

INOVASI FROZEN FOOD PATIN, QR CODE TERINTEGRASI APLIKASI CAMILAN CEGAH STUNTING

Anggie Pridayanti¹, Dahriansah^{1*}, Yori Apridonal¹

¹Sistem Informasi, Universitas Royal

*email: Andrinasion86@yahoo.com

Abstract: *Stunting remains a significant chronic nutritional problem in Indonesia, with a prevalence of 21.6% in 2023. The primary cause is a lack of balanced nutritional intake from an early age. This research aims to develop an innovative healthy food product in the form of frozen food made from nutrient-rich catfish and moringa leaves, integrated with a QR Code system into the "KA OLIF" application. This application provides educational information on how to prepare and the nutritional benefits of healthy snacks, aimed at increasing parental awareness of children's consumption patterns. The research method used was descriptive qualitative through observation, interviews, and literature studies. The results of the system development show that the integration of QR Code technology and educational applications can facilitate the delivery of information in a practical and interactive manner. This innovation not only provides a healthy food solution but also serves as an educational medium that supports the government's program to reduce stunting rates. By utilizing local potential such as catfish and moringa leaves, along with digital technology, this product is expected to reach a wider community and improve nutritional understanding from an early age.*

Keywords: *stunting; frozen food; nutrition fortification; QR code; ka olif application.*

Abstrak: Stunting masih menjadi salah satu permasalahan gizi kronis yang signifikan di Indonesia, dengan prevalensi mencapai 21,6% pada tahun 2023. Penyebab utamanya adalah kurangnya asupan gizi seimbang sejak usia dini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi produk makanan sehat berbentuk *frozen food* berbahan dasar ikan patin dan daun kelor yang kaya akan nutrisi, serta diintegrasikan dengan sistem *QR Code* menuju aplikasi “KA OLIF”. Aplikasi ini menyediakan informasi edukatif mengenai cara penyajian dan manfaat gizi camilan sehat, yang ditujukan untuk meningkatkan kesadaran orang tua terhadap pola konsumsi anak. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Hasil dari pengembangan sistem menunjukkan bahwa integrasi teknologi *QR Code* dan aplikasi edukatif dapat mempermudah penyampaian informasi secara praktis dan interaktif. Inovasi ini tidak hanya menghadirkan solusi pangan sehat, namun juga menjadi media edukatif yang mendukung program pemerintah dalam menurunkan angka stunting. Dengan pemanfaatan potensi lokal seperti ikan patin dan daun kelor, serta teknologi digital, produk ini diharapkan mampu menjangkau masyarakat luas dan meningkatkan pemahaman gizi sejak dini.

Kata kunci: *stunting; frozen food; fortifikasi gizi; QR code; aplikasi ka olif.*

PENDAHULUAN

Pertumbuhan optimal anak usia dini merupakan fondasi utama pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas. Salah satu indikator gangguan pertumbuhan

adalah stunting, yaitu kondisi gagal tumbuh akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung lama dan menyebabkan tinggi badan anak berada di bawah standar usia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (2023), prevalensi stunting nasional masih mencapai 21,5%, jauh dari target 14% pada tahun 2024. Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah gizi kronis masih menjadi tantangan besar di Indonesia, terutama pada anak usia bawah lima tahun[1]. Stunting ditandai dengan tinggi badan anak lebih rendah atau pendek dari standar usianya. Stunting berbahaya karena bisa menimbulkan gangguan fungsi tubuh dan perkembangan otak yang permanen. Stunting umumnya terjadi terutama pada periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan, yaitu dari janin hingga anak berusia 23 bulan[2].

Stunting tidak hanya berpengaruh pada tinggi badan, tetapi juga berdampak terhadap perkembangan kognitif, sistem imun, prestasi belajar, dan produktivitas ekonomi di masa depan. Menurut *Frontiers in Public Health* (2024), dampak jangka panjang stunting dapat menurunkan potensi ekonomi masyarakat hingga 3% dari total PDB nasional[3]. Permasalahan pencernaan menjadi salah satu faktor penyebab stunting. Komposisi mikrobiota pada saluran pencernaan anak stunting memiliki kandungan bakteri baik lebih sedikit dibandingkan dengan anak dengan status gizi baik[4]. Oleh karena itu, upaya pencegahan stunting perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui intervensi gizi dan edukasi konsumsi makanan sehat sejak usia dini.

Kebiasaan anak dalam memilih makanan ringan (camilan) sering kali menjadi salah satu penyebab ketidakseimbangan asupan gizi. Hasil penelitian Fristiwi, Nugraheni, & Kartini (2023) menunjukkan bahwa 38% anak usia 4–7 tahun lebih memilih jajanan cepat saji dibanding makanan bergizi seimbang. Hal ini memperlihatkan pentingnya inovasi dalam menciptakan produk pangan sehat yang menarik bagi anak[5].

Salah satu potensi lokal yang kaya gizi namun belum dimanfaatkan secara optimal adalah ikan patin dan daun kelor. Kedua bahan ini mengandung protein, vitamin A, kalsium, dan zat besi yang tinggi. Kandungan gizi daun kelor kering mengandung lebih dari 40 antioksidan alami, protein 26,2 g, kalsium 2.095 mg, besi 27,1 mg, dan β -karoten 16800 mg. Tingginya kandungan protein dan mikronutrien pada daun kelor merupakan alasan utama digunakannya daun ini dalam mengatasi masalah kekurangan gizi pada balita[6].

Sedangkan ikan patin memiliki berbagai kelebihan, yaitu pertumbuhannya cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi, ikan patin memiliki kandungan protein 16,1% dan lemak 5,7%, ikan ini termasuk golongan ikan yang berprotein tinggi dan berlemak sedang[7]. Berdasarkan penelitian Suryani et al. (2022), kombinasi daun kelor dan ikan air tawar dapat meningkatkan kadar protein dan kalsium hingga 20–30% dibanding bahan tunggal. Produk berbasis bahan lokal ini memiliki potensi besar sebagai camilan sehat pencegah stunting[8].

Dalam konteks pengembangan teknologi pangan, *QR-Code* menjadi media baru yang dapat digunakan sebagai sarana edukasi gizi. *QR-Code* mampu menyimpan tautan menuju informasi deskriptif, nilai gizi, resep, dan video penyajian makanan sehat yang dapat diakses melalui *smartphone*. Studi oleh Rahmawati et al. (2021) membuktikan bahwa penggunaan *QR-Code* dalam program edukasi gizi meningkatkan pengetahuan

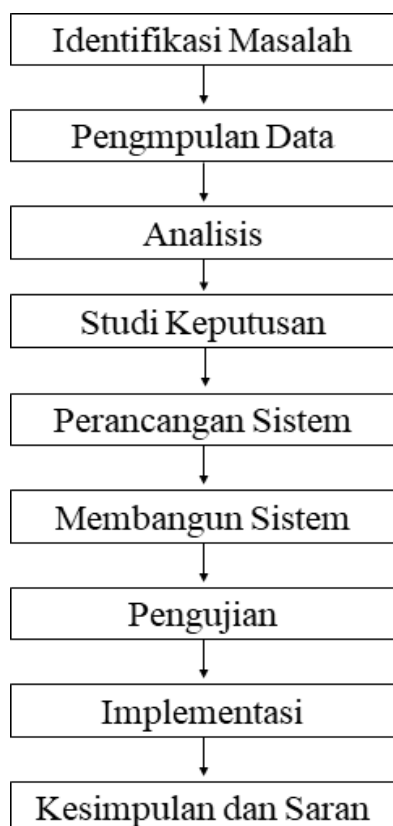
ibu terhadap gizi anak sebesar 25%[9]. Sementara itu, penelitian Wijayanti & Santoso (2022) mengembangkan *QR-Code* untuk pelacakan informasi produk pangan, namun belum diintegrasikan dengan sistem edukatif interaktif[10].

Untuk mendukung inovasi produk, penulis menggunakan teknologi *QR-Code* pada kemasan untuk menampilkan cara penyajian *frozen food* KA OLIF. Dengan cara scan, pengguna akan diarahkan ke dokumen “KA OLIF” yang menyajikan artikel, resep, dan penyajian *frozen food* kreatif yang selalu diperbarui, menarik, dan mudah diakses, sehingga dapat membentuk minat anak terhadap camilan sehat pencegah stunting.

Dari penelitian terdahulu, terlihat celah pengembangan berupa integrasi produk pangan sehat lokal dengan teknologi edukatif digital. Kebaruan penelitian ini meliputi: fortifikasi ikan patin dan daun kelor sesuai kebutuhan gizi anak, integrasi QR Code interaktif pada kemasan yang terhubung ke aplikasi edukasi, penyediaan media edukasi gizi berbasis masyarakat yang mudah diakses, serta pemanfaatan potensi lokal Kabupaten Asahan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan membangun usaha camilan *frozen food* yang dilengkapi sistem edukatif untuk mendukung pencegahan stunting, tertuang dalam karya ilmiah berjudul “Inovasi *Frozen Food* Patin, *QR Code* Terintegrasi Aplikasi Camilan Cegah Stunting.”

METODE



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu metode yang berfokus pada pemahaman mendalam terhadap fenomena sosial dan konteksnya melalui data deskriptif berupa kata, tulisan, atau gambar (Sugiyono, 2021). Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menggambarkan proses pengembangan inovasi produk *frozen food* fortifikasi ikan patin dan daun kelor yang diintegrasikan dengan teknologi *QR Code* dalam aplikasi edukasi “KA OLIF”.

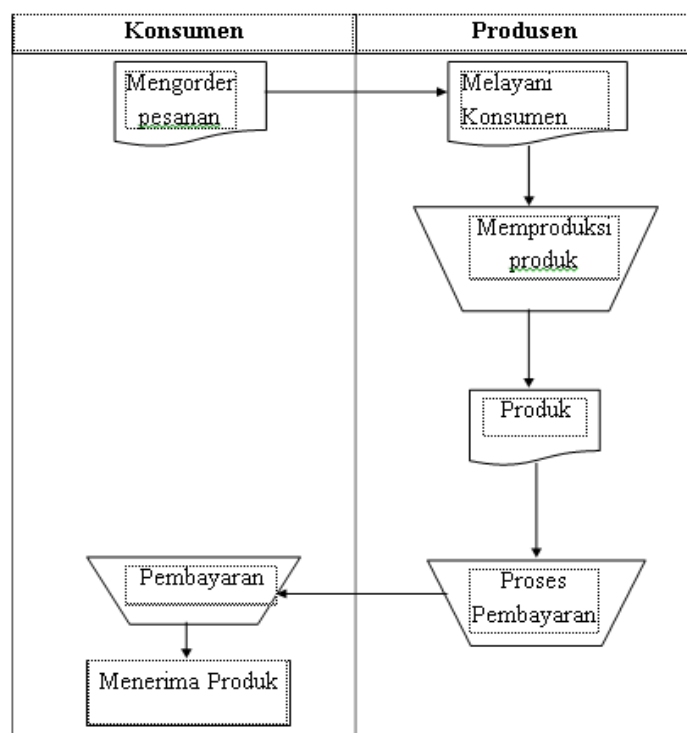
Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fospadar yaitu di Jl.Cut Nyak Dien atau lebih dikenal Jl.Kartini Kelurahan Sendang Sari, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara 21214, sebagai lokasi pengumpulan data lapangan. Waktu penelitian dilaksanakan selama Januari 2025-Juni 2025.

Sumber dan Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan sekunder. Data Primer, diperoleh langsung melalui wawancara dengan 5 orang tua anak usia 3–7 tahun yang menjadi target pengguna produk. Kemudian melakukan observasi terhadap kebiasaan konsumsi camilan anak dan respon terhadap *prototype* produk *frozen food*. Sedangkan data Sekunder, diperoleh dari jurnal ilmiah, artikel penelitian, dan laporan Kementerian Kesehatan terkait stunting dan fortifikasi pangan (2019–2024). Serta dokumen pendukung dari instansi terkait serta literatur tentang *QR Code* edukatif.

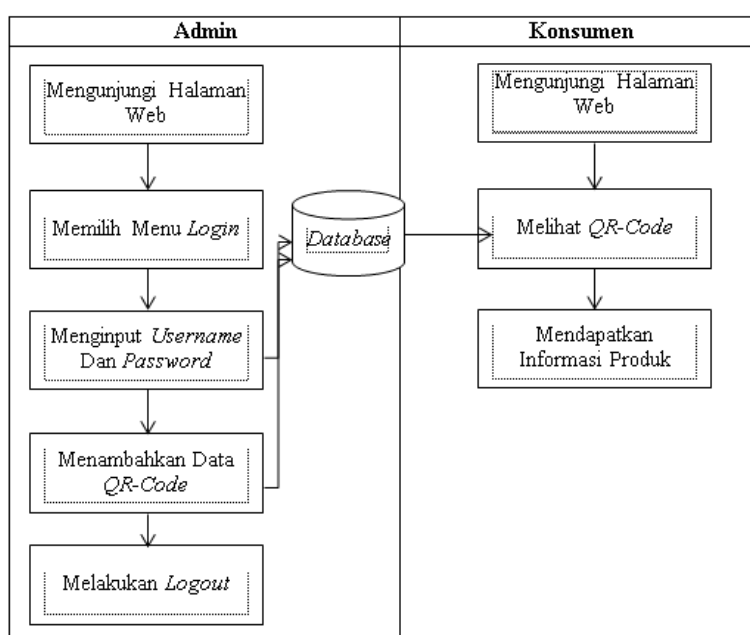
Aliran Sistem yang Sedang Berjalan



Gambar 2. Aliran Sistem Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini belum memanfaatkan teknologi secara optimal dalam edukasi pola konsumsi sehat pada anak. Proses distribusi informasi masih manual, dan produk camilan sehat belum dikenal luas masyarakat. Sebagaimana uraian sistem yang sedang berjalan yaitu Produsen hanya memproduksi dan mengemas camilan sehat, kemudian informasi gizi disampaikan secara terbatas (misalnya di label kemasan), setelah itu masyarakat membeli produk, namun tidak mendapatkan edukasi lanjutan, dan tidak ada akses langsung ke referensi penyajian atau informasi manfaat gizi.

Aliran Sistem yang Diusulkan



Gambar 3. Aliran Sistem Usulan

Sistem yang diusulkan bertujuan untuk memperkuat penyebaran informasi gizi dan pola konsumsi sehat menggunakan teknologi. Produk camilan sehat akan dilengkapi dengan *QR-Code* yang terhubung ke aplikasi “KA OLIF”, berisi artikel penyajian kreatif *frozen food*, informasi nilai gizi ikan patin dan daun kelor, edukasi pencegahan stunting, fitur komentar/ulasan konsumen. Sebagaimana uraian sistem yang diusulkan yaitu Produsen memproduksi camilan sehat, kemudian kemasan dilengkapi dengan *QR-Code*, dan masyarakat memindai *QR-Code* menggunakan *smartphone*, selanjutnya aplikasi “KA OLIF” menampilkan artikel edukatif dan resep penyajian, kemudian masyarakat dapat memahami manfaat gizi dan mulai mengubah pola konsumsi.

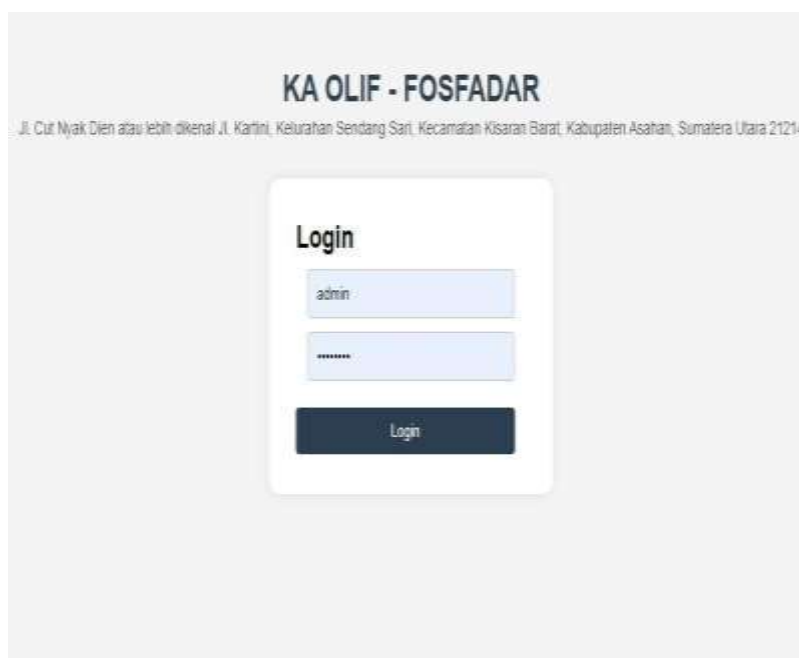
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam konteks ini, analisis sistem dilakukan terhadap pemanfaatan teknologi dalam mendukung edukasi dan penyebaran camilan sehat sebagai upaya pencegahan stunting sejak dini. Permasalahan yang diidentifikasi meliputi tingginya prevalensi stunting di Indonesia, yakni mencapai 21,5% pada pertengahan 2023, rendahnya kontrol

orang tua terhadap konsumsi makanan anak, di mana hampir 40% jajanan anak tidak memenuhi syarat gizi, kurangnya pemanfaatan teknologi edukatif untuk mengubah pola konsumsi anak secara positif[3]. Sebagai solusi, diusulkan sebuah inovasi camilan sehat berbasis *frozen food* yang terbuat dari ikan patin dan daun kelor, yang mudah disajikan, praktis, dan bergizi tinggi. Selain itu, inovasi ini didukung dengan pemanfaatan teknologi *QR-Code* yang terhubung ke aplikasi “KA OLIF”, berisi referensi penyajian, artikel edukatif, dan informasi nilai gizi produk untuk masyarakat.

Tampilan Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna mengakses aplikasi edukasi “KA OLIF”. Pada halaman ini, pengguna seperti admin atau orang tua dapat masuk ke dalam sistem untuk mengelola atau mengakses informasi seputar camilan sehat berbasis *frozen food* dari ikan patin dan daun kelor. Berikut tampilan halaman login sistem aplikasi edukasi gizi “KA OLIF”:



Gambar 4. Tampilan Halaman *Login*

Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal yang muncul setelah pengguna berhasil *login* ke dalam aplikasi edukasi “KA OLIF”. Pada halaman ini, sistem akan langsung menampilkan *QR-Code* yang dapat diakses menggunakan kamera *smarthphone* pengguna. Setelah *QR-Code* tersebut dipindai, pengguna akan diarahkan ke cara penyajian *frozen food* yang terbuat dari ikan patin dan daun kelor. Desain halaman ini dibuat agar interaktif, informatif, serta mudah digunakan oleh orang tua dan masyarakat dalam mendukung pola konsumsi sehat anak-anak dan pencegahan stunting sejak dini. Berikut adalah tampilan dari Halaman Utama:



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

Tampilan Menu *Upload Dokumen*

Menu upload dokumen merupakan fitur yang disediakan untuk admin dalam mengelola konten edukasi pada aplikasi “KA OLIF”. Melalui halaman ini, admin dapat mengunggah berbagai dokumen seperti artikel gizi, resep penyajian kreatif, infografis, maupun informasi pendukung lainnya yang akan ditampilkan kepada pengguna. Dokumen yang diunggah akan langsung terhubung dengan sistem dan dapat diakses oleh pengguna melalui pemindaian *QR-Code* yang terdapat pada kemasan produk.

Upload File PDF dan Buat QR Code

Gambar 6. Tampilan Menu *Upload Dokumen*

Tampilan Menu *Produk*

Menu produk merupakan halaman yang menampilkan daftar camilan sehat berbasis *frozen food* dari ikan patin dan daun kelor yang tersedia dalam sistem aplikasi “KA OLIF”. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data produk yang akan ditampilkan kepada pengguna. Setiap produk disertai dengan informasi nama, deskripsi, manfaat gizi, serta *QR-Code* yang mengarahkan ke

konten edukatif terkait produk tersebut. Menu ini memudahkan admin dalam mengelola informasi produk secara lengkap dan memastikan bahwa pengguna mendapatkan akses yang akurat dan informatif mengenai pilihan camilan sehat untuk anak-anak. Berikut adalah tampilan dari menu produk :



Gambar 7. Tampilan Menu Produk

Tampilan Dokumen Informasi Penyajian Produk

Tampilan dokumen informasi penyajian produk menampilkan konten edukatif berupa panduan langkah-langkah menyajikan camilan sehat berbasis *frozen food* dari olahan ikan patin dan daun kelor. Dokumen ini berbentuk file PDF yang diunggah melalui fitur upload dokumen pada aplikasi. Setelah diunggah, sistem akan menghasilkan *QR-Code* yang dapat ditampilkan di halaman utama. Pelanggan dapat memindai *QR-Code* tersebut untuk membuka dokumen informasi penyajian produk. Berikut adalah tampilan dari dokumen informasi penyajian produk:



Gambar 8. Tampilan Dokumen Informasi Penyajian Produk

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan dari bab-bab sebelumnya serta melalui proses penelitian dan implementasi, dapat disimpulkan bahwa inovasi camilan sehat berbasis frozen food dari ikan patin dan daun kelor yang terintegrasi dengan aplikasi edukatif “KA OLIF” dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pencegahan stunting sejak dini. Inovasi ini menyediakan alternatif makanan sehat dan bergizi bagi anak-anak.

Sistem aplikasi “KA OLIF” yang telah dirancang mampu memberikan akses informasi gizi, artikel edukatif, dan panduan penyajian kreatif melalui pemindaian QR Code pada kemasan produk, sehingga mempermudah orang tua dalam mengedukasi dan memilih camilan yang sehat untuk anak-anak. Selain itu, melalui pengujian fungsional sistem, seluruh fitur utama seperti login, pengelolaan produk, upload dokumen, serta akses informasi melalui QR Code telah berjalan dengan baik sesuai perancangan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem layak digunakan sebagai media edukasi gizi yang praktis dan informatif bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. D. Purwanti, S. Masitoh, and S. Ronoatmodjo, “Association Between Basic Immunization Status and Stunting in Toddlers Aged 12-59 Months in Indonesia,” *J. Prev. Med. Public Heal.*, vol. 58, no. 3, pp. 298–306, 2025, doi: 10.3961/jpmph.24.230.
- [2] A. Raihan Fikri and R. Panjaitan, “Tingkat Kesehatan Penduduk yang Rendah dan Faktor Penyebab Tingginya Angka Stunting di Indonesia,” *Leg. Syst. Journal* ■, vol. 2, no. 1, 2025, doi: 10.70656/ljs.v2i1.349.
- [3] E. A. Suryana and M. Azis, “the Potential of Economic Loss Due To Stunting in Indonesia,” *J. Ekon. Kesehat. Indones.*, vol. 8, no. 1, p. 52, 2023, doi: 10.7454/eki.v8i1.6796.
- [4] F. Y. K. Sari, S. Septiani, and Y. Rusidah, “Yoghurt Jangklong Parijoto Sebagai Alternatif Camilan Untuk Anak Stunting,” *Darussalam Nutr. J.*, vol. 9, no. 1, pp. 24–36, 2025, doi: 10.21111/dnj.v9i1.12931.
- [5] J. K. Malla, S. Ochola, I. Ogada, and A. Munyaka, “Effect of Moringa Oleifera fortified porridge consumption on protein and vitamin A status of children with cerebral palsy in Nairobi, Kenya: A randomized controlled trial,” *PLOS Glob. Public Heal.*, vol. 2, no. 11, 2022, doi: 10.1371/journal.pgph.0001206.
- [6] N. Indrayani, “Upaya Meningkatkan Minat Ibu dalam Menyiapkan Camilan Balita untuk Mencegah Stunting dengan Buku Saku Resep Camilan Daun Kelor,” *J. Abdimas Kartika Wijayakusuma*, vol. 6, no. 1, pp. 80–87, 2025, doi: 10.26874/jakw.v6i1.637.
- [7] A. R. Agustina, H. Kusvitasari, and S. N. Hasanah, “Midwifery Project Besti Omatin (Balita Bebas Stunting Dengan Olahan Makanan Ikan Patin) Berbahan Pangan Lokal Di Desa Sungai Tabuk Kota,” *J. Pengabd. Masy. Wadah Publ. Cendekia*, vol. 2, no. 1, pp. 17–22, 2025, doi: 10.63004/jpmwpc.v2i1.499.
- [8] D. T. Ramadhani, F. Rahmad, and Haryatmo, “Ahmar metastasis health journal,” *Ahmar Metastasis Heal. J.*, vol. 2, no. 4, pp. 207–215, 2023, [Online]. Available:

- file:///C:/Users/ASUS/Downloads/4.+Pengaruh+Kunjungan+Antenatal+Care+Da
n+Pengalaman+Persalinan+Terhadap+Depresi+Pada+Ibu+Hamil.pdf
- [9] H. Sokhela, L. Govender, and M. Siwela, “Complementary Feeding Practices and Childhood Malnutrition in South Africa: The Potential of Moringa Oleifera Leaf Powder as a Fortificant: A Narrative Review,” *Nutrients*, vol. 15, no. 8, 2023, doi: 10.3390/nu15082011.
- [10] D. M. R. Islam, “Education and Food Consumption Patterns: Quasi-Experimental Evidence from Indonesia,” *SSRN Electron. J.*, pp. 1–22, 2021, doi: 10.2139/ssrn.3925151.