



Edukasi Pemanfaatan Ikan Sungai Sebagai Suplemen Zink Penderita ISPA

Dewi Kurniasih^{1*}, Muslina², Aminahtun Latifah³

¹ Departemen Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia, Email: d67kurniasih@gmail.com

² Departemen Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia, Email: muslina5176@gmail.com

³ Departemen Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia, Email: tifa.chemistry@gmail.com

ABSTRACT

Acute Respiratory Infections (ARI) remain a major cause of morbidity and mortality among children under five in Indonesia. One of the key risk factors is inadequate intake of micronutrients, particularly zinc, which plays a crucial role in the immune system. Pudak Village in Kumpeh Ulu Subdistrict is rich in freshwater fish resources such as snakehead and catfish, yet the community's utilization remains limited. This community service program aimed to increase public knowledge about the importance of zinc in preventing ARI and to improve skills in processing river fish into shredded fish (abon) preferred by children. The activities included nutrition education, hands-on training in making abon, and evaluation through pretest and posttest assessments. The results showed a significant increase in knowledge and high enthusiasm among participants. The conclusion of the community service is that this activity not only supports efforts to prevent ISPA based on local food, but also opens up opportunities for micro-businesses that have economic value.

Keywords : Fish Floss; Nutrition Education; River Fish; ARI; Zinc

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas balita di Indonesia. Salah satu faktor risiko utama adalah kurangnya asupan zat gizi mikro, terutama zink, yang berperan penting dalam sistem kekebalan tubuh. Desa Pudak, Kecamatan Kumpeh Ulu, merupakan wilayah dengan potensi sumber daya ikan sungai yang melimpah seperti ikan gabus dan patin, namun pemanfaatannya masih terbatas. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya zink dalam pencegahan ISPA serta meningkatkan keterampilan mengolah ikan sungai menjadi abon yang disukai anak-anak. Metode kegiatan meliputi edukasi gizi, pelatihan pembuatan abon ikan, serta evaluasi melalui pretest dan posttest. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat dan antusiasme tinggi dalam mengikuti pelatihan. Kesimpulan pengabdian bahwa kegiatan ini tidak hanya mendukung upaya pencegahan ISPA berbasis pangan lokal, tetapi juga membuka peluang usaha mikro yang bernilai ekonomi.

Kata Kunci : Abon Ikan; Edukasi Gizi; Ikan Sungai; ISPA; Zink

Correspondence : Dewi Kurniasih

Email : d67kurniasih@gmail.com, no kontak (+62 813-6622-4797)

• Received 17 Juli 2025 • Accepted 24 Agustus 2025 • Published 25 Agustus 2025

• e - ISSN : 2961-7200 • DOI: <https://doi.org/10.56742/jpm.v4i2.160>

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas, terutama pada kelompok balita di Indonesia [1]. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi ISPA di Provinsi Jambi mencapai angka 21.62% berdasarkan riwayat diagnosis tenaga kesehatan, dengan proporsi sebesar 1.936% pada kelompok balita. Cakupan pneumonia pada balita di tahun 2022 masih jauh dari target nasional, yaitu hanya sebesar 12.18% dari target 70%. Muaro Jambi merupakan kabupaten dengan penemuan tertinggi kasus pneumonia balita (32.85%) [2]. Data dari Puskesmas Rawat Inap Muaro Kumpoh tahun 2023 menunjukkan bahwa ISPA menempati urutan kedua dari sepuluh penyakit terbesar, setelah hipertensi, dengan jumlah penderita sebanyak 1.324 kasus. Kondisi ini menunjukkan bahwa ISPA masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian serius [3].

ISPA pada balita dapat disebabkan oleh berbagai faktor risiko yang kompleks. Tiga faktor utama penyebab ISPA antara lain adalah faktor lingkungan, karakteristik balita itu sendiri, dan perilaku orang tua [4]. Di antara ketiga faktor tersebut, status gizi balita memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan atau menurunkan risiko kejadian ISPA. Balita dengan status gizi buruk atau kurang akan mengalami penurunan daya tahan tubuh, terutama pada sistem imun mukosa saluran pernapasan, sehingga lebih rentan terhadap infeksi virus maupun bakteri penyebab ISPA. Malnutrisi juga mempengaruhi integritas jaringan dan kapasitas tubuh dalam proses penyembuhan, sehingga memperpanjang durasi dan keparahan penyakit [5,6].

Salah satu bentuk malnutrisi mikro yang sering tidak disadari adalah kekurangan zink (Zn), yaitu mineral mikro atau trace element yang sangat penting dalam fungsi imunologis tubuh [7]. Zink memiliki peranan penting dalam berbagai proses biologis seperti pembelahan sel, penyembuhan luka, sintesis protein, dan fungsi enzimatis. Kekurangan zink pada anak-anak terbukti dapat

menurunkan fungsi pertahanan tubuh dan meningkatkan kerentanan terhadap ISPA dan infeksi lainnya. Suplementasi zink bahkan telah dibuktikan secara ilmiah mampu menurunkan durasi rawat inap dan mempercepat pemulihan gejala klinis pada anak-anak dengan pneumonia akut [8–10].

Sumber utama zink dalam pangan berasal dari makanan hewani seperti daging, hati, dan ikan. Ikan merupakan salah satu bahan pangan hewani yang terjangkau dan mudah diperoleh, terutama bagi masyarakat yang tinggal di wilayah perairan seperti sungai. Di Provinsi Jambi, khususnya di sepanjang aliran Sungai Batanghari, masyarakat memiliki akses yang cukup besar terhadap berbagai jenis ikan air tawar seperti ikan gabus (*Channa striata*), patin, lambak, dan seluang. Ikan gabus secara khusus dikenal mengandung kadar protein dan albumin yang tinggi, serta kaya akan asam lemak omega-3, vitamin, dan mineral termasuk zink. Namun, potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung status gizi masyarakat, khususnya pada anak-anak [8,9].

Masyarakat desa Pudak yang terletak di sepanjang Sungai Batanghari memiliki akses terhadap tangkapan ikan sungai dalam jumlah besar, namun pemanfaatannya masih terbatas pada metode konvensional seperti digoreng, digulai, atau dijadikan ikan asin dan pekasam. Variasi olahan ikan yang menarik bagi anak-anak seperti abon atau nugget belum banyak dikenal ataupun dikembangkan. Hal ini menyebabkan rendahnya minat konsumsi ikan pada anak-anak, yang secara tidak langsung turut memperparah defisiensi zink serta risiko ISPA pada kelompok usia rentan tersebut [11]. Oleh karena itu, edukasi mengenai nilai gizi ikan serta keterampilan pengolahan ikan menjadi makanan yang lebih menarik menjadi kebutuhan mendesak.

Kondisi tersebut menjadi dasar dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Pudak dalam pemanfaatan ikan sungai sebagai sumber zink alami, khususnya dalam bentuk

olahan abon. Melalui pendekatan edukatif dan pelatihan praktis, diharapkan masyarakat tidak hanya memahami pentingnya zink dalam mencegah ISPA pada anak-anak, tetapi juga mampu mengembangkan produk olahan ikan yang bernilai jual tinggi. Kegiatan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan status gizi, tetapi juga berpotensi mendorong kemandirian ekonomi masyarakat melalui diversifikasi produk pangan lokal.

Dengan melibatkan masyarakat dan kader posyandu sebagai peserta aktif, kegiatan ini berfokus pada upaya pemberdayaan komunitas untuk mengatasi permasalahan kesehatan dan gizi secara mandiri dan berkelanjutan. Penguatan kapasitas lokal dalam pengolahan pangan bergizi dari sumber daya alam yang tersedia merupakan strategi yang tepat guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat, sekaligus mempercepat pencapaian indikator kesehatan nasional terkait pengendalian ISPA pada balita.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya zink dalam pencegahan ISPA serta meningkatkan keterampilan mengolah ikan sungai menjadi abon yang disukai anak-anak

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif edukatif, di mana masyarakat menjadi subjek sekaligus mitra dalam proses pemberdayaan. Kegiatan dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa melakukan survei awal ke lokasi kegiatan di Desa Pudak, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi untuk mengidentifikasi kondisi masyarakat serta potensi dan permasalahan terkait pemanfaatan ikan sungai. Survei dilakukan secara langsung dengan observasi dan wawancara singkat kepada warga dan kader posyandu. Selanjutnya, tim menyusun modul penyuluhan dalam bentuk buku saku dan merancang instrumen pretest dan posttest sebagai alat ukur peningkatan pengetahuan.

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan penyuluhan edukatif kepada masyarakat dengan topik utama tentang pentingnya pemenuhan zat gizi, khususnya zink, dalam pencegahan ISPA pada balita. Materi disampaikan dalam bentuk presentasi interaktif yang dilengkapi sesi tanya-jawab agar peserta lebih aktif dan memahami konteks lokal. Edukasi ini dilanjutkan dengan pelatihan praktis pengolahan ikan sungai menjadi produk olahan bernilai tambah, seperti abon ikan patin. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah ikan dengan cara yang lebih menarik dan higienis, terutama untuk anak-anak agar lebih menyukai konsumsi ikan.

Selain itu, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ini mencakup pendampingan teknis selama pelaksanaan, seperti pencatatan kehadiran peserta, distribusi dan pengumpulan kuesioner, dokumentasi kegiatan, serta membantu instruktur dalam proses pelatihan. Kegiatan ini juga didukung oleh kolaborasi dengan puskesmas, kader posyandu, serta pemerintah desa dalam menyediakan tempat, mengundang peserta, dan mengoordinasikan logistik kegiatan.

Tahap evaluasi dan monitoring dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta setelah mendapatkan edukasi. Tim pelaksana juga melakukan observasi langsung terhadap keterampilan masyarakat dalam mengikuti proses pelatihan pengolahan ikan. Umpan balik dari peserta dikumpulkan melalui diskusi kelompok di akhir sesi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan manfaat kegiatan dirasakan oleh masyarakat. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk perencanaan intervensi lanjutan yang lebih berkelanjutan serta sebagai model kegiatan pengabdian yang dapat direplikasi di wilayah lain.

HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pudak, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, dengan melibatkan 50 peserta yang terdiri dari ibu rumah tangga dan

kader posyandu. Pelaksanaan kegiatan berlangsung sesuai jadwal yang telah ditetapkan pada tahun 2025, melalui dua tahapan utama, yaitu edukasi gizi mengenai peran zink dalam pencegahan ISPA serta pelatihan pembuatan abon ikan patin sebagai olahan pangan lokal. Tim pelaksana terdiri dari dosen dan mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jambi, yang berkolaborasi dengan Puskesmas Muaro Kumpoh, kader posyandu, serta pemerintah desa dalam menyediakan fasilitas, mengoordinasikan peserta, dan mendukung jalannya

Pada tahap awal, tim pengabdian melakukan pretest menggunakan kuesioner untuk mengukur pengetahuan awal masyarakat mengenai kandungan gizi ikan sungai, khususnya kandungan zink, serta hubungan antara status gizi anak dan risiko terjadinya ISPA. Hasil pretest menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum mengetahui peran zink dalam meningkatkan daya tahan tubuh anak, serta belum pernah mengonsumsi produk olahan ikan selain yang digoreng atau dibuat pekasam. Hal ini memperkuat urgensi pelaksanaan edukasi dan pelatihan dalam kegiatan ini.

Sesi edukasi dilakukan dengan metode penyuluhan interaktif yang disampaikan dalam bahasa sederhana, disertai dengan penggunaan alat bantu visual berupa leaflet dan buku saku. Masyarakat sangat antusias mengikuti sesi ini, terbukti dari tingginya partisipasi dalam diskusi dan pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Topik yang paling menarik perhatian peserta adalah manfaat ikan gabus dan ikan patin dalam mempercepat pemulihan kesehatan, serta bagaimana zink bekerja dalam sistem imun tubuh anak.

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi pelatihan pembuatan abon ikan patin sebagai salah satu alternatif pengolahan ikan sungai yang bernilai gizi tinggi dan disukai anak-anak. Peserta diajarkan mulai dari proses pemilihan ikan segar, penghilangan duri, pencampuran bumbu, proses pemasakan hingga teknik pengemasan sederhana. Beberapa peserta bahkan menyampaikan ide untuk mengembangkan produk tersebut menjadi usaha rumah tangga skala kecil.

Setelah sesi pelatihan, dilakukan posttest untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta. Hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan hasil pretest, terutama dalam aspek pemahaman tentang pentingnya zink dan teknik pengolahan ikan menjadi olahan yang lebih menarik. Peserta juga mengaku lebih termotivasi untuk mengonsumsi ikan sungai secara rutin, terutama dalam bentuk olahan yang lebih variatif untuk anak-anak mereka.

Kegiatan ini juga menghasilkan output nyata berupa contoh produk abon ikan yang dapat menjadi prototipe bagi pengembangan usaha pangan lokal. Selain itu, masyarakat menyampaikan harapan agar pelatihan semacam ini dapat dilakukan secara berkala, mencakup jenis olahan ikan lainnya seperti nugget atau kerupuk ikan, dan didampingi dengan pelatihan pemasaran sederhana untuk meningkatkan nilai ekonomi keluarga.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini dinilai sangat bermanfaat oleh masyarakat Desa Pudak, karena mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam pemanfaatan sumber daya lokal yaitu ikan sungai sebagai upaya peningkatan status gizi dan pencegahan penyakit ISPA pada anak-anak. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah meningkatnya minat konsumsi ikan lokal, serta munculnya inisiatif usaha mikro berbasis pangan fungsional di desa tersebut.

Dokumentasi pengabdian ini dapat ditampilkan sebagai berikut.



Gambar 1. Kegiatan Edukasi



Gambar 2. Bersama peserta kegiatan



Gambar 3. Penyerahan alat penggiling daging

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Pudak telah berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya zat gizi terutama zink dalam pencegahan ISPA serta meningkatkan keterampilan dalam mengolah ikan sungai menjadi produk olahan bernilai tambah. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai posttest peserta dibandingkan pretest serta antusiasme dalam sesi diskusi dan pelatihan pembuatan abon ikan. Masyarakat menunjukkan ketertarikan tinggi terhadap informasi mengenai kandungan gizi ikan lokal seperti gabus dan patin, serta mengaku belum pernah memperoleh edukasi serupa sebelumnya. Pelatihan pengolahan abon ikan juga dinilai sangat bermanfaat karena memberikan alternatif konsumsi ikan bagi anak-anak, terutama bagi mereka yang kurang menyukai bentuk masakan ikan yang konvensional.

Secara teoritis, kegiatan ini didukung oleh konsep *Community-Based Nutrition Education* yang menekankan pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan status gizi melalui pemanfaatan sumber daya lokal. Edukasi berbasis partisipatif seperti ini terbukti mampu

meningkatkan kesadaran dan perubahan perilaku konsumsi pangan keluarga [12]. Selain itu, teori *Health Belief Model* juga menjadi landasan dalam pendekatan edukatif, di mana persepsi individu terhadap ancaman penyakit (seperti ISPA) dan keyakinan bahwa tindakan tertentu (konsumsi zink) dapat mencegah penyakit tersebut, berkontribusi dalam mendorong perubahan perilaku [12–17]. Dengan meningkatkan persepsi manfaat dan menurunkan hambatan (misalnya melalui pelatihan pengolahan makanan yang mudah diterapkan), intervensi ini menjadi lebih efektif dan berkelanjutan [8,17].

Dalam pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa hambatan yang dihadapi, antara lain keterbatasan waktu peserta yang sebagian besar adalah ibu rumah tangga dengan jadwal padat, serta minimnya fasilitas pendukung seperti alat masak dan pengemasan. Untuk mengatasi hambatan tersebut, tim pelaksana menyusun jadwal kegiatan yang fleksibel dan singkat, serta membawa alat bantu sederhana seperti penggiling daging, kompor portable, dan bahan baku dari luar desa. Peserta juga diajak bekerja secara berkelompok untuk meningkatkan efisiensi waktu pelatihan dan memperkuat semangat kolaborasi.

Dampak positif dari kegiatan pengabdian ini sangat dirasakan baik dari sisi peningkatan pengetahuan gizi maupun keterampilan teknis masyarakat. Selain memberikan pemahaman tentang pentingnya konsumsi ikan lokal sebagai sumber zink untuk pencegahan ISPA, kegiatan ini juga membuka peluang bagi warga untuk mengembangkan produk pangan lokal yang memiliki nilai ekonomi. Beberapa peserta bahkan menyampaikan minat untuk melanjutkan pelatihan dengan variasi produk lain serta mulai mencoba memasarkan abon ikan dalam skala kecil di lingkungan sekitar. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan status gizi keluarga, tetapi juga memiliki potensi jangka panjang dalam pemberdayaan ekonomi berbasis sumber daya lokal.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Pudak, Kecamatan Kumpeh Ulu, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai pentingnya zat gizi, khususnya zink, dalam mencegah ISPA pada anak-anak. Edukasi dan pelatihan yang diberikan, terutama dalam bentuk penyuluhan gizi dan pembuatan abon ikan patin, mendapat respon positif dari peserta. Masyarakat menjadi lebih sadar akan manfaat ikan sungai sebagai sumber gizi yang bernilai dan mulai tertarik untuk mengolahnya menjadi produk yang lebih bervariasi dan disukai anak-anak.

Sebagai saran, kegiatan seperti ini perlu dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan lebih banyak pihak, termasuk dinas kesehatan dan pelaku UMKM setempat, agar hasilnya dapat berkembang menjadi usaha mikro yang bernilai ekonomi. Selain itu, perlu adanya pendampingan lanjutan dalam aspek pengemasan dan pemasaran produk olahan ikan agar manfaat kegiatan tidak hanya terbatas pada aspek kesehatan, tetapi juga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Jambi yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Puskesmas Muaro Kumpeh, Kepala Desa Pudak, serta seluruh masyarakat dan kader posyandu Desa Pudak, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi, yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan kegiatan ini.

Tidak lupa, kami juga menyampaikan apresiasi kepada mahasiswa Departemen Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jambi yang telah terlibat secara langsung dan membantu kelancaran kegiatan mulai dari persiapan hingga pelaporan akhir. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat nyata bagi masyarakat dan menjadi kontribusi kecil dalam

upaya peningkatan status gizi dan pencegahan penyakit ISPA pada anak-anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lisnawati I. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Dalam Memanfaatkan Sumber Pangan Lokal Untuk Mencegah Stunting. *JPEMAS J Pengabd Kpd Masy.* 2024;3(1):75–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Julaecha J. Upaya pencegahan anemia pada remaja putri. *J Abdimas Kesehat.* 2020;2(2):109–12. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Barffour MA, Hinnouho GM, Wessells KR, Kounnavong S, Ratsavong K, Sitthideth D, et al. Effects of therapeutic zinc supplementation for diarrhea and two preventive zinc supplementation regimens on the incidence and duration of diarrhea and acute respiratory tract infections in rural Laotian children: A randomized controlled trial. *J Glob Health.* 2020;10(1):10424. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Khatun F, Hasina U. Impact of zinc and vitamin A supplementation in malnourished hospitalized children suffering from persistent diarrhoea. © University of Dhaka; 2025. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Li H, Xiao J, Liao M, Wan L, Huang Q, Feng B, et al. 2-week prevalence and associated factors of fever, diarrhea, and coexisting fever and diarrhea among children aged 6–23 months in rural Hunan Province. *Sci Rep.* 2024;14(1):13867. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Knackstedt R, Oliver J, Gatherwright J. Evidence-based perioperative nutrition recommendations: optimizing results and minimizing risks. *Plast Reconstr Surg.* 2020;146(2):423–35. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Mahmudiono T, Zebadia E, Sahila N, Indriani D, Setyaningtyas SW. Education

- on mercury exposure from fish and its product in elementary students in kenjeran beach area, surabaya: a study protocol. Open Access Maced J Med Sci. 2021;9(E):1166–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Nugraha NP, Ilmi AA, Patima P. Metode Edukasi Gizi Berbasis Komunitas Pada Anak Usia Sekolah: Telaah Literatur. Alauddin Sci J Nurs. 2021;2(2):118–34. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Nakatani S, Mori K, Shoji T, Emoto M. Association of zinc deficiency with development of CVD events in patients with CKD. Nutrients. 2021;13(5):1680. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Murni IK, Prawirohartono EP, Triasih R. Potential role of vitamins and zinc on acute respiratory infections including Covid-19. Glob Pediatr Heal. 2021;8:2333794X211021739. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Podungge Y, Nurlaily S, Mile SY. Pemberdayaan Kader dalam Upaya Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri tentang Anemia. J Surya Masy. 2022;4(2):199–207. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Purnamasari I, Ernawati N, Hidayah N, Astuti ES. Pengaruh Edukasi Menggunakan Pendekatan Health Belief Model Terhadap Perilaku Ibu Dalam Pencegahan Gizi Buruk Pada Balita Usia 1-3 Tahun Di Posyandu Mawar Desa Kalipare Kabupaten Malang. J Public Heal Promot. 2024;1(2):1–11. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Yunadi FD, Faizal IA, Septiyaningsih R. Pemberdayaan Kader Dalam Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Ibu Hamil. J Pengabd Masy Al-Irsyad. 2020;2(2):144–53. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Wong KW, Yap CK, Yaacob A, Nulit R, Omar H, Aris AZ, et al. Bioaccumulation of zinc in edible tropical vegetables in Peninsular Malaysia and its human health risk assessment based on various ethnicities in Malaysia. Environ Sci Pollut Res. 2021;28(29):39110–25. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Wakino S. Trace Elements and Their Management in Dialysis Patients—Pathophysiology and Clinical Manifestations. Kidney Dial. 2023;3(3):274–96. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Salma WO, La Ode Muhammad Yasir Haya ST, Binekada IMC, Repro M, Onk SBK, La Ode Alifariki SK. Buku Referensi Potret Masyarakat Pesisir Konsep Inovasi Gizi & Kesehatan. Jakarta. Deepublish; 2021. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Poy GED, Lerik MDC, Roga AU, Nayoan C, Marni M. Health Belief Model-Based Intervention for Stunting Prevention Among Toddlers in the Sikumana Health Centre Area Kupang City. J Pangan Gizi dan Kesehat. 2025;14(1):8–20. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]