

DISERTASI

**IMPLIKASI PEMBERIAN COOKIES TEPUNG IKAN GABUS
(*Channa striata*) DAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays*)
TERHADAP STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR**

***IMPLICATIONS OF GIVING SNAKEHEAD FISH FLOUR
(Channa striata) AND CORN FLOUR (Zea mays) COOKIES ON
NUTRITIONAL STATUS OF
ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN***



FATMALINA FEBRY

05013622126002

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

DISERTASI

**IMPLIKASI PEMBERIAN COOKIES TEPUNG IKAN GABUS
(*Channa striata*) DAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays*)
TERHADAP STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Doktor
Pada Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



FATMALINA FEBRY

05013622126002

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU-ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

FATMALINA FEBRY. *Implications of Giving Snakehead Fish Flour (*Channa striata*) and Corn Flour (*Zea mays*) Cookies on Nutritional Status of Elementary School Children* (Supervised by **YUANITA WINDUSARI, HERPANDI, AND ROSTIKA FLORA**).

The nutritional needs of school-age children (7-12 years old) are critical because this period is characterized by high activity outside the home and the influence of habits outside the family. Malnutrition in school-age children is often caused by unbalanced food consumption, under-five nutritional problems, and suboptimal growth. Stunting in Indonesia is still a concern, with the national prevalence decreasing from 35.6% in 2010 to 23.6% in 2018. Stunting affects not only physical growth. Unbalanced food consumption, under-five nutritional problems, and suboptimal growth often cause malnutrition in school-age children and cognitive ability, with contributing factors such as poor diet quality, inadequate feeding practices, and insufficient food and water safety.

Food made from local food, such as processed fish products, has become a daily consumption of the people of South Sumatra. Cork fish is one of the most commonly consumed fish. Cork fish is a source of animal protein with albumin content, complete essential amino acids, and high digestibility, which plays an important role in muscle growth and brain development of children, improving memory and concentration. Meanwhile, corn is a source of complex carbohydrates and vegetable protein that contains essential amino acids such as methionine and lysine as well as fiber that helps maintain digestive health and the stability of children's blood sugar levels.

Cookies are one of the foods that everyone easily accepts because they have a crunchy, dense texture and are favored by children. Cookies do not provide a sense of satiety for a long time, so they are suitable as a snack or additional food without disturbing the consumption of the main meal. In this study, cookies based on cork fishmeal and cornmeal were designed as an innovative supplementary food for school children. This formulation is rich in protein, carbohydrates, and essential micronutrients needed to support children's growth and is practical for children to consume. The Supplementary Feeding Program for School Children (PMT-AS), which includes processed cork fishmeal and cornmeal in the form of cookies, is believed to be liked by children and can improve their nutritional status.

This study aims to (1) analyze the nutrient content and protein digestibility of cork fishmeal and cornmeal cookies as additional food for stunted children. (2) Analyze the effect of the supplementary food intervention of cork fish flour cookies

and corn flour on nutritional status, namely body weight, height, hemoglobin levels, serum albumin levels, and serum ferritin levels in children after giving cookies. (3) Recommend cork fishmeal and cornmeal cookies as supplementary food for stunted children.

To achieve the objectives, this research is divided into two stages: the first stage of research is descriptive research using experimental methods to test the nutrients and digestibility of cookies conducted at Chem-Mix Pratama Laboratory Yogyakarta and compare it with SNI 2973: 2011 and Permenkes Number 51 of 2016 standards. In the second phase of the study, the intervention of giving cookies to elementary school children aged 7-12 years for 14 days was carried out to see body weight, height, albumin levels, ferritin levels, and hemoglobin levels. Respondents used in this study were determined purposively and divided into two groups, namely control and intervention. The control group will be given standard cookies, and the intervention group will be given treatment cookies. The research was conducted at SDN 072 and SDN 075, which are located in Seberang Ulu I District, Palembang City. The determination of the research location was carried out purposively according to the needs of the study.

The results showed that the nutritional content of cork fishmeal and cornmeal cookies tended to be higher than standard cookies. When compared with SNI 01-2973-2011 and Permenkes No. 51 of 2016, the nutritional content (energy, protein, fat and carbohydrates) and water in cork fishmeal and cornmeal cookies have been fulfilled except for ash, iron, calcium and phosphor. The recommendation for cork fishmeal and cornmeal cookies for school children aged 7-12 years is 5 pieces (50 g) per day which contains 244.41 kcal, 7.72 g protein and 12.58 g fat.

Statistical analysis showed that there were significant differences in hemoglobin levels ($p = 0.000$), albumin levels ($p = 0.024$) and ferritin levels ($p = 0.031$) indicating that the intervention had a significant impact on these three parameters. Principal Component Analysis (PCA) showed that height and weight were the variables with the greatest contribution to nutritional status attributes and the intervention group showed higher dominance compared to the control group.

This study provides recommendations that supplementary foods can be developed into healthy foods based on cork fish and corn in the form of cookies that are nutritious, affordable, and easy to consume to improve the nutrition of school children. This product supports children's physical and cognitive growth, and prevents malnutrition. This program can be implemented in collaboration with the government, related agencies, universities, local entrepreneurs or MSMEs, schools, and logistics companies to ensure accessibility and sustainability of nutrition interventions that have a positive impact on children's health and local food security.

It was concluded that the intervention of cork fishmeal cookies and cornmeal can affect the increase in nutritional intake with indications of stunting in the form of increased body weight, height, hemoglobin, and ferritin levels. Based on this, the innovation of making cookies with a combination of cork fish flour and corn flour is useful in helping to solve the problem of stunting.

RINGKASAN

FATMALINA FEBRY. Implikasi Pemberian *Cookies* Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar (Dibimbing oleh **YUANITA WINDUSARI, HERPANDI, dan ROSTIKA FLORA**).

Kebutuhan gizi anak usia sekolah (7-12 tahun) sangat penting karena masa ini ditandai dengan aktivitas di luar rumah yang tinggi dan pengaruh kebiasaan di luar keluarga. Kekurangan gizi pada anak usia sekolah sering disebabkan oleh konsumsi makanan yang tidak seimbang, masalah gizi saat balita, dan pertumbuhan yang tidak optimal. Masalah stunting di Indonesia masih menjadi perhatian, dengan prevalensi nasional menurun dari 35,6% pada 2010 menjadi 23,6% pada 2018. Stunting tidak hanya mempengaruhi pertumbuhan fisik tetapi juga kemampuan kognitif, dengan faktor penyebab seperti kualitas makanan yang buruk, praktik pemberian makan yang kurang memadai, serta ketidakcukupan keamanan pangan dan air.

Makanan berbahan pangan lokal seperti produk hasil olahan ikan sudah menjadi konsumsi masyarakat Sumatera Selatan sehari-hari. Ikan Gabus merupakan salah satu ikan yang umum dikonsumsi. Ikan gabus merupakan sumber protein hewani dengan kandungan albumin, asam amino esensial lengkap, dan daya cerna tinggi yang berperan penting dalam pertumbuhan otot dan perkembangan otak anak, meningkatkan daya ingat dan konsentrasi. Sementara itu, jagung adalah sumber karbohidrat kompleks dan protein nabati yang mengandung asam amino esensial seperti metionin dan lisin serta serat yang membantu menjaga kesehatan pencernaan dan kestabilan kadar gula darah anak.

Cookies merupakan salah satu makanan yang mudah diterima semua orang karena memiliki tekstur renyah, padat, dan digemari oleh anak-anak. *Cookies* tidak memberikan rasa kenyang dalam waktu lama sehingga cocok dijadikan camilan atau makanan tambahan tanpa mengganggu konsumsi makanan utama. Dalam penelitian ini, *cookies* berbasis tepung ikan gabus dan tepung jagung dirancang sebagai inovasi makanan tambahan untuk anak sekolah. Formulasi ini kaya akan protein, karbohidrat, dan mikronutrien penting yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan anak serta praktis dikonsumsi anak-anak. Program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) dari olahan tepung ikan gabus dan tepung jagung dalam bentuk *cookies* diyakini dapat disukai anak-anak dan dapat meningkatkan status gizi.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Menganalisis kandungan zat gizi dan daya cerna protein *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan untuk anak stunting. (2) Menganalisis pengaruh intervensi makanan

tambahan *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung terhadap status gizi yaitu berat badan, tinggi badan, kadar hemoglobin, kadar serum albumin dan kadar serum ferritin pada anak setelah pemberian *cookies*. (3) Rekomendasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan bagi anak stunting.

Untuk mencapai tujuan, penelitian ini dibagi menjadi dua tahap: penelitian tahap pertama merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode eksperimen untuk menguji zat gizi dan daya cerna *cookies* yang dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta serta membandingkan dengan standar SNI 2973:2011 dan Permenkes Nomor 51 tahun 2016. Pada penelitian tahap kedua dilakukan intervensi pemberian *cookies* terhadap anak sekolah dasar usia 7 -12 tahun selama 14 hari untuk melihat berat badan, tinggi badan, kadar albumin, kadar ferritin dan kadar hemoglobin. Responden yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan secara *purposive* dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kontrol dan intervensi. Kelompok kontrol akan diberikan *cookies* standar dan kelompok intervensi akan diberikan *cookies* perlakuan. Penelitian dilakukan di SDN 072 dan SDN 075 yang terletak di Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa kandungan gizi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung cenderung lebih tinggi dibandingkan *cookies* standar. Jika dibandingkan dengan SNI 01-2973-2011 dan Permenkes No. 51 Tahun 2016, maka kandungan gizi (energi, protein, lemak dan karbohidrat) dan air pada *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung telah terpenuhi kecuali kadar abu, besi, kalsium dan phosphor. Anjuran *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung untuk anak sekolah usia 7 – 12 tahun adalah 5 keping (50 g) per hari yang mengandung 244,41 kkal, 7,72 gr protein dan 12,58 g lemak.

Berdasarkan hasil analisis statistik didapat data bahwa ada perbedaan signifikan pada kadar hemoglobin ($p = 0,000$), kadar albumin ($p = 0,024$) dan kadar ferritin ($p = 0,031$) yang mengindikasikan bahwa intervensi berdampak signifikan terhadap ketiga parameter ini. Berdasarkan *Principal Component Analysis* (PCA) didapat hasil bahwa tinggi badan dan berat badan merupakan variabel dengan kontribusi terbesar terhadap atribut status gizi dan kelompok intervensi menunjukkan dominasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penelitian ini memberikan rekomendasi bahwa makanan tambahan dapat dikembangkan menjadi makanan sehat berbasis ikan gabus dan jagung dalam bentuk *cookies* yang bergizi, terjangkau, dan mudah dikonsumsi untuk meningkatkan gizi anak sekolah. Produk ini mendukung pertumbuhan fisik dan kognitif anak, serta mencegah kekurangan gizi. Program ini dapat dilaksanakan dengan kerjasama yang melibatkan pemerintah, dinas terkait, perguruan tinggi, pengusaha lokal atau UMKM, sekolah, dan perusahaan logistik untuk memastikan

aksesibilitas dan keberlanjutan intervensi gizi yang berdampak positif pada kesehatan anak-anak dan ketahanan pangan lokal.

Disimpulkan bahwa intervensi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung dapat mempengaruhi peningkatan asupan gizi dengan indikasi stunting berupa peningkatan berat badan, tinggi badan, kadar hemoglobin dan feritin. Berdasarkan hal tersebut inovasi pembuatan cookies dengan kombinasi tepung ikan gabus dan tepung jagung bermanfaat dalam membantu menyelesaikan masalah stunting.

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatmalina Febry

NIM : 05013622126002

Judul : Implikasi Pemberian Cookies Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam disertasi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2025



Fatmalina Febry

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLIKASI PEMBERIAN COOKIES TEPUNG IKAN GABUS
(*Channa striata*) DAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays*)
TERHADAP STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR
DISERTASI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Doktor

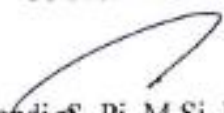
Oleh
Fatmalina Febry
05013622126002

Menyetujui

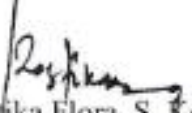
Promotor


Prof. Dr. Hj. Yuanita Windusari, S.Si., M. Si
NIP. 196909141998032002

Co Promotor I


Herpandi S. Pi, M.Si, Ph. D
NIP. 197404212001121002

Co Promotor II


Prof. Dr. Roslika Flora S. Kep., M. Kes
NIP. 197109271994032004

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Prof. Dr. A. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001



Pjs Koordinator Program Studi Doktor
Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons), Ph. D
NIP. 196606031992032002



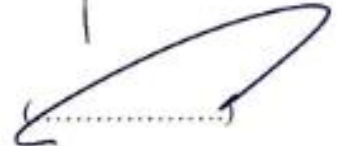
HALAMAN PERSETUJUAN

Disertasi dengan judul **"IMPLIKASI PEMBERIAN COOKIES TEPUNG IKAN GABUS (*Channa striata*) DAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays*) TERHADAP STATUS GIZI ANAK SEKOLAH DASAR"** telah dilakukan Seminar Hasil Penelitian dihadapan Tim Penguji Disertasi Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

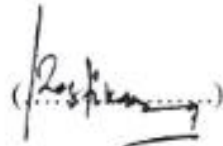
Promotor : Prof. Dr. Hj. Yuanita Windusari, S.Si., M. Si
NIP. 196909141998032002



Co Promotor I : Herpandi, S.Pi, M.Si, Ph.D
NIP. 197404212001121002



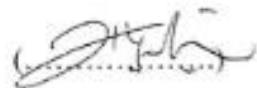
Co Promotor II : Prof. Dr. Rostika Flora, S. Kep., M.Kes
NIP. 197109271994032004



Penguji I : Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc, (Hons), Ph.D
NIP. 1966006301992032002



Penguji II : Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M
NIP. 197606092002122001



Penguji III : Dr. Nugi Nurdin, SKM, S.Sos, M.Si
NIP. 196709291991031003



Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Pjs Ketua Program Studi Doktor
Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons), Ph. D
NIP. 196606031992032002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 08 Februari 1978 di Palembang, merupakan putri pertama dari empat bersaudara. Orang tua bernama Alm. Drs. H. Abdul Rachman MS dan Alm. Hj. Winaria Usman.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1990 di SDN 23 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1993 di SMPN 01 Palembang, dan sekolah menengah atas tahun 1996 di SMAN 10 Palembang. Penulis tercatat sebagai mahasiswa DIII Gizi Poltekkes Kemenkes Palembang pada tahun 1996 dan selesai tahun 1999. Pendidikan S1 ditempuh pada tahun 2000 dan diselesaikan pada tahun 2002 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, lalu melanjutkan Program Pascasarjana Magister Gizi Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang Tahun 2004 dan diselesaikan pada tahun 2006. Selanjutnya pada tahun 2021, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Doktor Ilmu-Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya BKU Teknologi Industri Pertanian.

Sejak tahun 2002, penulis mengabdikan sebagai dosen PNS di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya hingga saat ini. Penulis saat ini menjabat sebagai Wakil Dekan III Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tahun 2022 hingga saat ini. Penulis menikah dengan Capt. Tandika Saeful Akbar, M. Mar pada Maret 2005 dan telah dikaruniai tiga orang putra dan putri yaitu Nadita Azzahrah Tandika Putri, Kaisar Radhitya Tandika Putra, Tanishya Zahara Tandika Putri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul **“Implikasi Pemberian Cookies Tepung Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar”**. Disertasi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata 3 pada Program Studi Doktor Ilmu Pertanian Bidang Kajian Umum Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih pada:

1. Allah SWT yang merupakan Maha Pencipta dan Maha Penolong yang telah memberikan nikmat, kesehatan, kekuatan, kemudahan, kelancaran, rezeki, petunjuk dan pertolongan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE., M. Si selaku Rektor Universitas beserta jajarannya serta Prof. Dr. Ir. Anis Saggaf, MSCE.
3. Prof. Dr. Hj. Yuanita Windusari, S.Si., M. Si selaku Promotor yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran telah mencurahkan waktu memberikan pengarahan dan bimbingan serta memberikan motivasi agar saya dapat segera menyelesaikan studi. Terima kasih banyak prof sudah bersedia menjadi promotor saya.
4. Herpandi, S.Pi., M. Si, Ph. D selaku Co-Promotor I dan Prof. Dr. Rostika Flora, S. Kep., M. Kes selaku Co-Promotor II yang penuh ketulusan dan kesabaran mencurahkan waktu memberikan memberikan bimbingan dan bantuan kepada saya dalam mengatasi berbagai hambatan dalam proses penyusunan disertasi ini serta memberikan motivasi agar saya dapat segera menyelesaikan studi.
5. Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons), Ph. D dan Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M sebagai penguji internal yang telah membahas dan memberi masukan untuk perbaikan disertasi saya, terima kasih banyak saya ucapkan atas waktu, ilmu serta ketulusan dalam memberikan masukan yang sangat bermanfaat bagi perbaikan disertasi ini.

6. Dekan beserta Wakil Dekan I, II dan III Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya beserta jajarannya serta Pak Saropi atas kebijakan, fasilitas dan bantuan yang diberikan dalam menempuh Pendidikan Doktor.
7. Teman-teman seperjuangan Yeni Eliza, Asmaripa, Kak Imelda, Dwi Septiawati, Anita Camelia, Rini, dan tidak lupa Novrikasari yang telah banyak memberikan support kepada penulis serta Agusriansyah dan Annisa yang telah banyak membantu penulis.
8. Teman-teman Prodi Gizi FKM Unsri indah, yuli, oyin, desri, iin, windi, aik, nita dan uci terima kasih motivasinya, kalian penyemangatku.
9. Disertasi ini juga saya dedikasikan untuk keluarga tercinta
 - a) Orang tua tercinta Alm. Drs. H. Abdul Rachman MS dan Alm. Hj. Winaria Usman, aku sekarang karena kalian.
 - b) Suami tercinta Tandika Saeful Akbar dan anak-anak tercinta Nadita Azzahrah Tandika Putri, Kaisar Radhitya Tandika Putra, Tanishya Zahara Tandika Putri yang telah memberikan sangat banyak doa, perhatian, dukungan, kasih sayang, pengertian, pengorbanan dan semangat yang tidak terhingga.
 - c) Adik-adikku: Alm. Andi Saman dan Arum, Agung Indra dan Nina Alfiana, Wiwin Apriyanti dan Candra serta semua keponakan yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari sempurna. Tetapi penulis berharap semoga disertasi ini tetap dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Mei 2025

Fatmalina Febry

DAFTAR ISI

SUMMARY	iii
RINGKASAN	vi
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	ix
HALAMAN PENGESAHAN.....	x
HALAMAN PERSETUJUAN	xi
RIWAYAT HIDUP.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Kebaharuan Penelitian.....	6
1.6 Ruang Lingkup Studi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Stunting dan Zat Gizi yang Mempengaruhi.....	8
2.2 Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS).....	14
2.3 Cookies Tepung Ikan Gabus dan Tepung Jagung	17
2.4 Hipotesis.....	22
2.4 Definisi Operasional	23
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	26
3.1 Tempat dan Waktu.....	26
3.2 Pengumpulan Data Tahap 1	27
3.3 Pengumpulan Data Tahap 2.....	34
3.4 Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	44
4.1.1 Kecamatan Seberang Ulu 1.....	44

4.1.2 Gambaran Umum SDN 072 Palembang.....	46
4.1.3 Gambaran Umum SDN 075 Palembang.....	48
4.2 Penelitian Tahap 1	50
4.2.1 Formula <i>Cookies</i>	50
4.2.2 Kandungan Gizi <i>Cookies</i> dan Perbandingan dengan Standar <i>Cookies</i> ..	52
4.2.3 Kandungan Gizi <i>Cookies</i> Per Takaran Saji dan Kontribusi terhadap Kecukupan Gizi Anak Sekolah	58
4.3 Penelitian Tahap 2	61
4.3.1 Data Awal Keluarga dan Anak	62
4.3.2 Implikasi Pemberian <i>Cookies</i> Tepung Ikan Gabus dan Tepung Jagung Terhadap Status Gizi Anak Sekolah.....	77
4.4 Penelitian Tahap 3	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	100
5.1 Kesimpulan.....	100
5.2 Saran	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Standar Makanan Tambahan Anak SD (Komposisi Gizi dalam 100 gram)	16
Tabel 2.2 Syarat Mutu <i>Cookies</i> Menurut SNI 01-2973-2011	18
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Ikan Gabus per 100 gr	20
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Jagung	22
Tabel 3.1 Komposisi Formula <i>Cookies</i>	28
Tabel 3.2 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	38
Tabel 4.1 Hasil Analisis Nilai Zat Gizi <i>Cookies</i> per 100 gr	52
Tabel 4.2 Kandungan Gizi <i>Cookies</i> Perlakuan terhadap Standar	53
Tabel 4.3 Kandungan Gizi <i>Cookies</i> per Saji dan Kontribusi terhadap Kecukupan Gizi Anak per Hari	58
Tabel 4.4 Perbedaan Karakteristik Keluarga Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi	63
Tabel 4.5 Perbedaan Karakteristik Anak Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi	65
Tabel 4.6 Perbedaan Tingkat Kecukupan Gizi Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi Selama Intervensi	68
Tabel 4.7 Asupan Gizi per Hari Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi Selama Intervensi	71
Tabel 4.8 Status Gizi Sebelum dan Setelah Intervensi pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi	74
Tabel 4.9 Perbedaan Status Gizi Kedua Kelompok Sebelum dan Setelah Intervensi	77
Tabel 4.10 Perbedaan Status Gizi antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Intervensi	84
Tabel 4.11 Perubahan Status Gizi Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi	87
Tabel 4.12 Nilai Eigenvalue pada Atribut Status Gizi	91
Tabel 4.13 Nilai Eigenvalue pada Atribut Asupan Gizi	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	26
Gambar 3.2 Alur Penelitian Tahap 1	27
Gambar 3.3 Tahapan Pembuatan Cookies	29
Gambar 3.4 Alur Penelitian Tahap 2	36
Gambar 4.1 Peta Wilayah Kecamatan Seberang Ulu 1.....	44
Gambar 4.2 Peta Lokasi SDN 072 Palembang	48
Gambar 4.3 Peta Lokasi SDN 075 Palembang	49
Gambar 4.4 Cookies Standar (a) dan Cookies Perlakuan (b).....	52
Gambar 4.5 Alur Penetapan Sampel.....	62
Gambar 4.6 Grafik <i>Biplot</i> pada Atribut Status Gizi PC1 dan PC2	92
Gambar 4.7 Grafik <i>Biplot</i> pada Atribut Asupan Gizi PC1 dan PC2.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan gizi anak usia sekolah 7-12 tahun perlu mendapatkan perhatian karena anak seusia ini memiliki beragam aktifitas diluar rumah dan mudah terpengaruh kebiasaan diluar keluarganya (Chandradewi and Adiyasa, 2021). Anak usia sekolah yang kekurangan gizi diakibatkan tidak mengkonsumsi gizi seimbang dan kekurangan gizi saat balita serta tidak tercapainya perbaikan pertumbuhan yang optimal pada usia selanjutnya (Nita *et al.*, 2021). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyatakan prevalensi stunting pada anak 5-12 tahun secara nasional tahun 2010 adalah 35,6 % (15,1 % sangat pendek dan 20,5 % pendek). Prevalensi stunting ini menurun pada Tahun 2013 yaitu 30,7 persen (12,3% sangat pendek dan 18,4% pendek) dan pada Tahun 2018 yaitu 23,6% (6,7% sangat pendek dan 16,9% pendek) (Kemenkes RI, 2013, 2018a).

Anak stunting tidak hanya gagal mencapai potensi pertumbuhan linier yang disebabkan kondisi kesehatan yang kurang optimal serta nutrisi dan perawatan yang tidak memadai, namun juga menderita kerusakan fisik dan kognitif parah yang tidak dapat diubah yang menyertai pertumbuhan yang terhambat (De Onis and Branca, 2016). Beberapa penyebab stunting pada anak yaitu kualitas makanan yang tidak baik, praktik pemberian makan yang tidak memadai, keamanan makanan dan air. Makanan berkualitas buruk meliputi kualitas mikronutrien yang buruk, keragaman makanan yang rendah dan asupan makanan sumber hewani, kandungan antinutrisi, dan rendahnya kandungan energi dari makanan pendamping (Beal *et al.*, 2018). Pada negara berkembang, anak rentan mengalami gangguan pertumbuhan fisik akibat asupan makanan yang buruk (Geberselassie *et al.*, 2018). Asupan gizi yang tidak adekuat penyebab masalah gizi di Indonesia karena ketersediaan makanan tidak mencukupi baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Lasepa *et al.*, 2022).

Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) merupakan program pemerintah untuk meningkatkan asupan gizi dan status gizi anak sesuai dengan umurnya (Zahro et al., 2023). Program ini mulai dilaksanakan sejak tahun 1997 berdasarkan Instruksi Presiden RI Nomor 1 Tahun 1997 tentang Program Makanan Tambahan Anak Sekolah. Bentuk dan jenis makanan yang disajikan berupa makanan jajanan atau makanan kecil dengan tetap memperhatikan aspek mutu dan keamanan pangan serta menggunakan bahan hasil pertanian setempat (Safitri and Fitriana, 2022). Evaluasi terhadap program PMT-AS juga telah dilakukan oleh pemerintah dan menunjukkan efek positif bagi anak-anak, sekolah, masyarakat, petani lokal, dan penjual makanan (Sekiyama *et al.*, 2018).

Pemberian makanan tambahan anak sekolah yang konsisten terbukti meningkatkan status gizi pada anak yang kekurangan gizi. Anak sekolah yang mengikuti program pemberian makanan di sekolah juga menunjukkan peningkatan fungsi kognitif, tingkat kehadiran di sekolah, meningkatkan kapasitas belajar dan prestasi akademik serta mengurangi angka putus sekolah (Lardner *et al.*, 2015; Agbozo *et al.*, 2017; Demilew and Emiru, 2018; Hussein *et al.*, 2023). Saat ini pemerintah menggalakkan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan pangan lokal yang merupakan salah satu strategi penanganan masalah gizi pada anak (Ministry of Health, 2023).

Pengembangan formula makanan tambahan berbasis pangan lokal dapat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek gizi, manfaat kesehatan, daya terima, daya tahan serta keunggulan sumberdaya pangan lokal (S Widodo *et al.*, 2015). Makanan tambahan berbasis pangan lokal terbukti memiliki efektivitas dan lebih mudah diterima dibandingkan dengan suplementasi. Hasil studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan produk makanan lokal atau disubstitusi bahan pangan lokal terbukti dapat meningkatkan status gizi anak yang kekurangan gizi (Nadimin *et al.*, 2018).

Salah satu bahan pangan lokal yang banyak mengandung gizi adalah ikan gabus yang merupakan sumber protein hewani lengkap dan bermutu tinggi dengan kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap serta daya

cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap juga tinggi. Ikan memiliki kandungan zat gizi yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan balita (S Widodo *et al.*, 2015; Salmayati *et al.*, 2016; Setyawati *et al.*, 2021). Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017) ikan gabus segar memiliki kandungan protein sebesar 16,2% dan ikan gabus kering memiliki kandungan protein sebesar 58,0%. Sedangkan daging ikan gabus yang telah dikeringkan dan dibuat menjadi tepung memiliki kandungan protein sekitar 66% (Prastari *et al.*, 2017).

Pangan lokal Indonesia lainnya yaitu Jagung (*Zea mays*) merupakan pangan yang memiliki sumber karbohidrat dan protein, selain itu memiliki komponen fungsional terdiri dari serat pangan, asam lemak esensial, isoflavon, mineral (Ca, Mg, K, Na, P, Ca dan Fe), antosianin, beta karoten (provitamin A), dan juga komponen asam amino sulfur yang jumlahnya tinggi seperti metionin dan sistein yang dibutuhkan oleh tubuh. Pemanfaatan jagung secara sederhana dapat dilakukan dengan mengolah jagung menjadi bentuk tepung. Tepung jagung memiliki keuntungan diantaranya memiliki umur simpan yang lama dan lebih praktis dalam pengolahannya (Nuri, 2018). Pada pembuatan *cookies* tepung jagung mampu memperkuat struktur adonan *cookies* (Fatkurahman *et al.*, 2012).

Bahan baku ikan gabus dan jagung dapat diolah menjadi *cookies* yang tinggi akan nutrisi. *Cookies* adalah makanan ringan dengan rasa renyah, memiliki rasa manis dan berukuran kecil yang disukai oleh segala usia (Erniyanti and Sadimantara, 2019). Pembuatan *cookies* dengan substitusi tepung jagung dan tepung ikan gabus dapat meningkatkan asupan nutrisi pada anak. *Cookies* ini dapat digunakan sebagai alternatif makanan tambahan untuk menambah asupan gizi pada anak stunting.

Mengingat dampak stunting yang luar biasa bagi pertumbuhan dan perkembangan anak. Pemberian makanan tambahan lokal pada anak stunting merupakan salah satu cara untuk meningkatkan asupan gizinya, terutama protein dan zat besi. Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang berfungsi sebagai zat pembangun, pemelihara sel dan jaringan tubuh serta

membantu dalam metabolisme sistem kekebalan tubuh seseorang (Ayuningtyas *et al.*, 2018). Sedangkan zat besi membantu meningkatkan imunitas tubuh, sehingga penyakit infeksi tidak mudah masuk ke dalam tubuh. Anemia besi dan penyakit infeksi yang berkepanjangan akan berdampak pada pertumbuhan linier anak (Damayanti, 2016). Sistem imun yang rendah menyebabkan mudahnya terjadi inflamasi jika terpapar penyakit infeksi, dan inflamasi yang berulang ulang berkontribusi pada masalah gizi anak (Zambruni *et al.*, 2019).

Provinsi Sumatera Selatan bukan merupakan wilayah dengan persentase stunting anak usia 5-12 tahun tertinggi pada tahun 2018, namun Kota Palembang memiliki persentase cukup tinggi yaitu 19,19% (6,68% sangat pendek dan 12,51% pendek). Palembang memiliki sumberdaya perikanan yang cukup potensial, sehingga pemanfaatan sumberdaya ikan untuk konsumsi masyarakat terutama bagi anak perlu ditingkatkan, sebagai upaya menunjang status gizi anak sekolah. Begitu juga dengan ketersediaan jagung yang cukup melimpah di Kota Palembang. Sedangkan Kecamatan Seberang Ulu 1 memiliki prevalensi stunting yang cukup tinggi dengan karakteristik wilayah kawasan kumuh dan tertinggal, dimana sebagian besar masyarakat masih menggunakan air dari Sungai Musi untuk kebutuhan seperti mandi, mencuci, hingga air minum (Cahyadi, A., Siati and Fatih, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai formulasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai alternatif makanan tambahan pada anak stunting. Apabila terbukti *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung berpengaruh positif terhadap status gizi (berat badan, tinggi badan, serum albumin, hemoglobin dan serum ferritin) pada anak sekolah, maka *cookies* ini dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif makanan tambahan bagi anak stunting.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka untuk menjawab “Bagaimana implikasi pemberian *Cookies* Tepung Ikan Gabus dan Tepung

Jagung terhadap status gizi anak sekolah? Maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kandungan gizi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung dan kontribusinya terhadap Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah?
2. Bagaimana implikasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung terhadap status gizi (berat badan, tinggi badan, kadar hemoglobin, kadar serum albumin dan kadar serum ferritin) anak sekolah?
3. Bagaimana rekomendasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan bagi anak sekolah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kandungan gizi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung dan kontribusinya terhadap Angka Kecukupan Gizi Anak Sekolah.
2. Menganalisis implikasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung terhadap status gizi (berat badan, tinggi badan, kadar hemoglobin, kadar serum albumin dan kadar serum ferritin) anak sekolah.
3. Memberikan rekomendasi *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan bagi anak sekolah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu upaya dalam mengembangkan riset mengenai makanan tambahan di Indonesia berupa *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait pengaruh *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan bagi anak. Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan *cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai alternatif makanan tambahan bagi anak stunting untuk dapat memenuhi kebutuhan asupan gizi dan meningkatkan berat badannya. Penggunaan ikan gabus dan jagung sebagai bahan baku makanan tambahan juga sebagai langkah untuk memanfaatkan

produk lokal yang cukup melimpah di Sumatera Selatan terutama Kota Palembang.

1.5 Kebaharuan Penelitian

Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) yang dianjurkan pemerintah dapat berupa makanan lengkap atau makanan kudapan. Namun sampai saat ini belum diperoleh laporan data terbaru mengenai makanan tambahan berbahan pangan lokal khususnya di Kota Palembang yang diperuntukkan bagi anak sekolah yang stunting. *Cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung merupakan makanan tambahan yang mudah dikonsumsi dan disukai anak-anak yang diharapkan dapat meningkatkan asupan gizi dan meningkatkan status gizi anak sekolah. Pada penelitian ini, bukan hanya menguji kandungan gizi pada cookies namun juga akan diuji terlebih dahulu secara klinis pada anak sekolah.

1.6 Ruang Lingkup Studi

1. Stunting

Stunting merupakan kegagalan untuk mencapai pertumbuhan optimal yang disebabkan oleh keadaan kekurangan gizi yang berlangsung dalam waktu lama yang ditandai kurangnya tinggi badan menurut umur. Stunting berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) memiliki Z-score < -2 standar deviasi. Pada penelitian ini anak sekolah yang berisiko terhadap stunting juga dimasukkan sebagai sampel penelitian.

2. Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS)

Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) merupakan program pemerintah untuk meningkatkan asupan gizi dan status gizi anak sesuai dengan umurnya. Bentuk dan jenis makanan yang disajikan berupa makanan lengkap atau makanan kudapan dengan tetap memperhatikan aspek mutu dan keamanan pangan serta menggunakan bahan pangan lokal.

3. *Cookies* tepung ikan gabus dan tepung jagung

Cookies adalah makanan ringan dengan rasa renyah, memiliki rasa manis dan berukuran kecil yang disukai oleh anak. *Cookies* dengan substitusi tepung jagung dan tepung ikan gabus dapat meningkatkan asupan nutrisi pada balita. *Cookies* ini dapat digunakan sebagai alternatif makanan tambahan untuk menambah asupan gizi pada anak stunting.

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo, P.O., Adejumo, A.O., Oe, E. and Fo, O. (2020) 'Effect of Unripe Banana and Pigeon Pea Flour on the Chemical, Anti-Nutritional and Sensory Properties of Whole Wheat- Based Cookies', *GSC Advanced Research and Reviews* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.30574/gscarr.2020.4.1.0050>.
- Adnan, G. and Latief, M.A. (2020) *Metode penelitian pendidikan penelitian kuantitatif, penelitian kualitatif, penelitian tindakan kelas*. Erhaka Utama.
- Adolphus, K., Lawton, C. and Dye, L. (2013) 'The Effects of Breakfast on Behavior and Academic Performance in Children and Adolescents', *Hum Neurosci*, 7, p. 425.
- Afianti, F. and Indrawati, V. (2015) 'Pengaruh penambahan tepung ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dan air terhadap sifat organoleptik crackers', *Jurnal Tata Boga*, 4(1), pp. 46–55.
- Afidah, N. and Mardiana, M. (2021) 'Potensi nagasari formulasi tepung jagung dan tepung kacang hijau sebagai kudapan PMT-P balita stunting', *Sport and Nutrition Journal*, 3(2), pp. 39–50.
- Agbozo, F., Atitto, P. and Abubakari, A. (2017) 'Nutritional status of pupils attending public schools with and without school feeding programme in Hohoe municipality Ghana', *Journal of Food and Nutrition Research*, 5(7), pp. 467–474. Available at: <https://doi.org/10.12691/jfnr-5-7-3>.
- Aguila, D. V, Dorado, J. and Capanzana, M. (2023) 'Government-Industry-Academia Alliance: A Multisectoral Collaboration for Improved Nutrition of Children and Well-Being of Mothers', *Malaysian Journal of Nutrition* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.31246/mjn-2022-0019>.
- Ahadi, Z., Qorbani, M., Kelishadi, R., Ardalan, G., Motlagh, M., *et al.* (2015) 'Association Between Breakfast Intake with Anthropometric Measurements, Blood Pressure and Food Consumption Behaviors Among Iranian Children and Adolescents: The CASPIAN-IV Study', *Public Health*, 129(6), pp. 740–747. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2015.03.019>.
- Aina, Q. dkk (2020) 'Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada Nugget Ayam dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu', *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 1.
- Aliya, L.S., Rahmi, Y. and Soeharto, S. (2016) 'Mi Mocafle Peningkatan Kadar Gizi Mie Kering Berbasis Pangan Lokal Fungsional (Mocafle Noodle to Increase the Nutritional Level of Dry Noodles as Functional Local Food Based)', *Indonesian journal of human nutrition*, 3(1), pp. 32–41.
- Aljobair, M.O. (2022) 'Physicochemical Properties and Sensory Attributes of Cookies Prepared From Sorghum and Millet Composite Flour', *Food Science*

\& Nutrition [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1002/fsn3.2942>.

- André, H.P., Vieira, S.A., Franceschini, S. do C.C., Ribeiro, A.Q., Hermsdorff, H.H.M., *et al.* (2017) 'Factors Associated With the Iron Nutritional Status of Brazilian Children Aged 4 to 7 Years', *Revista De Nutrição*, 30(3), pp. 345–355. Available at: <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000300007>.
- AOAC (2005) 'Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist 18th Edition.', *Association of Official Analytical Chemist*, Gaithersbu.
- Ardianto, D. (2015) *Buku Pintar Budi Daya Ikan Gabus plus Ajaibnya bagi Kesehatan*. FLASH BOOKS.
- Asih, E.R. and Arsil, Y. (2020) 'Tingkat kesukaan choux pastry kering dengan substitusi tepung ikan gabus', *Jurnal GIZIDO*, 12(1), pp. 36–44.
- Atakan, M. (2021) 'The Role of Exercise, Diet, and Cytokines in Preventing Obesity and Improving Adipose Tissue', *Nutrients*, 5, p. 13. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu13051459>.
- Ayogu, R.N.B. and Onah, T.P. (2018) 'Impact of cowpea fortified cookies on anthropometric and micronutrient status of primary school children: A randomized, single-blind controlled trial', *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(10), pp. 1341–1348. Available at: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_72_18.
- Ayuningtyas, A., Simbolon, D. and Rizal, A. (2018) 'Asupan zat gizi makro dan mikro terhadap kejadian stunting pada balita', *Jurnal Kesehatan*, 9(3), pp. 445–450.
- Aziza, N. and Mil, S. (2021) 'Pengaruh Pendapatan Orang Tua Terhadap Status Gizi Anak Usia 4-5 Tahun pada Masa Pandemi COVID-19', *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 6(3), pp. 109–120. Available at: <https://doi.org/10.14421/jga.2021.63-01>.
- Azrimaidaliza, R., Famelia, W., Purnakarya, I. and Firdaus, K.Y. (2020) 'Textbook on Basic Nutrition of Public Health Sciences', *First Edition. LPPM–Universitas Andalas: Padang* [Preprint].
- Beal, T. (2017) 'Global trends in Dietary Micronutrient Supplies and Estimated Prevelence of Inadequate Intakes', *PLoS ONE*, 12(4), pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175554>.
- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D. and Neufeld, L.M. (2018) 'A review of child stunting determinants in Indonesia', *Maternal & child nutrition*, 14(4), p. e12617.
- Begum, R.H., Uddin, M.J., Rahman, M.A. and Islam, M.S. (2014) 'Comparative Study on the Development of Maize Flour Based Composite Bread', *Journal of the Bangladesh Agricultural University* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.3329/jbau.v11i1.18224>.
- Bening, S., Margawati, A. and Rosidi, A. (2017) 'Zinc deficiency as risk factor for

- stunting among children aged 2-5 years', *Universa Medicina*, 36(1), p. 11. Available at: <https://doi.org/10.18051/univmed.2017.v36.11-18>.
- Berhanu, A., Garoma, S., Arero, G. and Mosisa, G. (2022) 'Stunting and associated factors among school-age children (5–14 years) in Mulo district, Oromia region, Ethiopia', *SAGE Open Medicine*, 10, p. 20503121221127880.
- Bharadwaj, S., Ginoya, S., Tandon, P., Gohel, T.D., Guirguis, J., *et al.* (2016) 'Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment', *Gastroenterology report*, p. gow013.
- Blondin, S., Anzman-Frasca, S., Djang, H. and Economos, C. (2016) 'Breakfast Consumption and Adiposity Among Children and Adolescents: An Updated Review of the Literature', *Pediatric obesity*, 11(5), pp. 334–348. Available at: <https://doi.org/10.1111/ijpo.12082>.
- BPOM (2019) 'Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 22 Tahun 2019 Tentang Informasi Nilai Gizi Pada Label Pangan Olahan'.
- BPS Kota Palembang (2024) 'Kecamatan Seberang Ulu Satu dalam Angka 2024', in. Palembang.
- Brock, F., Bettinelli, L.A., Dobner, T., Stobbe, J.C., Pomatti, G., *et al.* (2016) 'Prevalence of hypoalbuminemia and nutritional issues in hospitalized elders', *Revista latino-americana de enfermagem*, 24.
- Budree, S., Goddard, E., Brittain, K., Cader, S., Myer, L., *et al.* (2017) 'Infant Feeding Practices in a South African Birth Cohort: A Longitudinal Study', *Maternal & Child Nutrition*, 13(3), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1111/mcn.12371>.
- Cahyadi, A., Siati and Fatih, A. Al (2018) 'Analysis of The Causes of High Population in Seberang Ulu 1 Sub-District of Palembang City South Sumatera Province', *Demography Journal of Sriwijaya*, 2(2), pp. 25–35. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.3945/an.115.009571>.
- Chandradewi, A. and Adiyasa, I.N. (2021) 'Peningkatan Status Gizi Anak Sekolah Melalui Pendampingan Pmt-As Berbasis Pangan Lokal', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sasambo*, 3(1), pp. 22–29.
- Chasanah, E., Nurilmala, M., Purnamasari, A.R. and Fithriani, D. (2015) 'Komposisi Kimia, Kadar Albumin Dan Bioaktivitas Ekstrak Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*) Alam Dan Hasil Budidaya', *JPB Kelautan dan Perikanan*, 10(2), pp. 123–132.
- Chortatos, A., Terragni, L., Henjum, S., Klemp, M., Torheim, L.E., *et al.* (2018) 'Consumption Habits of School Canteen and Non-Canteen Users Among Norwegian Young Adolescents: A Mixed Method Analysis', *BMC Pediatrics* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1299-0>.
- Dahlan MS. (2011) 'Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan', *Salemba Medika*, Jakarta.
- Damongilala, L.J. (2021) *Nutritional Content of Fish Foodi*. Bandung: CV. Patra

Media Grafindo Bandung.

- Deligöz, Ö. and Ekinçi, O. (2022) 'Prediction of Prognosis in Geriatric Palliative Care Patients With Diagnosed Malnutrition: A Comparison of Nutritional Assessment Parameters', *Clinical Interventions in Aging*, Volume 17, pp. 1893–1900. Available at: <https://doi.org/10.2147/cia.s380536>.
- Demilew, Y.M., Alene, G.D. and Belachew, T. (2020) 'Effect of Guided Counseling on Nutritional Status of Pregnant Women in West Gojjam Zone, Ethiopia: A Cluster-Randomized Controlled Trial', *Nutrition Journal*, 19(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00536-w>.
- Demilew, Y.M. and Emiru, A.A. (2018) 'Under nutrition and associated factors among school adolescents in Dangila Town, Northwest Ethiopia: a cross sectional study', *African health sciences*, 18(3), pp. 756–766. Available at: <https://doi.org/10.4314/ahs.v18i3.34>.
- Dewanti, L.P.P., Putra, I.D.N.N. and Faiqoh, E. (2018) 'Hubungan Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton dengan Kelimpahan dan Keanekaragaman Zooplankton di Perairan Pulau Serangan, Bali', *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), pp. 324–335.
- Dewi, N. and Widari, D. (2018) 'Hubungan Berat Badan Lahir Rendah dan Penyakit Infeksi dengan Kejadian Stunting pada Baduta di Desa Maron Kidul Kecamatan Maron Kabupaten Probolinggo', *Amerta Nutrition*, 2(4), pp. 373–381.
- Dreznik, Y., Horesh, N., Gutman, M., Gravetz, A., Amiel, I., *et al.* (2017) 'Preoperative Nutritional Optimization for Crohn's Disease Patients Can Improve Surgical Outcome', *Digestive Surgery* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1159/000481408>.
- Dunford, E.K. and Popkin, B.M. (2018) '37 year snacking trends for US children 1977–2014', *Pediatric obesity*, 13(4), pp. 247–255.
- Dye, L., Adolphus, K. and Lawton, C. (2015) 'Association Between Habitual School-day Breakfast Consumption Frequency and Academic Achievement in British Adolescents', *Ann Nutr Metab*, 67, p. 372. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00283>.
- Eagleton, S.G., Temple, J.L., Keller, K.L., Marini, M. and Savage, J.S. (2021) 'The Relative Reinforcing Value of Cookies Is Higher Among Head Start Preschoolers With Obesity', *Frontiers in Psychology*, 12. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.653762>.
- Erdiana, L., Simanjuntak, B.Y. and Krisnasary, A. (2021) 'The Effect of Giving Rainbow Cookies of Crow Fish (*Arius thalassinus*) on Changes in Body Weight of Children of PAUD IT Iqra' Kota Bengkulu', *Journal of Nutrition College*, 10(1), pp. 26–30.
- Ernawati, F., Prihatini, M. and Yuriestia, A. (2016) 'Gambaran Konsumsi Protein Nabati Dan Hewani Pada Anak Balita Stunting Dan Gizi Kurang Di Indonesia', *Penelitian Gizi dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*,

39(2), pp. 95–102.

- Erniyanti, A. and Sadimantara, F. (2019) ‘Acceptability and Nutritional Content Analysis of Cookies Based on Moringa Leaf Flour (*Moringa Oleifera* L.) and Red Bean Flour (*Phaseolus Vulgaris* L.)’, *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(04), pp. 2204–2219.
- Fatkurahman, R., Atmaka, W. and Basito, B. (2012) ‘Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia Cookies dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.)’, *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1).
- Fatmah, F., Asiah, N. and Rekawati, E. (2022) ‘Effect of Orange Almond Potato Cookies Supplementation on the Nutritional Status of Underweight Preschool-aged Children During COVID-19 Pandemic’, *PLoS ONE*, 17(4), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266023>.
- Fatmah, F. and Utomo, S.W. (2023) ‘Effectiveness of Orange Almond Potato Cookie vs. Orange Potato Cookie Supplementation on Nutritional Wellbeing of the Indonesian Stunted Preschool-Aged Children During COVID-19 Pandemic’, *Frontiers in Nutrition* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1235841>.
- Fauzan, M.R., Dahlan, C.K., Taslim, N.A. and Syam, A. (2020) ‘The effect of giving fish extract (Pujimin Plus) on intake of protein and hemoglobin hypoalbuminemic patients’, *Enfermeria clinica*, 30, pp. 452–455.
- Fayomi, O.I., Anadi, V.N. and Faasema, J.J. (2023) ‘Nutritional and Sensory Qualities of Cookies From Wheat, Trifoliate Yam and Moringa Seed Flours’, *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 15(11), pp. 125–140. Available at: <https://doi.org/10.9734/ejnf/2023/v15i111360>.
- FDA RI (2016) ‘Regulation of the Head of the Food and Drug Administration of the Republic of Indonesia Number 9 of 2016 on Nutritional Labeling Guidelines’, *Food and Drug Administration Republic of Indonesia*, pp. 1–28.
- Feraco, A., Armani, A., Amoah, I., Guseva, E., Camajani, E., *et al.* (2024) ‘Assessing gender differences in food preferences and physical activity: a population-based survey’, *Frontiers in Nutrition*, 11, p. 1348456.
- Ferreira, A.A., Welch, J.R., Cunha, G.M. da and Coimbra, C.E.A. (2016) ‘Physical Growth Curves of Indigenous Xavante Children in Central Brazil: Results From a Longitudinal Study (2009–2012)’, *Annals of Human Biology*, 43(4), pp. 293–303. Available at: <https://doi.org/10.1080/03014460.2016.1195445>.
- Fetene, Y., Hailu, T., Yimer, M. and Alemu, M. (2021) ‘Determinants of Helminthic Infections and Anemia among Schoolchildren in Bahir Dar Zuria District, Northwest Ethiopia’, *Journal of Parasitology Research*, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1155/2021/9913118>.
- Fikawati, S., Syafiq, A., Ririyanti, R.K. and Gemily, S.C. (2021) ‘Energy and protein intakes are associated with stunting among preschool children in Central Jakarta, Indonesia: a case-control study’, *Malaysian Journal of Nutrition*, 27(1), pp. 81–91.

- Fitria, S.N. and Prameswari, G.N. (2022) 'Analisis Kandungan Zat Gizi dan Daya Terima Cookies Tepung Lentil (Lens Culinaris) sebagai PMT Ibu Hamil', *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), pp. 122–130.
- Galgamuwa, L. (2017) 'Nutritional Status and Correlated Socio-economic Factors Among Preschool and School Children in Plantation Communities, Sri Lanka', *BMC Public Health*, 17(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4311-y>.
- Galler, J.R., Koethe, J.R. and Yolken, R.H. (2017) 'Neurodevelopment: the impact of nutrition and inflammation during adolescence in low-resource settings', *Pediatrics*, 139(Supplement_1), pp. S72–S84.
- GCNF (2024) 'School Meal Programs Around the World: Results from the 2024 Global Survey of School Meal Programs', *Global Child Nutrition Foundation, Global Survey* [Preprint].
- Geberselassie, S.B., Abebe, S.M., Melsew, Y.A., Mutuku, S.M. and Wassie, M.M. (2018) 'Prevalence of stunting and its associated factors among children 6-59 months of age in Libo-Kemekem district, Northwest Ethiopia; A community based cross sectional study', *PloS one*, 13(5), p. e0195361.
- Gedifew, G., Desta, A. and Desalegn, W. (2022) 'Multi-Variate Evaluation of the Genetic Diversity in Different Rice Genotypes Tested at Pawe, Northwestern Ethiopia', *Journal of Rice Research and Developments*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.36959/973/438>.
- Gelli, A., Masset, E., Folson, G., Kusi, A., Arhinful, D.K., *et al.* (2016) 'Evaluation of alternative school feeding models on nutrition, education, agriculture and other social outcomes in Ghana: rationale, randomised design and baseline data', *Trials*, 17, pp. 1–19.
- Ghorai, T., Mazumder, S., Gangopadhyay, S., Chatterjee, T., Shaw, K., *et al.* (2023) 'A Study of Growth Pattern of School Going Children of Kolkata, India', *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 10(2), pp. 746–751. Available at: <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20230232>.
- Girgel, U. (2021) 'Principle component analysis (Pca) of bean genotypes (phaseolus vulgaris l.) concerning agronomic, morphological and biochemical characteristics', *Applied Ecology and Environmental Research*, 19(3), pp. 1999–2011. Available at: https://doi.org/10.15666/aeer/1903_19992011.
- Gita, R.S.D. and Danuji, S. (2018) 'Studi pembuatan biskuit fungsional dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung daun kelor', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 1(2), pp. 155–162.
- Groth, D., Hartmann, S., Klie, S. and Selbig, J. (2013) 'Principal components analysis.', *Methods in molecular biology (Clifton, N.J.)*, 930, pp. 527–547. Available at: https://doi.org/10.1007/978-1-62703-059-5_22.
- Gunarathne, R., Guan, X., Feng, T., Zhao, Y. and Lu, J. (2024) 'L-lysine Dietary Supplementation for Childhood and Adolescent Growth: Promises and Precautions', *Journal of Advanced Research* [Preprint]. Available at:

<https://doi.org/10.1016/j.jare.2024.05.014>.

- Guye, A.H., Hansa, K., Ketema, K., Moroda, M. and Shambi, D.B. (2024) ‘Anemia and Associated Factors among Public Elementary School Children in Asella Town, Southeast Ethiopia: A Facility-Based Cross-Sectional Study’, *Anemia*, 2024. Available at: <https://doi.org/10.1155/2024/1519382>.
- Hadju, V.A., Basri K., S., Aulia, U. and Mahdang, P.A. (2023) ‘Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Lokal Terhadap Perubahan Status Gizi Balita’, *Gema Wiralodra*, 14(1), pp. 105–111. Available at: <https://doi.org/10.31943/gw.v14i1.359>.
- Hall, E., Chai, W. and Albrecht, J.A. (2016) ‘A Qualitative Phenomenological Exploration of Teachers’ Experience With Nutrition Education’, *American Journal of Health Education* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1080/19325037.2016.1157532>.
- Hassan, T., Badr, M., Karam, N., Zkaria, M., Saadany, H. El, *et al.* (2016) ‘Impact of Iron Deficiency Anemia on the Function of the Immune System in Children’, *Medicine (Baltimore)*, 95(47), p. e5395.
- Hastuti (2019) ‘Children’s Nutrition Status 7-12 Months Based on Age, Education and Job of Their Mother in South Sulawesi’, *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 10(10), pp. 1598–1603. Available at: <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.03068.7>.
- Helmyati, S., Atmaka, D.R., Wisnusanti, S.U. and Wigati, M. (2020) *STUNTING: Permasalahan dan Tantangannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Herawati, D., Siti, N., Siska, W., Shellita, M., Deni, K., *et al.* (2018) ‘Effects of Supplementation of Anguilla Biscuit on Under-five Years Old with Underweight in Sumedang District, Indonesia: A Randomized Control Trial’, *Health Science Journal*, 12, pp. 594–599.
- Hess, J., Jonnalagadda, S. and Slavin, J. (2016) ‘What is a Snack, Why do We Snack, and How Can We Choose Better Snacks? A Review of the Definition of Snacking, Motivations to Snack, Contributions to Dietary Intake, and Recommendations for Improvement’, *Advances in Nutrition*, 7(3), pp. 466–475.
- Huang, Z., Yang, L.-J. and Wu, H.-D. (2024) ‘Analyses of anemia Status and influencing factors among students in areas of nutrition improvement program for rural compulsory education students, Fujian’, *Modern Preventive Medicine*, 51(2), pp. 238–244. Available at: <https://doi.org/10.20043/j.cnki.MPM.202308006>.
- Hubaedah, A. and Andarwulan, S. (2020) ‘Provision Of Additional Food As An Effort To Handling Stunting In Children In Siwalankerto District Surabaya’, *Basic and Applied Nursing Research Journal*, 1(2), pp. 25–28.
- Hussain, S.Q., Ashraf, M., Wani, J.G. and Ahmed, J. (2014) ‘Low Hemoglobin Level a Risk Factor for Acute Lower Respiratory Tract Infections (ALRTI) in

- Children', *Journal of Clinical and Diagnostic Research* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.7860/jcdr/2014/8387.4268>.
- Hussein, K., Mekonnen, T.C., Hussien, F.M., Alene, T.D. and Abebe, M.S. (2023) 'School Feeding and Nutritional Status of Students in Dubti District, Afar, Northeast Ethiopia: Comparative Cross-Sectional Study', *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 14, pp. 217–230. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/PHMT.S412740>.
- Ilmani, D.A. and Fikawati, S. (2023) 'Nutrition intake as a risk factor of stunting in children aged 25–30 months in Central Jakarta, Indonesia', *Jurnal Gizi dan Pangan*, 18(2), pp. 117–126.
- Indira, E. and Aisah, S. (2024) 'Pemberian Sari Kurma Untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Dengan Anemia', *Holistic Nursing Care Approach*, 4(1), p. 18. Available at: <https://doi.org/10.26714/hnca.v4i1.13104>.
- Irwan, Z., Salim, A. and Adam, A. (2020) 'Provision of cookies with moringa leaf flour and seeds on the weight and nutritional status of children underfive in the community health center of Tampa Padang', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 5(1), pp. 45–54. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.30867/action.v5i1.198>.
- James, P., Sadler, K., Wondafrash, M., Argaw, A., Luo, H., *et al.* (2016) 'Children with moderate acute malnutrition with no access to supplementary feeding programmes experience high rates of deterioration and no improvement: Results from a prospective cohort study in rural Ethiopia', *PLoS ONE*, 11(4), pp. 1–26. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153530>.
- K Agusjaya M, NP Agustini, I GA Ari Widarti, A.K. (2015) 'Dampak Pemberian Putih Telur terhadap Peningkatan Kadar Albumin Penderita Hipoalbumin di BRSU Tabanan Provinsi Bali', *Jurnal Skala Husada*, 12(No. 2), pp. 178–181.
- Ka'bah, N. and Risma Yuliana, N. (2024) 'Overview of Worm Infections and Hemoglobin Levels in Children Living in TPA (Final Waste Disposal Site) Tamangapa Makassar, Indonesia', 1(2), pp. 48–51. Available at: <https://doi.org/10.59345/sjped.v1i2.96>.
- Kemenkes RI (2013) *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2013)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI (2018a) *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI (2018b) *Tabel Komposisi Pangan Indoensia 2017*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI (2019) *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan RI (2016) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Produk Suplementasi Gizi'.

- Kementerian Kesehatan RI (2018a) *Cegah Stunting dengan Perbaikan Pola Makan, Pola Asuh dan Sanitasi*, <http://p2ptm.kemkes.go.id/post/cegah-stunting-dengan-perbaikan-pola-makan-pola-asuh-dan-sanitasi>.
- Kementerian Kesehatan RI (2018b) *Petunjuk Teknis Pendidikan Gizi dalam Pemberian Makanan Tambahan Lokal bagi Ibu Hamil dan Balita*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat.
- Kementerian Kesehatan RI (2018c) *Stunting, Ancaman Generasi Masa Depan Indonesia*, <http://p2ptm.kemkes.go.id>.
- Kennedy, S., Ryan, L. and Clegg, M. (2015) 'Association Between Breakfast Consumption, Attitudes Towards Breakfast and Physical Activity in Adolescents', *Proc Nutr Soc*, 74(Oce1), p. E99. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0029665115001147>.
- Keyata, E.O., Daselegn, A. and Oljira, A. (2022) 'Dietary diversity and associated factors among preschool children in selected kindergarten school of Horo Guduru Wollega zone, Oromia region, Ethiopia', *BMC nutrition*, 8(1), p. 71.
- Khattak, U., Iqbal, S. and Ghazanfar, H. (2017) 'The Role of Parent's Literacy in Malnutrition of Children Under the Age of Five Years in a Semi-urban Community of Pakistan: A Case-control Study', *Cureus*, 9(6). Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.1316>.
- Kim, E., Won, Y. and Shin, J. (2021) 'Analysis of children's physical characteristics based on clustering analysis', *Children*, 8(6), p. 485.
- Kobes, A., Kretschmer, T., Timmerman, G. and Schreuder, P. (2018) 'Interventions aimed at preventing and reducing overweight/obesity among children and adolescents: a meta-synthesis.', *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 19(8), pp. 1065–1079. Available at: <https://doi.org/10.1111/obr.12688>.
- Kono, M., Wakisaka, R., Kumai, T., Hayashi, R., Komatsuda, H., *et al.* (2020) 'Effects of Early Nutritional Intervention by a Nutritional Support Team for Patients With Head and Neck Cancer Undergoing Chemoradiotherapy or Radiotherapy', *Head & Neck* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1002/hed.26502>.
- Krisnanda, R. (2020) 'Vitamin C helps in the absorption of iron in Iron Deficiency Anemia', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(3), pp. 279–286.
- Kubuga, C.K., Shin, D. and Song, W.O. (2023) 'Determinants of Dietary Patterns of Ghanaian Mother-Child Dyads: A Demographic and Health Survey', *Plos One*, 18(11), p. e0294309. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294309>.
- Kumar, A., Jha, A., Jha, S., Shree, R., Kumari, M., *et al.* (2021) 'Association Between Serum Ferritin, Hemoglobin, Vitamin D3, Serum Albumin, Calcium, Thyrotropin-Releasing Hormone With Early Childhood Caries: A Case–Control Study', *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 14(5), pp. 648–651. Available at: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2028>.

- Kurniadi, M., Angwar, M., Miftakhussolihah, M., Affandi, D.R. and Khusnia, N. (2019) 'Karakteristik Cookies Dari Campuran Tepung Ubikayu Termodifikasi (Mocaf), Tempe, Telur, Kacang Hijau Dan Ikan Lele', *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 30(1), pp. 1–9.
- Kurniati, I. (2020) 'Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe)', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(1), pp. 18–33.
- Kwabila, M.P., Gyan, C. and Zotor, F. (2018) 'Nutritional status of in-school children and its associated factors in Denkyemba District, eastern region, Ghana: comparing schools with feeding and non-school feeding policies', *Nutrition journal*, 17, pp. 1–8.
- Lardner, D.A., Giordano, J., Jung, M.K., Passafaro, M.D., Small, A., *et al.* (2015) 'Evaluation of nutritional status among school-aged children in rural Kwahu-Eastern Region, Ghana; anthropometric measures and environmental influences', *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 15(3), pp. 9996–10012. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.18697/ajfand.70.15340>.
- Lasepa, W., Hendarini, A.T. and Desti, P.A. (2022) 'PKM Aksi Penguatan Gizi Seimbang (PGS) Sebagai Upaya Peningkatan Keanekaragaman Konsumsi Pangan Pada Remaja Di Sman 1 Bangkinang', *JES-TM Social and Community Service*, 1(1), pp. 28–33.
- Lenters, L.M., Wazny, K., Webb, P., Ahmed, T. and Bhutta, Z.A. (2013) 'Treatment of severe and moderate acute malnutrition in low-and middle-income settings: a systematic review, meta-analysis and Delphi process', *BMC public health*, 13(3), pp. 1–15.
- Liguori, J., Amevinya, G.S., Holdsworth, M., Savy, M. and Laar, A. (2024) 'Nutritional quality and diversity in Ghana's school feeding programme: a mixed-methods exploration through caterer interviews in the Greater Accra Region', *BMC nutrition*, 10(1), p. 127.
- Littlecott, H., Moore, G., Moore, L., Lyons, R. and Murphy, S. (2016) 'Association Between Breakfast Consumption and Educational Outcomes in 9-11-year-old Children', *Public Health Nutrition*, 19(9), pp. 1575–1582. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980015002669>.
- Lo, A., Jn, N., Kabuo, N.O., En, O., Mc, U., *et al.* (2017) 'Using sorghum flour as part substitute of wheat flour in noodles making', *Moj Food Processing & Technology*, 5(2), pp. 250–257. Available at: <https://doi.org/10.15406/mojfpt.5.2>.
- Losong, N.H.F. and Adriani, M. (2017) 'Perbedaan Kadar Hemoglobin, Asupan Zat Besi, Dan Zinc Pada Balita Stunting Dan Non Stunting', *Amerta Nutrition*, 1(2), p. 117. Available at: <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.6233>.
- Lubis, Z., Isyatun, M. and Humaira, A. (2020) 'Sweet Potato Biscuits Fish Catfish for Children Nutrition', *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29, pp. 1760–1766.

- Lusiani, V. and Anggraeni, A. (2021) 'Hubungan Frekuensi dan Durasi Penyakit Infeksi dengan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Kebasen Kabupaten Banyumas', *Journal of Nursing Practice and Education*, 2(1), pp. 1–13.
- Madina, J.I., Saida, N., Andari, E.A., Mujahida, N., Fahmi, N., *et al.* (2022) 'Pemberian Makanan Tambahan Pada Balita Berisiko Stunting Di Desa Rerang Kecamatan Dampelas', *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 1(2), pp. 76–80.
- Maggini, S., Wenzlaff, S. and Hornig, D. (2010) 'Essential role of vitamin c and zinc in child immunity and health', *Journal of International Medical Research*, 38(2), pp. 386–414. Available at: <https://doi.org/10.1177/147323001003800203>.
- Mahajan, P., Sabharwal, R., Gupta, R.K. and Mahajan, A. (2022) 'Screening for Iron Deficiency in Early Childhood Using Serum Ferritin', *Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences*, 24(8), pp. 28–33.
- Marangoni, F., Martini, D. and Scaglioni, S. (2019) 'Snacking in Nutrition and Health', *International Journal of Food Science and Nutrition*, 70(8), pp. 909–923. Available at: <https://doi.org/10.1080/09637486.2019.1595543>.
- Maulidah, W. (2019) 'Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita di Desa Paduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember', *Ilmu Gizi Indonesia*, 2, pp. 89–100.
- Megadianti, J.R., Purba, J.S.R. and Agusanty, S.F. (2020) 'Analisis Zat Gizi Dan Daya Terima Cookies Tepung Talas Pontianak', *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 3(1), pp. 24–28.
- Metwally, A.M., El-Sonbaty, M., El Etreby, L.A., El-Din, E.M.S., Hamid, N.A., *et al.* (2020) 'Stunting and its determinants among governmental primary school children in Egypt: a school-based cross-sectional study', *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(B), pp. 650–657.
- Midayanto, D.N. and Yuwono, S.S. (2014) 'Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia [in Press Oktober 2014]', *Jurnal pangan dan agroindustri*, 2(4), pp. 259–267.
- Milward, D. (2017) 'Nutrition, Infection and Stunting: The Roles of Deficiencies of Individula as Determinants of Reduced Linear Growth of Children', *Nutrition Research Reviews*, 30(1), pp. 50–72.
- Ministry of Health (2017) 'Circulation Letter No. HK.02.02/V/407/2017 on Providing Nutritional Supplementation of PMT for Pregnant Women, PMT for Toddlers and PMT for School Children', *Ministry of Health Republic of Indonesia, Directorate General of Public Health* [Preprint].
- Ministry of Health (2023) 'Technical Guidelines for the Provision of Supplementary Food Made from Local Food for Toddlers and Pregnant Women'.

- Mireault, A., Mann, L., Blotnick, K. and Rossiter, M.D. (2023) 'Evaluation of Snacks Consumed by Young Children in Child Care and Home Settings', *International Journal of Child Care and Education Policy*, 17(1), p. 1.
- Mkhize, M. and Sibanda, M. (2020) 'A review of selected studies on the factors associated with the nutrition status of children under the age of five years in South Africa', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), p. 7973.
- Montenegro, C.R., Gomez, G., Hincapié, O., Dvoretzkiy, S., DeWitt, T., *et al.* (2022) 'The pediatric global burden of stunting: Focus on Latin America', *Lifestyle Medicine*, 3(3), p. e67.
- Moreira, J., Silva, B., Faria, H., Santos, R. and Sousa, A.S.P. (2022) 'Systematic review on the applicability of principal component analysis for the study of movement in the older adult population', *Sensors*, 23(1), p. 205.
- Moro, J., Tome, D., Schmidely, P., Demersay, T.-C. and Azzout-Marniche, D. (2020) 'Histidine: A Systematic Review on Metabolism and Physiological Effects in Human and Different Animal Species', *Nutrients*, 12(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/nu12051414>.
- Muchie, K.F. (2016) 'Determinants of Severity Levels of Anemia Among Children Aged 6–59 Months in Ethiopia: Further Analysis of the 2011 Ethiopian Demographic and Health Survey', *BMC Nutrition*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s40795-016-0093-3>.
- Mulenga, C.B. (2018) 'What Influences Child Dietary Diversity? Empirical Evidence From Sinda District of Eastern Zambia', *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 50(4). Available at: <https://doi.org/10.17306/j.jard.2018.00430>.
- Murugalatha, P. and Ramya, K. (2018) 'A Study of Breakfast Eating Patterns of School Children Between 5 and 9 Years of Age and its Impact on Nutritional Status and School Performance', *International Journal of Scientific Study*, 6(20), pp. 60–63. Available at: <https://doi.org/10.17354/ijss/2018/113>.
- Nadimin (2022) 'Provision of supplementary food substitution of snakehead fish meal improves the nutritional status of toddlers', *Action: Aceh Nutrition Journal*, 7(1), pp. 61–68. Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30867/action.v7i1.613>.
- Nadimin, N., Nurjaya, N. and Lestari, R.S. (2018) 'Acceptability of South Sulawesi local snacks substituted with cork fish meal (*Channa striata*)', *Action: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), pp. 141–148.
- Nainggolan, E., Siahaan, G., Sihotang, U. and . D. (2023) 'Effectiveness of Red Bean Cookies Increases Z-Score and Albumin in Stunting Children 13-36 Months at Pantai Labu Health Center', *Asian Journal of Clinical Nutrition*, 15(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.3923/ajcn.2023.1.8>.
- Neufingerl, N., Djuwita, R., Otten-Hofman, A., Nurdiani, R., Garczarek, U., *et al.* (2016) 'Intake of Essential Fatty Acids in Indonesian Children: Secondary

- Analysis of Data from a Nationally Representative Survey', *British Journal of Nutrition*, 115(4), pp. 687–693. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0007114515004845>.
- Nirwanto, H., Sunarsih, T. and Astuti, Y. (2022) 'Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Pertumbuhan Pada Balita Stunting Dan Wasting', *Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda*, 8(2), pp. 89–95. Available at: <https://doi.org/10.52943/jikebi.v8i2.1093>.
- Nita, M.H.D., Loaloka, M.S., Pantaleon, M.G. and Nenotek, C.R. (2021) 'Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) berbasis pangan lokal dalam meningkatkan status gizi siswa Sekolah Dasar Negeri Batuinan, Kecamatan Semau Kabupaten Kupang', *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Kepulauan Lahan Kering*, 2(2), pp. 54–61.
- Noorhasanah, E., Tauhidiah, N. and Putri, M. (2020) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tatah Makmur Kabupaten Banjar', *Journal Midwifery and Reproduction*, 4(1), pp. 13–20.
- Nurahmatika, P., Bintanah, S. and Kusuma, H.S. (2017) 'Hubungan Asupan Protein, Vitamin A, Vitamin E, Dan Zink Dengan Kadar Albumin Pada Pasien Kanker Payudara Di Rumah Sakit Tugurejo Semarang', in *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*.
- Nurlinda, R, R.Z. and Herlina (2021) *Mencegah Anak Stunting Sejak Masa Prakonsepsi*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- O'Kane, N., Watson, S., Kehoe, L., O'Sullivan, E., Muldoon, A., *et al.* (2023) 'The Patterns and Position of Snacking in Children in Aged 2-12 Years: A Scoping Review', *Appetite*, 188, pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106974>.
- De Onis, M. and Branca, F. (2016) 'Childhood stunting: a global perspective', *Maternal & child nutrition*, 12, pp. 12–26.
- Paar, M., Fengler, V.H., Rosenberg, D., Krebs, A., Stauber, R., *et al.* (2021) 'Albumin in Patients With Liver Disease Shows an Altered Conformation', *Communications Biology*, 4(1). Available at: <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02269-w>.
- Paramashanti, B.A. (2019) 'Maternal and Child Nutrition', *PT. Pustaka Baru*, pp. 1–31.
- Paris, A. and Târcolea, C. (2009) 'COMPUTER AIDED SELECTION IN DESIGN PROCESSES WITH MULTIVARIATE STATISTICS measured by correlations , and maximizes the signal , an iterative algorithm . The technique begins by finding a maximized . Next it is find the second direction along previous sele', 4, pp. 4–7.
- Pasricha, S.R., Hayes, E., Kalumba, K. and Biggs, B.A. (2013) 'Effect of daily iron supplementation on health in children aged 4-23 months: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials', *The Lancet Global Health*,

1(2), pp. e77–e86. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70046-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70046-9).

- Peipei, X., Qian, Z., Titi, Y., Juan, X., Qian, G., *et al.* (2022) ‘Anemia prevalence and its influencing factors among students involved in the Nutrition Improvement Program for Rural Compulsory Education Students in 2019’, *Chinese Journal of Endemiology*, 43(4), pp. 496–502. Available at: <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112338-20210810-00627>.
- Poormahmoodi, A., Sedaghat, Z., Haghighi, R.E. and Fararouei, M. (2020) ‘Oral Health and Linear Growth in Primary School Children: a Five-Year Longitudinal Study’, *Journal of Health Sciences and Surveillance System*, 8(1), pp. 40–48. Available at: <https://doi.org/10.30476/jhsss.2020.84368.1033>.
- Prastari, C., Yasni, S. and Nurilmala, M. (2017) ‘Karakteristik protein ikan gabus yang berpotensi sebagai antihiperglikemik’, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), pp. 413–423.
- Prastowo, A., Lestariana, W., Nurdjanah, S. and Sutomo, R. (2014) ‘Keefektifan ekstra putih telur terhadap peningkatan albumin dan penurunan IL-1 β pada pasien tuberkulosis dengan hipoalbuminemia’, *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 10(3), pp. 111–118.
- Pratama, B., Angraini, D. and Nisa, K. (2019) ‘Penyebab Langsung (Immediate Cause) yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak’, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 8(2), pp. 299–303.
- Pries, A.M., Filteau, S. and Ferguson, E.L. (2019) ‘Snack Food and Beverage Consumption and Young Child Nutrition in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review’, *Matern Child Nutrition*, 15(Suppl 4), p. e12729. Available at: <https://doi.org/10.1111/mcn.12729>.
- Pulungan, A., Julia, M., Batubara, J. and Hermanussen, M. (2018) ‘Indonesian National Synthetic Growth Charts’.
- Putri, N.M.G. and Probosari, E. (2016) ‘Perbedaan kadar serum ferritin remaja putri status gizi normal dan status gizi lebih’, *Journal of Nutrition College*, 5(4), pp. 393–401.
- Rachmayani, N., Rahayu, W.P., Faridah, D.N. and Syamsir, E. (2017) ‘Snack Bar Tinggi Serat Berbasis Tepung Ampas Tahu (Okara) dan Tepung Ubi Ungu’, *Journal of Food Technology & Industry/Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 28(2).
- Rahmawati, P.Z. and Wahyuni, A.L. (2021) ‘Karakteristik Kimia dan Warna Biskuit Substitusi Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea batatas*) Sebagai Makanan Tambahan Potensial pada Anak dengan Hipoproteinemia’, *Jurnal Nutrisia*, 23(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.29238/jnutri.v23i1.203>.
- Rasyid, M.I., Maryati, S., Triandita, N., Yuliani, H. and Angraeni, L. (2020) ‘Karakteristik Sensori Cookies Mocaf dengan Substitusi Tepung Labu Kuning’, *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 2(1), pp. 1–7.

- Resmi, S., Latheef, F. and Vijayaraghavan, R. (2017) 'Effect of Nutritional Support Therapy on Level of Hemoglobin, Vitamin C, Iron and Its Impact on Physical Work Capacity and Intelligence Among Adolescent Girls With Iron Deficiency Anemia: A Pilot Study', *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 8(3), pp. 99–103. Available at: <https://doi.org/10.7897/2277-4343.083152>.
- Ríos-Castillo, I., Lizarraga-Quintero, A., Ortega, L., Fontes, F., Valdes, V., *et al.* (2022) 'Food and Nutrition Education against Overweight in School-Age Children: A Scoping Review of Progress in Spanish-Speaking Countries'.
- Roba, K.T., O'Connor, T.P., Belachew, T. and O'Brien, N.M. (2016) 'Anemia and Undernutrition Among Children Aged 6–23 Months in Two Agroecological Zones of Rural Ethiopia', *Pediatric Health Medicine and Therapeutics*, Volume 7, pp. 131–140. Available at: <https://doi.org/10.2147/phmt.s109574>.
- Rodgers, J., Kim, R. and Subramanian, S. V (2020) 'Explaining Within- Vs Between-Population Variation in Child Anthropometry and Hemoglobin Measures in India: A Multilevel Analysis of the National Family Health Survey 2015–2016', *Journal of Epidemiology*, 30(11), pp. 485–496. Available at: <https://doi.org/10.2188/jea.je20190064>.
- Rohima, I.E. (2017) 'Assessment of The Supplementary Food Program for School Children in Bandung', *INFOMATEK*, 18(1), p. 17. Available at: <https://doi.org/10.23969/infomatek.v18i1.505>.
- Rohmawati, R.I., Sulistyowati, P. and Andaningrum, N.D. (2023) 'Analisis Komposisi Zat Gizi dan Uji Keamanan Pangan Pada Ekstrak Ikan Gabus (*Channa Striata* Bloch) Sebagai Makanan Tambahan Pada Penderita Diabetes Mellitus Dengan Gangren dan Hipoalbuminemia di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo', *TEMU ILMIAH NASIONAL PERSAGI*, 5(1).
- Rosdiana, N. (2022) 'Serum ferritin level in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia (ALL) in the early stage of diagnosis and remission phase', *Bali Medical Journal*, 11(3), pp. 1598–1602.
- Ruaida, N., Sammeng, W. and Haluruk, M.K. (2023) 'Pola Makan dan Status Gizi Anak Sekolah Dasar di SD Inpres 36 Rumah Tiga', *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 7(2), pp. 305–315.
- Saaka, M. (2015) 'Maternal and Infant Factors Associated With Child Growth in the First Year of Life', *Science Journal of Public Health*, 3(5), p. 775. Available at: <https://doi.org/10.11648/j.sjph.20150305.36>.
- Safitri, R.N. and Fitriana, D.A. (2022) 'The Role of Supplementary Food Provision for School Children on Children's Nutritional Status', in *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, pp. 955–960.
- Safrina, S. and Putri, E.S. (2022) 'The Relationship of Supplementary Feeding (SF) with the Risk of Stunting in Toddlers', *Jurnal Biology Education*, 10(1), pp. 78–90.

- Salmayati, S., Hermansyah, H. and Agussabti, A. (2016) 'Assessment of Toddler Nutrition Management in Flood Disaster Emergencies in Sampoiniet Sub-district, Aceh Jaya District', *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(3), pp. 176–180.
- Salsabila, S., Febry, F., Herpandi, H., Yuliana, I. and Ahjah, N.F. (2024) 'Daya terima cookies tepung ikan gabus dan tepung jagung sebagai makanan tambahan berbasis pangan lokal', *Mitra Raflesia (Journal of Health Science)*, 16(1), pp. 118–126.
- Saputra, A., Oktriani, H. and Supriadi, A. (2024) 'Identifikasi Asam Amino Pembentuk Tekstur dan Viskositas Daging Ikan Belida (*Chitala lopis*), Ikan Patin (*Pangasius pangasius*), dan Ikan Gabus (*Channa striata*)', *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 15(1), pp. 121–130. Available at: <https://doi.org/10.35316/jsapi.v15i1.3395>.
- Saputra, A.I. and Sahreni, S. (2019) 'The Effect of Supplementary Food Recovery on Changes in Nutritional Status of Malnourished Toddlers at TFC-Fajar UPTD Puskesmas Saigon Pontianak City 2018', *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 2(1), pp. 45–53. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.36656/jpkkm.v2i1.175>.
- Saraswati, D.F., Komala, R., Pratiwi, A.R. and Wati, D.A. (2022) 'The Relationship Between Macronutrients, Physical Activity and The Nutritional Status of Anak SDN 46 Gedong Tataan In 2021', *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(1), pp. 17–26. Available at: <https://doi.org/10.51873/jhhs.v6i1.99>.
- Sari, E M, Juffrie, M., Nuraini, N. and Sitaresmi, M.N. (2016) 'Asupan Protein, Kalsium dan Fosfor pada Anak Stunting dan Tidak Stunting Usia 24-59 Bulan', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), pp. 152–159.
- Sari, Endah Mayang, Juffrie, M., Nurani, N. and Sitaresmi, M.N. (2016) 'Protein, calcium and phosphorus intake in stunted and non-stunted children 24-59 months', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), pp. 152–159.
- Sary, L., Sari, F.E., Hermawan, D., Aryastuti, N. and Rahayu, H.P.L. (2023) 'Analisis Pemberian Makanan Tambahan (MP-ASI) Pada Anak Tinggi Badan Pendek', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(2), pp. 721–730. Available at: <https://doi.org/10.37287/jppp.v6i2.2285>.
- Savarino, G., Corsello, A. and Corsello, G. (2021) 'Macronutrient Balance and Micronutrient Amounts Through Growth and Development', *Italian Journal of Pediatrics*, 47(109), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01061-0>.
- Schwingshackl, L., Nitschke, K., Zähringer, J., Bischoff, K., Lohner, S., *et al.* (2020) 'Impact of meal frequency on anthropometric outcomes: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials', *Advances in Nutrition*, 11(5), pp. 1108–1122.
- Sekiyama, M., Kawakami, T., Nurdiani, R., Roosita, K., Rimbawan, R., *et al.* (2018) 'School feeding programs in Indonesia', *The Japanese Journal of*

Nutrition and Dietetics, 76(Supplement), pp. S86–S97.

- Sekiyama, M., Roosita, K. and Ohtsuka, R. (2017) ‘Locally sustainable school lunch intervention improves hemoglobin and hematocrit levels and body mass index among elementary schoolchildren in rural west Java, Indonesia’, *Nutrients*, 9(8), p. 868.
- Setyawati, B. and Irawati, A. (2016) ‘Energy and Protein Deficit of School- Age Children [6-12 Years Old] for Nutrition Planning Program [PMT-AS] of Eight Regions in Indonesia [Advance Analysis Report Of 2014]’, *Penelitian Gizi dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 39(2), pp. 111–118.
- Setyawati, E., Nurasmi, N. and Irnawati, I. (2021) ‘Study of Nutritional Analysis of Biscuits Functional Substitution of Moringa Flour and Fish Cork Flour’, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), pp. 94–104.
- Setyawati, V.A.V. and Kurniadi, A. (2022) *Stunting, Malnutrisi, Edukasi Gizi Remaja Masa Kini*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Shinde, S., Madzorera, I. and Fawzi, W.W. (2021) ‘Association of Iron Supplementation and Dietary Diversity With Nutritional Status and Learning Outcomes Among Adolescents: Results From a Longitudinal Study in Uttar Pradesh and Bihar, India’, *Journal of Global Health*, 11. Available at: <https://doi.org/10.7189/jogh.11.04037>.
- Sholihah, R., Santoso, A.H. and Suwita, I.K. (2017) ‘Formulasi Tepung Ikan Gabus (*Channa Striata*), Tepung Kecambah Kedelai (*Glycine Max Merr*) dan Tepung Kecambah Jagung (*Zea Mays*) untuk Sereal Instan Balita Gizi Kurang’, *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, 3(2), pp. 132–144.
- Singh, T., Astor, B.C. and Waheed, S. (2019) ‘End-Stage Renal Disease Patients With Low Serum Albumin: Is Peritoneal Dialysis an Option?’, *Peritoneal Dialysis International*, 39(6), pp. 562–567. Available at: <https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00204>.
- Sirajuddin, S., Rauf, S. and Nursalim, N. (2020) ‘Asupan Zat Besi Berkorelasi dengan Kejadian Stunting Balita di Kecamatan Maros Baru’, *Gizi Indonesia*, 43(2), pp. 109–118. Available at: <https://doi.org/10.36457/gizindo.v43i2.406>.
- Soares, J.M., Teixeira, F., Oliveira, M.L. de, Amaral, L.A. do, Almeida, T. da S.F. de, *et al.* (2022) ‘Eggplant Flour Addition in Cookie: Nutritional Enrichment Alternative for Children’, *Foods* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.3390/foods11121667>.
- Sopandi, R.M. and Hakiki, D.N. (2024) ‘Formulation of Cookies With Substitution of Fish Cork (*Channa Striata*) and Moringa (*Moringa Oleifera*) Flour as Foods Functional Protein Wealthy’, *E3s Web of Conferences* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448302001>.
- Sudarmadji, S. and Haryono, B. (1997) *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian Edisi Keempat*, Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmanto, S. (1991) ‘Analisis bahan berprotein’, *Pusat Antar Universitas*

Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta [Preprint].

- Sugiyono (2019) *Quantitative and Qualitative Research Methods and R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiowati, E., Chandradewi, A., Sofiyatin, R. and Darawati, M. (2023) 'The Effect of Giving Cookies Based Local Food on The Body Weight of Stunting Toddlers With Underweight', *Jurnal Kesehatan Prima*, 17(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.32807/jkp.v17i1.1059>.
- Sunuwar, D.R., Sangroula, R.K., Shakya, N.S., Yadav, R., Chaudhary, N., *et al.* (2019) 'Effect of Nutrition Education on Hemoglobin Level in Pregnant Women: A Quasi-Experimental Study', *Plos One*, 14(3), p. e0213982. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213982>.
- Supriadi, A., Saputra, D., Priyanto, G., Pambayun, R. and Oswari, L.D. (2018) 'Mapping and development strategy of Pempek - A specialty traditional food of South Sumatra, Indonesia', *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 12(1), pp. 707–715. Available at: <https://doi.org/10.5219/975>.
- Sutriyawan, A., Kurniawati, R., Rahayu, S. and Habibi, J. (2020) 'Hubungan Status Imunisasi dan Riwayat Penyakit Infeksi dengan Kejadian Stunting pada Balita: Studi Retrospektif', *Journal of Midwifery*, 8(2), pp. 1–9.
- Syamsiatun, N.H. and Siswati, T. (2015) 'Pemberian ekstra jus putih telur terhadap kadar albumin dan Hb pada penderita hipoalbuminemia', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(2), pp. 54–61.
- Tanaka, J., Yoshizawa, K., Hirayama, K., Karama, M., Wanjihia, V., *et al.* (2019) 'Relationship between dietary patterns and stunting in preschool children: a cohort analysis from Kwale, Kenya', *Public Health*, 173, pp. 58–68. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.05.013>.
- Tette, E. (2016) 'Maternal Profiles and Social Determinants of Malnutrition and the MDGs: What Have We Learnt?', *BMC Public Health*, 16(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2853-z>.
- TNP2K (2017) '100 Kabupaten/Kota Prioritas untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting)', *Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan* [Preprint].
- Trinursari, S., Sulistiyani, S. and Ratnawati, L.Y. (2022) 'Consumption, Physical Activity, Nutritional Status Of Elementary School Children During The Covid-19 Pandemic', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 18(4), pp. 234–243.
- Tudpor, K., Kareechum, W., Sriphuwong, C., Nghiep, L.K. and Turnbull, N. (2024) 'A Web-Based Thai School Lunch Program Promotes Children's Heights: A Cross-Sectional Study in Rural Schools', in *Studies in Health Technology and Informatics*, pp. 1984–1988. Available at: <https://doi.org/10.3233/SHTI240823>.
- Ulfa S. *et.al* (2021) 'Pengaruh Formulasi Tepung Jagung (*Zea Mays* L) dan Tepung Beras Merah Wakawondu (*Oryza Nivara* L) Terhadap Uji Organoleptik dan Nilai Gizi Pada Cookies', *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 6 No 1(3705–

3717).

- Ulfa, S.H., Karimuna, L. and Sadimantara, M.S. (2021) 'Pengaruh Formulasi Tepung Jagung (Zea Mays L) dan Tepung Beras Merah Wakawondu (Oryza Nivara L) Terhadap Uji Organoleptik dan Nilai Gizi pada Cookies', *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 6(1), pp. 3705–3717. Available at: <https://doi.org/10.33772/jstp.v6i1.16636>.
- Umbraško, S., Martinsone-Berzkalne, L., Plavina, L., Cauce, V., Edelmers, E., *et al.* (2024) 'Longitudinal Analysis of Latvian Child Growth: Anthropometric Parameters Dynamics from Birth to Adolescence', *Children*, 11(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/children11040426>.
- UNICEF (2022) *Malnutrition*, <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>.
- UNICEF (2024) *Baseline Survey on The Nutritional Status of Primary School -Age Children and It's Determinants in Central Java Province. Final Report*. UNICEF, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- UNICEF DPR Korea (2018) 'Evaluation of Community-based Management of Acute Malnutrition Programme supported by UNICEF in DPR Korea 2015–2017'.
- Vakili, R., Kiani, M.A., Saeidi, M., Hoseini, B.L. and Anbarani, M.A. (2015) 'Junk Food Consumption and Effects on Growth Status Among Children Aged 6-24 Months in Mashhad, Northeastern Iran', *International Journal of Pediatrics*, 3(4–2), pp. 817–822. Available at: <https://doi.org/10.22038/ijp.2015.4637>.
- Valmórbida, J.L. and Vitolo, M.R. (2014) 'Factors Associated with Low Consumption of Fruits and Vegetables by Preschoolers of Low Socio-economic Level', *Jornal de Pediatria*, 90(5), pp. 464–471. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.02.002>.
- Varastegani, B., Zzaman, W. and Yang, T.A. (2015) 'Investigation on Physicochemical and Sensory Evaluation of Cookies Substituted With Papaya Pulp Flour', *Journal of Food Quality*, 38(3), pp. 175–183. Available at: <https://doi.org/10.1111/jfq.12129>.
- Verger, E.O., Le Port, A., Borderon, A., Bourbon, G., Moursi, M., *et al.* (2021) 'Dietary diversity indicators and their associations with dietary adequacy and health outcomes: a systematic scoping review', *Advances in Nutrition*, 12(5), pp. 1659–1672.
- Verma, P. and Prasad, J.B. (2021) 'Stunting, wasting and underweight as indicators of under-nutrition in under five children from developing Countries: A systematic review', *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 15(5), p. 102243.
- Vogt, L.E., Rukooko, B., Iversen, P.O. and Eide, W.B. (2016) 'Human rights dimensions of food, health and care in children's homes in Kampala, Uganda—a qualitative study', *BMC international health and human rights*, 16, pp. 1–15.
- Wakwoya, E.B., Belachew, T. and Girma, T. (2023) 'Effect of Intensive Nutrition

- Education and Counseling on Hemoglobin Level of Pregnant Women in East Shoa Zone, Ethiopia: Randomized Controlled Trial', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05992-w>.
- Wedderburn, C.J., Ringshaw, J.E., Donald, K.A., Joshi, S.H., Subramoney, S., *et al.* (2022) 'Association of Maternal and Child Anemia With Brain Structure in Early Life in South Africa', *Jama Network Open*, 5(12), p. e2244772. Available at: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.44772>.
- Wennberg, M., Gustafsson, P., Wennberg, P. and Hammarstrom, A. (2016) 'Irregular Eating of Meals in Adolescence and the Metabolic Syndrome in Adulthood: Results from a 27-year Prospective Cohort', *Public Health Nutrition*, 19(4), pp. 667–73. Available at: <https://doi.org/10.1017/s1368980015001445>.
- Whitely, P.R. (2012) *Biscuit manufacture: fundamentals of in-line production*. Springer Science & Business Media.
- WHO (2007) *Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition*. Geneva.
- WHO (2013) 'Childhood Stunting: Context, Causes and Consequences Conceptual Framework', *World Health Organization* [Preprint].
- WHO (2020) 'Nutrition action in schools: a review of evidence related to the Nutrition-Friendly Schools Initiative'.
- WHO (2023) 'Supplementary feeding in community settings for promoting child growth', *World Health Organization* [Preprint].
- WHO (2024) 'The state of food security and nutrition in the world 2024', *World Health Organization* [Preprint].
- Widodo, S., Hadi, R. and Ikeu, T. (2015) 'Improvement of Nutritional Status of Toddler Children with Intervention of Blondo Biscuits, Cork Fish (*Channa striata*) and Red Rice (*Oryza nivara*)', *Journal Food Nutrition*, 10(2), pp. 85–92.
- Widodo, S., Riyadi, H., Tanziha, I. and Made, A. (2015) 'Perbaikan Status Gizi Anak Balita dengan Intervensi Biskuit Berbasis Blondo, Ikan Gabus (*Channa striata*), dan Beras Merah (*Oryza nivara*)', *Jurnal Gizi dan Pangan*, 10(2), pp. 85–92.
- World Health Organization (2015) 'Stunting in a nutshell', <https://www.who.int/news/item/19-11-2015-stunting-in-a-nutshell>.
- Wrottesley, S. V, Mates, E., Brennan, E., Bijalwan, V., Menezes, R., *et al.* (2023) 'Nutritional status of school-age children and adolescents in low-and middle-income countries across seven global regions: a synthesis of scoping reviews', *Public health nutrition*, 26(1), pp. 63–95.
- Xue, H., Maguire, R.L., Liu, J., Kollins, S.H., Murphy, S.K., *et al.* (2019) 'Snacking Frequency and Dietary Intake in Toddlers and Preschool Children', *Appetite*, 142, p. 104369.

- Yadika, A.D.N., Berawi, K.N. and Nasution, S.H. (2019) 'Pengaruh Stunting terhadap Perkembangan Kognitif dan Prestasi Belajar Adilla', *Jurnal Majority*, 8(2), pp. 273–282.
- Yanti, T. and Fauziah, D. (2021) 'The Effect of Family Income on Stunting Incident in Preschool Children at Bogor City During COVID-19 Pandemic', *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 12(2), pp. 407–412. Available at: <https://doi.org/10.37506/ijphrd.v12i2.14167>.
- Yuristi, M. and Yuliantini, E. (2019) 'Intake of protein and calcium and serum albumin of stunted elementary school children in Bengkulu', in *1st International Conference on Inter-Professional Health Collaboration (ICIHC 2018)*. Atlantis Press, pp. 224–228.
- Zambruni, M., Ochoa, T.J., Somasunderam, A., Cabada, M.M., Morales, M.L., *et al.* (2019) 'Stunting is preceded by intestinal mucosal damage and microbiome changes and is associated with systemic inflammation in a cohort of Peruvian infants', *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 101(5), p. 1009.
- Zeinalabedini, M., Zamani, B., Nasli-Esfahani, E. and Azadbakht, L. (2023) 'A systematic review and meta-analysis of the association of dietary diversity with undernutrition in school-aged children', *BMC pediatrics*, 23(1), p. 269.
- Zhou, B., Hou, Y., Yang, X., Shi, Z., Li, Y., *et al.* (2023) 'Status of anemic among kindergarten children within Suzhou urban area from 2018 to 2022', *Chinese Journal of School Health*, 44(9), pp. 1324–1327. Available at: <https://doi.org/10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.09.010>.