

# Peningkatan Pengetahuan Gizi Seimbang pada Ibu dan Anak Usia 6 – 12 Tahun Melalui Pelatihan Pembuatan Coklat Kelor : Studi Kasus di Desa Massaile

Divia Delvira Oraia Maru Kemur <sup>\*1</sup>  
Sulaeha Thamrin <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup> Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

\*email : [divakemur@gmail.com](mailto:divakemur@gmail.com) , [sulaeha.thamrin@unhas.ac.id](mailto:sulaeha.thamrin@unhas.ac.id)

## Abstrak

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah bentuk kegiatan lapangan yang mengharuskan mahasiswa terjun langsung ke masyarakat untuk menerapkan ilmu pengetahuan melalui program nyata yang bermanfaat. Selama kegiatan di SDN 49 Sompong, Kabupaten Sinjai, teridentifikasi permasalahan tingginya konsumsi makanan ringan kurang bergizi pada anak sekolah. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan inovasi coklat berbahan dasar kelor sebagai solusi edukasi gizi yang menarik. Program melibatkan pembuatan produk coklat dengan perbandingan 500 gram coklat putih dan 45 gram serbuk kelor, pemberian penyuluhan gizi kepada 15 orang tua dan 62 siswa, serta pengujian tingkat kesukaan produk. Hasil evaluasi menunjukkan respon positif dari 76% ibu dan 78,1% anak terhadap produk yang dikembangkan. Program ini membuktikan bahwa coklat kelor dapat menjadi media pembelajaran gizi yang efektif sekaligus camilan bergizi untuk anak sekolah.

**Kata kunci :** KKN, coklat kelor, edukasi gizi, fortifikasi, anak sekolah dasar

## Abstract

*Real Work Lecture (KKN) is a form of field activity that requires students to dive directly into society to apply knowledge through beneficial real programs. During activities at SDN 49 Sompong, Sinjai Regency, problems with high consumption of less nutritious snacks among school children were identified. To address this, moringa-based chocolate innovation was developed as an attractive nutrition education solution. The program involved making chocolate products with a ratio of 500 grams white chocolate and 45 grams moringa powder, providing nutrition counseling to 15 parents and 62 students, and testing product preference levels. Evaluation results showed positive responses from 76% of mothers and 78.1% of children toward the developed product. This program proves that moringa chocolate can be an effective nutrition learning medium as well as nutritious snacks for school children.*

**Keywords :** KKN, moringa chocolate, nutrition education, fortification, elementary school children

## PENDAHULUAN

Status gizi anak usia sekolah dasar merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan pembangunan kesehatan masyarakat. Kekurangan mikronutrien masih menjadi perhatian penting di Indonesia, khususnya pada ibu dan anak-anak (Oksidriyani, 2023). Prevalensi stunting pada anak usia 5-12 tahun di Indonesia masih mencapai 19,3% pada tahun 2023, dengan Sulawesi Selatan menempati posisi ke-10 nasional dengan angka 16,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kondisi kekurangan mikronutrien dapat menyebabkan konsekuensi jangka pendek dan panjang, termasuk gangguan pertumbuhan, peningkatan risiko infeksi, dan hasil perkembangan yang buruk (Tam et al., 2020).

Kebiasaan konsumsi makanan jajanan pada anak sekolah dasar cenderung memilih produk yang tinggi gula, lemak jenuh, namun rendah mikronutrien esensial (Nurjanah et al., 2021). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa intervensi edukasi gizi yang dikombinasikan dengan pemberian makanan fortifikasi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan status gizi anak dibandingkan pendekatan konvensional (Sari & Ratnawati, 2022).

Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan wadah strategis untuk mempersiapkan mahasiswa melalui kegiatan pengabdian masyarakat yang terstruktur. Melalui program ini, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengaplikasikan teori akademik dalam konteks

kehidupan masyarakat sesungguhnya, sehingga tercipta sinergi antara dunia pendidikan tinggi dengan kebutuhan riil di lapangan (Dharma et al., 2020). KKN juga berfungsi sebagai laboratorium sosial dimana mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan interpersonal, kepemimpinan, dan adaptasi terhadap dinamika masyarakat yang kompleks.

Sebagai bagian integral dari tri dharma perguruan tinggi, KKN menjadi prasyarat akademik yang harus dipenuhi setiap mahasiswa untuk mencapai kualifikasi sarjana atau diploma. Program ini menuntut mahasiswa untuk membangun hubungan harmonis dengan masyarakat setempat dalam rangka mengimplementasikan rancangan program yang telah disusun secara sistematis (Purnomo & Sari, 2021). Keberadaan mahasiswa di tengah masyarakat diharapkan dapat menciptakan transfer pengetahuan dua arah, dimana mahasiswa memberikan kontribusi inovasi pembangunan, sementara masyarakat memberikan pembelajaran empiris yang memperkaya wawasan akademik mahasiswa. Hal ini sejalan dengan peran perguruan tinggi sebagai motor penggerak transformasi sosial dan pembangunan berkelanjutan.

SDN 49 Sompong di Desa Massaile, Kecamatan Tellu Limpoe, Kabupaten Sinjai, merupakan sekolah dasar di wilayah pedesaan dengan karakteristik sosial ekonomi masyarakat menengah ke bawah. Observasi awal menunjukkan bahwa 78% anak di sekolah ini mengonsumsi jajanan kemasan dengan kandungan gizi rendah, sementara pengetahuan ibu tentang gizi seimbang masih terbatas. tanaman herbal penting karena manfaat obat dan non-obatnya yang sangat besar (Sharifi-Rad et al., 2023). Kelor merupakan suplemen herbal kaya nutrisi, namun komposisi nutrisinya bervariasi berdasarkan geografis, yang berpotensi mempengaruhi efektivitasnya dalam intervensi stunting (Rahmawati et al., 2025). Penelitian terbaru mengungkapkan bahwa daun kelor mengandung protein 25- 30%, kalsium 2.000 mg/100g, zat besi 25-30 mg/100g, vitamin A 16.300 IU/100g, dan vitamin C 220 mg/100g (Putra et al., 2021). Ekstrak daun kelor terbukti dapat meningkatkan fungsi kognitif pada keturunan tikus yang lahir dari induk yang kekurangan protein (Rahman et al., 2024).

Suplementasi dan fortifikasi mikronutrien merupakan strategi efektif untuk mencegah defisiensi mikronutrien pada anak balita di negara berkembang (Tam et al., 2020). Coklat menunjukkan potensi fungsional yang tinggi dan tren terbaru dalam fortifikasi menunjukkan hasil yang menjanjikan (Singh et al., 2024; Rahman et al., 2022). Coklat menempati posisi terdepan di antara produk konfeksi dan terus menunjukkan pertumbuhan konsumsi yang stabil secara global karena rasa uniknya dan sifat sensorik serta fungsionalnya (Kozlova et al., 2025).

Coklat merupakan makanan yang disukai oleh anak-anak dan orang dewasa, sehingga cocok sebagai media fortifikasi mikronutrien (Al-Aamri et al., 2023). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa fortifikasi coklat dengan berbagai mikronutrien tidak mengurangi tingkat penerimaan konsumen secara signifikan (Hartanto & Wijaya, 2024). Pendekatan terbaru untuk meningkatkan kualitas nutrisi coklat menunjukkan dampak positif terhadap pemrosesan dan penerimaan konsumen (Silva et al., 2023).

Pendekatan *community-based intervention* yang melibatkan ibu sebagai *gatekeeper* dalam keluarga telah menunjukkan hasil signifikan dalam perubahan perilaku konsumsi anak (Andriani et al., 2023). Akseptabilitas makanan yang diperkaya daun kelor di Indonesia menunjukkan potensi yang baik untuk dikembangkan (Sari et al., 2024). Inovasi formula *Moringa oleifera* untuk pencegahan stunting pada balita telah menunjukkan hasil yang menjanjikan (Fitri et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan inovasi coklat kelor sebagai media edukasi gizi seimbang, mengevaluasi peningkatan pengetahuan gizi ibu-ibu, dan menganalisis tingkat penerimaan produk oleh anak usia sekolah dasar.

## METODE PELAKSANAAN

### Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Aula Kantor Desa Massaile dan SDN 49 Sompong, Desa Massaile, Tellu Limpoe, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas dan ketersediaan populasi target. Kegiatan dilakukan penerimaan produk coklat fortifikasi daun kelor.

### Khalayak Sasaran

Sasaran dari pelaksanaan kegiatan ini adalah ibu-ibu dan siswa SDN 49 Sompong. Responden terdiri dari 15 ibu dengan rentang usia 25-64 tahun dan 62 siswa dengan rentang usia 9-12 tahun. Karakteristik responden ibu menunjukkan profesi sebagian besar sebagai ibu rumah tangga. Responden anak terdiri dari 35 siswa perempuan (56,45%) dan 27 siswa laki-laki (43,55%) yang tersebar di kelas IV, V, dan IV.

**Gambar 1** Sasaran program kerja pelatihan pembuatan cemilan sehat (ibu-ibu dan anak-anak usia 6 – 12 tahun)



### Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilakukan dengan pendekatan *mixed-method* yang dimulai dari tahap persiapan produk hingga evaluasi hasil. Persiapan produk coklat fortifikasi dimulai dengan pengolahan daun kelor segar menjadi bubuk melalui tahapan pencucian, pengeringan selama 24-48 jam, penggilingan hingga halus, dan penyimpanan dalam wadah kedap udara. Formulasi produk dilakukan dengan mencampurkan 500 gram *white chocolate* dengan 3 sendok makan bubuk daun kelor dengan memperhatikan standar keamanan pangan. Pelaksanaan kegiatan meliputi edukasi gizi seimbang kepada ibu-ibu melalui ceramah interaktif (Notoatmodjo, 2018), demonstrasi pembuatan coklat kelor, edukasi kepada anak-anak dengan bahasa sederhana dan media visual, serta uji penerimaan produk oleh kedua kelompok responden. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner terstruktur dengan skala Likert 5 poin untuk mengukur penerimaan terhadap aspek rasa, tekstur, aroma, tampilan, dan keseluruhan produk, serta wawancara semi- terstruktur dan observasi langsung terhadap reaksi responden saat mencicipi produk.

Berikut merupakan panduan langkah kerja pembuatan cemilan sehat (coklat kelor):

- 1) Jemur daun kelor di terik sinar matahari hingga kering.
- 2) Panaskan hingga masak atau berwarna hijau tua.
- 3) Masukkan daun kelor ke dalam blender lalu haluskan daun kelor hingga halus menjadi bubuk daun kelor. terpisah.
- 5) Panaskan *white chocolate* kedalam panci atau kukusan kemudian cairkan dengan api yang sedang agar cokelatnya tidak gosong.
- 6) Setelah cokelat cair masukkan serbuk daun kelor yang sudah diayak tadi kedalam panci sedikit demi sedikit, kemudian aduk hingga merata,
- 7) Jika cokelat dan serbuk daun kelor sudah tercampur merata serta sudah masak lanjut dengan memasukkan adonan coklat daun kelor kedalam wadah yang sudah disiapkan.

- 8) Langkah terakhir jika sudah dimasukkan adonan coklat daun kelor kedalam wadah masukkan lagi kedalam pembekuan hingga betul-betul beku.



**Gambar 2** Pelaksanaan edukasi dan demonstrasi pembuatan cemilan sehat (coklat kelor)

**Indikator Keberhasilan**

Indikator keberhasilan dari kegiatan pengabdian ini adalah terlaksananya seluruh tahapan edukasi gizi seimbang kepada 15 ibu dan 62 siswa SDN 49 Sompong dengan tingkat partisipasi 100% dari responden target. Keberhasilan juga diukur dari berhasilnya demonstrasi pembuatan coklat fortifikasi daun kelor dan diperolehnya data penerimaan produk yang komprehensif melalui kuesioner dan wawancara. Selain itu, indikator keberhasilan meliputi meningkatnya pemahaman responden tentang gizi seimbang dan manfaat daun kelor sebagai media edukasi yang efektif dalam program gizi masyarakat.

**Metode Evaluasi**

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui analisis kuantitatif menggunakan statistik deskriptif berupa distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan tingkat penerimaan produk terhadap setiap aspek rasa, tekstur, aroma, tampilan, dan keseluruhan (Sugiyono, 2019). Analisis kualitatif dilakukan secara tematik melalui coding dan kategorisasi untuk mengidentifikasi tema-tema utama terkait persepsi responden (Miles & Huberman, 2014). Evaluasi juga mencakup pengamatan terhadap respon dan reaksi responden selama proses edukasi dan uji coba produk.

persetujuan responden, kerahasiaan data, dan keamanan produk yang dikonsumsi, serta *monitoring* berkelanjutan terhadap keamanan dan kualitas produk yang diberikan kepada responden.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Produk Coklat Fortifikasi Daun Kelor**

Proses pengolahan daun kelor segar menjadi bubuk menghasilkan produk dengan kadar air 8-10% dan tekstur halus berwarna hijau kekuningan. Formulasi coklat kelor yang dikembangkan menggunakan rasio 9% (w/w) bubuk daun kelor terhadap *white chocolate*, menghasilkan produk dengan karakteristik organoleptik yang dapat diterima. Pemilihan *white chocolate* sebagai bahan dasar didasarkan pada kemampuannya menutupi rasa pahit alami daun kelor melalui kandungan gula dan lemak yang tinggi.

**Tingkat Penerimaan Produk**

Hasil evaluasi penerimaan produk menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi pada kedua kelompok responden. Data lengkap tingkat penerimaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Penerimaan Coklat Fortifikasi Daun Kelor

| Kategori Penerimaan | Ibu-ibu |       | Anak-anak |      |
|---------------------|---------|-------|-----------|------|
|                     | n       | %     | n         | %    |
| Sangat suka         | 5       | 33,33 | 23        | 37,1 |

|             |    |       |    |       |
|-------------|----|-------|----|-------|
| Suka        | 7  | 46,67 | 25 | 40,32 |
| Cukup       | 2  | 13,33 | 10 | 16,13 |
| Kurang suka | 1  | 6,67  | 4  | 6,45  |
| Tidak suka  | 0  | 0,0   | 0  | 0,0   |
| Total       | 25 | 100,0 | 62 | 100,0 |

Tingkat penerimaan yang diperoleh (80% ibu dan 77,42% anak) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan penelitian Simbolon et al. (2021) yang melaporkan penerimaan coklat fortifikasi kelor sebesar 72% pada konsumen dewasa. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan formulasi yang berbeda dan karakteristik responden yang spesifik.

### Variasi Respon terhadap Aspek Rasa

Analisis lebih lanjut terhadap respon anak mengenai aspek rasa menunjukkan variasi yang menarik, seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Respon Anak terhadap Aspek Rasa Produk

| Kategori Respon                           | n  | %     |
|---|----|-------|
| Formulasi tepat (seimbang)                | 29 | 46,77 |
| Terlalu manis (perlu tambah kelor)        | 19 | 30,65 |
| Mulai terasa pahit (masih dapat diterima) | 14 | 22,58 |
| Total                                     | 62 | 100,0 |

fenomena yang umum terjadi pada anak usia sekolah (Mennella et al., 2020). Hasil ini mengindikasikan bahwa formulasi 9% berada dalam rentang yang dapat diterima, meskipun optimalisasi lebih lanjut masih dimungkinkan untuk mengakomodasi preferensi yang beragam.

### Efektivitas sebagai Media Edukasi Gizi

Evaluasi efektivitas program edukasi gizi menunjukkan hasil yang positif pada kedua kelompok responden, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Efektivitas Edukasi Gizi

| Indikator                         | Ibu-ibu |      | Anak-anak |       |
|-----------------------------------|---------|------|-----------|-------|
|                                   | N       | %    | n         | %     |
| Memperoleh pengetahuan baru       | 12      | 80,0 | -         | -     |
| Tertarik menerapkan gizi seimbang | 9       | 60,0 | -         | -     |
| Memberikan perhatian penuh        | -       | -    | 50        | 80,65 |
| Mampu menjawab pertanyaan edukasi | -       | -    | 45        | 72,58 |

Tingginya persentase ibu yang menyatakan memperoleh pengetahuan baru (80%) sejalan dengan temuan Kumar et al. (2021) yang menunjukkan bahwa intervensi edukasi gizi berbasis makanan memiliki efektivitas 40% lebih tinggi dibandingkan metode ceramah konvensional. Pendekatan *experiential learning* melalui demonstrasi dan pemberian sampel produk terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat penerapan prinsip gizi seimbang.

### Potensi Nilai Gizi dan Kontribusi Nutrisi

Meskipun analisis kandungan gizi aktual belum dilakukan, formulasi dengan rasio kelor 9% berpotensi memberikan kontribusi nutrisi yang signifikan. Berdasarkan data komposisi daun kelor (Fuglie, 2001), produk coklat kelor diperkirakan dapat menyediakan protein, vitamin A, vitamin C, kalsium, dan zat besi dalam jumlah yang bermakna untuk memenuhi kebutuhan gizi anak. Kandungan protein lengkap dengan sembilan asam amino esensial dalam daun kelor (Aminah et al., 2015) menjadikan produk ini potensial sebagai suplemen gizi untuk mendukung pertumbuhan anak.

### Implikasi untuk Pengembangan Program

Tingginya tingkat penerimaan produk mengindikasikan potensi yang baik untuk pengembangan sebagai alternatif jajanan sehat di sekolah. Keterlibatan ibu dalam proses edukasi menciptakan peluang *sustainability program* melalui pendekatan *community-based intervention* (Sahoo et al., 2015). Strategi ini dapat diintegrasikan dengan program makanan tambahan anak sekolah yang sudah ada untuk memperluas jangkauan dan keberlanjutan implementasi.

Formulasi yang dikembangkan berada dalam rentang yang dapat diterima berdasarkan literatur, di produk makanan masih mempertahankan karakteristik organoleptik yang baik. Namun demikian, optimalisasi lebih lanjut menggunakan *Response Surface Methodology* diperlukan untuk mencapai formulasi yang memaksimalkan kandungan nutrisi sambil mempertahankan tingkat penerimaan yang luas.

### KESIMPULAN

Pengembangan coklat fortifikasi daun kelor dengan formulasi 500 gram *white chocolate* dan 45 gram bubuk daun kelor (rasio 9% w/w) berhasil dibuat melalui proses pengolahan yang sederhana dan dapat diaplikasikan di tingkat komunitas. Tingkat penerimaan produk menunjukkan hasil yang positif dengan 80% ibu dan 77,42% anak memberikan penilaian positif (sangat suka dan suka), mengindikasikan potensi yang baik sebagai alternatif jajanan sehat. Efektivitas sebagai media edukasi gizi seimbang terbukti baik, ditunjukkan dengan 80% ibu menyatakan memperoleh pengetahuan baru tentang gizi seimbang dan 60% tertarik menerapkan prinsip gizi seimbang dalam penyediaan makanan keluarga. Variasi respon anak terhadap aspek rasa menunjukkan adanya perbedaan sensitivitas individual, namun secara keseluruhan produk masih dapat diterima dengan baik. Pendekatan edukasi gizi melalui media makanan nyata terbukti lebih efektif dalam menarik perhatian dan meningkatkan pemahaman dibandingkan metode ceramah konvensional.

### SARAN

Perlu dilakukan optimalisasi formulasi melalui penelitian lanjutan untuk menentukan konsentrasi kelor optimal yang memaksimalkan kandungan nutrisi sambil mempertahankan tingkat penerimaan yang tinggi. Studi dengan sampel yang lebih besar disarankan untuk mengevaluasi dampak konsumsi rutin terhadap status gizi anak dalam jangka panjang. Program ini dapat diintegrasikan dengan program makanan tambahan anak sekolah yang sudah ada untuk memperluas jangkauan dan keberlanjutan implementasi di tingkat komunitas.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kesehatan serta kesempatan pada saya agar bisa mengerjakan dan menyelesaikan laporan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini. Terima kasih juga untuk seluruh keluarga saya yang selalu memberi dukungan untuk saya dalam melaksanakan kegiatan ini.

banyak melibatkan orang-orang yang sangat berjasa bagi penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu ada dalam setiap langkah kehidupan saya, serta selalu melindungi dan memberikan kekuatan.
2. Keluarga yang selalu mendukung, mendoakan tiada hentinya serta memenuhi kebutuhan yang sangat membantu dalam menyelesaikan KKN dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., sebagai rektor Universitas Hasanuddin melalui Pusat Pengembangan Kuliah Kerja Nyata (P2KKN) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi kegiatan KKNT Gelombang 114 Desa Massaile.
4. Ibu Dr. Ir. Sulaeha Thamrin, S.P, M.Si selaku DPK KKNT Pemberdayaan Masyarakat Desa Massaile, Universitas Hasanuddin Gelombang 114, yang telah membimbing, mengarahkan, dan

mendampingi selama pelaksanaan KKN.

5. Bapak, Ibu, Kak Enal, Kak Rara, Fadhil, dan Fahira yang telah menyambut kami dengan hangat layaknya keluarga sendiri.
6. Masyarakat Desa Massaile yang telah menerima kami dengan ramah dan sangat baik kepada kami.
7. Teman - teman posko yang tercinta, Risda, Elsa, Henni, Pute, Novri, Dandy, dan Sulaeman yang senantiasa kebersamai penulis sejak penerimaan hingga penarikan.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan hasil kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam bentuk pelaksanaan program kerja ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan serta kekurangan dalam penulisan laporan ini dan memohon kritik yang dapat membangun kedepannya. Penulis harap laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta seluruh pihak yang terlibat, saya sangat menerima jika para pembaca memiliki kritik maupun saran yang membangun. Tuhan Yesus memberkati.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Aamri, M. S., Al-Aboudi, A., Al-Dbass, A. M., Al-Barceli, A. A., Alobaidi, S. A., Al-Dujaili, E. A., & Hatamleh, R. I. (2023). Evaluation of a Jordanian commercial chocolate brand fortified with micronutrients of vitamins B12 and D3, iron and zinc. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 43, e20220089.
- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2), 35-44.
- Andriani, M., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. (2023). Community-based nutrition intervention for stunting prevention in rural Indonesia: A randomized controlled trial. *Indonesian Journal of Nutrition*, 12(2), 89-98.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Dharma, S., Wijaya, A., & Kusuma, I. (2020). Implementasi program kuliah kerja nyata sebagai wahana pengembangan soft skills mahasiswa di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 15(2), 78-85. <https://doi.org/10.25077/jpm.15.2.78-85.2020>
- Fitri, A., Nurmala, I., & Sari, D. K. (2023). Innovation of the *Moringa oleifera* formula for stunting prevention in toddlers. *Journal of Nutrition and Food Sciences*, 8(4), 245-252.
- Fuglie, L. J. (2001). *The miracle tree: Moringa oleifera: Natural nutrition for the tropics*. Church World Service.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). *Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application*. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), 49-56.
- Hartanto, S., & Wijaya, M. (2024). Fortified chocolate acceptance among Indonesian children: A cross-sectional study. *Asian Journal of Food Technology*, 18(3), 112-120.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kozlova, E., Tsertseil, Y., & Kazantseva, S. (2025). Functionalization of chocolate: Current trends and approaches to health-oriented nutrition. *Processes*, 13(5), 1431.
- Kumar, S., Prabhakar, P. K., & Kumar, A. (2021). Effectiveness of food-based nutrition education interventions: A systematic review. *Nutrition Reviews*, 79(4), 383-395.
- Mennella, J. A., Reed, D. R., & Bobowski, N. K. (2020). Individual differences in bitter taste preferences are associated with dietary intake in children. *Appetite*, 154, 104748.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nurjanah, S., Briawan, D., & Dwiriani, C. M. (2021). Snacking patterns and nutritional quality among elementary school children in rural Indonesia. *Journal of Nutritional Science*, 10, e89.
- Oksidriyani, S. (2023). *Moringa oleifera and undernutrition: A narrative review*. *Jurnal EduHealth*, 14(2), 756-764.
- Purnomo, B., & Sari, D. K. (2021). Efektivitas kuliah kerja nyata dalam meningkatkan kompetensi sosial mahasiswa: Studi evaluasi program tri dharma perguruan tinggi. *Indonesian Journal*

- of Community Engagement, 7(1), 45-56. <https://doi.org/10.22146/jpkm.v7i1.65432>
- Putra, I. G. S., Widarta, I. W. R., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2021). Nutrigenomic and biomolecular aspect of *Moringa oleifera* leaf powder as supplementation for stunting children. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 6(1), 60113.
- Rahman, M. S., Islam, R., Biswas, S., Alam, N., Khatun, A., Wahed, M. I. I., ... & Uddin, M. Z. (2024). *Moringa oleifera* leaf extract improves cognitive function in rat offspring born to protein-deficient mothers. *Nutrients*, 16(4), 892.
- Rahman, S., Ahmed, M. F., & Islam, T. (2022). Dark chocolate: An overview of its biological activity, processing, and fortification approaches. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(27), 7529-7554.
- Rahmawati, D., Sari, L. P., & Pratama, A. (2025). Geographical variations in *Moringa oleifera* and its potential for stunting intervention: A systematic review. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(1), 45-56.
- Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (2015). Childhood obesity: Causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(2), 187-192.
- Sari, D. P., Widodo, Y., & Anindita, P. (2024). Literature review: The acceptability of *Moringa* leaf (*Moringa oleifera*) enriched foods in Indonesia. *Journal of Food Innovation*, 13(2), 78-89.
- Sari, K. M., & Ratnawati, L. Y. (2022). Effectiveness of nutrition education combined with fortified food intervention on nutritional status of school children. *Indonesian Journal of Clinical Nutrition*, 19(1), 34-42.
- Sharifi-Rad, M., Anil Kumar, N. V., Zucca, P., Varoni, E. M., Dini, L., Panzarini, E., ... & Sharifi-Rad, J. (2023). *Moringa oleifera*: An updated comprehensive review of its pharmacological activities, ethnomedicinal, phytopharmaceutical formulation, clinical, phytochemical, and toxicological aspects. *Phytomedicine*, 109, 154583.
- Silva, P. M., Carvalho, L. M., & Santos, R. (2023). How recent approaches to improve the nutritional quality of chocolate affect processing and consumer acceptance. *Food Research International*, 163, 112210.
- Simbolon, J. M., Sitorus, M., & Nainggolan, R. J. (2021). Acceptability of moringa-fortified chocolate among adult consumers. *Food Science and Nutrition*, 9(8), 4234-4241.
- Singh, P. K., Kumar, R., & Sharma, A. (2024). Chocolate: An overview of functional potential and recent trends in fortification. *Journal of Food Science and Technology*, 61(8), 1456-1468.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tam, E., Keats, E. C., Rind, F., Das, J. K., & Bhutta, Z. A. (2020). Micronutrient supplementation and fortification interventions on health and development outcomes among children under-five in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 12(2), 289.