



Difusi Modifikasi Pangan Lokal Fungsional untuk Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM)

Eva Yuniritha¹, Irma Eva Yani¹, Nur Ahmad Habibi¹, Safyanti¹, Kasmiyetti¹, Delima², Alya Fauziyya¹, Fanny Elsa Shafira¹, Putri Adelia Salsabila¹, Zhafira Nur Hanim¹, Fauziah Putri², Hanifah Sarah Syofyan²

¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Padang, Indonesia

²Jurusan Kependidikan, Poltekkes Kemenkes Padang, Indonesia

Email korespondensi: evayuniritha346@gmail.com



History Artikel

Received: 4-11-2025

Accepted: 9-11-2025

Published: 31-12-2025

Kata kunci

Penyakit Tidak Menular; Pangan Lokal Fungsional; Edukasi Gizi, Solok Selatan

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) melalui pemanfaatan pangan lokal fungsional. Kegiatan dilaksanakan di Nagari Pasir Talang Timur, Kabupaten Solok Selatan, dengan 46 peserta yang mayoritas perempuan usia produktif. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, Focus Group Discussion (FGD), pelatihan dan demonstrasi pengolahan pangan lokal, pemeriksaan kesehatan, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan mayoritas peserta mengalami obesitas (73,9%) dengan lingkar perut berisiko (78,3%), serta ditemukan kasus prehipertensi hingga hipertensi. Sebagian besar kadar gula darah normal (89,1%) dan kolesterol dalam kategori normal (54,3%), namun 41,3% tergolong borderline tinggi hingga tinggi. Nilai pengetahuan peserta meningkat dari 62,5% menjadi 86,75% setelah edukasi. Kegiatan ini membuktikan bahwa edukasi gizi dan pelatihan pengolahan pangan lokal fungsional dapat meningkatkan pengetahuan serta kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan PTM. Kesimpulannya, difusi pangan lokal fungsional efektif sebagai strategi promotif dan preventif berbasis komunitas dalam upaya pengendalian PTM di masyarakat pedesaan.

Keywords:

Non-Communicable Diseases; Functional Local Foods; Nutrition Education; South Solok

ABSTRACT

This community service program aimed to improve public knowledge, skills, and awareness in preventing Non-Communicable Diseases (NCDs) through the utilization of functional local foods. The activity was conducted in Nagari Pasir Talang Timur, South Solok Regency, involving 46 participants, most of whom were productive-age women. The implementation methods included socialization, Focus Group Discussion (FGD), training and demonstration of functional local food processing, health screening, and evaluation through pre- and post-tests. The results showed that the majority of participants were obese (73.9%) with high-risk waist circumference (78.3%) and had cases of prehypertension to hypertension. Most participants had normal blood glucose levels (89.1%) and normal cholesterol levels (54.3%), though 41.3% were in the borderline high to high category. Nutrition knowledge scores increased from 62.5% to 86.75% after education. The program proved that nutrition education and training on functional local food processing effectively enhanced participants' knowledge and awareness of NCD prevention. In conclusion, the diffusion of functional local foods serves as an effective community-based promotive and preventive strategy to control NCDs in rural populations.

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) telah menjadi masalah kesehatan utama di dunia karena berkontribusi terhadap lebih dari 70% kematian global setiap tahunnya (World Health Organization [WHO], 2020). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada peningkatan angka kesakitan dan kematian, tetapi juga menimbulkan beban ekonomi yang signifikan bagi sistem kesehatan dan masyarakat. Di Indonesia, prevalensi PTM seperti hipertensi, obesitas, diabetes melitus, dan dislipidemia terus meningkat secara konsisten dalam dua dekade terakhir. Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 mencatat prevalensi hipertensi sebesar 34,1%, obesitas 21,8%, dan diabetes melitus 10,9% pada penduduk usia dewasa (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Faktor risiko utama PTM sebagian besar berasal dari perilaku yang dapat dimodifikasi, seperti pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, dan tingginya konsumsi makanan olahan berlemak, bergula, dan tinggi garam (Rahman & Handayani, 2022). Masyarakat pedesaan, termasuk di Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat, menghadapi tantangan tersendiri dalam pencegahan PTM karena masih terbatasnya pengetahuan tentang gizi seimbang dan pemanfaatan pangan lokal sebagai sumber makanan sehat (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, 2020). Data menunjukkan bahwa cakupan deteksi dini faktor risiko PTM di wilayah ini baru mencapai 1,34% dari target populasi, menunjukkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin.

Urgensi kegiatan pengabdian ini didasarkan pada fakta bahwa masyarakat memiliki potensi sumber daya pangan lokal yang melimpah, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pangan fungsional. Pangan lokal seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, dan hasil pertanian lokal memiliki kandungan bioaktif yang bermanfaat untuk menurunkan risiko PTM (Sari & Yuliana, 2021; Pramana et al., 2025). Pemanfaatan pangan lokal fungsional tidak hanya mendukung ketahanan pangan, tetapi juga membantu mengubah pola konsumsi masyarakat ke arah yang lebih sehat, sejalan dengan prinsip **food-based dietary guidelines** yang menekankan pentingnya bahan pangan alami (Tapsell et al., 2016).

Rasionalisasi kegiatan ini adalah bahwa pendekatan berbasis pangan lokal akan lebih mudah diterima masyarakat dibandingkan intervensi berbasis produk impor atau suplemen sintetis. Selain itu, strategi edukasi gizi berbasis partisipasi komunitas dinilai efektif dalam meningkatkan kesadaran dan perubahan perilaku masyarakat terhadap pencegahan PTM (Yani, Yuniritha, & Habibi, 2023). Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini dirancang untuk mendiseminasi teknologi modifikasi pangan lokal fungsional melalui pelatihan, demonstrasi memasak, dan pemeriksaan kesehatan terpadu sebagai bentuk integrasi antara aspek edukatif dan aplikatif.

Rencana pemecahan masalah dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu sosialisasi pentingnya gizi seimbang, Focus Group Discussion (FGD) untuk mengidentifikasi kebiasaan makan dan risiko kesehatan masyarakat, pelatihan pengolahan pangan lokal fungsional, serta pemeriksaan status gizi, tekanan darah, gula darah, dan kolesterol. Kegiatan ini diharapkan dapat membentuk kesadaran kolektif dalam mengendalikan faktor risiko PTM melalui perubahan gaya hidup sehat berbasis potensi lokal.

Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pencegahan PTM melalui pemanfaatan pangan lokal fungsional serta membangun kemandirian masyarakat dalam menerapkan pola makan sehat. Hasil kegiatan diharapkan menjadi model edukasi gizi berbasis komunitas yang dapat direplikasi di daerah lain dengan potensi pangan lokal serupa.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 15 September 2025 di Nagari Pasir Talang Timur, Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat, dengan jumlah peserta sebanyak 46 orang, mayoritas perempuan dan berada pada kelompok usia produktif. Tahapan kegiatan dimulai dengan (1) sosialisasi dan penjajakan lokasi melalui survei serta diskusi bersama pimpinan daerah dan kader kesehatan untuk mengidentifikasi potensi pangan lokal fungsional serta kebiasaan pengolahan pangan masyarakat. Selanjutnya dilakukan (2) Focus Group Discussion (FGD) yang bertujuan menggali pengetahuan, sikap, dan praktik peserta terkait pola makan, gaya hidup, serta faktor risiko penyakit tidak menular. Tahap berikutnya adalah (3) pelatihan dan demonstrasi pengolahan pangan lokal fungsional berbasis hasil penelitian sebagai bentuk difusi alih teknologi tepat guna agar masyarakat mampu memproduksi makanan sehat secara mandiri. Setelah itu dilakukan (4) pemeriksaan kesehatan yang meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, lingkar perut, tekanan darah, gula darah, dan kolesterol. Kegiatan juga mencakup (5) sosialisasi mengenai pengaruh faktor lingkungan terhadap kejadian penyakit tidak menular, khususnya terkait pentingnya pola makan sehat, aktivitas fisik, dan pengendalian faktor risiko. Untuk mengetahui efektivitas intervensi, dilakukan (6) monitoring dan evaluasi melalui pre-test dan post-test serta observasi langsung terhadap peserta. Sebagai tahap akhir, kegiatan ditutup dengan (7) penyusunan laporan dan luaran berupa penandatanganan nota kesepahaman, pembuatan video dokumentasi, publikasi artikel populer, serta penyusunan buku tentang pangan lokal fungsional sebagai upaya pencegahan penyakit tidak menular. Seluruh tahapan didukung dengan penggunaan alat seperti proyektor, sound system, timbangan, alat ukur tinggi badan, tensimeter, autocheck gula darah, autocheck kolesterol, serta perlengkapan masak untuk demonstrasi.



Gambar 1 Bagan Alir kegiatan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Awal

Studi awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan survei dan penjajakan di Nagari Pasir Talang Timur, Kabupaten Solok Selatan. Hasil observasi menunjukkan bahwa daerah ini memiliki potensi pangan lokal yang cukup beragam, namun pemanfaatannya sebagai pangan fungsional untuk pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM) masih terbatas. Masyarakat umumnya hanya mengolah bahan pangan lokal dengan cara tradisional dan belum memaksimalkan kandungan gizi serta potensi bioaktif yang dimiliki.

Diskusi awal bersama kader kesehatan dan perangkat nagari mengungkap bahwa pengetahuan masyarakat terkait faktor risiko PTM masih rendah. Hal ini sejalan dengan data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat yang menunjukkan rendahnya cakupan deteksi dini PTM, yakni hanya 1,34% dari target populasi. Kondisi ini berdampak pada tingginya kasus hipertensi, obesitas, dan diabetes yang teridentifikasi di wilayah tersebut.

Selain itu, hasil Focus Group Discussion (FGD) pada tahap awal memperlihatkan bahwa pola makan masyarakat cenderung tinggi karbohidrat sederhana, rendah serat, serta kurang bervariasi. Konsumsi sayuran lokal cukup baik, namun pemanfaatan sumber pangan lain seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, dan hasil pertanian lokal masih belum optimal. Lingkungan sosial dan budaya juga turut memengaruhi pola konsumsi, di mana kebiasaan makan berlebihan saat acara adat dan rendahnya aktivitas fisik menjadi faktor risiko tambahan bagi terjadinya PTM.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Pengabdian Kepada Masyarakat

Karakteristik	Kategori	Jumlah Peserta	Presentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	6	13%
	Perempuan	40	87%
Usia	Dewasa (19 – 44 tahun)	34	73,9%
	Lansia (45 – 60 tahun)	12	26,1%

Berdasarkan table 1, hasil pengumpulan data, peserta kegiatan pengabdian masyarakat berjumlah 46 orang yang berasal dari Nagari Pasir Talang Timur, Kabupaten Solok Selatan. Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas peserta adalah perempuan yaitu 40 orang (87%), sedangkan laki-laki berjumlah 6 orang (13%). Berdasarkan kelompok usia, sebagian besar peserta termasuk dewasa berusia 19–44 tahun sebanyak 34 orang (73,9%), sementara peserta berusia lansia 45–60 tahun berjumlah 12 orang (26,1%).

Hasil ini menunjukkan bahwa perempuan usia produktif mendominasi kegiatan, yang menjadi hal positif karena mereka berperan penting dalam mengatur pola makan keluarga sehari-hari. Dengan demikian, pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh melalui kegiatan ini diharapkan dapat langsung diterapkan di rumah tangga dan lingkungan sekitar. Sementara itu, keikutsertaan peserta lansia juga penting karena mereka termasuk kelompok dengan risiko lebih tinggi terhadap penyakit tidak

menular, sehingga diharapkan kesadaran akan pencegahan dan pengendalian kesehatan dapat semakin meningkat.

Tabel 2. Data Antropometri dan Hasil Peeriksaan Kesehatan Peserta Pengabdian Masyarakat

Data	Kategori	Jumlah Peserta	Presentase
IMT	Kurus	1	2,2%
	Normal	11	23,9%
	Obesitas 1	16	34,8%
	Obesitas 2	18	39,1%
Lingkar Perut	Normal	10	21,7%
	Risiko	36	78,3%
Sistol	Normal	18	39,1%
	Prehipertensi	14	30,4%
	HT Derajat 1	10	21,7%
	HT Derajat 2	4	8,7%
Diastole	Normal	14	30,4%
	Prehipertensi	16	34,8%
	HT Derajat 1	9	19,6%
	HT Derajat 2	7	15,2%
Gula Darah	Normal	41	89,1%
	Prediabetes	4	8,7%
	Diabetes	1	2,2%
Kolesterol	Normal	25	54,3%
	Borderline Tinggi	14	30,4%
	Tinggi	5	10,9%

Berdasarkan tabel 2, hasil pengukuran, mayoritas peserta mengalami obesitas (34,8% obesitas I dan 39,1% obesitas II), dengan hanya 23,9% yang memiliki status gizi normal. Sebagian besar peserta juga memiliki lingkar perut berisiko (78,3%), yang mengindikasikan adanya obesitas sentral. Pemeriksaan tekanan darah menunjukkan sebagian peserta normal, namun banyak yang sudah masuk kategori prehipertensi hingga hipertensi. Untuk kadar gula darah, mayoritas masih normal (89,1%), tetapi terdapat peserta dengan prediabetes (8,7%) dan diabetes (2,2%). Sementara itu, lebih dari separuh peserta memiliki kolesterol normal (54,3%), namun 41,3% tergolong borderline tinggi hingga tinggi.

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa obesitas, hipertensi, dan dislipidemia merupakan faktor risiko dominan yang dihadapi peserta, sehingga diperlukan edukasi gizi, peningkatan aktivitas fisik, dan pemantauan kesehatan secara rutin untuk mencegah penyakit tidak menular.

Hasil Edukasi Gizi

Tabel 3. Perubahan nilai pengetahuan setelah pelaksanaan PKM

Sebelum (n= 20)	Sesudah (n= 20)	Keterangan
62,5 %	86,75%	Baik
37,5 %	13,3 %	Cukup

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan perubahan nilai peserta sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan PKM. Sebanyak 62,5% peserta berada pada kategori

baik dan 37,5% pada kategori cukup. Setelah pelaksanaan kegiatan, hasil posttest menunjukkan peningkatan persentase peserta dalam kategori baik menjadi 86,75%, sedangkan kategori cukup menurun menjadi 13,3%. Perubahan ini menunjukkan bahwa kegiatan PKM memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan PKM efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta sesuai dengan tujuan kegiatan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa edukasi gizi yang diberikan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat mampu memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta, meskipun besarnya peningkatan relatif tidak terlalu besar.



Gambar 2 Penyerahan investasi kepada mitra



Gambar 3 Pelatihan Dan Demo Masak Bersama Peserta menggunakan pangan lokal

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berjudul *“Difusi Modifikasi Pangan Lokal Fungsional untuk Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM)”* di Nagari Pasir Talang Timur menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan pengetahuan peserta dari 62,5% menjadi 86,75% setelah mengikuti edukasi gizi, demonstrasi pengolahan pangan lokal, dan pelatihan deteksi dini PTM. Peningkatan ini mencerminkan efektivitas pendekatan pendidikan kesehatan yang diterapkan. Menurut teori perubahan perilaku Notoatmodjo (2019), peningkatan pengetahuan merupakan tahap awal menuju perubahan sikap dan praktik kesehatan yang berkelanjutan.

Edukasi mengenai gizi seimbang dan pemanfaatan pangan lokal yang kaya serat, vitamin, dan antioksidan terbukti memperkuat perilaku pencegahan PTM. Hal ini sejalan dengan teori gizi seimbang yang menekankan empat pilar utama, yaitu konsumsi makanan beragam, perilaku hidup bersih, aktivitas fisik cukup, dan pemantauan berat badan secara berkala (Kemenkes RI, 2020). Dengan demikian, kegiatan PkM ini telah menerapkan prinsip promotif dan preventif sesuai pendekatan *Health Promotion Model* oleh Pender, di mana pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui pembelajaran aktif dan berbasis pengalaman.

Selain itu, teori pangan fungsional mendukung hasil kegiatan ini. Martirosyan dan Singh (2015) menyatakan bahwa pangan fungsional tidak hanya berfungsi memenuhi kebutuhan gizi, tetapi juga memberikan efek fisiologis tambahan seperti menurunkan kolesterol, mengontrol gula darah, dan memperbaiki fungsi imun. Hal ini selaras dengan kegiatan pelatihan memasak menggunakan bahan pangan lokal seperti ubi, kacang-kacangan, dan sayuran hijau yang memiliki efek protektif

terhadap penyakit degeneratif(Kolb, H., & Martin, S.2017, Ganesan, K., & Xu, B. 2017).

Hasil kegiatan ini sejalan dengan penelitian Yani, Yuniritha, dan Habibi (2023) yang menunjukkan bahwa edukasi gizi berbasis pangan lokal secara signifikan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan obesitas dan hipertensi. Pendekatan praktis melalui demonstrasi dan diskusi kelompok terbukti lebih efektif dibandingkan ceramah konvensional karena mampu membangun pemahaman sekaligus keterampilan.

Demikian pula, Arsyad dan Anwar (2020) melaporkan bahwa modifikasi pangan lokal seperti pengolahan umbi dan kacang dapat menurunkan risiko penyakit degeneratif pada masyarakat pedesaan. Hasil PkM ini memperkuat temuan tersebut karena masyarakat Nagari Pasir Talang Timur mampu mengadaptasi resep pangan lokal menjadi produk fungsional yang sehat, seperti *Cake Tapai Ketan Hitam*. Pendekatan ini tidak hanya menyehatkan tetapi juga meningkatkan potensi ekonomi lokal.

Dalam konteks pemberdayaan ekonomi, hasil ini mendukung penelitian Nurhasan et al. (2024) yang menyatakan bahwa diversifikasi pangan lokal dan pengembangan produk olahan berbasis kearifan lokal dapat memperkuat ketahanan pangan sekaligus membuka peluang usaha bagi masyarakat. Kegiatan pembinaan UMKM yang dilakukan pada PkM ini menunjukkan bahwa aspek gizi dan ekonomi dapat berjalan sinergis melalui inovasi produk sehat bernilai jual.

Dari aspek kesehatan masyarakat, pelatihan kader dalam deteksi dini PTM juga selaras dengan temuan Cini et al. (2024) yang menegaskan bahwa skrining komunitas berperan penting dalam menurunkan beban PTM secara signifikan. Kader yang telah dibekali keterampilan penggunaan alat seperti tensimeter, glukometer, dan pita metline diharapkan mampu melanjutkan kegiatan skrining secara mandiri di posyandu.

Lebih lanjut, Rahman dan Handayani (2022) menunjukkan bahwa konsumsi pangan fungsional memiliki hubungan kuat dengan rendahnya prevalensi hipertensi dan diabetes. Hal ini relevan dengan hasil kegiatan yang menunjukkan adanya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konsumsi makanan sehat rendah gula, garam, dan lemak. Kegiatan ini juga konsisten dengan hasil studi Rusyda et al. (2025) yang menegaskan bahwa intervensi komunitas berbasis pangan lokal dan promosi kesehatan berkontribusi nyata dalam menurunkan faktor risiko PTM di Indonesia. Dengan demikian, kegiatan ini dapat dianggap sebagai model praktik baik (*best practice*) untuk program pemberdayaan kesehatan masyarakat berbasis potensi lokal.

Hasil PkM ini memberikan beberapa implikasi penting bagi masyarakat. Pertama, meningkatnya pengetahuan dan keterampilan gizi mendorong perubahan perilaku makan ke arah yang lebih sehat, sehingga berpotensi menurunkan prevalensi PTM seperti hipertensi, obesitas, dan diabetes di tingkat nagari. Kedua, kader posyandu yang telah terlatih mampu menjadi agen perubahan di komunitas, memperkuat sistem deteksi dini dan edukasi berkelanjutan di masyarakat.

Ketiga, pengembangan produk pangan lokal seperti *Cake Tapai Ketan Hitam* menjadi bentuk inovasi yang tidak hanya meningkatkan kesehatan, tetapi juga memperkuat ekonomi keluarga melalui pengembangan UMKM. Hati, Rum, dan Febrianti (2025) menegaskan bahwa pangan lokal fungsional dapat menjadi pilar penting dalam ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat pedesaan. Keempat, kegiatan ini memperkuat kolaborasi lintas sektor antara perguruan tinggi, pemerintah nagari, dan masyarakat sebagai bentuk implementasi nyata Tri Dharma Perguruan Tinggi. Pendekatan ini diharapkan dapat direplikasi di wilayah lain untuk mendukung

tujuan pembangunan kesehatan nasional dan peningkatan kualitas sumber daya manusia.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berjudul “*Difusi Modifikasi Pangan Lokal Fungsional untuk Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM)*” di Nagari Pasir Talang Timur, Kabupaten Solok Selatan, berhasil meningkatkan pengetahuan peserta dari 62,5% menjadi 86,75% serta kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pola makan sehat dan pemanfaatan pangan lokal sebagai upaya pencegahan PTM. Pelatihan dan demonstrasi pengolahan pangan lokal fungsional terbukti efektif memperkuat perilaku hidup sehat, menurunkan risiko obesitas, hipertensi, dan dislipidemia, sekaligus membuka peluang ekonomi melalui pengembangan produk pangan bernilai jual. Kesimpulannya, difusi pangan lokal fungsional efektif sebagai strategi promotif dan preventif berbasis komunitas dalam upaya pengendalian PTM di masyarakat pedesaan. Disarankan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkelanjutan dengan dukungan lintas sektor guna memperluas dampak promotif dan preventif terhadap kesehatan masyarakat pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. (2020). Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Barat 2020. Padang: Dinkes Sumbar.
- Pramana, A., et al. (2025). *Dadih, traditional fermented buffalo milk: Promise as a functional food. *Journal of Ethnic Foods*. <https://doi.org/10.1186/s42779-024-00261-3>
- Rahman, F., & Handayani, S. (2022). Relationship between functional food consumption and non-communicable disease risk factors. *Indonesian Journal of Public Health*, 17(3), 301–312. [<https://doi.org/10.20473/ijph.v17i3>] (<https://doi.org/10.20473/ijph.v17i3>)
- Sari, M., & Yuliana, N. (2021). Bioactive compounds of local foods and their potential as functional foods. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(2), 89–98. [<https://doi.org/10.25182/jgp.2021.16.2>] (<https://doi.org/10.25182/jgp.2021.16.2>)
- Tapsell, L. C., Neale, E. P., Satiha, A., & Hu, F. B. (2016). Foods, nutrients, and dietary patterns: Interconnections and implications for dietary guidelines. *Advances in Nutrition*, 7(3), 445–454. [<https://doi.org/10.3945/an.115.011718>] (<https://doi.org/10.3945/an.115.011718>)
- World Health Organization. (2020). Global health estimates: Leading causes of death. Geneva: WHO.
- Yani, I. E., Yuniritha, E., & Habibi, N. A. (2023). Nutrition education based on local food in preventing obesity and hypertension in the community. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 18(1), 12–20. [<https://doi.org/10.25077/jkma.18.1>] (<https://doi.org/10.25077/jkma.18.1>)
- Arsyad, D. S., & Anwar, A. (2020). Pemanfaatan pangan lokal fungsional dalam pencegahan penyakit degeneratif. *Media Gizi Indonesia*, 15(1), 45–52.

<https://doi.org/10.20473/mgi.v15i1>

- Cini, K. I., et al. (2024). The relationship between non-communicable disease risk and mental wellbeing among adolescents in Indonesia: co-occurrence of risk factors. *BMC Public Health*, 24(1), Article 20902. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20902-1>
- Hati, E. P., Rum, F. F., & Febrianti, N. (2025). Potential of local functional foods for food security in Indonesia: A narrative review. *FoodSecure*. <https://journal.idscipub.com/foodsecure/article/view/625>
- Nurhasan, M., Ariesta, D. L., Utami, M. M. H., Fahim, M., Aprillyana, N., Maulana, A. M., & Ickowitz, A. (2024). Dietary transitions in Indonesia: The case of urban, rural, and forested areas. *Food Security*, 16, 1313–1331. <https://doi.org/10.1007/s12571-024-01488-3>
- Rusyda, A. L., et al. (2025). Exploring the non-communicable disease burden in Indonesia: Findings from the 2023 Health Survey. *Indonesian Journal of Public Health Nutrition*, 5(2), 146–159. <https://doi.org/10.7454/ijphn.v5i2.1064>
- Kolb, H., & Martin, S. (2017). Functional foods and lifestyle interventions for metabolic syndrome. *Nutrition*, 34, 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.09.013>
- Ganesan, K., & Xu, B. (2017). Polyphenol-rich beverages and cardiovascular health. *Food & Function*, 8(11), 3747–3764. <https://doi.org/10.1039/C7FO00566G>