

RESEARCH STUDY

Indonesian Version

OPEN ACCESS

Stik Bawang Kombinasi *Modified Cassava Flour*, *Isolated Soy Protein*, Teri Medan, dan *Guar Gum* dengan Protein dan Kalsium sebagai Kudapan Alternatif bagi Anak Penyandang Autism

Garlic Stick with Modified Cassava Flour, Isolated Soy Protein, Medan Anchovy, and Guar Gum Containing Protein and Calcium as an Alternative Snack for Children with Autism

Noni Angelina Tazky Aulia^{1*}, Annis Catur Adi²¹Prodi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia²Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 13-09-2024

Accepted: 03-02-2025

Published online: 20-06-2025

*Koresponden:

Noni Angelina Tazky Aulia

noniangelinatazkyaulia@gmail.com

DOI:

10.20473/amnt.v9i2.2025.291-301

Tersedia secara online:

<https://e-journal.unair.ac.id/AMNT>

Kata Kunci:

Autism, Kalsium, Pangan Fungsional, Protein, Stik

ABSTRAK

Latar Belakang: Sensitivitas terhadap gluten dan kasein pada *Autism Spectrum Disorder* (ASD) bersifat krusial terhadap gejala keparahannya sehingga eliminasi diperlukan. Namun, peningkatan prevalensi ASD di Indonesia tidak sebanding dengan tingkat kepatuhan pemberian diet yang dianjurkan. Stik bawang berbasis *Modified Cassava Flour* (MOCAF), *Isolated Soy Protein* (ISP), teri medan, dan *guar gum* mampu menjadi alternatif *snack* bebas gluten dan kasein serta sumber protein dan kalsium bagi anak ASD berusia 4-9 tahun.

Tujuan: Menganalisis daya terima dan kandungan gizi (protein dan kalsium) stik bawang kombinasi MOCAF, ISP, ikan teri medan, dan *guar gum*.

Metode: Jenis penelitian eksperimental murni dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menerapkan 4 perlakuan. F0 (0% MOCAF, 0% ISP, 0% teri medan, 0% *guar gum*), F1 (51% MOCAF, 9% ISP, 2% teri medan, 1% *guar gum*), F2 (42% MOCAF, 16% ISP, 4% teri medan, 2% *guar gum*), dan F3 (32% MOCAF, 23% ISP, 6% teri medan, 3% *guar gum*). Analisis nilai organoleptik melibatkan uji statistik *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney U Test*. Analisis kadar protein dan kalsium melibatkan perhitungan teoritis dan analisis laboratoris (metode *Kjeldahl* dan metode *Atomic Absorption Spectroscopy*).

Hasil: F3 memiliki nilai organoleptik terbaik. Hasil uji protein dan kalsium per 100 g stik bawang adalah masing-masing 8,26 g dan 89,24 mg. Terdapat perbedaan signifikan pada karakteristik rasa antara F0 dan F3 ($p\text{-value}=0,004$).

Kesimpulan: F3 adalah formula terbaik. Satu porsi (55 g) telah memenuhi 11-18% kebutuhan protein sedangkan kalsium membutuhkan 2 kali sajian untuk 1 kali konsumsi *snack* per hari bagi anak ASD usia 4-9 tahun.

PENDAHULUAN

Hipersensitivitas atau hiposensitivitas terhadap suara, tekstur, atau bau yang mampu berakibat terhadap munculnya perilaku selektivitas terhadap makanan yang dikonsumsi merupakan salah satu karakteristik yang dimiliki oleh individu ASD¹. Sensitivitas ini merujuk pada kondisi intoleransi terhadap gluten dan kasein. Individu ASD tidak mampu mencerna peptida (gluten dan kasein) secara sempurna sehingga apabila terjadi penumpukan peptida maka diperkirakan mampu memicu peningkatan kadar antibodi terhadap zat-zat tertentu, seperti *anti-gliadin*, *anti-kasein*, dan *dipeptidil peptidase 4-enzim* yang berperan penting dalam pemecahan gliadin menjadi peptida termasuk di dalamnya yaitu *gliadinomorphin-7* yang memiliki "aktivitas opioid". Kondisi ini mampu menimbulkan gejala seperti hiperaktif, gerakan stereotip, dan gangguan konsentrasi saat pembelajaran

berlangsung². Bahkan, gluten juga mampu menginduksi adanya peradangan sistemik termasuk di dalamnya yaitu peradangan saraf pada anak ASD³. Studi yang telah dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019 menyatakan bahwa setidaknya terdapat 1 dari 160 anak di dunia yang memiliki *Autism Spectrum Disorder*⁴. Sedangkan menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) pada tahun 2018 menyimpulkan bahwa prevalensi ASD meningkat secara global dengan perkiraan perbandingan kejadian yaitu 1:59⁵. Namun, jumlah anak ASD yang semakin meningkat tersebut justru berbanding terbalik dengan tingkat kepatuhan terhadap jenis diet yang diberikan⁶.

Studi yang dilakukan oleh Camelia, Wijayanti dan Nissa (2019) di SLB ABC Bina Putera Ambarawa dan SLBN Ungaran Kabupaten Semarang menyatakan bahwa orang tua yang memiliki anak ASD tidak memberikan makanan

sesuai rekomendasi diet karena didorong oleh rasa khawatir bahwa anak akan sakit atau rewel, enggan untuk menolak makanan pemberian dari saudara, ketiadaan jenis makanan yang sesuai dengan rekomendasi diet di lingkungan sekitar, serta keterbatasan waktu dalam mengolah makanan⁷. Di sisi lain, rendahnya availabilitas dan kurangnya pelabelan produk juga berdampak signifikan terhadap tingkat konsumsi produk bebas gluten dan kasein⁸. Kondisi ini masih ditemui di Indonesia yang mana berdasarkan survei pasar yang dilakukan oleh Nastiti dan Christyaningsih (2019) menunjukkan bahwa sebanyak >50% produk yang ditemukan di pasaran merupakan produk berbahan dasar tepung terigu (mengandung gluten) seperti mie instan, biskuit, makanan ringan, roti, stik bawang, dan lainnya⁹. Hal ini tentu memicu rendahnya pemberian diet bebas gluten dan kasein pada anak ASD yang didukung juga oleh studi yang dilakukan oleh Izzah, Fatmaningrum, dan Irawan (2020) di 6 pusat terapi ASD di Surabaya, salah satunya yaitu SLB Autis Mutiara Hati Surabaya, dengan melibatkan 100 anak ASD yang menunjukkan bahwa hanya terdapat total 37 anak, 17 anak merupakan siswa SLB Autis Mutiara Hati Surabaya, yang telah mengonsumsi diet bebas gluten dan kasein¹⁰. Padahal pemberian jenis diet yang tepat bagi anak ASD mampu mempengaruhi gejala autisme anak¹¹.

Tidak hanya gluten dan kasein, mayoritas anak ASD juga mengalami defisiensi mikronutrien, salah satunya yaitu kalsium. Defisiensi kalsium merupakan salah satu dampak dari penerapan diet bebas kasein yang banyak terkandung dalam produk hewani seperti mentega dan susu sapi yang mengandung tinggi kalsium¹². Kalsium berperan dalam meningkatkan transmisi impuls saraf. Semakin rendah konsentrasi kalsium dalam tubuh, maka semakin besar potensi munculnya gejala seperti mudah marah dan tersinggung, gugup, hipersensitivitas, keadaan cemas, dan gangguan mental¹³. Selain itu, kalsium juga berperan dalam pencegahan perubahan neurobehavioral, peningkatan kadar timbal darah dan akumulasi serta toksisitas arsenik yang berkaitan dengan patofisiologi ASD, serta mencegah gangguan fungsi mitokondria¹⁴. Kondisi ini didukung oleh sebuah studi yang melibatkan 22 anak ASD laki-laki dan 10 anak ASD perempuan di Yordania yang menunjukkan adanya defisiensi kalsium secara signifikan¹⁵.

Kondisi di atas tentu mendorong pengadaan produk pangan fungsional bagi anak ASD. Pangan fungsional dapat didefinisikan sebagai jenis pangan yang tidak hanya berperan krusial terhadap zat gizi yang terkandung di dalamnya tetapi juga aspek positif lainnya salah satunya yaitu bagi kesehatan tubuh¹⁶. Pangan fungsional dapat diklasifikasikan sebagai upaya preventif yang dapat dipenuhi baik dari sumber hewani maupun nabati¹⁷. Pangan fungsional terutama bagi anak ASD dapat dikemas ke dalam bentuk *snack* bebas gluten dan kasein serta mengandung protein dan kalsium. Salah satu jenis *snack* tersebut yaitu stik bawang. Stik bawang adalah salah satu makanan tradisional yang tergolong ke dalam kue kering berbentuk pipih yang kemudian digoreng¹⁸. Stik bawang menjadi salah satu *savory snack* yang sering dikonsumsi oleh masyarakat termasuk anak-anak karena memiliki tekstur renyah, rasa gurih, dan daya tahan lama¹⁹. Umumnya, stik bawang diolah

menggunakan bahan dasar berupa tepung terigu. Namun, tepung terigu memiliki kandungan gluten di dalamnya sehingga tidak tepat apabila dikonsumsi oleh anak ASD. Oleh karena itu, solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan substitusi tepung terigu dengan menggunakan bahan pangan lokal yaitu tepung yang diolah dari jenis umbi-umbian bersifat bebas gluten seperti MOCAF serta menggunakan tepung berbahan dasar dari jenis kacang-kacangan untuk meningkatkan kandungan protein yang hilang akibat eliminasi tepung terigu yaitu melalui penggunaan ISP. Selain itu, untuk memperkaya kandungan mikronutrien khususnya kalsium, maka alternatif yang dapat dilakukan yaitu melalui penambahan sumber protein hewani bebas kasein yang dapat dipenuhi dari jenis ikan berupa ikan teri medan.

MOCAF adalah produk olahan umbi singkong berupa tepung yang telah melalui proses modifikasi yaitu fermentasi²⁰. Proses fermentasi umbi singkong menjadi MOCAF bertujuan untuk meningkatkan nilai viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan tingkat kemudahan saat dilarutkan²¹. Adapun karakteristik dari MOCAF hampir mirip dengan tepung terigu yaitu putih dan lembut sehingga dapat menjadi salah satu komoditas substitusi tepung terigu²². ISP merupakan salah satu hasil produk olahan kacang kedelai berbentuk tepung. ISP memiliki komponen utama yaitu *β-conglycinin* dan *glisinin*. ISP umum digunakan karena mengandung 90% protein kedelai, mampu berfungsi sebagai pengikat adonan, dan memberikan tekstur yang lebih baik pada adonan²².

Ikan teri medan adalah golongan ikan pelagis kecil yang hidup di perairan laut serta memiliki karakteristik yaitu mudah mengalami pembusukan dan mudah hancur karena ukuran tubuhnya yang kecil²³. Ikan teri medan merupakan salah satu jenis ikan teri berbentuk silindris, berukuran pendek khususnya pada bagian kepala, dan berwarna putih²⁴. Ikan teri medan memiliki kandungan protein dan kalsium yang lebih tinggi daripada produk susu yang mengandung kasein serta tergolong murah dan melimpah di Indonesia²⁵. *Guar gum* atau guaran adalah galaktomannan polisakarida nonionik bersifat larut air dan berwarna putih yang berasal dari kacang guar (*Cyamopsis tetra Gonoloba*)²⁶. *Guar gum* merupakan salah satu golongan hidrokoloid yaitu suatu bahan yang berfungsi sebagai pengikat adonan serta untuk meningkatkan fleksibilitas dan memperbaiki tekstur²⁷. Oleh karena itu, *guar gum* mampu menggantikan peran gluten khususnya dalam produk olahan bebas gluten²⁸.

Stik bawang berbahan dasar kombinasi MOCAF, ISP, ikan teri medan, dan *guar gum* tersebut dapat diberikan khususnya pada anak ASD berusia 4-9 tahun. Rentang usia tersebut didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Kurnia dan Muniroh (2018) yang melibatkan 16 anak ASD berusia 4-6 tahun dan 15 anak ASD berusia 7-9 tahun berdomisili di Surabaya yang menunjukkan bahwa adanya kecenderungan mengalami *picky eating* untuk kategori usia tersebut²⁹. Penelitian ini juga didukung oleh studi yang dilakukan oleh Bicer dan Alsaffar (dalam Kurnia dan Muniroh, 2018) yang menunjukkan bahwa anak usia 4-18 tahun cenderung tergolong ke dalam kelompok *picky eater*²⁹. Dengan demikian, stik bawang berbasis bahan pangan lokal yaitu

MOCAF, ISP, ikan teri medan, dan *guar gum* diharapkan mampu menjadi alternatif *snack* bebas gluten dan kasein serta memenuhi kebutuhan protein dan kalsium pada anak ASD. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi MOCAF, ISP, ikan teri medan, dan *guar gum* terhadap tingkat kesukaan (tekstur, warna, aroma, dan rasa) serta untuk menganalisis kadar protein dan kalsium pada stik bawang kombinasi MOCAF, ISP, ikan teri medan, dan *guar gum*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan menggunakan RAL. Penelitian ini memiliki 4 perlakuan yaitu 0% substitusi MOCAF; 0% substitusi ISP; 0% adisi tepung ikan teri medan; 0% adisi *guar gum* (F0), 51% substitusi MOCAF; 9% substitusi ISP; 2% adisi tepung ikan teri medan; 1% adisi *guar gum* (F1), 42% substitusi MOCAF; 16% substitusi ISP; 4% adisi tepung ikan teri medan; 2% adisi *guar gum* (F2), dan 32% substitusi MOCAF; 23% substitusi ISP; 6% adisi tepung ikan teri medan; 3% adisi *guar gum* (F3). Penelitian dilaksanakan dari Desember 2023 s.d. Juni 2024. Seluruh proses pengolahan terpusat di Laboratorium Pengolahan Makanan Fakultas Kesehatan

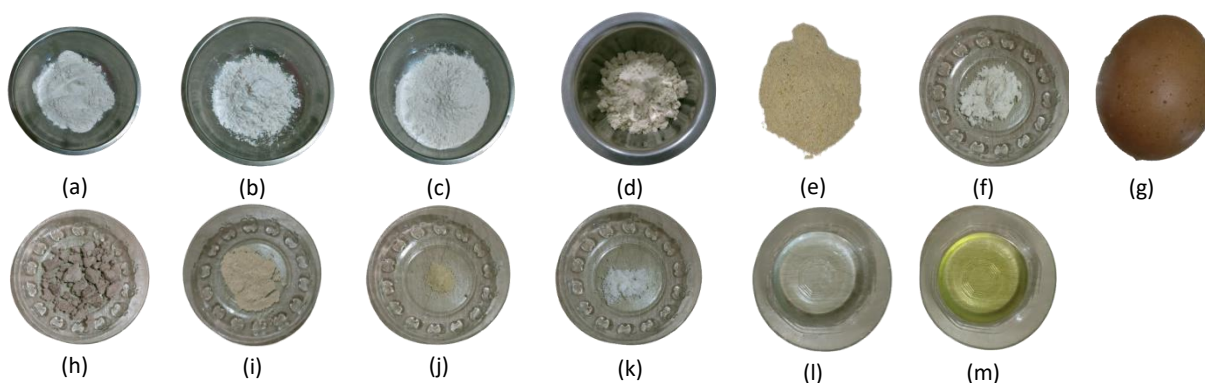
Masyarakat Universitas Airlangga. Analisis nilai organoleptik melibatkan uji hedonik (statistik) menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney U Test* pada 35 anak ASD beserta orang tua/wali di SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo sebagai panelis tidak terlatih. Sedangkan untuk analisis laboratoris kadar zat gizi protein (metode *Kjeldahl*) dan kalsium (metode *Atomic Absorption Spectroscopy*) dilaksanakan di Laboratorium Analisis Zat Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik penelitian kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Nomor 110/EA/KEPK/2024 pada 23 April 2024.

Alat dan Bahan Formulasi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tepung terigu protein sedang untuk aneka makanan, tepung tapioka, MOCAF, ISP, ikan teri medan, *guar gum*, telur ayam negeri, bawang merah bubuk, bawang putih bubuk, kaldu sapi bubuk, garam, air, dan minyak kelapa sawit (Gambar 1). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari timbangan dapur, sendok, mangkuk, baskom, alat penggiling, wajan, spatula, teflon, kompor, *strainer* minyak, pisau set, *flour mill*, ayakan 80 mesh, gelas ukur, dan sendok takar.



Gambar 1. Peralatan Penelitian



Gambar 2. Bahan Penelitian

Formula stik bawang yang digunakan di dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari resep stik bawang oleh Sa'diyah dan Tazkiyah (2023)³⁰. Modifikasi

yang dilakukan yaitu berupa substitusi bahan yang semula tepung terigu dan tepung tapioka menjadi MOCAF dan ISP serta penambahan tepung ikan teri

medan dan *guar gum*. Formula penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Formula Adonan Mentah Stik Bawang

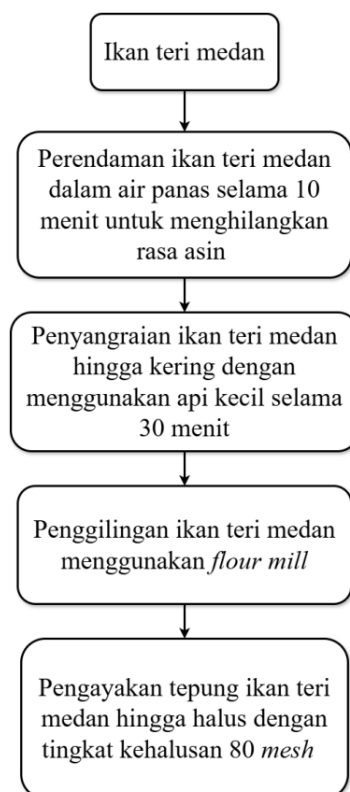
Bahan	Perlakuan			
	F0	F1	F2	F3
Tepung Terigu (g)	250	0	0	0
Tepung Tapioka (g)	65	0	0	0
MOCAF (g)	0	265	220	175
ISP (g)	0	45	85	125
Tepung Ikan Teri Medan (g)	0	10	20	30
<i>Guar Gum</i> (g)	0	5	10	15
Telur Ayam (g)	50	50	50	50
Bawang Merah Bubuk (g)	5	5	5	5
Bawang Putih Bubuk (g)	5	5	5	5
Kaldu Sapi Bubuk (g)	5	5	5	5
Garam (g)	5	5	5	5
Air (ml)	125	125	125	125
Minyak Kelapa Sawit (ml)	0	0	0	0

MOCAF (*Modified Cassava Flour*), ISP (*Isolated Soy Protein*)

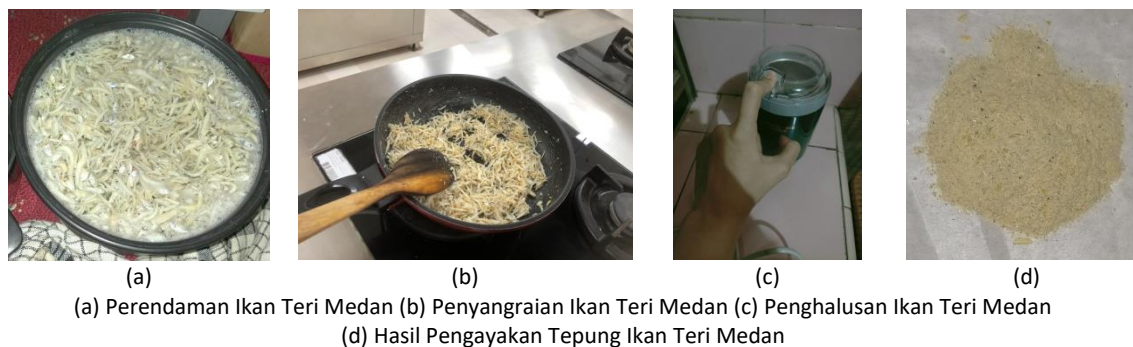
Pengolahan Tepung Ikan Teri Medan

Pengolahan tepung ikan teri medan diawali dengan perendaman ikan teri medan dalam air panas selama 10 menit. Perendaman menggunakan air panas bertujuan untuk menghilangkan rasa asin pada ikan. Ikan

teri medan yang sudah direndam kemudian disangrai hingga kering menggunakan api kecil selama 30 menit. Setelah disangrai, ikan teri medan dihaluskan menggunakan *flour mill* kemudian diayak hingga halus menggunakan ayakan 80 *mesh*.



Gambar 3. Diagram Alur Pembuatan Tepung Ikan Teri Medan

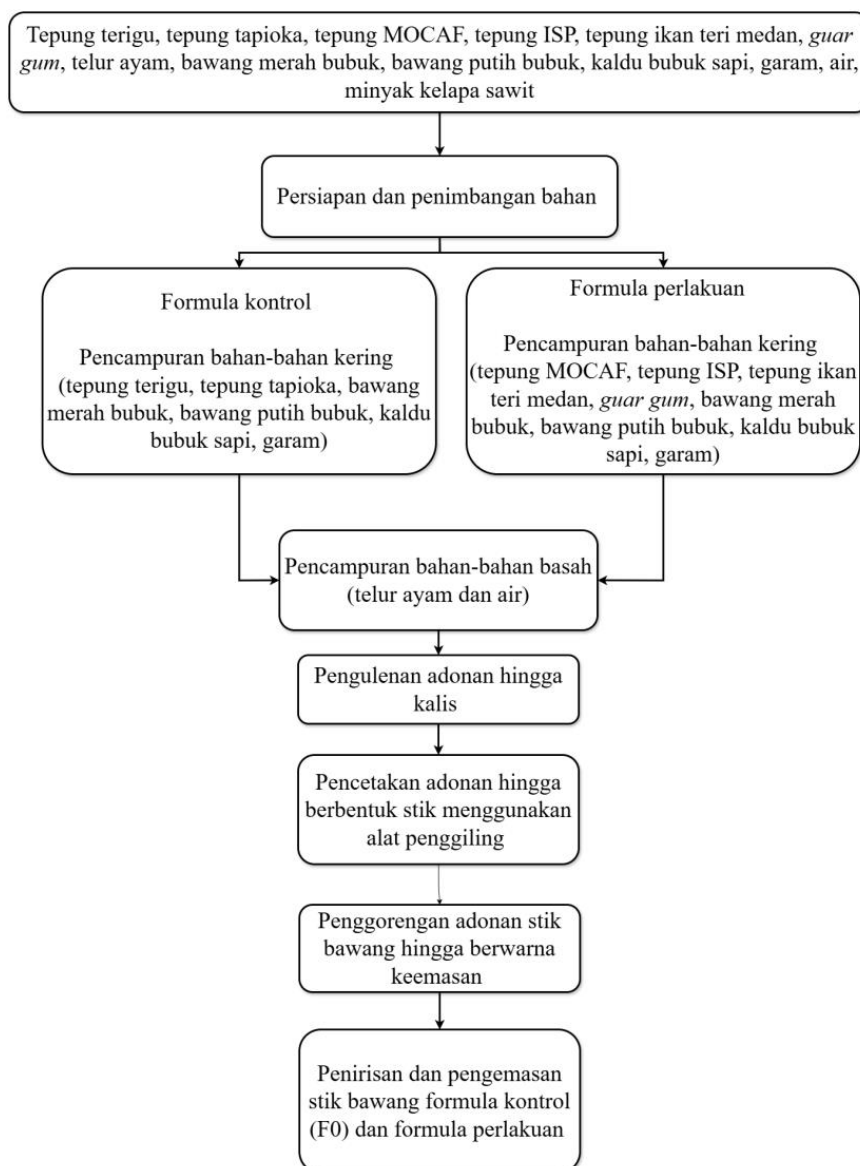


Gambar 4. Proses Pembuatan Tepung Ikan Teri Medan

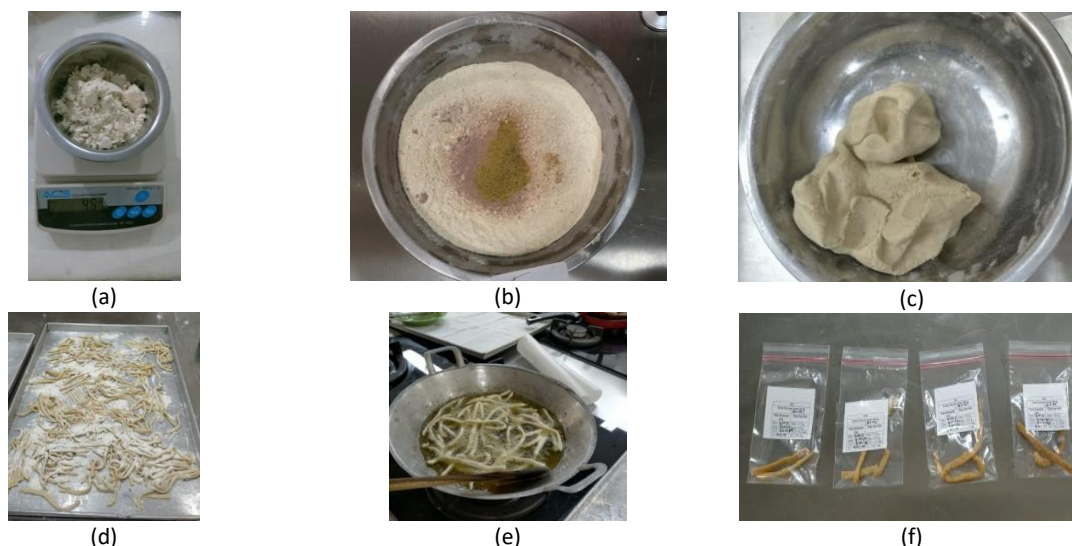
Pengolahan Stik Bawang

Pengolahan stik bawang didasarkan pada modifikasi resep Sa'diyah dan Tazkiyah (2023)³⁰. Seluruh bahan-bahan kering dicampur terlebih dahulu hingga merata kemudian bahan-bahan basah baru ditambahkan. Proses pengolahan stik bawang (Gambar 3) dilakukan

secara bertahap dan menggunakan peralatan yang berbeda khususnya pada proses pengolahan FO dan formula modifikasi/perlakuan (F1-F3). Hal ini bertujuan untuk mencegah pencampuran bahan yang mengandung gluten.



Gambar 5. Diagram Alur Pengolahan Stik Bawang



(a) Penimbangan Bahan (b) Pencampuran Bahan (c) Pengulenan Adonan (d) Pencetakan Adonan
(e) Penggorengan Stik Bawang (f) Pengemasan Stik Bawang untuk Uji Hedonik

Gambar 6. Proses Pembuatan Stik Bawang

Uji Organoleptik

Uji organoleptik sampel stik bawang menerapkan uji hedonik yang melibatkan 35 anak ASD berusia 4-9 tahun beserta orang tua/wali yang berasal dari SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo sebagai panelis tidak terlatih. Kriteria inklusi panelis yaitu 1) anak ASD berjenis kelamin laki-laki dan perempuan berusia 4-9 tahun di SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo, 2) mampu berkomunikasi dan berinteraksi sosial, 3) memiliki indra pengecap normal, 4) telah membaca lembar Penjelasan Sebelum Penelitian (PSP), 5) telah mengisi lembar persetujuan keterlibatan dalam penelitian, 6) bersedia untuk menjadi panelis, dan 7) didampingi oleh guru/orang tua/wali pada saat proses uji hedonik/kesukaan. Kriteria eksklusi panelis yaitu anak ASD beserta orang tua/wali yang memiliki riwayat alergi atau ketidaksukaan terhadap bahan-bahan khususnya telur dan ikan teri medan yang dapat diketahui melalui wawancara yang dilakukan oleh peneliti ke pihak orang tua/wali.

Panelis menilai 4 parameter yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa dengan menggunakan 5 skala kategori (skor 1=sangat tidak suka; skor 2=tidak suka; skor 3=cukup suka; skor 4=suka; dan skor 5=sangat suka). Sampel yang diberikan kepada panelis anak ASD yaitu F1, F2, dan F3 sementara sampel yang diberikan kepada panelis orang tua/wali yaitu F0, F1, F2, F3. Masing-masing sampel memiliki berat 3 g. F0 tidak diberikan pada anak ASD karena menggunakan bahan mengandung gluten yaitu tepung terigu.

Analisis Data ($\alpha=0,05$)

Data terkait uji hedonik kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20* dengan menggunakan *Kruskal-Wallis Test* tingkat ($\alpha=0,05$). Hal ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan di tiap formula stik bawang. Analisis statistik lanjutan dilakukan menggunakan *Mann-Whitney U Test* ($\alpha=0,05$) untuk menentukan pasangan formula yang memiliki perbedaan secara signifikan.

Uji Kadar Zat Gizi

Uji kadar zat gizi secara teoritis menggunakan studi literatur berupa TKPI (2019)³¹. Pengujian kandungan gizi secara laboratoris untuk protein dilakukan dengan menggunakan metode *Kjeldahl* sedangkan untuk kadar kalsium menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy/AAS*. Hasil pengujian kadar protein dan kalsium representatif terhadap 100 g sampel stik bawang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Organoleptik

Penilaian organoleptik dengan menggunakan uji hedonik (kesukaan) terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa menunjukkan bahwa F3 (175 g MOCAF; 125 g ISP; 30 g tepung ikan teri medan; 15 g guar gum) adalah formula terbaik menurut panelis orang tua/wali dan panelis anak ASD. Pengujian kadar zat gizi protein menggunakan metode *Kjeldahl* dan kalsium menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy/AAS* dilakukan pada F0 sebagai formula kontrol dan F3 sebagai formula optimasi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan dan pengaruh modifikasi bahan terhadap kandungan zat gizi kedua formula.



(a) Produk Akhir F0 (b) Produk Akhir F1 (c) Produk Akhir F2 (d) Produk Akhir F3

Gambar 7. Produk Akhir Stik Bawang

Warna

Warna adalah unsur organoleptik pertama yang tampak secara visual dan menggunakan indra penglihatan (mata) untuk proses penilaian. Semakin menarik warna, maka akan semakin meningkat ketertarikan konsumen dalam mencicipi produk yang disajikan³². Warna dapat dipengaruhi oleh pigmen alami yaitu karotenoid, pemberian warna sintesis, serta reaksi kimia³³. Berdasarkan Tabel 2 dapat diperoleh hasil bahwa F3 memiliki warna yang paling disukai oleh panelis orang tua/wali (*mean rank*=3,62). Sementara berdasarkan Tabel 3 dapat diperoleh hasil bahwa panelis anak ASD lebih menyukai warna sampel stik bawang F2 (*mean rank*=3,80). Hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya perbedaan preferensi antara keduanya³⁴.

Meskipun demikian, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal-Wallis*, baik menurut panelis orang tua/wali maupun panelis anak, menunjukkan bahwa F2 dan F3 tidak memiliki perbedaan warna secara signifikan sebagai akibat dari proporsi ISP dan tepung ikan teri medan yang hanya memiliki selisih 2%. Warna dapat muncul sebagai akibat adanya proses pemanasan saat penggorengan yang disebut dengan reaksi *Maillard* yaitu adanya reaksi antara karbohidrat dengan gugus amino primer pada bahan sehingga menyebabkan denaturasi protein dan menghasilkan warna kecokelatan³³. Hal ini juga berlaku pada formula yang memiliki proporsi ISP dan tepung ikan teri medan (kandungan protein semakin tinggi) yang semakin meningkat sehingga menimbulkan warna stik bawang yang semakin mencolok (gelap).

Tabel 2. Distribusi Penilaian Uji Hedonik Stik Bawang oleh Panelis Orang Tua/Wali di SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Parameter	Mean Rank			
	F0	F1	F2	F3
Warna	3,28	3,17	3,25	3,62
Tekstur	3,45	3,62	3,28	3,68
Aroma	3,82	3,62	3,94 ^b	4,11 ^b
Rasa	3,94	4,00	4,25	4,45 ^{ab}

SLB (Sekolah Luar Biasa), ^a) dibandingkan dengan F0, ^b) dibandingkan dengan F1

Tabel 3. Distribusi Penilaian Uji Hedonik Stik Bawang oleh Panelis Anak ASD di SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Parameter	Mean Rank		
	F1	F2	F3
Warna	3,57	3,80	3,74
Tekstur	3,11	3,65 ^a	3,80 ^a
Aroma	3,31	3,65	3,74
Rasa	3,74	4,22 ^a	4,17 ^a

ASD (Autism Spectrum Disorder), ^a) dibandingkan dengan F1

Tekstur

Tekstur adalah unsur organoleptik yang menggunakan indra peraba (kulit) sebagai instrumen. Tekstur identik dengan kerenyahan dan kerapuhan dari suatu produk pasca bersentuhan dengan kulit³⁵. Tekstur makanan berhubungan dengan kadar air, kandungan lemak, karbohidrat, protein penyusun bahan, dan amilopektin²⁸. Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, masing-masing data menunjukkan bahwa baik panelis orang tua/wali (*mean rank*=3,68) maupun anak ASD (*mean rank*=3,80) paling menyukai tekstur F3. Hal ini juga didukung oleh hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney U* khususnya pada uji hedonik panelis anak ASD yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan dari segi tekstur yaitu pada F1-F2 (*p-value*=0,024) dan F1-F3 (*p-value*=0,008).

Tekstur dipengaruhi oleh proporsi MOCAF, ISP, dan *guar gum*. MOCAF memiliki kandungan amilopektin sebesar 78,80%-79,06% yang berperan dalam pengikatan air dalam adonan. Semakin tinggi kadar amilopektin, maka semakin renyah tekstur yang dihasilkan³⁶. ISP juga mampu berperan dalam perbaikan tekstur adonan karena memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga mempertahankan struktur adonan³⁷. Sementara *guar gum* mampu mengikat air dalam adonan melalui mekanisme pemecahan antarmolekul sebagai akibat dari kadar air yang tinggi yang disebabkan oleh pati yang tergelatinisasi sehingga pecahan antarmolekul tersebut akan diserap oleh ikatan hidrogen dalam *guar gum*³⁸.

Aroma

Aroma adalah unsur organoleptik yang menggunakan indra pembau (hidung) dan merupakan kombinasi dari rasa dan bau khas yang dihasilkan oleh suatu produk. Makanan dapat dikatakan lezat atau nikmat apabila memiliki nilai positif terhadap aroma. Hal ini dikarenakan secara tidak langsung aroma mampu menjadi pengikat konsumen terhadap produk yang disajikan³³. Tabel 2 dan Tabel 3 masing-masing menunjukkan bahwa baik panelis orang tua/wali (*mean rank*=4,11) maupun anak ASD (*mean rank*=3,74) paling menyukai aroma F3. Tidak hanya itu, berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney U* uji hedonik panelis orang tua/wali terhadap aroma, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dari segi aroma yaitu pada F1-F2 (*p-value*=0,049) dan F1-F3 (*p-value*=0,004).

Aroma dipengaruhi oleh proporsi tepung ikan teri medan. F3 memiliki proporsi tepung ikan teri medan sebesar 30 g sehingga aroma yang dihasilkan cenderung didominasi oleh aroma khas ikan teri medan. Aroma ini merupakan hasil dari penguraian zat gizi protein menjadi

asam glutamat. Hal ini juga didukung oleh hasil formulasi stik ikan yang dilakukan oleh Fera, Asnani dan Asyik (2019) yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi tepung ikan yang digunakan, maka semakin tinggi aroma khas yang dihasilkan sehingga semakin tinggi pula panelis yang menyukainya³³.

Rasa

Rasa adalah unsur organoleptik yang menggunakan indra pengecap (lidah) sebagai instrumen dan menjadi parameter yang krusial terhadap penerimaan produk. Hal ini dikarenakan rasa mampu menimbulkan suatu sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan yang digunakan dalam suatu formula³⁵. Sensasi inilah yang dapat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen di pasaran karena apabila suatu produk memiliki klaim kandungan gizi yang baik tetapi tidak memiliki sensasi rasa yang disukai maka akan susah bagi produk tersebut untuk diterima dan bertahan di pasaran³³. Tabel 2 menunjukkan bahwa rasa F3 paling disukai oleh panelis orang tua/wali (*mean rank*=4,45) sedangkan pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan yaitu panelis anak ASD yang lebih menyukai rasa F2 (*mean rank*=4,22).

Meskipun demikian, berdasarkan uji statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney U* uji hedonik panelis orang tua/wali terhadap rasa, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan signifikan yaitu F0-F3 (*p-value*=0,004) dan F1-F3 (*p-value*=0,011) sementara uji statistik *Mann-Whitney U test* pada uji hedonik panelis anak ASD juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan yaitu pada F1-F2 (*p-value*=0,025) dan F1-F3 (*p-value*=0,034). Menurut Lianitya *et al.*, (dalam Ramadhan, Nuryanto dan Wijayanti, 2019), perbedaan preferensi ini dapat disebabkan oleh adanya kecenderungan rasa ikan teri medan yang dinilai cukup asing bagi beberapa individu serta minimnya produk yang memiliki rasa ikan teri medan yang terlalu dominan di kalangan masyarakat²⁵. Meskipun demikian, terdapat penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fera, Asnani dan Asyik (2019) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung ikan yang digunakan dalam formulasi olahan stik ikan maka semakin meningkat penilaian panelis terhadap rasa³³.

Analisis Kadar Gizi

F3 merupakan formula perlakuan yang memiliki kandungan zat gizi protein tertinggi yaitu 14,99 g/porsi yang dipengaruhi oleh penggunaan tepung ikan teri medan dan ISP. Tepung ikan teri medan mampu berkontribusi sebesar 93 g protein/100 g. Sedangkan ISP mampu menambahkan sebesar 88,3 g protein/100 g ISP³¹. Hal ini juga berlaku untuk hasil perhitungan kadar

kalsium secara teoritis yang menunjukkan bahwa F3 mengandung kalsium sebesar 129,66 mg/porsi. Hal ini dipengaruhi oleh tepung ikan teri medan yang mampu

menambahkan kandungan kalsium sebesar 2849 mg/100 g tepung ikan teri medan³¹.

Tabel 4. Perbandingan Kadar Protein dan Kalsium antara Formula Kontrol (F0) dengan Formula Optimasi (F3) Stik Bawang berdasarkan Analisis Teoritis (TKPI) dan Laboratoris (Kjeldahl dan AAS)

Formula	Teoritis				Laboratoris			
	Protein (100 g)	Protein (55 g)	Kalsium (100 mg)	Kalsium (55 mg)	Protein (100 g)	Protein (55 g)	Kalsium (100 mg)	Kalsium (55 g)
F0	7,96	4,38	42,56	23,40	3,17	1,74	0,09	0,05
F3	27,27	14,99	235,75	129,66	8,26	4,54	89,24	49,08

TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia), AAS (Atomic Absorption Spectroscopy)

Namun, apabila dibandingkan dengan analisis secara laboratoris terdapat penurunan zat gizi baik pada kadar protein maupun kalsium. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardhanareswari (2019) yang menyatakan bahwa analisis zat gizi secara laboratoris memiliki ketelitian yang lebih tinggi

dibandingkan hanya secara teoritis menggunakan TKPI (2019) dan literatur lainnya³⁹. Selain itu, faktor berupa suhu penggorengan mampu mempengaruhi besarnya denaturasi zat gizi sehingga menyebabkan perubahan struktur molekul menjadi lebih terurai.

Tabel 5. Distribusi Pemenuhan Kadar Protein dan Kalsium Stik Bawang per Porsi terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019

Zat Gizi	Usia (Tahun)	AKG	Persentase Pemenuhan Snack (%)	Kadar Zat Gizi (g)		Pemenuhan AKG (%)
				Laboratoris (100 g)	Zat gizi per porsi (55 g)	
Protein (g)	4-6	25	10-15	8,26	4,54	18,17%+
	7-9	40				11,35%+
Kalsium (mg)	4-6	1000		89,24	49,08	4,90%
	7-9					

AKG (Angka Kecukupan Gizi), +) Telah memenuhi persentase pemenuhan terhadap AKG yang dibutuhkan

Meskipun mengalami penurunan zat gizi, kadar protein F3 telah memenuhi persentase pemenuhan *snack* yaitu hingga 11-18% bagi anak ASD usia 4-9 tahun. Oleh karena itu, 1 kali konsumsi stik bawang sebesar 55 g dapat memenuhi kebutuhan protein (pemenuhan zat gizi untuk kategori *snack* dalam 1 kali konsumsi yaitu 10-15%). Sedangkan kalsium hanya memenuhi sebesar 4,90% untuk 1 kali konsumsi sehingga untuk memenuhi standar pemenuhan minimal 10% untuk 1 kali kebutuhan *snack*, maka disarankan untuk mengonsumsi sebesar 2 porsi.

Adanya keterbatasan pendanaan mengakibatkan uji kandungan gizi hanya dapat dilakukan pada protein dan kalsium. Hal ini juga berpengaruh terhadap jumlah formula yang diujikan yaitu hanya terbatas pada formula kontrol (F0) dan formula optimasi (F3). Stik bawang hasil penelitian juga masih belum dapat dikategorikan sebagai “sumber” atau “tinggi/kaya” protein dan kalsium. Namun, penelitian berbasis eksplorasi bahan pangan lokal dengan mengombinasikan sumber hewani dan nabati yaitu MOCAF, ISP, dan ikan teri medan yang diperuntukkan khusus bagi anak ASD ini masih jarang ditemui sehingga studi ini diharapkan mampu menjadi dasar bagi penelitian lanjutan lainnya.

KESIMPULAN

Formula stik bawang dengan proporsi 175 g MOCAF, 125 g ISP, 30 g tepung ikan teri medan, dan 15 g *guar gum* layak dijadikan sebagai alternatif *snack* terutama bagi anak ASD. Hal ini didukung oleh hasil uji hedonik yang dapat diterima baik dari segi warna, tekstur, aroma, dan rasa serta pengujian kadar protein secara laboratoris yang mampu memenuhi kebutuhan

zat gizi untuk pemenuhan zat gizi kategori *snack* khususnya protein hingga 11-18% serta kalsium sebesar 4,90% bagi anak ASD rentang usia 4-9 tahun untuk 1 kali konsumsi. Pengoptimalan pemenuhan kebutuhan kalsium dapat dilakukan melalui peningkatan konsumsi hingga 2 porsi.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen dan laboran Prodi S1 Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga serta staf Rumah Inovasi Natura yang tergabung ke dalam panelis terbatas, ketua yayasan, guru, anak ASD serta orang tua/wali di SLB Autis Mutiara Hati Surabaya dan Sidoarjo yang telah memberikan perizinan serta bersedia untuk terlibat sebagai panelis tidak terlatih di dalam penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Semua penulis tidak memiliki konflik kepentingan terhadap artikel ini. Penelitian ini didanai oleh penulis seluruhnya.

KONTRIBUSI PENULIS

NATA: *conceptualization, data curation, formal analysis, funding acquisition, investigation, methodology, project administration, resources, software, supervision, visualization, roles/writing-original draft, writing-review & editing*; ACA: *conceptualization, formal analysis, methodology, supervision, validation, writing-review & editing*.

REFERENSI

- Ye, J. Introduction to autism spectrum disorders

- (asds): genetic and environmental risk factors, treatments. in *Proceedings of the 2022 6th International Seminar on Education, Management and Social Sciences (ISEMSS 2022)* 406–413 (Atlantis Press SARL, 2022). doi:10.2991/978-2-494069-31-2_52.
2. Ulaş, A. Ş., Çakır, A. & Erbaş, O. Gluten and casein : their roles in psychiatric disorders. *J. Exp. Basic Med. Sci.* **3**, 13–21 (2022). <https://doi.org/10.5606/jebms.2022.1003>.
 3. Al-Beltagi, M., Saeed, N. K., Bediwy, A. S., Elbeltagi, R. & Alhawamdeh, R. Role of Gastrointestinal Health in managing Children with Autism Spectrum Disorder. *World J. Clin. Pediatr.* **12**, 171–196 (2023). <https://doi.org/10.5409/wjcp.v12.i4.171>.
 4. Kholid, I. T., Elih, E., Sasmita, I. S. & Hasyimi, A. A. Prevalensi kebiasaan buruk bruksisme pada anak dengan gangguan spektrum autisme: studi cross sectional. *Padjadjaran J. Dent. Res. Students* **7**, 119–122 (2023). <https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i2.34330>.
 5. Handayani, N. & Pangestu, M. Studi q-eeg: analisis konektivitas fungsional otak pada anak autism spectrum disorder (asd). *Lontar Phys. Today* **2**, 39–47 (2023). <https://doi.org/10.26877/lpt.v2i1.14784>.
 6. Nurhidayah, I., Achadiyanti, D., Ramdhanie, G. G., Keperawatan, F. & Padjadjaran, U. Pengetahuan ibu tentang diet gluten dan kasein pada anak penyandang autisme di slb wilayah kabupaten garut. *J. Perawat Indones.* **5**, 599–611 (2021). <https://doi.org/10.32584/jpi.v5i1.849>.
 7. Camelia, R., Wijayanti, H. S. & Nissa, C. Studi kualitatif faktor yang mempengaruhi orang tua dalam pemberian makan anak autisme. *J. Gizi Indones. (The Indones. J. Nutr.)* **7**, 99–108 (2019). <https://doi.org/10.14710/jgi.7.2.99-108>.
 8. Guennouni, M. et al. Gluten contamination in labelled gluten-free, naturally gluten-free and meals in food services in low-, middle- and high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Br. J. Nutr.* **127**, 1528–1542 (2022). <https://doi.org/10.1017/S0007114521002488>.
 9. Nastiti, A. N. & Christyaningsih, J. Pengaruh substitusi tepung ikan lele terhadap pembuatan cookies bebas gluten dan kasein sebagai alternatif jajanan anak autism spectrum disorder. *Media Gizi Indones.* **14**, 35–43 (2019). <https://doi.org/10.204736/mgi.v14i1.35-43>.
 10. Izzah, A. F., Fatmaningrum, W. & Irawan, R. Perbedaan Gejala pada Anak Autis yang Diet Bebas Gluten dan Kasein dengan yang Tidak Diet di Surabaya. *Amerta Nutr.* **4**, 36–42 (2020). <https://doi.org/10.20473/amnt.v4i1.2020.36-42>.
 11. Suryarinilsih, Y. Peran orang tua dalam penerapan terapi diet gluten free casein free (gfcf) pada anak autisme. *J. Sehat Mandiri* **13**, 18–26 (2018). <https://doi.org/10.33761/jsm.v13i1.58>.
 12. Ningrum, R. Y., Wardani, H. E. & Katmawanti, S. Are cookies based on soybeans and aren safe for autistic children ? *Adv. Heal. Sci. Res.* **45**, 20–30 (2022). <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.220203.004>.
 13. Filon, J., Ustymowicz-Farbiszewska, J. & Krajewska-Kufak, E. Analysis of lead, arsenic and calcium content in the hair of children with autism spectrum disorder. *BMC Public Health* **20**, 1–8 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08496-w>.
 14. Afroz, S., Siddiqi, U. R., Mahruba, N., Shahjadi, S. & Begum, S. Serum calcium and phosphate in children with autism spectrum disorder. *Bangladesh Soc. Physiol.* **15**, 72–77 (2020). <https://doi.org/10.3329/jbsp.v15i2.50921>.
 15. Alkhalidy, H., Abushaikh, A., Alnaser, K., Obeidat, M. D. & Al-Shami, I. Nutritional Status of Pre-school Children and Determinant Factors of Autism: A Case-Control Study. *Front. Nutr.* **8**, 1–13 (2021). <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.627011>.
 16. Setiawan, S. C. E., Yuliantara, A. & Murti, P. D. B. Pangan fungsional dari bahan pangan tradisional: tinjauan pustaka. *Agrotek* **18**, 552–560 (2024). <https://doi.org/10.21107/agrotek.v18i3.15464>.
 17. Khoerunisa, T. K. Review : pengembangan produk pangan fungsional di indonesia berbasis bahan pangan lokal unggulan. *Indones. J. Agric. Food Res.* **2**, 49–59 (2020).
 18. Sangadji, S., Breemer, R. & Mailoa, M. Pengaruh penambahan ekstrak bayam hijau (amaranthus hybridus L.) terhadap karakteristik kimia dan organoleptik stik ubi jalar kuning. *J. Agrosilvopasture-Tech* **2**, 166–175 (2023). <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.1.166>.
 19. Saleh, E. R. M. & Bahri, S. Pelatihan Pembuatan Stick Kangkung di Petani Kangkung Kelurahan Sasa-Gambesi Kecamatan Ternate Selatan Maluku Utara. *J. Penamas Adi Buana* **7**, 1–9 (2023). <https://doi.org/10.36456/penamas.vol7.no01.a7005>.
 20. Ningrum, W. E. & Saidi, I. A. Karakteristik tepung mocaf (modified cassava flour) dari singkong (manihot utilisissima): kajian konsentrasi ragi tape dan lama fermentasi. *Procedia Eng. Life Sci.* **4**, 1–5 (2023). <https://doi.org/10.21070/pels.v4i0.1393>.
 21. Putri, N. A., Herlina, H. & Subagio, A. Karakteristik mocaf (modified cassava flour) berdasarkan metode penggilingan dan lama fermentasi. *J. Agroteknologi* **12**, 79–89 (2018). <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.8252>.
 22. Anindita, B. P., Antari, A. T. & Gunawan, S. Pembuatan mocaf (modified cassava flour) dengan kapasitas 91.000 ton/tahun. *J. Tek. ITS* **8**, 170–175 (2019). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v8i2.45058>.
 23. Hartini, R. S., Martasuganda, S. & Purwangka, F. Perbandingan hasil tangkapan ikan teri (stolephorus sp.) menggunakan bagan dengan atraktor dan tanpa atraktor di perairan pangandaran. *Akuatika Indones.* **6**, 31–39 (2021). <https://doi.org/10.24198/jaki.v6i1.32371>.
 24. Khairunnisa, S. M. Perbandingan Kadar Kalsium

- dalam Teri Nasi Kering dan Teri Nasi Basah dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *J. Anal. Farm.* **3**, 223–230 (2018). <https://doi.org/10.33024/jaf.v3i3.2811>.
25. Ramadhan, R., Nuryanto, N. & Wijayanti, H. S. Kandungan gizi dan daya terima cookies berbasis tepung ikan teri (*stolephorus* sp) sebagai pmt-p untuk balita gizi kurang. *J. Nutr. Coll.* **8**, 264–273 (2019). <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25840>.
 26. Amara, V. Y. & J S, P. Guar gum & its applications. *Times Agric. A Reson. Agric.* 91–92 (2022).
 27. Muna, S. N., Noviasari, S. & Muzaifa, M. Pangan lokal sebagai bahan baku produk bakeri non-gluten: ulasan jenis dan karakteristik produk yang dihasilkan. *J. Imiah Mhs. Pertan.* **8**, 345–351 (2023). <https://doi.org/10.17969/jimfp.v8i3.24903>.
 28. Hidayah, I. N., Ferdiansyah, M. K. & Ujianti, R. M. D. Interaksi Hidrokoloid dan Garam terhadap Karakteristik Organoleptik Salty Cookie Bebas Gluten Substitusi Tepung Sukun dan Tepung Maizena. *J. Ilmu Pangan dan Has. Pertan.* **5**, 204–211 (2021). <https://doi.org/10.26877/jiphp.v5i2.8596>.
 29. Kurnia, N. & Muniroh, L. Hubungan perilaku picky eater dengan tingkat kecukupan zat gizi pada anak autism spektrum disorder (asd). *Media Gizi Indones.* **13**, 151–138 (2018). <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i2.151>.
 30. Sa'diyah, H. & Tazkiyah, U. A. Pelatihan inovasi produk snack stik bawang di desa kedungwangi. *J. Panrita Abdi* **7**, 67–76 (2023). <https://doi.org/10.20956/pa.v7i1.21375>.
 31. Kemenkes RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2019. at (2019).
 32. Arziyah, D., Yusmita, L. & Wijayanti, R. Analisis mutu organoleptik sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *J. Has. Penelit. dan Pengkaj. Ilm. Eksakta* **01**, 59–64 (2022). <https://doi.org/10.47233/jppie.v1i2.602>.
 33. Fera, F., Asnani & Asyik, N. Karakteristik kimia dan organoleptik produk stik dengan substitusi daging ikan gabus (*channa striata*). *J. Fish Protech* **2**, 148–156 (2019). <https://doi.org/10.33772/jfp.v2i2.9226>.
 34. Dias Utami, K., Sumiyarini, R., Ferianto, Hastari, F. & Devi Septiyani, A. Edukasi jajanan sehat pada anak dengan menggunakan media animasi di sdn banguntapan. *J. Innov. Community Empower.* **5**, 69–75 (2023). <https://doi.org/10.30989/jice.v5i2.955>.
 35. Umanahu, I., Polnaya, F. J. & Breemer, R. Pengaruh konsentrasi tapioka terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kerupuk sawi (*brassica chinensis* var *parachinensis*). *J. Agrosilvopasture-Tech* **2**, 240–247 (2023). <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.2.240>.
 36. Ulya, A. T., Mustofa, A. & Suhartatik, N. Karakteristik fisikokimia dan organoleptik flakes tepung komposit dengan penambahan buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*). *J. Teknol. dan Ind. Pangan Unisri* **8**, 1–9 (2023). <https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.7154>.
 37. Skendi, A., Papageorgiou, M. & Varzakas, T. High protein substitutes for gluten in gluten-free bread. *Foods* **10**, 1–16 (2021). <https://doi.org/10.3390/foods10091997>.
 38. Putri, S. K. & Siqhny, Z. D. Daya serap air, tensile strength, cooking loss mie basah dengan substitusi tepung gadung menggunakan cmc. *J. Ilmu Pangan dan Has. Pertan.* **7**, 13–24 (2023). <https://doi.org/10.26877/jiphp.v7vi1.15332>.
 39. Ardhanawari, N. P. Daya terima dan kandungan gizi dim sum yang disubstitusi ikan pati (*pangasius* sp.) dan pure kelor (*moringa oleifera*) sebagai snack balita. *Media Gizi Indones.* **14**, 123–131 (2019). <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.123-131>.