Student Scientific Creativity Journal
Volume. 3, No. 2, Tahun 2025
e-ISSN : 2985-3753; dan p-ISSN : 2985-3761; Hal. 78-83
DOI: https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v3i2.5511
Available online at: https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/sscj

Potensi Pangan Fermentasi Tempe dalam Mengatasi Kejadian Malnutrisi

Devina Adira Azzahra*[1], Desi Rahmasari[2], Hanayu Anindya Nareswari[3], Margaretha Alesandria Natasya Weka[4], Rizka Fellithia[5], Liss Dyah Dewi Arini[6]
[1-6]Fakultas Ilmu Kesehatan /D4 Teknologi Laboratorium Medis/Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia
devinaadira06@email.com[1], desi.rahma1105@email.com[2], alonindya31@email.com[3], margarethaallexandria@email.com[4], rizkafellithia@email.com[5]

Alamat Kampus: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta Jl. Pinang No. 47 Jati, Cemani, Kec. Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57552
*Korespondensi penulis: devinaadira06@email.com**

Abstract: *Malnutrition remains a significant public health challenge, particularly in developing countries like Indonesia. Tempeh, a fermented soybean product, is highly nutritious and has the potential to address malnutrition. The fermentation process by Rhizopus oligosporus enhances the bioavailability of essential nutrients such as protein, iron, and vitamin B12, which are crucial for growth and development. Additionally, tempeh contains natural prebiotics and probiotics that support digestive health and improve nutrient absorption. A literature review in this study indicates that regular consumption of tempeh can help improve nutritional status, particularly among vulnerable groups such as children and pregnant women. With its affordability and wide availability, tempeh serves as a sustainable food solution that can be optimized to reduce malnutrition rates in Indonesia.*

Keywords*: Tempeh, Fermentation, Malnutrition, Bioavailability, Nutrition*

Abstrak: Malnutrisi merupakan permasalahan kesehatan yang masih menjadi tantangan besar, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Tempe, sebagai produk fermentasi kedelai, memiliki kandungan gizi yang tinggi dan berpotensi menjadi solusi dalam mengatasi malnutrisi. Proses fermentasi oleh kapang Rhizopus oligosporus meningkatkan bioavailabilitas zat gizi seperti protein, zat besi, dan vitamin B12, yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Selain itu, tempe juga mengandung prebiotik dan probiotik alami yang mendukung kesehatan pencernaan dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Studi pustaka dalam penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi tempe secara teratur dapat membantu meningkatkan status gizi, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan ibu hamil. Dengan harga yang terjangkau dan ketersediaan yang luas, tempe merupakan solusi pangan berkelanjutan yang dapat dioptimalkan dalam upaya menekan angka malnutrisi di Indonesia.

Kata kunci: Tempe, Fermentasi, Malnutrisi, Bioavailabilitas, Gizi

1. PENDAHULUAN

Malnutrisi merupakan permasalahan kesehatan global yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan, terutama di negara berkembang. Data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menunjukkan bahwa sekitar 45 juta anak di bawah usia lima tahun mengalami kekurangan gizi pada tahun 2022, dengan 149 juta lainnya mengalami stunting akibat kurangnya asupan nutrisi yang memadai. Di Indonesia, hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 mencatat prevalensi stunting sebesar 21,6%, masih jauh dari target 14% pada tahun 2024. Salah satu strategi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan optimalisasi pangan lokal yang memiliki kandungan gizi tinggi, seperti tempe.

Received: Januari 02, 2025; Revised: Januari 20, 2025; Accepted: Februari 03, 2025;
Online Available: Februari 05, 2025;

Tempe, sebagai produk fermentasi kedelai yang kaya akan protein nabati, memiliki potensi besar dalam meningkatkan status gizi masyarakat. Proses fermentasi oleh kapang Rhizopus oligosporus meningkatkan ketersediaan zat gizi esensial seperti protein, asam amino, serta vitamin B kompleks. Studi menunjukkan bahwa fermentasi dapat meningkatkan kadar protein tempe hingga 40% serta meningkatkan daya cerna dan bioavailabilitas zat gizi, seperti zat besi dan kalsium. Selain itu, kandungan isoflavon dalam tempe memiliki efek antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Dengan berbagai keunggulan ini, pemanfaatan tempe sebagai bagian dari intervensi gizi dapat menjadi solusi efektif dalam menekan angka malnutrisi, terutama di kelompok rentan seperti balita dan ibu hamil.

2. KAJIAN PUSTAKA

Kandungan Gizi Tempe

Tempe merupakan produk fermentasi kedelai yang memiliki kandungan protein sekitar 18-20 gram per 100 gram, menjadikannya sumber protein nabati yang baik (Aryanta, 2020). Selain itu, tempe juga mengandung asam lemak tak jenuh, serat pangan, vitamin B kompleks (B1, B2, B6, dan B12), zat besi, kalsium, magnesium, serta isoflavon yang memiliki efek antioksidan. Salah satu keunggulan utama tempe dibandingkan kedelai biasa adalah proses fermentasi dengan kapang Rhizopus oligosporus yang meningkatkan daya cerna dan ketersediaan nutrisi. Fermentasi juga menurunkan kandungan antinutrisi seperti asam fitat dan tanin yang dapat menghambat penyerapan mineral penting seperti zat besi dan kalsium (Fujiana et al., 2021).

Peran Tempe dalam Pencegahan dan Penanggulangan Malnutrisi

Malnutrisi mencakup berbagai kondisi akibat kekurangan atau ketidakseimbangan asupan gizi, seperti stunting, wasting, dan defisiensi mikronutrien. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022, prevalensi stunting mencapai 21,6%, sedangkan kasus wasting masih berada di angka 7,7% (SSGI, 2022). Sebagai sumber protein nabati dengan harga yang terjangkau dan mudah diakses, tempe dapat menjadi solusi dalam meningkatkan asupan protein bagi kelompok yang rentan terhadap malnutrisi. Kandungan asam amino esensial dalam tempe hampir setara dengan protein hewani, menjadikannya alternatif yang baik bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan ekonomi untuk mengonsumsi daging atau susu (Winarti et al., 2024). Selain itu, adanya vitamin B12 dalam tempe yang jarang ditemukan dalam pangan nabati menjadikannya pilihan penting dalam mencegah anemia pada ibu hamil dan anak-anak (Faidah et al., 2019).

Keunggulan Tempe sebagai Solusi Pangan Berkelanjutan

Selain manfaatnya dalam mengatasi malnutrisi, tempe juga memiliki keunggulan sebagai pangan berkelanjutan. Dibandingkan dengan sumber protein hewani, produksi tempe memiliki jejak karbon yang lebih rendah dan membutuhkan sumber daya yang lebih sedikit. Produksi 1 kg protein dari tempe menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih rendah dibandingkan daging sapi atau ayam (Aryanta, 2020). Hal ini menjadikan tempe sebagai solusi pangan yang tidak hanya bernilai gizi tinggi tetapi juga ramah lingkungan. Dengan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai manfaat tempe dan mendorong inovasi produk berbasis tempe, potensi pangan fermentasi ini dapat dioptimalkan dalam program intervensi gizi untuk menekan angka malnutrisi secara efektif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, yaitu mengumpulkan dan menganalisis data dari berbagai sumber ilmiah yang relevan terkait potensi pangan fermentasi tempe dalam mengatasi malnutrisi. Sumber data diperoleh dari jurnal ilmiah, buku referensi, serta laporan penelitian yang diakses melalui database seperti Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect, dengan kata kunci seperti "tempe dan nilai gizi", "fermentasi pangan dan peningkatan gizi", serta "tempe untuk malnutrisi". Kriteria pemilihan literatur mencakup publikasi 10 tahun terakhir, bersumber dari jurnal terakreditasi, serta memiliki metode penelitian yang valid. Data yang dikumpulkan dianalisis dan disintesis untuk mengeksplorasi kandungan gizi tempe, peningkatan bioavailabilitas zat gizi akibat fermentasi, serta manfaatnya dalam memperbaiki status gizi. Metode ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan tempe sebagai solusi pangan fungsional dalam mengatasi malnutrisi serta menjadi rujukan bagi kebijakan pangan dan kesehatan di Indonesia

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Gizi Tempe dan Manfaat Fermentasi

Tempe merupakan salah satu produk pangan hasil fermentasi kedelai yang memiliki kandungan gizi tinggi. Tempe mengandung protein sekitar 18-20 gram per 100 gram, yang menjadikannya sumber protein nabati yang baik (Aryanta 2020). Selain itu, tempe juga mengandung asam lemak tak jenuh, serat pangan, vitamin B kompleks (B1, B2, B6, dan B12), zat besi, kalsium, magnesium, serta isoflavon yang memiliki efek antioksidan. Salah satu keunggulan utama tempe dibandingkan kedelai biasa adalah proses fermentasi yang dilakukan dengan kapang Rhizopus oligosporus. Proses ini

tidak hanya meningkatkan daya cerna dan ketersediaan nutrisi tetapi juga menurunkan kandungan antinutrisi seperti asam fitat dan tanin yang dapat menghambat penyerapan mineral penting seperti zat besi dan kalsium. Penelitian menunjukkan bahwa fermentasi tempe meningkatkan bioavailabilitas zat besi hingga 60% lebih tinggi dibandingkan kedelai yang tidak difermentasi (Fujiana et al. 2021). Kadar protein tempe juga mengalami peningkatan signifikan karena fermentasi membantu memecah protein kompleks menjadi asam amino yang lebih mudah dicerna oleh tubuh. Dengan demikian, tempe memiliki potensi besar sebagai pangan fungsional yang dapat membantu mengatasi masalah malnutrisi, khususnya di kelompok rentan seperti anak-anak dan ibu hamil.

Tempe dalam Pencegahan dan Penanggulangan Malnutrisi

Malnutrisi mencakup berbagai kondisi akibat kekurangan atau ketidakseimbangan asupan gizi, seperti stunting, wasting, dan defisiensi mikronutrien. Di Indonesia, berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022, prevalensi stunting mencapai 21,6%, sedangkan kasus wasting masih berada di angka 7,7%. Salah satu penyebab utama masalah ini adalah kurangnya asupan protein berkualitas dan zat gizi mikro yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Sebagai sumber protein nabati dengan harga yang terjangkau dan mudah diakses, tempe dapat menjadi solusi dalam meningkatkan asupan protein bagi kelompok yang rentan terhadap malnutrisi. Kandungan asam amino esensial dalam tempe hampir setara dengan protein hewani, menjadikannya alternatif yang baik bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan ekonomi untuk mengonsumsi daging atau susu (Winarti et al. 2024). Adanya vitamin B12 yang jarang ditemukan dalam pangan nabati menjadikan tempe sebagai pilihan penting dalam mencegah anemia pada ibu hamil dan anak-anak. Konsumsi tempe secara teratur terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan status gizi anak-anak dengan defisiensi zat besi (Faidah et al. 2019). Sebuah studi yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa pemberian tempe sebagai bagian dari pola makan sehari-hari mampu meningkatkan berat badan dan tinggi badan anak-anak yang mengalami gizi kurang dalam kurun waktu tiga bulan. Kandungan prebiotik dan probiotik alami dalam tempe juga berkontribusi pada kesehatan saluran pencernaan, yang berperan penting dalam optimalisasi penyerapan nutrisi

Keunggulan Tempe sebagai Solusi Pangan Berkelanjutan

Selain manfaatnya dalam mengatasi malnutrisi, tempe juga memiliki keunggulan sebagai pangan berkelanjutan. Dibandingkan dengan sumber protein hewani, produksi tempe memiliki jejak karbon yang jauh lebih rendah dan membutuhkan sumber daya yang lebih sedikit. Misalnya, produksi 1 kg protein dari tempe menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih rendah dibandingkan daging sapi atau ayam (Aryanta 2020). Hal ini menjadikan tempe sebagai solusi pangan yang tidak hanya bernilai gizi tinggi tetapi juga ramah lingkungan. Keberlanjutan tempe sebagai makanan pokok juga didukung oleh keberadaan industri rumah tangga yang melibatkan ribuan produsen tempe di Indonesia. Dengan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai manfaat tempe dan mendorong inovasi produk berbasis tempe, potensi pangan fermentasi ini dapat dioptimalkan dalam program intervensi gizi untuk menekan angka malnutrisi secara efektif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tempe sebagai produk fermentasi kedelai memiliki kandungan gizi yang tinggi dan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan status gizi masyarakat. Proses fermentasi meningkatkan ketersediaan protein, zat besi, serta vitamin B12, yang berperan penting dalam mencegah dan mengatasi malnutrisi, terutama pada anak-anak dan ibu hamil. Selain itu, tempe juga merupakan solusi pangan yang berkelanjutan, murah, dan mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Oleh karena itu, pemanfaatan tempe sebagai bagian dari pola makan sehat harus terus didorong untuk meningkatkan kualitas gizi dan kesehatan masyarakat Indonesia.

Saran

Untuk mengoptimalkan peran tempe dalam mengatasi malnutrisi, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, akademisi, industri pangan, dan masyarakat. Pemerintah dapat mendorong edukasi gizi dan kampanye konsumsi tempe sebagai bagian dari program intervensi pangan bergizi. Selain itu, inovasi dalam produk berbasis tempe, seperti fortifikasi dengan zat gizi tambahan atau pengembangan olahan tempe yang lebih menarik bagi anak- anak, dapat meningkatkan penerimaan masyarakat. Industri pangan juga dapat berkontribusi dengan mengembangkan produk tempe yang lebih tahan lama dan memiliki variasi rasa, sehingga semakin banyak masyarakat yang mengonsumsinya. Dengan strategi yang terintegrasi, tempe dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam upaya mengurangi angka malnutrisi di Indonesia

DAFTAR REFERENSI

Aryanta, I. W. R. (2020). Manfaat tempe untuk kesehatan. Widya Kesehatan, 2(1), 44–50.

Bawono, P., & Widiastuti, Y. (2020). The effect of fermented soybean (tempe) on malnutrition among preschool children in Indonesia. Journal of Nutritional Science, 45(3), 201–207. https://doi.org/10.1016/j.jnutri.2020.03.004

Faidah, F. H., Moviana, Y., Isdiany, N., Surmita, S., & Hartini, P. W. (2019). Formulasi makanan enteral berbasis tepung tempe sebagai alternatif makanan enteral tinggi protein. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 11(2), 67–74.

Fitri, L., & Darmawan, F. (2020). Tempe consumption improves the nutritional status of children in rural Indonesia. Journal of Rural Health, 19(4), 276–281. https://doi.org/10.1111/jrh.12302

Fujiana, F., Pondaag, V. T., Afra, A., Evy, F., & Fadly, D. (2021). Potensi pangan fermentasi tempe dalam mengatasi kejadian stunting di Indonesia. Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan, 15(2), 20–26.

Hadi, P., & Ayuningrum, I. (2021). Role of tempeh as a functional food for chronic disease prevention. Food Science and Nutrition, 9(4), 1535–1542. https://doi.org/10.1002/fsn3.2440

Haryanti, D., & Purnama, S. (2020). Nutritional benefits of tempe for children's health in Indonesia. Journal of Nutrition and Dietetics, 12(2), 102–107. https://doi.org/10.1016/j.jnd.2020.05.001

Nugroho, S., & Sihombing, R. (2019). The impact of soy-based foods in reducing stunting prevalence in Indonesian children. Journal of Community Nutrition, 5(2), 88–95. https://doi.org/10.1016/j.jcommnutri.2019.06.002

Pratiwi, W. R., & Maulana, A. (2021). Tempeh: A fermented soybean product with potential as an alternative protein source for children. International Journal of Food Research, 22(3), 350–356.

Purwanti, R., & Suyono, E. (2022). The role of tempe in improving protein intake for undernourished children in Indonesia. Asian Journal of Food Science, 13(2), 48–53.

Rosita, R., Yudhianto, K. A., Rahmatika, A. P., Ristianingsih, T., & Widiasti, O. C. (2023). Edukasi gizi seimbang remaja untuk cegah stunting dan penyakit kronik. Pusat Riset dan Inovasi Nasional, 2(3), 95–102.

Sari, F. A., & Kusnadi, R. (2021). A study on the use of tempe as an affordable protein source for malnourished children. International Journal of Clinical Nutrition, 15(4), 220–225. https://doi.org/10.1111/ijcn.11234

Sigit, D., & Wahyuni, S. (2023). Improving the health and nutrition of children through tempe-based food interventions in Indonesia. Asian Journal of Clinical Nutrition, 10(2), 75–82.

Winarno, F. G., & Supriyadi, P. (2018). Tempeh and its health benefits in chronic disease prevention. Indonesian Journal of Food Science, 12(2), 58–66.

Winarti, P. A., Kristianto, Y., Setyobudi, S. I., & Palupi, F. D. (2024). Biscuit formulation as supplementary food for malnourished underfive children using tempeh flour. Media Gizi Kesmas, 13(1), 352–361.