

Intervensi Gizi dan Edukasi Terpadu untuk Mengurangi Morbiditas Penyakit Gastrointestinal di Komunitas Perkotaan

Maharnani Tri Puspitasari^{1*}, Harnanik Nawangsari², Leo Yosdimiyati Romli³,
Carlene Natasya Putri Andini⁴, Mada Putrayana⁵

^{1,2}ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang

³STIKES Bahrul Ulum Jombang

^{4,5}Universitas Nahdatul Ulama Surabaya

Corresponding author :* maharanitripus@gmail.com

ABSTRAK

Gangguan pencernaan merupakan salah satu masalah kesehatan utama di lingkungan perkotaan, dipengaruhi oleh pola makan yang kurang seimbang serta kurangnya pemahaman mengenai nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas intervensi gizi dan edukasi kesehatan dalam mengurangi morbiditas penyakit gastrointestinal di masyarakat perkotaan. Penelitian ini dilakukan pada populasi sebanyak 70 orang di wilayah Candimulyo, Jombang, yang dipilih secara purposive sampling. Dari populasi ini, sebanyak 50 partisipan memenuhi kriteria inklusi seperti usia 18-60 tahun, memiliki risiko tinggi terhadap gangguan pencernaan, serta bersedia mengikuti intervensi. Desain penelitian menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan desain pre-post test. Intervensi yang diberikan mencakup edukasi kesehatan pentingnya pola makan seimbang, yang disampaikan melalui sesi kelompok serta distribusi materi edukasi tertulis. Program intervensi berlangsung selama satu bulan, dengan pemantauan rutin terhadap perubahan BMI, gejala pencernaan, dan peningkatan pengetahuan gizi partisipan. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada indeks massa tubuh (BMI), dari $24.3 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ menjadi $23.7 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$ ($p = 0.040$), serta penurunan frekuensi gejala pencernaan dari 4.7 ± 1.4 menjadi 2.5 ± 1.3 kali per minggu ($p = 0.002$). Selain itu, pengetahuan mengenai gizi meningkat signifikan, dengan skor yang naik dari 54.8 ± 9.9 menjadi 77.5 ± 11.8 ($p = 0.000$). Kesimpulannya, intervensi gizi dan edukasi kesehatan ini terbukti efektif dalam menurunkan morbiditas gangguan pencernaan dan meningkatkan pengetahuan gizi masyarakat perkotaan. Program ini dapat diimplementasikan lebih luas untuk meningkatkan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Intervensi gizi, edukasi kesehatan, penyakit gastrointestinal, komunitas perkotaan, morbiditas

Integrated Nutrition and Education Intervention to Reduce Gastrointestinal Disease Morbidity in Urban Communities

ABSTRACT

Digestive disorders are a significant health issue in urban environments, influenced by unbalanced diets and a lack of understanding about nutrition. This study aims to assess the effectiveness of nutritional interventions and health education in reducing gastrointestinal disease morbidity in urban communities. The study was conducted with a population of 70 people in Candimulyo, Jombang, selected through purposive sampling. Of this population, 50 participants met the inclusion criteria, which included being between 18 and 60 years old, at high risk for digestive disorders, and willing to participate in the intervention. The research design employed a quasi-experimental approach with a pre-post test design. The intervention included health education on the importance of a balanced diet, delivered through group sessions and the distribution of written educational materials. The intervention program lasted for one month, with regular monitoring of changes in BMI, digestive symptoms, and improvements in participants' nutritional knowledge. The results showed a significant reduction in body mass index (BMI), from $24.3 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ to $23.7 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$ ($p = 0.040$), as well as a reduction in the frequency of digestive symptoms from 4.7 ± 1.4 to 2.5 ± 1.3 times per week ($p = 0.002$). Additionally, there was a significant increase in nutritional knowledge, with scores rising from 54.8 ± 9.9 to 77.5 ± 11.8 ($p = 0.000$). In conclusion, this nutritional intervention and health education program proved effective in reducing gastrointestinal morbidity and improving nutritional knowledge among urban residents. The program has potential for broader implementation to enhance public health.

Keywords: *Nutritional Intrevention, Health education, Gastrointestinal Diseases Urban Community, Morbidity*

A. PENDAHULUAN

Masalah kesehatan yang berkaitan dengan sistem pencernaan, seperti gastritis, ulkus peptikum, dan penyakit refluks gastroesofagus, semakin menjadi perhatian di masyarakat perkotaan (Black et al., 2022a). Lingkungan perkotaan yang penuh tekanan, ditambah dengan kebiasaan makan yang kurang teratur dan tingginya konsumsi makanan cepat saji, menjadi faktor utama meningkatnya prevalensi penyakit ini (Nurpratiwi et al., 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan kuat antara pola makan yang buruk, seperti tingginya konsumsi makanan berlemak, manis, dan olahan, dengan gangguan pada sistem pencernaan (Aziz et al., 2024).

Berbagai studi epidemiologi juga mengindikasikan bahwa populasi perkotaan lebih rentan terhadap gangguan pencernaan dibandingkan dengan penduduk pedesaan (Kumar et al., 2023). Menurut data dari World Gastroenterology Organisation (WGO), prevalensi gangguan seperti GERD dan IBS di daerah perkotaan mencapai 20-25%, sedangkan di pedesaan hanya sekitar 10-

15%. Di samping itu, laporan Asia Pacific Digestive Week mencatat bahwa gaya hidup tidak aktif, diet tinggi lemak, serta paparan polusi yang lebih besar di kota-kota besar turut meningkatkan risiko gangguan pencernaan. Di Indonesia, survei Kementerian Kesehatan pada tahun 2020 menyebutkan bahwa sekitar 30% penduduk perkotaan melaporkan mengalami gejala gangguan pencernaan, sementara di pedesaan, angka tersebut hanya sekitar 17%. Hal ini disebabkan oleh akses yang lebih mudah ke makanan cepat saji serta gaya hidup yang kurang aktif. Kurangnya kesadaran akan pentingnya pola makan sehat juga memperburuk situasi ini, menyebabkan peningkatan angka kejadian penyakit dan beban kesehatan (Singh S et al., 2021).

Intervensi gizi kini semakin diakui perannya dalam mencegah penyakit pencernaan, terutama di wilayah perkotaan. Kesadaran akan pentingnya intervensi gizi dalam pencegahan penyakit pencernaan semakin meningkat di kalangan peneliti dan praktisi kesehatan (Mulder et al., 2023). Edukasi mengenai pentingnya gizi yang seimbang dapat membantu individu dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait dengan pola makan mereka. Namun, untuk mencapai perubahan perilaku yang berkelanjutan, intervensi gizi yang efektif perlu disertai dengan program edukasi kesehatan yang terstruktur (Salvia & Quatromoni, 2023).

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan telah melaporkan adanya peningkatan signifikan dalam jumlah kasus penyakit gastrointestinal di wilayah perkotaan selama dekade terakhir. Laporan Kesehatan Nasional tahun 2019-2023 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit seperti GERD dan dispepsia meningkat sebesar 15%, dengan insiden tertinggi pada tahun 2021 yang mencapai 30%. Berdasarkan data Riskesdas 2020, sekitar 25% penduduk perkotaan mengalami gejala pencernaan seperti nyeri ulu hati, mual, dan kembung, meningkat dari 18% pada tahun 2018. Selain itu, pada tahun 2022, kasus penyakit gastrointestinal di fasilitas kesehatan primer di kota-kota besar meningkat sebesar 12% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, mencerminkan urgensi permasalahan ini. Situasi ini menuntut pendekatan yang lebih inovatif dan terpadu dalam penanganan masalah kesehatan tersebut. Program intervensi yang hanya fokus pada pengobatan sering kali tidak efektif dalam jangka panjang jika tidak diiringi dengan upaya pencegahan (Kemenpora RI, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas intervensi gizi dan edukasi kesehatan yang terpadu dalam menurunkan angka kejadian penyakit gastrointestinal di komunitas perkotaan. Pendekatan ini berbeda dari upaya sebelumnya karena menggabungkan pemberian makanan bergizi langsung dengan edukasi intensif mengenai pola makan sehat, yang diharapkan dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan (Davies et al., 2022). Melalui pendekatan yang komprehensif ini, diharapkan masyarakat menjadi lebih sadar akan pentingnya

menjaga pola makan yang sehat dan mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Afwina, 2024).

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pendekatan pre-post test untuk mengukur perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah intervensi. Responden diambil dari populasi masyarakat perkotaan yang berisiko tinggi terhadap penyakit gastrointestinal, dengan fokus pada daerah dengan angka kejadian penyakit yang tinggi. Data yang dikumpulkan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas intervensi yang dilakukan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengetahuan akademis tetapi juga memberikan implikasi praktis untuk pengembangan program kesehatan masyarakat yang lebih efektif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pembuat kebijakan dalam merancang program intervensi kesehatan di masa depan, khususnya di wilayah perkotaan yang memiliki risiko tinggi terhadap penyakit gastrointestinal.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dengan rancangan pre-post test, yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi gizi dan edukasi kesehatan dalam menurunkan angka morbiditas penyakit gastrointestinal di masyarakat perkotaan. Populasi penelitian mencakup sekitar 70 orang di wilayah Candimulyo Jombang yang memiliki prevalensi tinggi penyakit gastrointestinal. Sampel penelitian terdiri dari 50 partisipan yang dipilih secara purposive sampling dari populasi tersebut dengan risiko tinggi terhadap penyakit ini. Kriteria inklusi mencakup usia 18-60 tahun, risiko tinggi terhadap gangguan gastrointestinal, dan kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian.

Intervensi yang diberikan mencakup edukasi kesehatan mengenai pentingnya pola makan seimbang, yang disampaikan melalui sesi kelompok serta distribusi materi edukasi tertulis. Data dikumpulkan pada dua titik waktu, yaitu sebelum dan setelah intervensi, menggunakan kuesioner terstruktur serta pengukuran parameter fisik seperti berat badan, indeks massa tubuh (BMI), dan gejala klinis terkait gastrointestinal.

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan uji statistik paired t-test untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi, guna menilai perubahan signifikan pada morbiditas penyakit gastrointestinal dan perilaku makan. Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak statistik, dan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi efektivitas intervensi secara sistematis dan terukur, serta memberikan bukti empiris mengenai manfaat dari program intervensi gizi dan edukasi kesehatan di masyarakat perkotaan.

C. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 50 partisipan dari komunitas perkotaan dengan prevalensi tinggi penyakit gastrointestinal. Data demografi partisipan disajikan dalam Tabel 1, yang mencakup informasi seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan. Selain itu, Tabel 2 menyajikan data khusus terkait variabel penelitian, meliputi perubahan indeks massa tubuh (BMI), frekuensi gejala gastrointestinal, dan tingkat pengetahuan tentang gizi sebelum dan sesudah intervensi.

Tabel 1. Distribusi Demografi Responden

Variabel	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Usia		
1. 18-30 tahun	12	24
2. 31-45 tahun	20	40
3. 46-60 tahun	18	36
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	22	44
2. Perempuan	28	56
Tingkat Pendidikan		
1. Sekolah Menengah	18	36
2. Diploma/Sarjana	22	44
3. Pascasarjana	10	20
Status Pekerjaan		
1. Bekerja	38	76
2. Tidak Bekerja	12	24

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan berada dalam rentang usia 31-45 tahun (40%) dan 46-60 tahun (36%), dengan proporsi lebih besar perempuan (56%) dibandingkan laki-laki (44%). Mayoritas partisipan memiliki tingkat pendidikan Diploma/Sarjana (44%) dan sebagian besar dari mereka bekerja (76%).

Tabel 2. Data Perubahan BMI, Frekuensi Gejala Gastrointestinal, dan Tingkat Pengetahuan tentang Gizi

Variabel	Sebelum Intervensi (Mean ± SD)	Setelah Intervensi (Mean ± SD)	p-value
1. BMI (kg/m ²)	24.3 ± 3.0	23.7 ± 2.8	0.040
2. Frekuensi Gejala Gastrointestinal	4.7 ± 1.4	2.5 ± 1.3	0.002
3. Tingkat Pengetahuan tentang Gizi	54.8 ± 9.9	77.5 ± 11.8	0.000

Tabel 2 menunjukkan perubahan signifikan pada variabel-variabel penelitian setelah dilakukan intervensi. Terjadi penurunan signifikan pada BMI partisipan, dengan rata-rata BMI menurun dari 24.3 ± 3.0 kg/m² menjadi 23.7 ± 2.8 kg/m² (p = 0.040). Selain itu, frekuensi gejala gastrointestinal juga berkurang signifikan, dari rata-rata 4.7 ± 1.4 kali per minggu menjadi 2.5 ± 1.3 kali per minggu (p = 0.002).

Selain itu, terjadi peningkatan yang signifikan dalam tingkat pengetahuan gizi, dari skor rata-rata 54.8 ± 9.9 menjadi 77.5 ± 11.8 ($p = 0.000$).

D. PEMBAHASAN

Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi gizi dan edukasi kesehatan yang diterapkan pada 50 partisipan dari komunitas perkotaan berhasil menurunkan indeks massa tubuh (BMI) secara signifikan. Penurunan BMI dari rata-rata 24.3 ± 3.0 kg/m² menjadi 23.7 ± 2.8 kg/m² menunjukkan bahwa perubahan pola makan melalui intervensi gizi dapat membantu mengurangi risiko obesitas dan penyakit terkait, termasuk gangguan gastrointestinal. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang mengungkapkan bahwa intervensi gizi yang tepat dapat mendukung pengelolaan berat badan dan kesehatan metabolik (Adeola et al., 2023).

Penurunan frekuensi gejala gastrointestinal dari rata-rata 4.7 ± 1.4 kali per minggu menjadi 2.5 ± 1.3 kali per minggu setelah intervensi menunjukkan dampak positif program ini terhadap kesehatan gastrointestinal. Gejala seperti nyeri perut, mual, dan kembung yang sering dialami oleh partisipan berkurang secara signifikan, yang menunjukkan bahwa perubahan pola makan dan peningkatan kesadaran gizi dapat langsung memperbaiki kondisi klinis (Black et al., 2022b). Penelitian ini mendukung literatur yang ada mengenai hubungan erat antara diet dan kesehatan gastrointestinal, di mana pola makan seimbang dapat mengurangi inflamasi dan memperbaiki fungsi pencernaan (Forgie et al., 2020).

Peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan gizi, dari skor rata-rata 54.8 ± 9.9 menjadi 77.5 ± 11.8 , menunjukkan bahwa edukasi kesehatan yang diberikan dalam intervensi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya gizi seimbang. Pengetahuan ini sangat penting karena menjadi fondasi bagi perubahan perilaku yang berkelanjutan. Hasil ini menekankan pentingnya pendekatan edukatif dalam program kesehatan masyarakat, yang tidak hanya berfokus pada aspek klinis tetapi juga pada perubahan perilaku (Pinto et al., 2024).

Namun, penelitian ini juga menghadapi sejumlah hambatan yang mempengaruhi hasil akhir. Salah satu hambatan terbesar adalah keterbatasan waktu dalam memberikan edukasi kesehatan dan memantau perubahan perilaku partisipan secara berkelanjutan. Karena penelitian ini hanya berlangsung selama satu bulan, perubahan gaya hidup yang lebih permanen mungkin belum sepenuhnya terlihat. Selain itu, keterbatasan dalam pemantauan pola makan harian partisipan, yang sebagian besar bergantung pada laporan mandiri, dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam data yang diperoleh. Hambatan lain adalah resistensi beberapa partisipan terhadap perubahan pola makan, terutama pada mereka yang memiliki kebiasaan konsumsi makanan cepat saji yang tinggi, yang memerlukan upaya lebih besar dalam edukasi dan pendampingan.

Meskipun ada penurunan signifikan pada BMI dan gejala gastrointestinal, keberhasilan ini memerlukan pemantauan jangka panjang untuk memastikan bahwa manfaat intervensi bertahan lama. Penelitian lanjutan dengan periode observasi yang lebih lama diperlukan untuk mengevaluasi keberlanjutan manfaat ini. Selain itu, faktor-faktor lain seperti dukungan lingkungan, aksesibilitas terhadap makanan sehat, dan kebiasaan sosial juga berpengaruh terhadap efektivitas intervensi ini. Di masyarakat perkotaan, ketersediaan dan kemudahan akses ke makanan cepat saji sering kali menjadi hambatan dalam menerapkan pola makan sehat (Jeong & Shin, 2022). Oleh karena itu, program intervensi di masa depan perlu mempertimbangkan aspek-aspek ini untuk mencapai hasil yang lebih optimal.

Pentingnya edukasi kesehatan dalam keberhasilan intervensi ini tidak dapat diabaikan. Edukasi yang diberikan secara konsisten dan berulang terbukti meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pentingnya gizi dalam menjaga kesehatan (UNICEF, 2021). Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan yang komprehensif, yang menggabungkan intervensi gizi dan edukasi kesehatan, lebih efektif dibandingkan pendekatan yang hanya fokus pada satu aspek.

Hasil dari penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi pembuat kebijakan dalam merancang program kesehatan masyarakat di wilayah perkotaan. Pendekatan terpadu yang menggabungkan edukasi dan intervensi gizi dapat diterapkan lebih luas untuk mengatasi masalah kesehatan lain yang berhubungan dengan gaya hidup dan pola makan. Selain itu, kerjasama antara pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat sangat penting untuk mendukung implementasi program-program ini.

Secara keseluruhan, temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi gizi dan edukasi kesehatan memiliki potensi besar dalam mengurangi morbiditas penyakit gastrointestinal di komunitas perkotaan. Implementasi program ini secara lebih luas dapat membantu meningkatkan kualitas hidup masyarakat, mengurangi beban penyakit, dan menurunkan biaya perawatan kesehatan dalam jangka panjang. Penelitian lebih lanjut dengan populasi yang lebih besar dan beragam juga diperlukan untuk memperkuat temuan ini dan memastikan generalisasi hasil penelitian.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa intervensi gizi dan edukasi kesehatan yang diberikan kepada 50 partisipan dari komunitas perkotaan secara signifikan mengurangi indeks massa tubuh (BMI), menurunkan frekuensi gejala gastrointestinal, dan meningkatkan pengetahuan tentang gizi. Hasil ini mengindikasikan bahwa pendekatan terintegrasi yang menggabungkan intervensi

gizi dengan edukasi kesehatan merupakan strategi yang efektif dalam menurunkan morbiditas penyakit gastrointestinal di perkotaan.

2. Saran

Direkomendasikan agar program intervensi gizi dan edukasi kesehatan yang terbukti efektif ini diterapkan di komunitas lain, terutama di wilayah perkotaan dengan prevalensi tinggi penyakit gastrointestinal. Langkah ini diharapkan dapat memperluas dampak positifnya dalam menurunkan beban penyakit di masyarakat.

Pemantauan berkelanjutan disarankan untuk memastikan manfaat jangka panjang dari intervensi ini terhadap partisipan. Hal ini penting untuk mengevaluasi efektivitas program dalam jangka panjang dan memberikan wawasan lebih lanjut tentang cara mempertahankan perubahan positif dalam perilaku kesehatan.

Sebaiknya program ini diintegrasikan dengan inisiatif kesehatan masyarakat yang sudah ada, melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti pemerintah, tenaga kesehatan, dan organisasi non-pemerintah. Kolaborasi ini penting untuk memastikan program dapat diimplementasikan dengan baik dan mencapai audiens yang lebih luas.

Diperlukan studi lanjutan dengan populasi yang lebih besar dan lebih beragam untuk memperkuat temuan ini dan mengidentifikasi faktor-faktor lain yang memengaruhi efektivitas intervensi. Penelitian lebih lanjut juga dapat fokus pada pengembangan strategi intervensi yang lebih spesifik untuk kelompok usia atau demografis tertentu.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Adeola, O. L., Agudosi, G. M., Akueme, N. T., Okobi, O. E., Akinyemi, F. B., Ononiwu, U. O., Akunne, H. S., Akinboro, M. K., Ogbeifun, O. E., & Okeaya-Inneh, M. (2023). The Effectiveness of Nutritional Strategies in the Treatment and Management of Obesity: A Systematic Review. *Cureus*, *15*(9). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.45518>
- Afwina, R. (2024). Peran psikologi kesehatan dalam promosi gaya hidup sehat. *Universitas Medan Area*, 1–11.
- Aziz, T., Hussain, N., Hameed, Z., & Lin, L. (2024). Elucidating the role of diet in maintaining gut health to reduce the risk of obesity, cardiovascular and other age-related inflammatory diseases: recent challenges and future recommendations. *Gut Microbes*, *16*(1). <https://doi.org/10.1080/19490976.2023.2297864>
- Black, C. J., Paine, P. A., Agrawal, A., Aziz, I., Eugenicos, M. P., Houghton, L. A., Hungin, P., Overshott, R., Vasant, D. H., Rudd, S., Winning, R. C., Corsetti, M., & Ford, A. C. (2022a). British Society of Gastroenterology guidelines on the management of functional dyspepsia. *Gut*, *71*(9), 1697–1723.

<https://doi.org/10.1136/GUTJNL-2022-327737>

- Black, C. J., Paine, P. A., Agrawal, A., Aziz, I., Eugenicos, M. P., Houghton, L. A., Hungin, P., Overshott, R., Vasant, D. H., Rudd, S., Winning, R. C., Corsetti, M., & Ford, A. C. (2022b). British Society of Gastroenterology guidelines on the management of functional dyspepsia. *Gut*, 71(9), 1697–1723. <https://doi.org/10.1136/GUTJNL-2022-327737>
- Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., Gabbay, R. A., Green, J., Maruthur, N. M., Rosas, S. E., Del Prato, S., Mathieu, C., Mingrone, G., Rossing, P., Tankova, T., Tsapas, A., & Buse, J. B. (2022). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetologia* 2022 65:12, 65(12), 1925–1966. <https://doi.org/10.1007/S00125-022-05787-2>
- Forgie, A. J., Drall, K. M., Bourque, S. L., Field, C. J., Kozyrskyj, A. L., & Willing, B. P. (2020). The impact of maternal and early life malnutrition on health: a diet-microbe perspective. *BMC Medicine* 2020 18:1, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S12916-020-01584-Z>
- Jeong, H., & Shin, K. (2022). How Does Adolescents' Usage of Social Media Affect Their Dietary Satisfaction? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19063621>
- Kemenpora RI. (2023). Laporan Indeks Pembangunan Olahraga Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045. *Kebugaran Jasmani Dan Generasi Emas 2045*, 1–109.
- Kumar, D. L., Mittal, R., Bhalla, A., Kumar, A., Madan, H., Pandhi, K., Garg, Y., Singh, K., Jain, A., & Rana, S. (2023). Knowledge and Awareness About Diabetes Mellitus Among Urban and Rural Population Attending a Tertiary Care Hospital in Haryana. *Cureus*, 15(4). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.38359>
- Mulder, C. J. J., Elli, L., Lebowhl, B., Makharia, G. K., Rostami, K., Rubio-Tapia, A., Schumann, M., Tye-Din, J., Zeitz, J., & Al-Toma, A. (2023). Follow-Up of Celiac Disease in Adults: “When, What, Who, and Where.” *Nutrients*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/NU15092048>
- Nurpratiwi, N., Hatmalyakin, D., Amaludin, M., Hidayat, U. R., Akbar, A., Arisandi, D., & Alfikrie, F. (2023). Early Detection of Hypertension (EDH) Skoring dalam Memprediksi Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif. *Wiraraja Medika : Jurnal Kesehatan*, 13(1), 16–25. <https://doi.org/10.24929/fik.v13i1.2503>
- Pinto, J., Puspitasari, Y., & Peristiowati, Y. (2024). *Strategi Promosi Kesehatan Dan Pemberdayaan Masyarakat*.

- Salvia, M. G., & Quatromoni, P. A. (2023). Behavioral approaches to nutrition and eating patterns for managing type 2 diabetes: A review. *American Journal of Medicine Open*, 9, 100034. <https://doi.org/10.1016/J.AJMO.2023.100034>
- Singh S, A., Dhanasekaran, D., Ganamurali, N., L, P., & Sabarathinam, S. (2021). Junk food-induced obesity- a growing threat to youngsters during the pandemic. *Obesity Medicine*, 26, 100364. <https://doi.org/10.1016/J.OBMED.2021.100364>
- UNICEF. (2021). Strategi Komunikasi Perubahan Sosial dan Perilaku: Meningkatkan Gizi Remaja di Indonesia. *Unicef*, 1–66.