tekstur dan aroma *cookies*. Lemak yang diperoleh dari margarin, *butter* dan kuning telur akan memecah strukturnya kemudian melapisi pati dan gluten untuk menghasilkan tekstur renyah¹⁴. Lemak juga mengandung senyawa ester dan volatile yang memberikan aroma khas pada *cookies* setelah dipanggang.

Warna *cookies* yang cenderung kuning kecoklatan diduga karena reaksi *Maillard* pada saat proses pemanggangan dimana asam amino bereaksi dengan gula pereduksi¹⁵. *Cookies* selpis mengandung lebih

banyak asam amino yang berasal dari ikan seluang dan karbohidrat lebih banyak dari tepung pisang, dengan demikian warna yang dihasilkan pun akan semakin coklat seiring dengan penambahan persentase tepung selpis. Hal ini sejalan dengan penelitian Mervia dan Marliyati, tepung ikan mempunyai nilai derajat keputihan yang lebih rendah daripada terigu terigu, berarti semakin banyak penambahan tepung ikan semakin gelap warna biskuit yang dihasilkan¹⁶. Selain itu, penelitian Hamidah juga menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung ikan lele dumbo maka warna yang dihasilkan juga cenderung gelap¹⁷.

Analisis daya terima

Daya terima terhadap suatu makanan ditentukan oleh rangsangan indera penglihatan, penciuman, pengecap dan pendengaran¹⁸. Faktor utama yang dinilai diantaranya warna, aroma, tekstur dan rasa. Rasa merupakan indikator penilaian yang didasarkan atas respon indera pengecap. Berdasarkan uji tingkat kesukaan, panelis cenderung menyukai rasa *cookies* biasa (P1). Hal ini berarti, formulasi penambahan tepung selpis belum menghasilkan *cookies* yang lebih nikmat. Hal ini mungkin terjadi, karena penambahan kombinasi tepung selpis membuat sensasi rasa yang berbeda, yang belum terlalu familiar di lidah konsumen¹⁹.

Dari segi tekstur, uji statistik menunjukkan tidak ada beda nyata pada tekstur *cookies* yang dipilih oleh panelis. Dalam hal ini berarti, baik tekstur *cookies* selpis maupun *cookies* biasa sama-sama disukai panelis.

Tingkat kesukaan panelis juga ditentukan oleh variabel warna yang dimiliki oleh produk. Warna pada suatu produk makanan merupakan hal utama yang mempengaruhi ketertarikan konsumen²⁰. Hal ini menjadi tahap pertama seorang konsumen yang akan memilih suatu produk pangan. Di sisi lain, warna juga memberikan informasi terhadap adanya perubahan kimia yang terkandung pada produk pangan tersebut. *Cookies* dengan substitusi tepung selpis menghasilkan warna kecoklatan akibat reaksi *Maillard*. Namun demikian, panelis menunjukkan warna kuning yang cenderung disukai oleh panelis, yaitu warna pada *cookies* tanpa substitusi selpis (P1). Hal ini mungkin terjadi karena warna kecoklatan akibat reaksi *Maillard* dipersepsikan oleh panelis seperti warna gosong atau tampak *cookies* cenderung terlalu matang (*overcooked*). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Rahmawati, yang menggunakan substitusi tepung tempe dan tepung ikan teri menghasilkan warna kecoklatan, sehingga panelis lebih menyukai *cookies* tanpa substitusi²¹.

Aroma yang dihasilkan oleh *cookies* juga ditentukan oleh perpaduan bahan-bahan pembuatan *cookies*¹⁸. Bau khas adonan ditimbulkan dari komponen pada adonan seperti pencampuran margarin dan telur, aroma *cookies* juga dipengaruhi proses pemanggangan^{22,23}. Aroma adalah rasa dan bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang

mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Hasil uji organoleptik juga menunjukkan panelis lebih menyukai *cookies* tanpa substitusi tepung selpis (P1). Hal ini sejalan dengan penelitian Nadimin, yang menggunakan substitusi tepung bekatul dan tepung ikan kembung pada *cookies* dimana panelis juga lebih menyukai aroma *cookies* asli⁴. Demikian juga dengan penelitian Asyik, semakin tinggi penambahan tepung ikan teri ke dalam formulasi biskuit, maka nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma semakin kecil²⁴. Nampaknya, *cookies* dengan substitusi tepung selpis sebesar 5-20% belum mampu menghasilkan cita rasa yang melampaui *cookies* biasa.

Analisis kadar protein dan kalsium

Syarat mutu *cookies* mengandung protein minimal 5%. Dengan demikian, baik *cookies* original (P1) maupun *cookies* selpis (P2, P3, P4, P5) masuk dalam persyaratan mutu tersebut karena mengandung protein dengan rentang 6,44% – 12,25%. Peningkatan kandungan protein pada *cookies* selpis bersumber dari penambahan tepung selpis.

Kandungan protein pada ikan seluang segar per 100 g sebesar 13,9 g¹². Apabila proses pengeringan untuk tepung ikan seluang menggunakan suhu <55°C, tentu kandungan protein yang dihasilkan pada *cookies* diprediksi lebih dari 12,15%. Di sisi lain, pisang kepok yang merupakan pisang jenis *plantain* menyumbang protein sebesar 4,4 gr²⁵. Kedua bahan inilah yang menyebabkan *cookies* dengan penambahan tepung selpis sebesar 20% memiliki kadar protein tertinggi.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Ramadhan mengenai distribusi tepung ikan teri yang tinggi dapat meningkatkan kandungan protein pada *cookies*²⁶. Selain itu, hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Ningrum yang menunjukkan peningkatan kadar protein pada biskuit seiring dengan peningkatan penggunaan tepung ikan patin²⁷.

Cookies yang disubstitusi tepung selpis merupakan makanan tambahan yang diharapkan mampu membantu memenuhi kecukupan protein pada anak sekolah. Kecukupan protein pada pemberian makanan tambahan anak sekolah (PMT-AS) minimal 5 gr²⁵. Berdasarkan hasil penelitian ini, 1 gr *cookies* mengandung 0,12 gr protein, sehingga untuk memenuhi kebutuhan 5 gr protein diperlukan minimal 8 buah *cookies*. Dengan demikian, *cookies* dengan substitusi tepung selpis juga dapat dijadikan sebagai PMT untuk mencegah stunting pada anak yang memerlukan kecukupan zat gizi pada masa perkembangan dan pertumbuhan anak. Namun demikian, untuk menerapkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada panelis anak-anak untuk mengetahui daya terima organoleptiknya.

Kalsium merupakan salah satu mineral yang sangat dibutuhkan untuk berbagai fungsi tubuh. Mengonsumsi pangan sumber kalsium dapat memberikan cadangan kalsium yang cukup yang diperlukan dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang yang tercermin pada densitas tulang termasuk tinggi badan. Sehingga,

kalsium dapat memicu pertumbuhan fisik anak terutama tinggi badan^{28,29}.

Kandungan kalsium pada *cookies* juga meningkat seiring dengan penambahan persentase substitusi tepung selpis. Pada 100 gr ikan seluang segar terdapat 642 mg kalsium. Kalsium ini sebagian besar terdapat pada bagian kepala dan tulang ikan, yang sayangnya tidak digunakan dalam pembuatan tepung seluang²⁸. Dengan demikian, hal ini menjelaskan kandungan kalsium yang masih tergolong rendah pada *cookies* selpis. Apabila bagian kepala dan tulang ikan seluang digunakan dalam pembuatan tepung selpis, diprediksi jumlah kalsium pada *cookies* selpis juga meningkat.

Semakin meningkatnya kandungan kalsium seiring dengan penambahan tepung substitusi juga terjadi pada penelitian Rahmawati, dimana substitusi tepung tempe dan tepung ikan teri juga meningkatkan kadar kalsium *cookies*²¹. Demikian pula pada penelitian Sulistyowati, terdapat peningkatan kadar protein dan kalsium pada *crackers* dengan substitusi tepung kedelai dan tepung ikan teri³⁰. Hal ini menunjukkan bahwa adanya tepung substitusi yang berasal dari ikan dan sumber protein lainnya mampu meningkatkan kandungan protein dan kalsium produk makanan ringan seperti *cookies* dan *crackers*.

Conclusion (Kesimpulan)

Substitusi tepung selpis belum mampu menghasilkan citarasa *cookies* yang disukai panelis, namun penambahan tepung ini jelas berpengaruh terhadap kadar protein dan kalsium *cookies*.

Recommendations (Saran)

Perlu dilakukan modifikasi prosedur pengolahan tepung selpis, yakni penerapan suhu <55°C saat proses pengeringan tepung selpis dan penggunaan bagian kepala dan tulang ikan dalam pembuatan tepung seluang. Modifikasi prosedur pengolahan ini pada akhirnya mungkin akan mempengaruhi mutu organoleptik *cookies* dan juga kandungan protein serta kalsiumnya.

Di sisi lain, *cookies* selpis dapat direkomendasikan sebagai produk makanan anak-anak dalam program perbaikan gizi melalui PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Namun, perlu dilakukan uji coba daya terima untuk melihat tingkat kesukaan anak-anak terhadap produk ini. Lebih lanjut, penilaian status gizi dan profil kalsium darah dapat dilakukan pada anak-anak setelah konsumsi *cookies* selpis.

References (Daftar Pustaka)

1. Oktarina Z ST. Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24—59 Bulan) Di Sumatera. *J Gizi dan Pangan* [Internet]. 2014;3(117). Available

- from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/7977/0>
2. Solihin R, Anwar F, Sukandar D. Kaitan Antara Status Gizi, Perkembangan Kognitif, dan Perkembangan Motorik pada Anak Usia Prasekolah. *Penelit Gizi dan Makanan*. 2013;35(1):62–72.
 3. Aridiyah FO, Rohmawati N, Ririanty M. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan (The Factors Affecting Stunting on Toddlers in Rural and Urban Areas). *Pustaka Kesehatan*. 2015 Jan;3(1):163–70.
 4. Nadimin S, Fitriani N. Mutu Organoleptik Cookies Dengan Penambahan Tepung Bekatul Dan Ikan Kembang. *Media Gizi Pangan*. 2019;26(1).
 5. Kemenkes RI. Data Komposisi Pangan Indonesia [Internet]. Jakarta; 2017. Available from: [http://www.panganku.org/id-ID/tentang kami](http://www.panganku.org/id-ID/tentang_kami)
 6. Titi SP. Kajian Perbandingan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma Cotton*) Yang Disubstitusi Tepung Ikan Teri Nasi (*Stolephorus Sp*) Dengan Suhu Dan Lama Pemanggangan Dalam Pembuatan Cookies Rumput Laut. 2016.
 7. Palupi HT. Pengaruh Jenis Pisang dan Bahan Perendam terhadap Karakteristik Tepung Pisang (*Musa Spp*). *Tekmol Pangan Media Inf dan Komun Ilm Tekmol Pertan*. 2012;4(1).
 8. Nurcahyani R. Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang. 2016.
 9. Nuria NA, Juliana C. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Lele Terhadap Pembuatan Cookies Bebas Gluten Dan Kasein Sebagai Alternatif Jajanan Anak Autis Spectrum Disorder. *Media Gizi Indones*. 2019;
 10. Rohman A, Sumantri. Analisis Makanan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2013.
 11. Federer W. *Experimental Design Theory and Application*. Third Edit. New Delhi: Oxford and IBH Publishing C; 1977.
 12. Puspita IR. Bakteri Asam Laktat dari Produk Bekasam Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*). 2011.
 13. Wulandari F. Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. *J Apl Tekmol Pangan*. 2016;5(3):107–12.
 14. Intan RN. Pemanfaatan Tepung Kacang Tanah sebagai Produk Variasi Janhagel Peanut with Cocholate Cookies (Hagelnut Cookies). Universitas Negeri Yogyakarta; 2018.
 15. Oktaviana AS, Hersoelistyorini W N. Kadar Protein, Daya Kembang dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *J Pangan dan Gizi*. 2017;7(2):72–81.
 16. Mervina, Kusharto MDMS. Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. *J Tekmol Dan Ind Pangan*. 2012;23(1).
 17. Hamidah, N FMDAI. Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning, Tepung Ikan Lele Dumbo Terhadap Nilai Gizi, Mutu Organoleptik Biskuit. 2017;7(3).
 18. Nur NC, Sudayati E NE. Konsumsi Daya Terima Pasien Rawat Inap Penyakit Kardiovaskular Terhadap Makanan Yang Disajikan RSUP H. Adam Malik Medan. *J Gizi Kesehat Masy*. 2012;
 19. Pratomo A. Subtitusi Tepung Pisang Ambon. Universitas Negeri Semarang; 2013.
 20. Hana T. Daya Terima Dan Peningkatan Nilai Gizi Kalsium Jajanan Lokal (Bagea) Yang Diperkaya Tepung Ikan Gabus Untuk Balita Stunting. *Politeknik Kesehatan Makassar*; 2017.
 21. Rahmawati H, Rustanti N. Pengaruh Substitusi Tepung Tempe dan Ikan Teri Nasi (*Stolephorus sp.*) terhadap Kandungan Protein, Kalsium dan Organoleptik Cookies. *J Nutr Coll*. 2013;2(3):382–90.
 22. Utami AP, Wahyuni S M. Analisis Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Formulasi Tepung Wikau Maombo. *Sains dan Tekmol Pangan*. 2016;1(1):79–85.
 23. Yasinta U. Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Cookies. *J Apl Tekmol Pangan*. 2017;6(3):119–23.
 24. Asyik N ADRH. Formulasi Pembuatan Biskuit Berbasis Tepung Komposit Sagu (*Metroxylon Sp*) Dan Tepung Ikan Teri (*Stolephorus Commersonil*). 2015;5(1).
 25. Sihotang U, Sudargo T, Widagdo D. Asupan Iodium Dan Goitrogenik Yang Berhubungan Dengan Gaki Anak Sekolah Di Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *J gizi Klin Indones*. 2008;5(2).
 26. R R, Nuryanto, Wijayanti H. Kandungan Gizi Dan Daya Terima Cookies Berbasis Tepung Ikan Teri (*Stolephorus Sp*) Sebagai PMT-P Untuk Balita Gizi Kurang. *J Nutr Coll*. 2019;8(4).
 27. Ningrum A, Suhartatik A, Kurniawati L. Karakteristik Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Patin (*Pangasius sp*) Dan Penambahan Ekstrak Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Var.Roscoe*). *J Tekmol Ind Pangan* 2. 2017;1:53–60.
 28. Yulia C. Revitalisasi Pemberian Makanan Tambahan dan Integrasi Pendidikan Gizi Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah sebagai

- Upaya Perbaikan Gizi Anak Usia Sekolah. Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner. 2017;6(1):18–33.
29. Lestari R, Triawanti T YA. Efek Pemberian Ikan Saluang (*Rasbora Spp.*) terhadap Kadar Kalsium Tulangtikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Malnutrisi. Berk Kedokt. 12(1):69.
30. Sulistyowati, E E Al. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Dan Tepung Ikan Teri Terhadap Kadar Protein Dan Kalsium Crackers. J Ris Kesehat Poltekkes Kemenkes Semarang. 2015;4(3).