

Optimalisasi Pemanfaatan Garam Beryodium melalui Edukasi Visual sebagai Upaya Pencegahan Hipertensi di Desa Mata Lamokula

Rastika Dwiyantri Liaran¹, Agnes Mersatika Hartoyo², Jusniar Rusliafa³,

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo
rastika.liaran@uho.ac.id¹, agnesjeehan@gmail.com², jusniar.rusliafa@uho.ac.id³,

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama di Desa Mata Lamokula, Kecamatan Moramo Utara, yang dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pola makan, khususnya konsumsi garam. Analisis prioritas masalah menggunakan metode USG menunjukkan bahwa rendahnya literasi pola makan menjadi akar masalah tertinggi, termasuk penggunaan garam beryodium yang belum tepat. Program pengabdian ini bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan garam beryodium melalui edukasi visual yang menekankan pembatasan asupan natrium sekaligus pemastian kualitas dan pemanfaatan yodium. Sasaran kegiatan adalah seluruh masyarakat Desa Mata Lamokula, dengan keterlibatan lima orang perangkat desa dalam sosialisasi dan pemasangan poster di Balai Desa sebagai lokasi strategis. Metode yang digunakan adalah promosi kesehatan berbasis komunitas melalui media visual. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa poster efektif meningkatkan keterpaparan informasi mengenai manfaat, cara penggunaan, serta risiko kelebihan dan kekurangan yodium. Wawancara dari rumah ke rumah menunjukkan bahwa beberapa warga menyatakan baru mengetahui bahwa garam beryodium sebaiknya tidak ditambahkan saat air mendidih atau sebelum makanan matang karena dapat menyebabkan hilangnya yodium. Edukasi visual ini mendukung pencegahan hipertensi berbasis perubahan perilaku dan berpotensi berkelanjutan melalui integrasi media edukasi serupa dalam program promosi kesehatan desa.

Kata Kunci: edukasi visual, garam beryodium, hipertensi, pengabdian masyarakat, promosi kesehatan

ABSTRACT

Hypertension is a major health problem in Mata Lamokula Village, North Moramo District, influenced by low public knowledge and awareness of dietary habits, particularly salt consumption. Analysis of priority problems using ultrasound methods indicates that low dietary literacy is the main root cause, including the inappropriate use of iodized salt. This community service program aims to optimize the use of iodized salt through visual education that emphasizes limiting sodium intake while ensuring the quality and utilization of iodine. The activity targets the entire Mata Lamokula Village community, with the involvement of five village officials in outreach and poster installation at the Village Hall as a strategic location. The method used is community-based health promotion through visual media. The results of the activity indicate that the posters are effective in increasing exposure to information about the benefits, how to use, and the risks of excess and deficiency of iodine. House-to-house interviews revealed that some residents stated that they had only recently learned that iodized salt should not be added to boiling water or before food is cooked because it can cause iodine loss. This visual education supports behavior-based hypertension prevention and has the potential to be sustainable through the integration of similar educational media into village health promotion programs.

Keywords: community service, health promotion, hypertension, iodized salt, visual education

DOI: <https://doi.org/10.54832/judimas.v4i2.777>

Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang prevalensinya terus meningkat dan berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskular seperti stroke dan

penyakit jantung koroner. WHO (2021) melaporkan bahwa hipertensi berkontribusi signifikan terhadap angka kematian dan kecacatan di berbagai negara, khususnya di negara berkembang, termasuk Indonesia. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada peningkatan beban pelayanan kesehatan, tetapi juga menurunkan produktivitas dan kualitas hidup masyarakat secara luas.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik, lingkungan, dan perilaku. Salah satu faktor perilaku yang paling dominan adalah pola makan. Mardianto, dkk (2021) melalui penelitiannya mengatakan bahwa salah satu faktor yang mendasari tingginya kejadian hipertensi adalah kesadaran masyarakat mengenai pola makan. Salah satu aspek penting dari pola makan yang berhubungan erat dengan hipertensi adalah konsumsi garam atau natrium. Pola makan yang tidak seimbang, ditandai dengan konsumsi tinggi lemak jenuh, rendah serat, serta rendah asupan buah dan sayur, berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah secara kronis.

Konsumsi natrium berlebihan dapat meningkatkan volume darah dan tekanan darah sehingga memicu hipertensi. Namun di sisi lain, masyarakat perlu memahami peran garam beryodium dalam mencegah gangguan akibat kekurangan yodium, seperti gondok, keterbelakangan mental, dan gangguan pertumbuhan. Dengan demikian, diperlukan pendekatan edukatif yang tidak hanya menekankan pembatasan garam, tetapi juga penggunaan garam beryodium secara tepat dan aman.

Garam dalam industri pangan umumnya menggunakan garam Natrium Klorida (NaCl) atau dikenal sebagai garam dapur. Garam banyak digunakan sebagai bahan tambahan pangan dalam pemberi citarasa, penggunaan dalam pengolahan pangan baik secara industri kuliner atau rumah tangga. Garam dapur yang beredar di masyarakat sudah difortifikasi dengan iodium. Garam merupakan salah satu produk yang wajib SNI (Standar Nasional Indonesia) karena banyak dikonsumsi masyarakat, sehingga dapat menjamin keamanan pangan. Penambahan iodium sesuai dengan standar garam beryodium dari SNI 3556:2016, standar garam mengandung iodium adalah minimum 30 hingga 80 mg/kg (Badan Standardisasi Nasional, 2016). Garam beryodium diproduksi melalui proses yodisasi yaitu dilakukan penambahan zat yodium seperti Kalium Yodat (KIO₃) atau Kalium Iodida (KI). Konsumsi garam beryodium menjadi penting karena dibutuhkan untuk pertumbuhan dan kecerdasan.

Kekurangan yodium tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat global meskipun program fortifikasi garam telah dijalankan di banyak negara. Analisis Global Burden of

Disease (GBD) terbaru memperkirakan bahwa pada tahun 2021 terdapat lebih dari 61 juta kasus prevalen dan lebih dari 2,5 juta kasus insiden gangguan akibat kekurangan yodium di dunia, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, serta menunjukkan tekanan beban penyakit yang tinggi di kelompok usia produktif dan reproduksi Wang, et al., (2025). Menurut data UNICEF, meskipun sekitar 89% rumah tangga di dunia menggunakan garam beryodium, kekurangan yodium masih berdampak pada perkembangan otak dan fungsi kognitif, serta masih menjadi penyebab utama gangguan perkembangan mental yang dapat dicegah (Unicef Data, 2023).

Secara nasional, Indonesia telah menerapkan kebijakan fortifikasi garam dengan yodium (universal salt iodization/USI) sebagai bagian dari strategi kesehatan masyarakat untuk mencegah Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) dan meningkatkan status gizi mikro populasi. Kebijakan ini wajib diikuti oleh produsen garam konsumsi sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mensyaratkan kadar yodium minimal dalam garam beryodium untuk konsumsi rumah tangga (Hayati dan Safitri, 2024). Meskipun tujuan kebijakan ini jelas, berbagai survei dan kajian menunjukkan bahwa kepatuhan implementasi dan cakupannya belum merata di seluruh wilayah Indonesia. Kajian lanskap fortifikasi pangan menunjukkan data historis bahwa sekitar 77,1% rumah tangga mengonsumsi garam dengan kadar yodium yang cukup, namun masih terdapat rumah tangga yang mengonsumsi garam kurang atau tidak beryodium, dan target nasional mencapai 90% belum terpenuhi (Badan Gizi Nasional, 2024).

Permasalahan distribusi dan cakupan juga terlihat pada beberapa survei lokal: Intervensi edukasi kesehatan di masyarakat pedesaan di Jenepono menunjukkan bahwa pengetahuan dan praktik penggunaan garam beryodium awalnya rendah, tetapi intervensi edukasi yang kontekstual dapat meningkatkan pemahaman dan penggunaan garam beryodium di rumah tangga (Alam, dkk., 2025). Dengan demikian, intervensi edukasi terkait penggunaan dan penyimpanan garam beryodium tidak hanya penting untuk mencegah gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY), tetapi juga relevan dengan upaya pengendalian hipertensi yang terkait konsumsi garam berlebih dan keseimbangan nutrisi dalam pola makan masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal dan survei PBL di Desa Mata Lamokula, hipertensi teridentifikasi sebagai salah satu masalah kesehatan utama yang berkaitan dengan perilaku konsumsi garam dan rendahnya pemahaman masyarakat mengenai penggunaan garam beryodium secara tepat. Meskipun sebagian besar rumah tangga telah menggunakan garam beryodium, praktik penggunaannya belum sesuai anjuran, terutama terkait waktu penambahan

garam saat memasak dan penyimpanan, yang berpotensi meningkatkan asupan natrium berlebih sekaligus menurunkan kualitas yodium. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan garam beryodium dan pemanfaatannya secara benar di tingkat rumah tangga. Oleh karena itu, diperlukan intervensi edukasi yang sederhana, mudah diakses, dan berkelanjutan melalui media poster di balai desa sebagai ruang publik strategis untuk mendukung pencegahan hipertensi sekaligus pemenuhan kebutuhan yodium masyarakat Desa Mata Lamokula.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan edukasi ini dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2024. Metode yang digunakan untuk edukasi kepada masyarakat desa adalah promosi kesehatan berbasis media visual, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah dan prioritas

Penentuan masalah dilakukan melalui musyawarah masyarakat dan analisis USG, yang menetapkan kurangnya pengetahuan pola makan terkait hipertensi sebagai prioritas utama.

2. Perencanaan intervensi

Program pengadaan poster tentang penggunaan garam beryodium dipilih sebagai salah satu intervensi fisik prioritas berdasarkan metode Reinke dan kesepakatan masyarakat. Poster yang digunakan sebagai media edukasi berisi cara menyimpan dan cara yang tepat menggunakan garam beryodium saat memasak, serta akibat dari kekurangan yodium. Poster dirancang dengan desain yang menarik, yaitu warna-warna yang menarik pada latar belakang dengan tulisan yang jelas serta menggunakan gambar-gambar menarik yang disesuaikan dengan topik edukasi. Poster juga dibuat dengan ukuran yang besar sehingga mudah terlihat dan terbaca saat masyarakat melintas di sekitar Balai Desa Mata Lamokula.

3. Pelaksanaan

Poster dipasang di Balai Desa Mata Lamokula pada tanggal 5 Agustus 2024, Yang dihadiri oleh perangkat Desa sebanyak 5 orang. Balai desa dipilih sebagai lokasi pemasangan poster karena merupakan pusat aktivitas dan layanan masyarakat yang memiliki tingkat keterpaparan tinggi serta menjangkau berbagai kelompok sasaran secara merata. Poster digunakan sebagai media edukasi visual yang mudah dipahami, berkelanjutan, efisien, dan mampu menjangkau sasaran secara luas dibandingkan penyuluhan langsung atau leaflet.

4. Sasaran dan target

Sasaran kegiatan adalah seluruh masyarakat Desa Mata Lamokula, dengan target minimal 60% masyarakat mampu memahami dan menerapkan penggunaan garam beryodium yang benar di tingkat rumah tangga. Efektivitas kegiatan diukur melalui wawancara dan observasi langsung ke rumah warga (home visit) setelah pemasangan poster edukasi, untuk menilai perubahan pengetahuan dan praktik penggunaan garam beryodium.

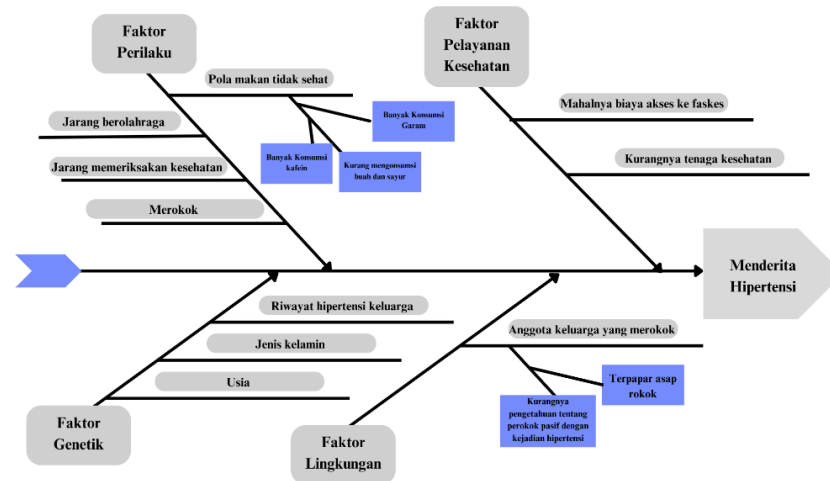
Hasil dan Pembahasan

Rangkaian kegiatan diawali dengan melaksanakan brainstorming bersama perangkat desa dan masyarakat desa pada tanggal 27 Juli 2024. Hasil brainstorming diperoleh 10 daftar masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat Desa Mata Lamokula. Kesepuluh masalah kesehatan tersebut kemudian diolah menggunakan metode USG untuk menentukan prioritas masalah yang penting untuk segera dilakukan intervensi. Kesepuluh masalah kesehatan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Sepuluh Besar Masalah Kesehatan di Desa Mata Lamokula

No.	Data Primer
1.	Hipertensi
2.	Pengolahan sampah
3.	Asma
4.	Diare
5.	Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA)
6.	Merokok
7.	TB Paru
8.	Malaria
9.	Demam Berdarah <i>Dengue</i>
10.	Program KB

Setelah penentuan prioritas, kegiatan dilanjutkan dengan melakukan analisis akar masalah menggunakan fishbone, untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya hipertensi di Desa Mata Lamokula.



Gambar 1. Diagram Fishbone Penyebab Hipertensi di Desa Mata Lamokula

Berdasarkan struktur fishbone di atas kami menemukan 4 akar permasalahan yang berpengaruh terhadap kejadian hipertensi di desa Mata Lamokula: Akar permasalahan yang pertama yakni mengenai pola perilaku, masalah pertama yang terjadi adalah masyarakat mengabaikan pola makan yang sehat dengan terus mengonsumsi makanan mengandung garam, kurang mengonsumsi buah dan sayur, serta banyak mengonsumsi kafein. Masalah yang kedua, adalah jarang berolahraga sehingga berakibat pada kerja lebih keras jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Masalah yang ketiga adalah jarang memeriksakan kesehatan yang diakibatkan cukup sulitnya akses ke fasilitas kesehatan. Masalah yang keempat adalah karena faktor perilaku merokok masyarakat. Dari keempat akar masalah tersebut, dilakukan penentuan prioritas menggunakan Metode USG (*Urgency, Seriousness, Growth*). Berikut hasil USG dari keempat akar masalah tersebut.

Tabel 2. Penentuan Prioritas Akar Masalah di Desa Mata Lamokula

No	Daftar Akar Masalah	U	S	G	Total	Rangking
1	Kurangnya pengetahuan dan kesadaran mengenai pola makan dengan Tingkat kejadian hipertensi	9	8	7	24	I
2	Kurangnya pengetahuan Masyarakat tentang perokok pasif dengan Tingkat kejadian hipertensi	6	7	9	22	II
3	Biaya akses kefasilitas Kesehatan yang mahal	5	6	4	15	IV
4	Riwayat hipertensi dalam keluarga	7	6	8	21	III

Pola perilaku konsumsi masyarakat Desa Mata Lamokula menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan praktik konsumsi garam, yang berimplikasi terhadap risiko hipertensi. Data dasar menunjukkan bahwa 84% responden telah mengetahui tentang keberadaan garam beryodium, namun pemahaman mengenai dampak kekurangan yodium masih rendah, di mana 51% responden tidak mengetahui akibat kekurangan yodium. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengetahuan masyarakat masih bersifat parsial dan superfisial, terbatas pada pengenalan produk, tanpa pemahaman yang memadai mengenai fungsi fisiologis yodium dan dampaknya terhadap kesehatan jangka panjang.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman tentang fungsi yodium berkontribusi terhadap perilaku konsumsi garam yang tidak tepat, termasuk pemilihan jenis garam dan cara penggunaannya. Yodium berperan penting dalam sintesis hormon tiroid yang mengatur metabolisme tubuh, fungsi kardiovaskular, dan keseimbangan tekanan darah. Kekurangan yodium dapat menyebabkan gangguan fungsi tiroid yang berdampak pada peningkatan resistensi pembuluh darah perifer dan gangguan regulasi tekanan darah, sehingga berkontribusi terhadap kejadian hipertensi secara tidak langsung (Zimmermann & Boelaert, 2015; WHO, 2022). Selain itu, data menunjukkan bahwa 94% masyarakat masih menggunakan garam curah atau garam kasar, yang umumnya tidak memenuhi standar fortifikasi yodium dan memiliki kadar natrium yang tidak terkontrol. Hal ini karena masyarakat sudah terbiasa menggunakan garam curah, ditambah lagi karena garam ini paling banyak tersedia di kios-kios sekitar rumah warga, bahkan di pasar. Selain itu, faktor ekonomi, dalam hal ini pendapatan warga yang rata-rata tergolong dibawah UMR (berkisar antara Rp. 500.000.00 hingga Rp. 1.500.000.00) dan berprofesi sebagai petani, juga mempengaruhi pemilihan garam curah, dimana menurut warga, harga garam curah lebih murah dibandingkan garam halus kemasan. Penggunaan garam curah tidak hanya meningkatkan risiko defisiensi yodium, tetapi juga mendorong konsumsi natrium berlebih, terutama ketika tidak disertai dengan pengukuran takaran yang tepat. Asupan natrium yang tinggi telah terbukti berhubungan kuat dengan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme retensi cairan dan peningkatan volume plasma (He & MacGregor, 2011; WHO, 2023).

Lebih lanjut, hanya 4% responden yang menerapkan cara penggunaan garam beryodium yang tepat, yaitu menambahkan garam setelah makanan matang untuk mencegah kehilangan yodium akibat pemanasan. Praktik memasak yang tidak tepat ini menyebabkan berkurangnya kandungan yodium dalam makanan, sehingga masyarakat berisiko mengalami

defisiensi yodium meskipun menggunakan garam beryodium. Pada saat yang sama, rendahnya pemahaman ini mendorong persepsi bahwa rasa makanan menjadi “kurang mantap”, yang kemudian direspons dengan penambahan jumlah garam saat memasak. Kondisi tersebut tidak hanya gagal menjamin kecukupan yodium, tetapi juga meningkatkan asupan natrium secara berlebihan, sehingga memperbesar risiko hipertensi. Kondisi ini menunjukkan rendahnya literasi gizi praktis masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa pemanasan berlebih dapat menurunkan kadar yodium dalam garam hingga 20–50%, sehingga meskipun masyarakat menggunakan garam beryodium, manfaat fisiologisnya menjadi tidak optimal (FAO & WHO, 2018). Akibatnya, masyarakat cenderung menambahkan garam lebih banyak untuk mendapatkan rasa asin yang diinginkan, yang pada akhirnya meningkatkan asupan natrium total. Perilaku tersebut menciptakan pola konsumsi paradoks, di mana masyarakat berisiko mengalami defisiensi yodium sekaligus kelebihan natrium. Kondisi ini sangat relevan dengan kejadian hipertensi, karena kelebihan natrium berkontribusi langsung terhadap peningkatan tekanan darah, sementara gangguan fungsi tiroid akibat kekurangan yodium dapat memperburuk regulasi sistem kardiovaskular. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa populasi dengan pola konsumsi garam tidak terstandar dan rendah literasi gizi memiliki prevalensi hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan populasi dengan penggunaan garam beryodium yang tepat dan terkontrol Mozaffarian et al., 2014; Whelton et al., 2018). Dengan demikian, temuan data ini menegaskan bahwa permasalahan utama bukan hanya pada ketersediaan garam beryodium, tetapi pada perilaku konsumsi dan praktik penggunaannya.



Gambar 2. Kegiatan brainstorming, pemasangan Poster, dan wawancara dengan warga Desa Mata Lamokula

Pemasangan poster tentang garam beryodium menjadi media edukasi visual yang berfungsi sebagai pengingat terus-menerus bagi masyarakat. Informasi pada poster memuat manfaat garam beryodium, cara penyimpanan, cara penggunaan yang benar, serta risiko kelebihan dan kekurangan yodium. Hasil evaluasi melalui wawancara dari rumah ke rumah menunjukkan bahwa beberapa warga mengaku terkejut setelah mengetahui bahwa garam beryodium sebaiknya tidak ditambahkan saat air mendidih atau sebelum makanan matang, karena dapat menyebabkan hilangnya kandungan yodium. Temuan ini mengindikasikan bahwa poster tidak hanya berperan sebagai media informasi, tetapi juga memicu kesadaran baru terhadap praktik memasak sehari-hari yang selama ini dianggap benar. Dalam konteks pencegahan hipertensi, pesan ini penting karena konsumsi garam yang berlebihan, termasuk dari garam beryodium, dapat meningkatkan tekanan darah, sementara kekurangan yodium juga berdampak pada kesehatan secara umum. Dengan pendekatan visual yang mudah dipahami dan ditempatkan di lokasi strategis, poster berperan sebagai intervensi lingkungan informasi yang memperkuat perubahan perilaku masyarakat dalam memilih dan menggunakan garam secara lebih sehat.

Kesimpulan

Pemasangan poster edukasi garam beryodium di Balai Desa Mata Lamokula merupakan strategi promosi kesehatan yang relevan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman awal masyarakat mengenai penggunaan garam yang tepat sebagai bagian dari pencegahan hipertensi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kendala utama di masyarakat bukan terletak pada ketersediaan atau pengetahuan tentang garam beryodium, karena sebagian besar warga (84%) telah mengetahuinya, melainkan pada praktik penggunaan yang belum sesuai, dengan hanya 4% responden menerapkan cara penggunaan yang benar sehingga berpotensi menyebabkan kehilangan yodium selama proses memasak. Situasi ini menunjukkan adanya risiko ganda, yaitu asupan natrium berlebih yang berkontribusi terhadap hipertensi serta potensi defisiensi yodium akibat kerusakan yodium saat pemanasan. Capaian awal kegiatan berupa keterpajanan informasi dan respon masyarakat dinilai terpenuhi, sebagaimana tercermin dari respon positif dan keterlibatan warga selama proses pemasangan poster dan evaluasi awal. Temuan ini menegaskan pentingnya edukasi berkelanjutan yang terintegrasi untuk memperbaiki perilaku konsumsi garam di tingkat rumah tangga. Untuk itu disarankan, pertama, pemerintah desa dan puskesmas perlu memperbanyak media edukasi



visual serupa di lokasi strategis lain disekitar desa. Kedua, edukasi garam beryodium sebaiknya dikombinasikan dengan penyuluhan langsung dan pemeriksaan kesehatan berkala oleh dokter atau mahasiswa kesehatan. Ketiga, perlu monitoring jangka panjang oleh Dinas Kesehatan setempat untuk menilai perubahan perilaku konsumsi garam dan dampaknya terhadap tekanan darah masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Mata Lamokula beserta seluruh perangkat desa, tokoh masyarakat dan tokoh agama serta seluruh masyarakat atas dukungan, fasilitas, dan kesempatan yang diberikan sehingga kegiatan edukasi kesehatan mengenai penggunaan garam beryodium dapat terlaksana. Selain itu, apresiasi kami sampaikan kepada seluruh pihak yang berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam persiapan dan pelaksanaan kegiatan ini, sehingga pengabdian masyarakat ini dapat terselenggara dengan baik dan memberi manfaat nyata dalam peningkatan pengetahuan tentang konsumsi garam beryodium serta upaya pencegahan hipertensi di lingkungan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Alam, S., Rahmah, N., Arranury, Z., Fauzan, A., Meliyanti, N., Febriayu, D., & Ardiansyah, A. (2025). Enhancing household iodized salt practices through contextual health education: An intervention study in rural Jeneponto, Indonesia. *Sociality: Journal of Public Health Service*, 4(2), 155–160. <https://doi.org/10.24252/sociality.v4i2.59863>
- Badan Gizi Nasional. (2024). Rencana strategis Badan Gizi Nasional 2024–2029: Penguatan intervensi gizi spesifik dan sensitif. Badan Gizi Nasional Republik Indonesia.
- Food and Agriculture Organization & World Health Organization. (2018). Guidelines on food fortification with micronutrients. FAO & WHO.
- Hayati dan Safitri, L. (2024). Kajian Fortifikasi Garam Beryodium yang Beredar di Kabupaten Siak Riau. *Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional (JFSOT)*, 3(1), 75-88.
- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2011). Salt reduction lowers cardiovascular risk: Meta-analysis of outcome trials. *The Lancet*, 378(9789), 380–382. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61174-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61174-4)
- Mardianto, M., Darwis, D., & Suhartatik, S. (2023). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi. *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 1(4), 507-512. <https://doi.org/10.35892/jimpk.v1i4.663>.
- Mozaffarian, D., Fahimi, S., Singh, G. M., et al. (2014). Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *The New England Journal of Medicine*, 371(7), 624–634. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1304127>



- Wang, T., Tong, J., Liu, Y., Liu, Y., Xu, H., & Liu, Y. (2025). Global, regional, and national burden of iodine deficiency for women of reproductive age, 1990-2021: a systematic analysis based on the Global Burden of Disease Study 2021. *Frontiers in nutrition*, 12, 1577169. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1577169>
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., et al. (2018). 2017 ACC/AHA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension*, 71(6), e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>
- World Health Organization. (2021). Hypertension fact sheet. World Health Organization.
- World Health Organization. (2022). Iodine deficiency disorders. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). Hypertension. World Health Organization.
- UNICEF Data. (2023). Iodine. UNICEF. https://data.unicef.org/topic/nutrition/iodine/?utm_source=chatgpt.com
- Zimmermann, M. B., & Boelaert, K. (2015). Iodine deficiency and thyroid disorders. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 3(4), 286–295. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70225-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70225-6)