




Community empowerment in handling stunting through technology supporting food security and health

Endah Puji Astuti¹, Krisna Mutiara Wati¹, Muhammad Erwan Syah¹, Elvika Fit Ari Shanti¹, Tri Sunarsih¹, Pudji Astuti², Sarmin², Andriyani Astuti², Claude Mona Airin²

¹ Universitas Jendral Achmad Yani Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

² Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

 are_she79@yahoo.com

 <https://doi.org/10.31603/ce.11389>

Abstract

The prevalence of stunting in Indonesia, particularly in Gunungkidul district, remains high at 23.5% in 2022. The Kosabangsa approach, integrated into the Village Development Plan (RPJM Desa) for 2020-2026, serves as a primary strategy for community empowerment, especially in agriculture and livestock. The methods employed include socialization, training, and mentoring, with a focus on functional food processing and home-based food processing. The results of this activity indicate an increase in the knowledge of PKK groups regarding infant and young child feeding practices and nutritional aspects, as well as a strengthening of their capacity to market local food products. This community service concludes that the integration of technology and a holistic approach to food security plays a crucial role in addressing stunting. Consequently, this community service not only focuses on short-term solutions to stunting but also aims to create a sustainable impact through community empowerment and overall food security enhancement.

Keywords: *Community empowerment; Stunting; Food security; Health*

Pemberdayaan masyarakat dalam penanganan stunting melalui teknologi pendukung ketahanan pangan dan kesehatan

Abstrak

Angka stunting di Indonesia masih terhitung tinggi, khususnya di Gunungkidul yang mencapai 23,5% pada tahun 2022. Pendekatan Kosabangsa dalam RPJMD/RPJM Desa tahun 2020-2026 menjadi strategi utama dalam pemberdayaan masyarakat, terutama di bidang pertanian dan peternakan. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan dengan fokus pada pengolahan pangan fungsional dan PMBA. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan kelompok PKK dalam hal pemberian makan bayi anak dan aspek gizi, serta penguatan kapasitas mereka dalam memasarkan produk pangan lokal. Kesimpulan dari pengabdian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi dan pendekatan holistik dalam ketahanan pangan berperan penting dalam mengatasi stunting. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini tidak hanya berfokus pada solusi jangka pendek terhadap stunting, tetapi juga bertujuan untuk menciptakan dampak berkelanjutan melalui pemberdayaan masyarakat dan peningkatan ketahanan pangan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Pemberdayaan masyarakat; Stunting; Ketahanan pangan; Kesehatan

1. Pendahuluan

Urgensi permasalahan yang terjadi saat ini yaitu masih tingginya angka stunting di Indonesia yaitu 30,8% (Kemenkes, 2018). Menurut SSGI (Survei Status Gizi Indonesia) Stunting tertinggi di DIY yaitu di Kabupaten Gunungkidul sebesar 23,5% pada tahun 2022. Stunting di Kabupaten Gunungkidul sudah mengalami kenaikan pada tahun 2019 sebesar 23%, dan mengalami penurunan pada tahun 2021 sebesar 20,6% dan mengalami kenaikan kembali pada tahun 2022 sebesar 23,5% (Astuti & Sunarsih, 2021), namun penurunan tidak signifikan. Permasalahan stunting sebagian besar terjadi akibat kemiskinan. Padahal, sekitar 60% penduduk Indonesia menggantungkan hidup dari sektor pertanian dan peternakan termasuk Kalurahan Sumberwungu. Lokasi Kalurahan Sumberwungu masuk wilayah Kapanewon Tepus Kabupaten Gunungkidul, terletak pada koordinat 08-07'06" LS 110-39'54". Kalurahan Sumberwungu merupakan salah satu desa dataran tinggi yang berada di Gunungkidul. Luas wilayah 1.833,29 hektar yang terdiri dari lahan ladang 1.676,19 hektar dan lahan persawahan 157,09 hektar. Batas wilayah Kalurahan Sumberwungu yaitu sebelah utara Kalurahan Candirejo, sebelah selatan Kalurahan Tepus, sebelah barat Kalurahan Sidoharjo, Kalurahan Tepus dan Kalurahan Hargos dan sebelah timur Kalurahan Giripanggung. Kependudukan Kalurahan Sumberwungu terdiri dari 19 Padukuhan, 120 Rukun Tetangga, 2.039 KK, dan jumlah penduduk 6.362 jiwa. Angka kemiskinan Kalurahan Sumberwungu masih tinggi yaitu sebanyak 1.119 rumah tangga atau sebesar 17,59%. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar masyarakat tidak sekolah/ tidak tamat SD sebanyak 1.872 jiwa, sehingga berprofesi sebagai petani, peternak, tukang dan buruh tani, sehingga menjadi mata pencaharian tidak tetap.



Gambar 1. Kondisi lokasi, peternakan, bertani

Dalam rangka mencapai pembangunan yang berkelanjutan dan holistik, Kalurahan Sumberwungu telah menyusun RPJMD/RPJM Desa tahun 2020-2026. Konsep program Kosabangsa yang diusulkan ini merupakan program yang sangat strategis untuk mendukung program RPJMD/RPJM Kalurahan Sumberwungu yaitu pada bidang pemberdayaan masyarakat subbidang pertanian dan peternakan. Gambar 1 Menunjukkan kondisi peternakan dan pertanian di Kelurahan Sumberwungu.

Mitra sasaran kegiatan pada program pengabdian masyarakat ini yaitu Kelompok PKK Kalurahan Sumberwungu yang merupakan kelompok strategis dalam penanganan stunting, diketuai oleh Diyah Fitriasih K dengan jumlah anggota kelompok 21 orang, program dan kegiatannya yaitu penyuluhan gizi, kesehatan ibu dan anak,

pengembangan ekonomi keluarga, pelatihan keterampilan, pengelolaan lingkungan, dan kegiatan sosial lainnya.

Kelompok PKK merupakan garda terdepan dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat, termasuk kesehatan anak. Kondisi awal kelompok PKK yaitu *pertama*, pendidikan anggota sebagian besar (>50%) berpendidikan SD dan SMP. *Kedua*, organisasi dan keanggotaan (jumlah anggota kelompok: sudah mencakup semua RT, kesadaran dan partisipasi anggota: minimal 70% kehadiran setiap ada kegiatan). *Ketiga*, pengetahuan dan keterampilan (anggota kelompok memiliki tingkat pengetahuan yang bervariasi tentang kesehatan, pendidikan, ekonomi, belum pernah ada pelatihan terkait SDIDTK dan PMBA). **Gambar 2** menunjukkan pelaksanaan pemeriksaan Deteksi Dini Tumbuh Kembang (DDTK). *Keempat*, rencana dan program kerja (rencana kerja yang jelas dan terstruktur sudah ada, kegiatan yang dilakukan masih terbatas atau belum sesuai dengan kebutuhan dan potensi masyarakat desa, belum ada program yang terintegrasi dengan sektor lain di desa). *Kelima*, aksesibilitas sumber daya (akses terhadap sumber daya seperti dana, fasilitas, infrastruktur, dan informasi: masih terbatas). *Keenam*, kerja sama dan Jaringan (kemitraan dan kerja sama dengan lembaga atau organisasi lain terbatas).



Gambar 2. Deteksi dini tumbuh kembang (DDTK)

Tabel 1. Hasil pemeriksaan antropometri balita stunting, wasting, underweight

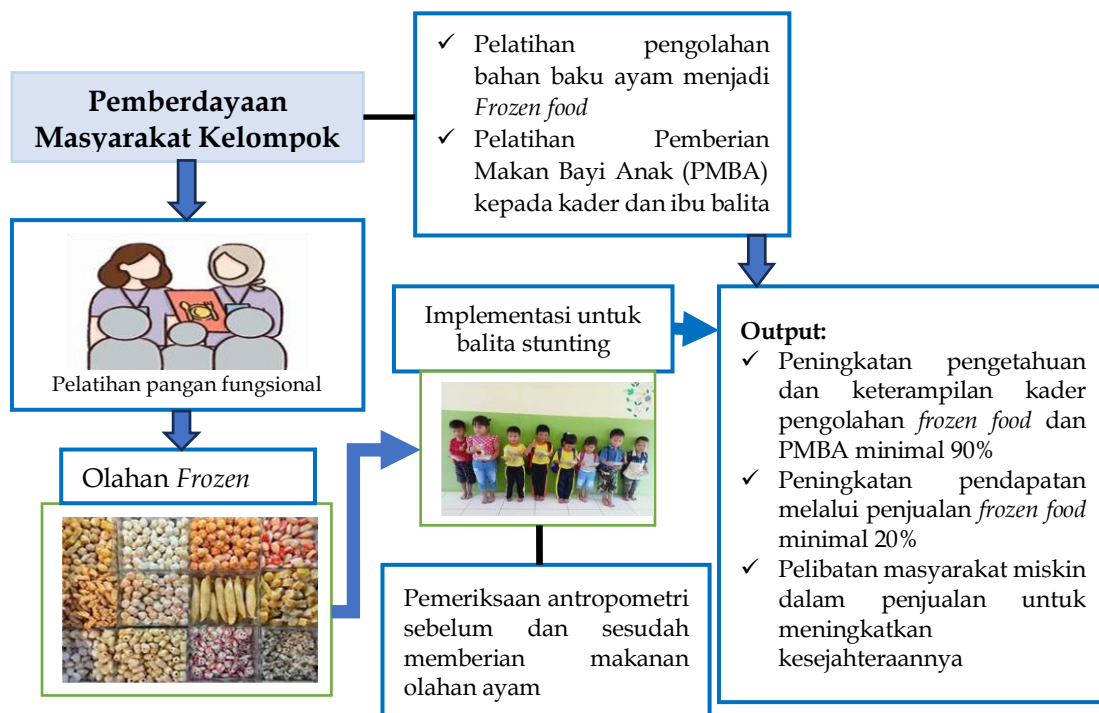
| No | <i>Underweight</i> | | <i>Stunting</i> | | <i>Wasting</i> | |
|----|--------------------|--------|-----------------|--------|----------------|--------|
| | BB/U | | TB/U | | BB/TB | |
| | Kategori | Jumlah | Kategori | Jumlah | Kategori | Jumlah |
| 1 | Berat Badan Normal | 0 | Normal | 0 | Gizi Baik | 0 |
| 2 | Kurang | 16 | Pendek | 29 | Gizi Kurang | 10 |
| 3 | Sangat Kurang | 8 | Sangat Pendek | 10 | Risiko buruk | 1 |

Masih terdapat beberapa masalah yang dihadapi kelompok PKK dalam tugas pokoknya. *Pertama*, kurangnya pengetahuan terkait stunting, faktor risiko, dan langkah-langkah pencegahan. *Kedua*, pemberian PMT pada balita belum memperhatikan keragaman makanan, kadang-kadang hanya diberikan satu jenis makanan/snack saja. **Tabel 1** menunjukkan hasil pemeriksaan antropometri balita stunting, *wasting*, *underweight*. Hal ini dikarenakan kelompok PKK belum pernah mendapatkan pelatihan terkait Pemberian Makan Bayi Anak (PMBA) yang tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan, serta variasi makanan yang bergizi bagi anak-anak. Begitu juga kesadaran orangtua balita akan pentingnya gizi seimbang masih kurang, asal anak mau makan dan

anak dibiarkan jajan snack/makanan yang tidak sehat. *Ketiga*, kelompok PKK masih menghadapi keterbatasan sumber daya, termasuk dana untuk mendukung program penanggulangan stunting karena kurangnya kolaborasi dengan *stakeholders* lain untuk peningkatan ekonomi, utamanya ibu-ibu yang memiliki balita stunting untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga.

2. Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Sumberwungu. Sedangkan mitra sasaran yaitu Kelompok PKK yang diketuai oleh Diyah Fitriasih K dengan jumlah anggota kelompok 21 orang. Tahap pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi program bertempat di Balai Kelurahan Sumberwungu. Metode yang akan diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan kegiatan yang disesuaikan dengan solusi permasalahan.



Gambar 3. Metode pelaksanaan kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan pada Gambar 3 secara berurutan adalah sebagai berikut.

- Pelatihan pengolahan pangan fungsional.
- Pelatihan PMBA.
- Pemeriksaan antropometri balita stunting.
- Kegiatan *parenting education* pola asuh gizi.
- Pelatihan pemasaran produk *frozen food*.
- Pendampingan pemberian PMT.
- Monev dilaksanakan pada setiap kegiatan dan selama pendampingan.

3. Hasil dan Pembahasan

Stunting merupakan masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan yang kurang dalam waktu cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi, proporsi stunting di Indonesia masih cukup tinggi, sekitar 30,8% balita mengalami stunting. Stunting dapat dicegah dengan peningkatan ketahanan pangan dan perbaikan gizi. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan melakukan inovasi teknologi pembuatan pangan fungsional.

Pertama, pelatihan pengolahan pangan fungsional dilaksanakan pada tanggal 24 November 2023. Kegiatan berjalan dengan lancar, sesuai jadwal. [Gambar 4](#) adalah dokumentasi kegiatan pelatihan pengolahan pangan fungsional berupa mie dengan bahan dasar ayam tepung ayam dengan inovasi pakan Gamallusforte.



[Gambar 4. Pelatihan pengolahan pangan fungsional](#)

Kedua, pelatihan Pemberian Makan Bayi Anak (PMBA) dilaksanakan pada tanggal 21 Oktober 2023 bertempat di Balai Kalurahan Sumberwungu. Kegiatan berjalan dengan lancar, sesuai jadwal. Pelatihan PMBA dengan hasil 90% kelompok PKK pengetahuannya meningkat terkait pemberian pelatihan PMBA (rata-rata *pre-test* 14,57 dan *post-test* 15,97). Terdapat peningkatan $\pm 40\%$. [Gambar 5](#) adalah dokumentasi kegiatan pelatihan PMBA.



[Gambar 5. Pelatihan pemberian makan bayi anak \(PMBA\)](#)

Ketiga, pemeriksaan antropometri balita stunting dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2023 bertempat di Balai Kalurahan Sumberwungu. Kegiatan dilaksanakan jam 13.00 sehingga ada anak yang mengantuk/tidur, terdapat anak yang rewel dapat disebabkan

karena ketemu orang baru (pemeriksa dari tim). Terdapat balita yang tidak hadir karena sakit. **Gambar 6** adalah dokumentasi kegiatan pemeriksaan antropometri balita stunting



Gambar 6. Kegiatan pemeriksaan antropometri balita stunting

Keempat, kegiatan *parenting education* pola asuh gizi dilakukan pada tanggal 28 Oktober 2023 bertempat di Balai Kalurahan Sumberwungu. Kegiatan berjalan dengan lancar, sesuai jadwal. Pemberian *parenting education* pola asuh gizi pada ibu balita stunting dan kader dengan hasil 90% ibu balita dan kelompok PKK pengetahuannya meningkat (Hasil *pre-test* dalam kategori baik 34,3%, cukup 62,9%, kurang 2,9%; hasil *post-test* dalam kategori baik 60%, cukup 40%). Terdapat peningkatan $\pm 35\%$. Pelatihan dimulai dengan *pre-test* dan diakhiri dengan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman akan materi ilmu pengetahuan dan teknologi yang ditransfer kepada khalayak sasaran. Lebih lanjut, **Tabel 2** menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, artinya terdapat perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test*. Jika dilihat dari nilai *mean post-test* lebih besar daripada *pre-test*. Artinya terdapat peningkatan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi yang disampaikan.

Tabel 2. Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|-----------|---------|-----------------|-------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | | | | Upper |
| Pair 1 <i>Pre-test – Post-test</i> | -28.28947 | 12.42688 | 2.01591 | -32.37409 | -24.20486 | -14.033 | 37 | .000 |

Kelima, pelatihan pemasaran produk *frozen food* dari bahan baku ayam hasil penerapan TTG pakan ternak ayam Gamallusforte dilaksanakan pada tanggal 24 November 2023. **Gambar 7** adalah dokumentasi kegiatan pelatihan pemasaran produk. *Keenam*, pendampingan pemberian PMT dilaksanakan dengan pemberian telur hasil penerapan TTG pakan ternak ayam Gamallusforte sebanyak 1 butir telur per hari yang didistribusikan pada balita stunting setiap minggu sekali serta pemberian PMT siap makan setiap hari bagi balita stunting. Berdasarkan hasil *monev*, seluruh balita stunting mendapatkan telur sesuai program dan mendapatkan 2 ayam hasil penerapan TTG pakan ternak ayam Gamallusforte yang dapat dikembangkan sehingga selain

sebagai sumber protein bagi balita juga dapat meningkatkan perekonomian keluarga balita stunting serta pemberian PMT siap makan setiap hari bagi balita stunting.



Gambar 7. Pelatihan produk *frozen food*

Memberdayakan masyarakat untuk mengatasi stunting melalui inisiatif ketahanan pangan dan kesehatan yang didukung teknologi sangat penting. Pemberdayaan masyarakat melalui pemberian pengetahuan juga dilakukan melalui pemanfaatan platform seperti EMPASI SEHATI media yang dapat meningkatkan pengetahuan kader kesehatan dan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizi anak, membantu pengurangan stunting (Muharyani et al., 2023). Selain itu, ketika seluruh lapisan masyarakat mempunyai akses terhadap pelayanan kesehatan, maka ketika mereka sehat dan bahagia, terbukalah status ekonomi keluarga mereka yang pada akhirnya dapat menyelesaikan permasalahan termasuk masalah kesehatan (Wahid et al., 2023). Selain itu, memanfaatkan teknologi, dapat secara signifikan berdampak pada ketahanan dan penyediaan pangan (Azlarova, 2022). Dengan mengintegrasikan pendekatan teknologi yang komprehensif dapat memerangi stunting secara efektif sambil mempromosikan ketahanan pangan dan kesehatan.

Pemberdayaan masyarakat memainkan peran penting dalam mengatasi stunting melalui ketahanan pangan dengan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sumber daya dalam masyarakat seperti program KEBANTING di Desa Pejok (Nayak & Hartwell, 2023) dan program promosi kesehatan terpadu di Desa Cilayung (Sugiyanto et al., 2023) berfokus pada peningkatan kesadaran tentang gizi, kesehatan ibu, dan perkembangan anak usia dini untuk mencegah stunting. Selain itu, pemberdayaan masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan secara menyeluruh (Aninnas, 2023). Dengan memberdayakan masyarakat berkontribusi pada solusi berkelanjutan untuk mengatasi stunting melalui peningkatan ketahanan pangan dan strategi pembangunan holistik. Upaya pemberdayaan juga menekankan pentingnya pola konsumsi pangan berkelanjutan (Ramadhan et al., 2023) dan jaringan pangan alternatif (Aprillia et al., 2023) untuk memastikan ketahanan pangan jangka panjang dan mengatasi akar penyebab stunting.

Stunting, masalah gizi kronis, terkait erat dengan kerawanan pangan dan kemiskinan. Faktor-faktor seperti pengeluaran makanan rumah tangga, ketahanan pangan rumah tangga secara signifikan berkorelasi dengan stunting pada balita (Islamiah et al., 2022). Selain itu, mengatasi kerawanan pangan sangat penting dalam memerangi stunting (Bernaschi et al., 2023; Pequeno et al., 2022). Di daerah seperti Roma, di mana kerawanan pangan mempengaruhi populasi yang signifikan (Iriti et al., 2022). Memperkuat proyek-

proyek integrasi regional berdasarkan kedaulatan pangan juga penting dalam menjamin penyediaan pangan dan mencegah kelaparan (Weatherspoon et al., 2019).

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Kalurahan Sumberwungu, Gunungkidul, bertujuan mengatasi masalah stunting yang tinggi dengan memanfaatkan program Kosabangsa. Melalui pelatihan pengolahan pangan fungsional, PMBA, dan pendampingan antropometri serta pendidikan pola asuh gizi, kegiatan ini berupaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Kelompok PKK dalam upaya pencegahan stunting. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan penerapan praktis untuk meningkatkan kualitas hidup anak-anak di desa tersebut, sambil juga mendorong pembangunan ekonomi melalui pemasaran produk lokal yang inovatif.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada KEMDIKBUDRISTEK melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberikan dukungan dana pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini.

Kontribusi penulis

Pelaksana kegiatan: Endah Puji Astuti (EPA), Krisna Mutiara Wati (KMW), Muhammad Erwan Syah (MES), Elvika Fit Ari Shanti (EFAS), Tri Sunarsih (TS), Pudji Astuti (PA), Sarmin (SR), Andriyani Astuti (AA), Claude Mona Airin (CMA); Penyajian hasil pengabdian: EPA; Penyiapan artikel: TS; Revisi artikel; TS.

Daftar Pustaka

- Aninnas, A. (2023). Community Empowerment Efforts in Preventing Stunting through “KEBANTING” Activities in PEJOK. *Journal of Community Engagement in Health*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.30994/jceh.v6i1.447>
- Aprillia, R., Astuti, A. W., Fatimah, S., Annisa, L., Pondawati, L. W. O., Zahra, T., Febrianti, C. P., & Arofah, T. H. (2023). Community Empowerment with Stunting Risk Factors Based on Home visit Approach: Scoping Review. *Women, Midwives and Midwifery*, 3(1), 61–76. <https://doi.org/10.36749/wmm.3.1.61-76.2023>
- Astuti, E. P., & Sunarsih, T. (2021). Implementasi Stimulation Mat untuk Optimalisasi Perkembangan Anak di Desa Ngalang Kecamatan Gedangsari Gunungkidul. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16(3), 191–208. <https://doi.org/10.35842/mr.v16i3.475>
- Azlarova, M. (2022). Impact of Technology-Supported Marketing Strategies on Food Security and Provision: Evidence from Uzbekistan’s Confectionery Industry. *ACM International Conference Proceeding Series*, 39–45. <https://doi.org/10.1145/3584202.3584209>

- Bernaschi, D., Marino, D., Cimini, A., & Mazzocchi, G. (2023). The Social Exclusion Perspective of Food Insecurity: The Case of Blacked-Out Food Areas. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su15042974>
- Iriti, M., Vitalini, S., & Varoni, E. M. (2022). Food (in) Security and (un) Healthy Diet on The (Difficult) Road to Zero Hunger: Celebrating The World Food Day. *Functional Food Science*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.31989/ffs.v2i1.876>
- Islamiah, W. E., Nadhiroh, S. R., Putri, E. B. P., Farapti, Christiwan, C. A., & Prafena, P. K. (2022). The Correlation between Food Security with Stunting Toddler from Fisherman Family. *Media Gizi Indonesia*, 17(1SP), 83–89. <https://doi.org/10.20473/mgi.v17i1sp.83-89>
- Kemenkes. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*.
- Muharyani, P. W., Maulida, M. N., Adhistry, K., & Herliawati, H. (2023). Empowerment of Health Cadres in Conducting Stunting Prevention Efforts Using EMPASI SEHATI Educational Media. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 8(2), 270–277. <https://doi.org/10.26905/abdimas.v8i2.8958>
- Nayak, R., & Hartwell, H. (2023). The Future of Charitable Alternative Food Networks in The UK: an Investigation Into Current Challenges and Opportunities for Foodbanks and Community Markets. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1187015>
- Pequeno, N. P. F., Cabral, N. L. de A., Oliveira, Â. G. R. C., Crispim, S. P., Rocha, C., Marchioni, D. M., Lima, S. C. V. C., & Lyra, C. de O. (2022). Chronic Diseases and Emotional Disorders are Associated With Low Perception of Quality of Life in Food Insecurity/Security. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.893601>
- Ramdhan, R. M., Afdhal, A., & Asep, A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Bidang Keagamaan Islam di Kelurahan Tihu, Kecamatan Teluk Ambon, Provinsi Maluku. *German Für Gesellschaft (J-Gefüge)*, 2(1), 30–35. <https://doi.org/10.30598/jgefuege.2.1.30-35>
- Sugiyanto, Pintakami, L. B., Nurhadi, I., & Fibriantingtyas, A. (2023). Community Empowerment as an Effort for Handling Food Consumption Patterns in Malang Raya. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1153(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1153/1/012033>
- Wahid, F. N., Rosli, M. S. D. A., Mat Rani, M. A., & Mohd Arif, M. I. A. (2023). Catalysing National Health Security by the Islamic Micro Endowment Mechanism Through Financial Technology Platform. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(7), 39–46. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i7/17672>
- Weatherspoon, D. D., Miller, S., Ngabitsinze, J. C., Weatherspoon, L. J., & Oehmke, J. F. (2019). Stunting, Food Security, Markets and Food Policy in Rwanda. *BMC Public Health*, 19(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7208-0>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License