

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pembuatan Kombinasi Serbuk Daun Kelor dan Abon Ikan Lele sebagai Upaya Pencegahan Stunting di Desa Baumata Timur

Priska Ernestina Tenda*¹, Maria Yangsy Lenggus², Putra Jiwamurwa Pama Tjitda³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia
*e-mail: priskafarmasikupang@gmail.com

Abstrak

Stunting berkaitan dengan kekurangan gizi kronis dan berbagai faktor kesehatan terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan, sehingga edukasi gizi berbasis pangan lokal penting untuk memperkuat pemahaman masyarakat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan edukasi pencegahan stunting melalui pemanfaatan daun kelor dan ikan lele serta mengevaluasi pengetahuan peserta menggunakan pre-test dan post-test lima butir pilihan ganda. Pre-test diikuti 29 peserta dan post-test 28 peserta; karena jumlah peserta berbeda dan pasangan individu belum tervalidasi, hasil dianalisis secara deskriptif. Rata-rata skor berubah dari 97,24 menjadi 95,00. Proporsi jawaban benar meningkat pada butir manfaat kelor (93,1% menjadi 100%), nutrisi ikan lele (96,6% menjadi 100%), dan pengolahan kelor (96,6% menjadi 100%), sedikit menurun pada penyebab stunting (100% menjadi 96,4%), serta menurun pada butir kombinasi kelor-abon lele (100% menjadi 78,6%). Hasil menunjukkan pengetahuan awal peserta sudah sangat tinggi sehingga terjadi ceiling effect. Edukasi mempertahankan pemahaman tinggi pada sebagian besar topik, tetapi materi dan instrumen terkait kombinasi kelor-lele perlu diperjelas dan evaluasi berikutnya sebaiknya menggunakan data berpasangan.

Kata kunci: daun kelor; edukasi gizi; ikan lele; pengetahuan; stunting

Abstract

Stunting is associated with chronic undernutrition and multiple health determinants, particularly during the first 1,000 days of life; therefore, nutrition education using locally available foods is relevant for strengthening community knowledge. This community service activity provided stunting-prevention education through the use of moringa leaves and catfish and evaluated participants' knowledge using a five-item multiple-choice pre-test and post-test. The pre-test involved 29 participants and the post-test 28 participants; because participant numbers differed and individual matching was not validated, results were analyzed descriptively. The mean score changed from 97.24 to 95.00. Correct responses increased for the benefits of moringa (93.1% to 100%), catfish nutrition (96.6% to 100%), and moringa processing (96.6% to 100%); slightly decreased for the cause of stunting (100% to 96.4%); and decreased for the moringa-catfish combination item (100% to 78.6%). The findings indicate a very high baseline knowledge level and a ceiling effect. Education maintained high understanding for most topics, while the combined-food item requires clearer learning material and instrument wording. Future evaluations should use matched participant data.

Keywords: catfish; knowledge; moringa; nutrition education; stunting

1. PENDAHULUAN

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan linear yang berkaitan dengan kekurangan gizi kronis dan paparan masalah kesehatan yang berlangsung sejak periode awal kehidupan. Periode sejak kehamilan hingga anak berusia dua tahun merupakan jendela yang sangat penting karena gangguan pertumbuhan meningkat terutama pada awal kehidupan. Victora et al. (2021) menegaskan bahwa beban kurang gizi anak masih tinggi di negara berpendapatan rendah dan menengah, sedangkan Vir dan Suri (2023) menempatkan 1.000 Hari Pertama Kehidupan sebagai periode prioritas untuk intervensi gizi, pemberian makan bayi dan anak, suplementasi mikronutrien, imunisasi, dan pengelolaan penyakit. Bukti intervensi juga menunjukkan pentingnya periode tersebut. Soofi et al. (2022) melaporkan bahwa suplementasi sepanjang 1.000 hari pertama kehidupan menurunkan prevalensi stunting sekitar 10,2 poin persentase dibandingkan kelompok kontrol pada usia 24 bulan. Di sisi lain, Rosen et al. (2024)

menunjukkan bahwa ketahanan pangan selama periode ini berkaitan dengan beragam luaran fisik, gizi, psikososial, dan ekonomi pada orang tua maupun anak.

Konteks Indonesia memperlihatkan bahwa masalah gizi tidak hanya berkaitan dengan kuantitas pangan, tetapi juga kualitas dan keragaman konsumsi. Tinjauan sistematis Arini et al. (2022) terhadap 38 artikel pada anak Indonesia di bawah usia lima tahun melaporkan kekurangan mikronutrien, termasuk zat besi, seng, kalsium, dan vitamin C, serta rendahnya konsumsi pangan hewani, buah, dan sayur pada sebagian kelompok. Kondisi tersebut memperkuat perlunya pendidikan gizi yang menghubungkan pesan kesehatan dengan pilihan pangan yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Prasetyo et al. (2023) menyimpulkan bahwa pendidikan gizi ibu merupakan komponen penting yang dapat mendukung perbaikan pengetahuan dan praktik pemberian makan, walaupun perubahan status gizi anak tetap dipengaruhi oleh banyak faktor lain. Intervensi gizi berbasis komunitas juga menunjukkan dampak yang bervariasi, sehingga program perlu disesuaikan dengan konteks sasaran dan tidak berhenti pada penyampaian informasi semata (Ghodsi et al., 2021).

Edukasi kelompok dapat menjadi salah satu cara untuk memperkuat literasi gizi masyarakat. Permatasari et al. (2021), melalui studi kuasi-eksperimental pada 194 ibu hamil di Indonesia, melaporkan peningkatan rerata pengetahuan dari 55,1 menjadi 83,1 setelah edukasi terstruktur, dengan perbedaan post-test antarkelompok yang signifikan. Pada skala yang lebih besar, Dearden et al. (2023) menunjukkan bahwa komunikasi perubahan sosial dan perilaku dapat memperbaiki sejumlah indikator pengetahuan dan praktik terkait pencegahan stunting. Namun, peningkatan pengetahuan tidak identik dengan perubahan perilaku atau penurunan kejadian stunting. Karena itu, evaluasi kegiatan edukasi perlu mendefinisikan luaran secara proporsional; pre-test dan post-test jangka pendek terutama mengukur pemahaman segera setelah penyampaian materi, bukan perubahan status antropometri.

Materi edukasi pada kegiatan ini menggunakan daun kelor dan ikan lele sebagai contoh pangan lokal yang dapat mendukung keragaman asupan. Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung makronutrien, mikronutrien, dan senyawa bioaktif, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pelengkap dalam pola makan beragam (Islam et al., 2021). Grosshagauer et al. (2021) melaporkan bahwa daun kelor kering dapat memiliki kandungan protein tinggi, tetapi komposisinya dipengaruhi kondisi budidaya, pengolahan, dan penyimpanan, sementara fitat dapat membatasi bioavailabilitas mineral. Tinjauan Brar et al. (2022) terhadap studi manusia dan hewan menunjukkan potensi suplementasi kelor terhadap indikator gizi tertentu, tetapi bukti pada manusia masih terbatas. Temuan Basri et al. (2021) mengenai suplementasi kelor selama kehamilan dan Malla et al. (2022) mengenai fortifikasi bubur dengan kelor memperlihatkan potensi intervensi berbasis pangan, tetapi hasil tersebut tidak dapat langsung digeneralisasi sebagai bukti bahwa kelor sendiri mampu mencegah stunting pada semua kelompok.

Ikan lele dipilih sebagai contoh pangan hewani karena menyediakan protein dan mineral serta dapat mengandung asam lemak omega-3. Egun dan Oboh (2022) melaporkan kandungan protein *Clarias gariepinus* sebesar 15,15%, disertai kontribusi mineral yang relevan bagi anak prasekolah. Buřová et al. (2023) menunjukkan bahwa kandungan omega-3 pada African catfish bervariasi sesuai perlakuan pakan; karena itu, istilah yang lebih tepat adalah bahwa ikan lele mengandung asam lemak omega-3, bukan selalu 'kaya omega-3'. DHA sebagai salah satu asam lemak omega-3 memiliki peran biologis penting pada jaringan saraf, tetapi efek suplementasi terhadap luaran perkembangan saraf dapat bervariasi (Fang et al., 2024). Secara lebih luas, Muema et al. (2023) menemukan bahwa intervensi berbasis ternak meningkatkan peluang konsumsi pangan hewani pada anak di bawah lima tahun dan pencapaian minimum dietary diversity, sehingga penggunaan bahan pangan hewani lokal relevan dalam pesan edukasi gizi.

Kombinasi bahan pangan nabati dan hewani dapat diarahkan pada peningkatan keragaman zat gizi, tetapi penerimaan sensori dan teknik pengolahan perlu diperhatikan. Affonfere et al. (2022) menunjukkan bahwa fortifikasi berbasis pangan dapat meningkatkan kelarutan mikronutrien dan penerimaan produk bila komposisinya sesuai. Pada kelor, rasa pahit menjadi salah satu tantangan dalam pengembangan produk dan memerlukan strategi formulasi yang tepat (Su et al., 2023). Pada produk berbasis lele, bau amis juga dapat memengaruhi

penerimaan dan dapat dimodifikasi melalui perlakuan pengolahan tertentu (Noviana et al., 2024). Selain itu, pengolahan kelor tidak dapat dipahami dengan aturan sederhana bahwa semua pemanasan selalu merusak zat gizi; Fombang et al. (2021) menunjukkan bahwa perlakuan pascapanen tertentu dapat meningkatkan kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan, sedangkan perlakuan lain menurunkannya.

Berdasarkan konteks tersebut, kegiatan pengabdian diarahkan pada penyampaian pesan yang sederhana tetapi tetap sesuai bukti: stunting bersifat multifaktorial; kelor dapat menjadi bagian dari pola makan bergizi; ikan lele merupakan sumber protein hewani; kombinasi pangan perlu mempertimbangkan komplementaritas gizi dan penerimaan; serta pengolahan bahan pangan perlu dikendalikan agar mutu tetap terjaga. Tantangan utama evaluasi adalah bahwa pengetahuan awal peserta dapat sudah tinggi. Kondisi tersebut dapat menimbulkan ceiling effect, sehingga perubahan skor total sesudah edukasi tidak selalu besar dan analisis per butir menjadi penting untuk menemukan materi yang masih membingungkan.

Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi pencegahan stunting melalui pemanfaatan daun kelor dan ikan lele serta mengevaluasi pengetahuan peserta sebelum dan setelah edukasi. Evaluasi difokuskan pada lima domain, yaitu penyebab stunting, manfaat kelor, nutrisi ikan lele, alasan kombinasi kelor dan abon lele, serta cara pengolahan kelor. Luaran yang dinilai adalah pengetahuan jangka pendek berdasarkan distribusi skor dan proporsi jawaban benar setiap butir. Kegiatan ini tidak dirancang untuk mengukur perubahan perilaku konsumsi, status anemia, pertumbuhan anak, atau kejadian stunting, sehingga interpretasi hasil dibatasi pada capaian edukasi dan kualitas instrumen evaluasi.

2. METODE

2.1. Desain Kegiatan dan Peserta

Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk edukasi kelompok mengenai pencegahan stunting dengan memanfaatkan contoh pangan lokal berupa daun kelor dan ikan lele. Evaluasi menggunakan desain pre-test dan post-test untuk menggambarkan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah penyampaian materi. Pre-test diikuti oleh 29 peserta, sedangkan post-test diikuti oleh 28 peserta. Karena jumlah peserta berbeda dan pencocokan identitas individu antara kedua pengukuran belum tervalidasi, data dianalisis sebagai dua kumpulan agregat dan tidak diperlakukan sebagai data berpasangan.

Penggunaan pre-test dan post-test sebagai evaluasi pembelajaran sejalan dengan pendekatan yang digunakan pada kegiatan pendidikan gizi. Permatasari et al. (2021) menggunakan kuesioner terstruktur dengan jawaban benar diberi skor 1 dan salah diberi skor 0 untuk menilai pengetahuan. Namun, evaluasi pengetahuan harus dibedakan dari luaran perilaku dan biologis. Dearden et al. (2023) memisahkan indikator pengetahuan, sikap, dan praktik, sedangkan Malla et al. (2022) menilai luaran biologis melalui desain intervensi dan follow-up yang berbeda. Oleh karena itu, hasil kegiatan ini diposisikan sebagai indikator pemahaman jangka pendek setelah edukasi.

2.2. Materi dan Tahapan Edukasi

Materi edukasi mencakup lima pokok bahasan yang sama dengan konstruk dalam instrumen evaluasi: konsep stunting dan 1.000 Hari Pertama Kehidupan, kandungan gizi dan pemanfaatan daun kelor, manfaat nutrisi ikan lele, komplementaritas kelor dengan abon ikan lele, serta prinsip pengolahan kelor. Penyampaian materi dilakukan secara tatap muka kelompok dan disertai interaksi antara fasilitator dan peserta. Dokumentasi kegiatan digunakan untuk menunjukkan proses pelaksanaan tanpa menyertakan identitas personal peserta pada data analisis.

Urutan kegiatan meliputi pengisian pre-test, penyampaian materi edukasi, diskusi atau klarifikasi materi, dan pengisian post-test. Materi mengenai kelor menempatkan bahan tersebut sebagai bagian dari pola makan beragam, bukan sebagai terapi tunggal. Materi mengenai ikan lele menekankan perannya sebagai sumber protein hewani dan sumber asam lemak yang

komposisinya dapat bervariasi. Pada bagian pengolahan, pesan utama adalah menghindari pemanasan ekstrem dan memahami bahwa pengaruh suhu serta waktu pemrosesan berbeda menurut komponen gizi (Fombang et al., 2021; Grosshagauer et al., 2021).

2.3. Instrumen Pre-test dan Post-test

Instrumen terdiri atas lima pertanyaan pilihan ganda dengan empat opsi jawaban dan satu kunci benar. Setiap jawaban benar diberi bobot 20 poin sehingga skor total berkisar 0-100. Instrumen yang sama digunakan pada pre-test dan post-test. Isi butir dan kunci jawaban ditampilkan pada Tabel 1. Penggunaan instrumen pendek memudahkan pelaksanaan kegiatan, tetapi membuat skor total sangat sensitif terhadap perubahan satu jawaban; karena itu, hasil juga dianalisis pada tingkat butir. Prinsip validitas isi dan uji keterbacaan penting untuk pengembangan berikutnya, sebagaimana ditunjukkan oleh Permatasari et al. (2021), yang melibatkan peninjauan ahli dan pre-testing dalam pengembangan instrumen pendidikan gizi.

Tabel 1. Instrumen pre-test dan post-test pengetahuan

No.	Butir dan pilihan jawaban	Kunci
1	Apa penyebab utama terjadinya stunting pada anak? A. Kurang berolahraga sejak kecil B. Kekurangan gizi kronis dalam jangka panjang, terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) C. Terlalu sering beraktivitas di luar rumah D. Faktor keturunan yang tidak bisa dicegah sama sekali	B
2	Mengapa daun kelor sangat dianjurkan untuk dikonsumsi sebagai pencegah stunting? A. Karena tinggi kandungan zat besi, kalsium, dan vitamin untuk mencegah anemia serta menjaga daya tahan tubuh B. Karena mengandung kadar karbohidrat yang paling tinggi dibanding bahan lain C. Karena dapat menggantikan fungsi air putih bagi balita D. Karena membuat anak merasa kenyang tanpa perlu makan bahan makanan lain	A
3	Apa manfaat utama kandungan nutrisi pada ikan lele bagi pertumbuhan balita? A. Hanya sebagai penambah rasa gurih pada makanan B. Kaya akan protein hewani dan omega-3 yang mendukung pembentukan jaringan otot serta perkembangan otak C. Sebagai pengganti utama vitamin C dari buah-buahan D. Mengurangi kadar zat besi dalam darah anak	B
4	Mengapa mengolah kelor bersama abon ikan lele merupakan kombinasi yang baik? A. Agar biaya pembuatan menjadi jauh lebih mahal B. Karena protein hewani dari lele dan gizi mikro dari kelor saling melengkapi, serta aroma gurih abon menyamarkan rasa kelor agar disukai anak C. Agar makanan bisa disimpan berbulan-bulan di tempat terbuka tanpa dikemas D. Karena daun kelor tidak boleh dikonsumsi jika tidak dicampur dengan ikan	B
5	Bagaimana cara pengolahan daun kelor yang tepat agar kandungan gizinya tidak rusak? A. Direbus dalam air mendidih selama beberapa jam B. Digoreng dengan minyak yang sangat banyak hingga gosong C. Ditambahkan dalam bentuk tepung/cincangan halus menjelang akhir proses memasak atau tidak dimasak terlalu lama D. Dibakar di atas api langsung hingga menjadi arang	C

2.4. Pengolahan dan Analisis Data

Skor total dihitung sebagai jumlah jawaban benar dikalikan 20. Hasil disajikan dalam bentuk jumlah peserta, rata-rata skor, distribusi skor 100, 80, dan 60, serta proporsi jawaban benar untuk setiap butir. Perubahan antar-pengukuran dilaporkan sebagai selisih nilai atau

selisih poin persentase. Analisis per butir digunakan untuk mengidentifikasi topik yang menunjukkan konsistensi pemahaman maupun topik yang memerlukan penguatan.

Tidak dilakukan uji perubahan berpasangan karena jumlah peserta pre-test dan post-test berbeda dan pasangan individu tidak dapat dipastikan dari data yang tersedia. Dengan demikian, seluruh perbandingan pre-test dan post-test bersifat deskriptif. Pendekatan ini penting untuk mencegah interpretasi kausal yang berlebihan, terutama karena hasil pre-test sudah sangat tinggi dan rentan terhadap ceiling effect.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Kegiatan Edukasi

Kegiatan edukasi dilakukan melalui penyampaian materi secara langsung dan interaksi dengan peserta. Materi diarahkan pada pengenalan stunting sebagai masalah multifaktorial, pemanfaatan kelor dan ikan lele sebagai bagian dari pola makan beragam, serta prinsip pengolahan pangan. Dokumentasi pada Gambar 1 memperlihatkan proses penyampaian materi dan keterlibatan peserta selama kegiatan. Bentuk edukasi kelompok seperti ini relevan dengan pendekatan komunikasi perubahan perilaku, tetapi perubahan pengetahuan sesaat tetap perlu dipisahkan dari perubahan praktik dan luaran pertumbuhan (Dearden et al., 2023; Prasetyo et al., 2023).



Gambar 1. Dokumentasi pelaksanaan edukasi: (a) penyampaian materi dan (b) interaksi fasilitator dengan peserta.

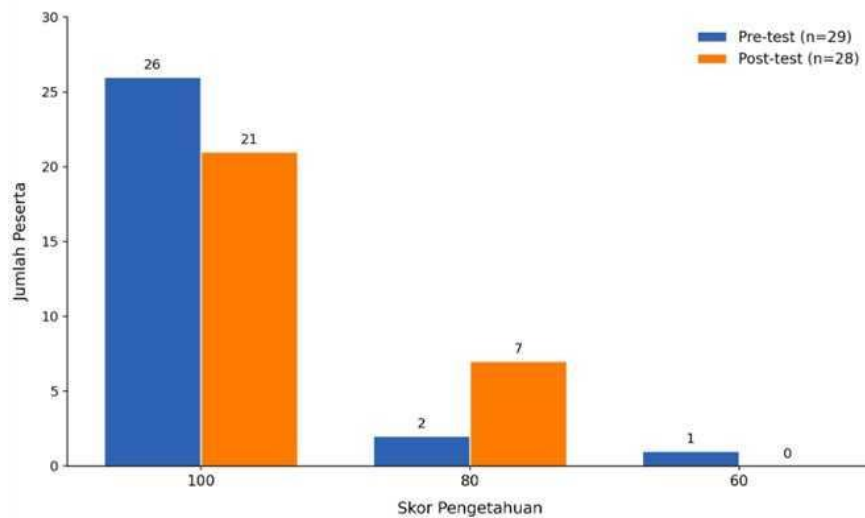
3.2. Distribusi Skor Pre-test dan Post-test

Pre-test diikuti oleh 29 peserta, sedangkan post-test diikuti oleh 28 peserta. Rata-rata skor pre-test adalah 97,24 dan rata-rata post-test 95,00, sehingga secara agregat terjadi perubahan -2,24 poin. Distribusi skor menunjukkan bahwa 26 dari 29 peserta pre-test (89,7%) memperoleh skor 100, sedangkan pada post-test terdapat 21 dari 28 peserta (75,0%) dengan skor 100. Skor 80 meningkat dari 2 peserta (6,9%) menjadi 7 peserta (25,0%), sedangkan skor 60 berubah dari 1 peserta (3,4%) menjadi tidak ada pada post-test. Ringkasan hasil ditampilkan pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Pola tersebut menunjukkan bahwa skor awal sudah berada sangat dekat dengan nilai maksimum. Kondisi ini membatasi ruang kenaikan skor dan membuat perubahan kecil pada satu butir memberi dampak relatif besar terhadap nilai total. Sebagai pembandingan, Permatasari et al. (2021) melaporkan peningkatan rerata pengetahuan dari 55,1 menjadi 83,1 pada intervensi pendidikan gizi dengan baseline yang lebih rendah. Perbedaan karakter baseline tersebut menjelaskan ukuran perubahan pada kegiatan ini tidak tepat dibandingkan secara langsung dengan studi yang memiliki rentang peningkatan lebih luas.

Tabel 2. Ringkasan hasil pre-test dan post-test

Indikator	Pre-test	Post-test	Perubahan	Interpretasi deskriptif
Jumlah peserta	29	28	-1 peserta	Jumlah sampel berbeda
Rata-rata skor	97,24	95,00	-2,24	Sedikit menurun
Skor 100	26 (89,7%)	21 (75,0%)	-14,7 pp	Proporsi menurun
Skor 80	2 (6,9%)	7 (25,0%)	+18,1 pp	Proporsi meningkat
Skor 60	1 (3,4%)	0 (0,0%)	-3,4 pp	Tidak ada pada post-test



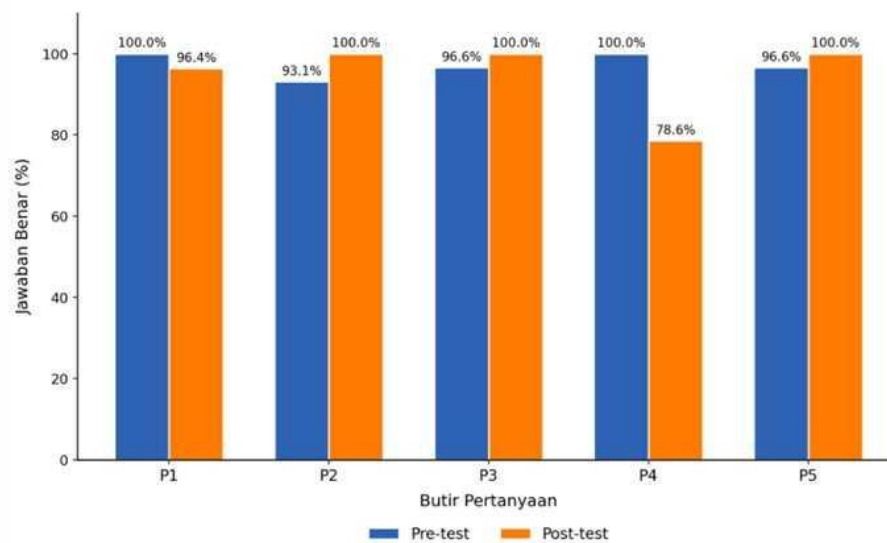
Gambar 2. Distribusi skor pengetahuan pada pre-test dan post-test.

3.3. Hasil Berdasarkan Butir Pertanyaan

Analisis per butir memberikan gambaran yang lebih informatif dibandingkan skor total karena instrumen hanya terdiri atas lima pertanyaan. Tiga butir menunjukkan peningkatan proporsi jawaban benar, yaitu P2 tentang manfaat kelor, P3 tentang nutrisi ikan lele, dan P5 tentang pengolahan kelor. P1 mengenai penyebab stunting menurun sedikit, sedangkan P4 mengenai kombinasi kelor dan abon lele menunjukkan penurunan paling besar. Rincian perubahan ditampilkan pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Proporsi jawaban benar untuk setiap butir instrumen

Butir	Fokus	Benar pre-test	Benar post-test	Δ poin persentase	Arah
P1	Penyebab stunting	29/29 (100,0%)	27/28 (96,4%)	-3,6 pp	Menurun
P2	Kelor dan pencegahan stunting	27/29 (93,1%)	28/28 (100,0%)	+6,9 pp	Meningkat
P3	Nutrisi ikan lele	28/29 (96,6%)	28/28 (100,0%)	+3,4 pp	Meningkat
P4	Kombinasi kelor-abon lele	29/29 (100,0%)	22/28 (78,6%)	-21,4 pp	Menurun
P5	Pengolahan daun kelor	28/29 (96,6%)	28/28 (100,0%)	+3,4 pp	Meningkat



Gambar 3. Persentase jawaban benar pada setiap butir pre-test dan post-test.

3.3.1. Penyebab Utama Stunting (P1)

Pada P1, seluruh peserta pre-test menjawab benar (29/29; 100,0%), sedangkan pada post-test 27 dari 28 peserta menjawab benar (96,4%), atau turun 3,6 poin persentase. Kunci jawaban menempatkan kekurangan gizi kronis terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan sebagai penyebab utama. Pesan ini tepat sebagai penyederhanaan edukatif, tetapi stunting tetap bersifat multifaktorial. Victora et al. (2021) dan Vir dan Suri (2023) menekankan pentingnya periode awal kehidupan, sementara Rosen et al. (2024) menunjukkan keterkaitan ketahanan pangan dengan berbagai luaran gizi dan kesejahteraan. Karena nilai awal sudah 100%, penurunan satu jawaban benar pada post-test lebih tepat dipahami sebagai variasi kecil dalam konteks ceiling effect daripada bukti kemunduran pengetahuan secara umum. Materi berikutnya tetap perlu menekankan bahwa gizi kronis merupakan bagian penting dari rangkaian determinan yang juga mencakup infeksi, kondisi maternal, sanitasi, dan akses layanan.

3.3.2. Manfaat Daun Kelor (P2)

Proporsi jawaban benar pada P2 meningkat dari 27/29 (93,1%) menjadi 28/28 (100,0%), atau naik 6,9 poin persentase. Capaian ini menunjukkan bahwa setelah edukasi seluruh peserta post-test mengenali kelor sebagai bahan pangan bergizi. Literatur mendukung posisi kelor sebagai sumber makronutrien, mikronutrien, dan senyawa bioaktif (Islam et al., 2021; Grosshagauer et al., 2021). Meski demikian, materi edukasi perlu menghindari klaim bahwa kelor secara mandiri dapat menjamin pencegahan anemia atau stunting. Brar et al. (2022) menemukan potensi suplementasi kelor terhadap indikator gizi pada sebagian studi manusia, tetapi bukti masih terbatas. Basri et al. (2021) dan Malla et al. (2022) juga menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam konteks populasi dan desain tertentu, namun tidak identik dengan konsumsi kelor dalam kegiatan ini. Dengan demikian, capaian 100% pada post-test sebaiknya diartikan sebagai pemahaman terhadap pesan kelor sebagai bagian dari pola makan bergizi seimbang.

3.3.3. Nutrisi Ikan Lele (P3)

Jawaban benar P3 meningkat dari 28/29 (96,6%) menjadi 28/28 (100,0%), atau naik 3,4 poin persentase. Hasil ini menunjukkan pemahaman yang sangat tinggi mengenai ikan lele sebagai sumber protein hewani. Egun dan Oboh (2022) melaporkan kandungan protein *Clarias gariepinus* sebesar 15,15% serta kontribusi mineral yang relevan bagi anak prasekolah. Buřová et al. (2023) menunjukkan bahwa African catfish juga mengandung omega-3, tetapi proporsinya dipengaruhi pakan, sehingga formulasi ilmiah yang lebih aman adalah 'mengandung asam lemak

omega-3' dan bukan selalu 'kaya omega-3'. Fang et al. (2024) menjelaskan relevansi DHA bagi jaringan saraf, namun manfaat perkembangan tetap dipengaruhi banyak faktor biologis dan diet. Pemahaman peserta yang mencapai 100% merupakan capaian pembelajaran, bukan bukti bahwa konsumsi ikan lele tertentu secara langsung menghasilkan luaran pertumbuhan atau neuroperkembangan.

3.3.4. Kombinasi Kelor dan Abon Ikan Lele (P4)

P4 menunjukkan perubahan terbesar, yaitu dari 29/29 (100,0%) pada pre-test menjadi 22/28 (78,6%) pada post-test atau turun 21,4 poin persentase. Butir ini sekaligus memuat dua konsep: komplementaritas protein hewani dan mikronutrien serta klaim sensori bahwa rasa gurih abon dapat menyamarkan rasa kelor agar disukai anak. Secara konseptual, diversifikasi pangan hewani dan nabati relevan untuk memperluas keragaman zat gizi; Muema et al. (2023) menunjukkan bahwa peningkatan akses pangan hewani berkaitan dengan peluang dietary diversity yang lebih baik, sedangkan Affonfere et al. (2022) memperlihatkan bahwa kombinasi bahan pangan dapat meningkatkan kelarutan mikronutrien sekaligus perlu mempertimbangkan penerimaan. Namun, Su et al. (2023) mengidentifikasi rasa pahit sebagai tantangan produk kelor dan Noviana et al. (2024) menunjukkan bahwa bau amis pada produk lele merupakan karakter sensori yang memerlukan perlakuan khusus. Karena efek masking rasa bersifat spesifik pada formulasi, klaim tersebut seharusnya dibuktikan melalui uji sensori. Penurunan P4 kemungkinan besar menunjukkan perlunya memperjelas materi dan memisahkan satu butir menjadi dua konstruk yang lebih sederhana.

3.3.5. Pengolahan Daun Kelor (P5)

P5 meningkat dari 28/29 (96,6%) menjadi 28/28 (100,0%), atau naik 3,4 poin persentase. Pilihan benar menekankan penambahan kelor dalam bentuk tepung atau cincangan halus menjelang akhir proses memasak atau menghindari pemanasan terlalu lama. Pesan ini mudah dipahami karena distraktor menggambarkan pengolahan ekstrem. Walaupun demikian, hubungan antara panas dan mutu gizi tidak bersifat absolut. Fombang et al. (2021) melaporkan bahwa roasting pada kondisi tertentu meningkatkan kandungan fenolik sekitar 43% dan aktivitas antioksidan 22-31%, sedangkan steam blanching menurunkan kandungan fenolik sekitar 31%. Grosshagauer et al. (2021) juga menunjukkan bahwa pemrosesan dan penyimpanan memengaruhi komposisi kelor. Oleh karena itu, materi selanjutnya sebaiknya menekankan pengendalian suhu dan waktu serta perlindungan komponen gizi sensitif, bukan menyimpulkan bahwa semua proses pemanasan selalu merusak seluruh zat gizi.

3.4. Ketercapaian, Keterbatasan, dan Perbaikan Evaluasi

Secara keseluruhan, tiga dari lima butir menunjukkan peningkatan proporsi jawaban benar, satu butir relatif stabil dengan penurunan sangat kecil, dan satu butir menunjukkan penurunan yang jelas secara deskriptif. Rata-rata skor agregat turun dari 97,24 menjadi 95,00, sehingga hasil tidak mendukung pernyataan sederhana bahwa pengetahuan total seluruh peserta meningkat setelah kegiatan. Ketercapaian yang lebih tepat adalah bahwa peserta mempertahankan tingkat pemahaman yang sangat tinggi pada sebagian besar topik, sementara butir kombinasi kelor dan ikan lele mengidentifikasi area materi yang perlu diperbaiki.

Baseline yang sangat tinggi merupakan keunggulan sekaligus keterbatasan evaluasi. Di satu sisi, peserta telah memiliki pengetahuan awal yang baik; di sisi lain, instrumen lima butir tidak memiliki cukup rentang untuk menangkap peningkatan kecil. Satu jawaban salah mengubah skor sebesar 20 poin pada individu, sehingga perubahan pada satu butir dapat menggeser distribusi skor secara nyata. Permatasari et al. (2021) menggunakan 23 pertanyaan untuk penilaian pengetahuan, yang memberikan resolusi pengukuran lebih tinggi. Pengembangan instrumen berikutnya dapat menambah jumlah butir, melakukan peninjauan ahli, uji keterbacaan, dan pre-testing agar setiap pertanyaan menguji satu konstruk secara jelas.

Keterbatasan lain adalah jumlah peserta pre-test dan post-test yang tidak sama, yaitu 29 dan 28 peserta. Tanpa pencocokan pasangan individu, perubahan yang disajikan tidak dapat diuji sebagai perubahan berpasangan dan tidak dapat diklaim sebagai efek kausal edukasi.

Selain itu, kegiatan hanya mengevaluasi pengetahuan jangka pendek dan tidak mengukur perubahan praktik makan, penerimaan produk, status anemia, pertumbuhan, atau kejadian stunting. Soofi et al. (2022) menunjukkan bahwa dampak terhadap pertumbuhan memerlukan intervensi dan follow-up sepanjang jendela kritis. Oleh sebab itu, evaluasi pengembangan dapat menggabungkan data peserta berpasangan, uji retensi pengetahuan setelah beberapa waktu, pengukuran praktik, dan uji sensori produk kelor-lele.

Temuan P4 juga memberi implikasi praktis bagi desain materi. Kombinasi kelor dan ikan lele sebaiknya dijelaskan melalui dua pesan terpisah: pertama, alasan gizi untuk menggabungkan sumber protein hewani dengan pangan nabati padat mikronutrien; kedua, aspek sensori yang harus diuji pada produk nyata. Su et al. (2023) dan Noviana et al. (2024) menunjukkan bahwa rasa pahit kelor dan bau amis lele merupakan tantangan teknologi pangan yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan asumsi. Dengan pemisahan konsep tersebut, kegiatan edukasi berikutnya dapat mengevaluasi pemahaman peserta secara lebih valid sekaligus membuka peluang pengembangan produk yang disertai uji penerimaan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi pencegahan stunting berbasis pemanfaatan daun kelor dan ikan lele menunjukkan bahwa pengetahuan awal peserta sudah sangat tinggi. Rata-rata skor berubah dari 97,24 pada pre-test menjadi 95,00 pada post-test. Analisis per butir memperlihatkan peningkatan pada pemahaman manfaat kelor sebesar 6,9 poin persentase, nutrisi ikan lele sebesar 3,4 poin persentase, dan pengolahan kelor sebesar 3,4 poin persentase. Pemahaman mengenai penyebab stunting turun sedikit sebesar 3,6 poin persentase, sedangkan butir kombinasi kelor dan abon lele turun 21,4 poin persentase. Pola tersebut menunjukkan adanya ceiling effect dan menegaskan bahwa skor total saja belum cukup untuk menilai ketercapaian edukasi. Kegiatan mampu mempertahankan pemahaman tinggi pada sebagian besar materi, tetapi konsep komplementaritas gizi dan penerimaan sensori kelor-lele perlu dijelaskan secara terpisah dan lebih sederhana. Keterbatasan utama evaluasi adalah jumlah peserta pre-test dan post-test yang berbeda serta belum tervalidasinya pasangan individu, sehingga hasil hanya dapat ditafsirkan secara deskriptif. Pengembangan berikutnya perlu menggunakan data berpasangan, instrumen dengan jumlah butir lebih memadai dan telah diuji, evaluasi retensi pengetahuan, serta pengukuran praktik dan penerimaan produk agar dampak kegiatan dapat dinilai secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Desa Baumata Timur, kader Posyandu, kelompok masyarakat, dan seluruh peserta yang telah berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, serta mahasiswa Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang yang mendukung pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affonfere, M., Madode, Y. E., Chadare, F. J., Azokpota, P., & Hounhouigan, D. J. (2022). A dual food-to-food fortification with moringa (*Moringa oleifera* Lam.) leaf powder and baobab (*Adansonia digitata* L.) fruit pulp increases micronutrients solubility in sorghum porridge. *Scientific African*, 16, e01264. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01264>
- Arini, H. R. B., Hadju, V., Thomas, P., & Ferguson, M. (2022). Nutrient and food intake of Indonesian children under 5 years of age: A systematic review. *Asia-Pacific Journal of Public Health*, 34(1), 25-35. <https://doi.org/10.1177/10105395211041001>
- Basri, H., Hadju, V., Zulkifli, A., Syam, A., & Indriasari, R. (2021). Effect of *Moringa oleifera* supplementation during pregnancy on the prevention of stunted growth in children between

- the ages of 36 to 42 months. *Journal of Public Health Research*, 10(2), 2207. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2207>
- Brar, S., Haugh, C., Robertson, N., Owuor, P. M., Waterman, C., Fuchs, G. J., III, & Attia, S. L. (2022). The impact of *Moringa oleifera* leaf supplementation on human and animal nutrition, growth, and milk production: A systematic review. *Phytotherapy Research*, 36(4), 1600-1615. <https://doi.org/10.1002/ptr.7415>
- Bušová, M., Kouřimská, L., Doležal, M., Ilko, V., Revenco, D., Zare, M., Matoušek, J., Ferrocino, I., Franciosa, I., Smejkal, P., Přeslička, M., & Prokešová, M. (2023). Fatty acid profile, atherogenic and thrombogenic indices, and meat quality as the effect of feed additive in African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). *Applied Sciences*, 13(18), 10058. <https://doi.org/10.3390/app131810058>
- Dearden, K., Mulokozi, G., Linehan, M., Cherian, D., Torres, S., West, J., Crookston, B., & Hall, C. (2023). The impact of a large-scale social and behavior change communication intervention in the Lake Zone Region of Tanzania on knowledge, attitudes, and practices related to stunting prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1214. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021214>
- Egun, N. K., & Oboh, I. P. (2022). Potential contribution of captured fishes to the recommended nutrient intakes (RNIs): A case study of commercial fish species from Ikpoba reservoir, Edo State, Nigeria. *Measurement: Food*, 5, 100014. <https://doi.org/10.1016/j.meafoo.2021.100014>
- Fang, X., Lee, S., Rayalam, S., & Park, H. J. (2024). Docosaheptaenoic acid supplementation and infant brain development: Role of gut microbiome. *Nutrition Research*, 131, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2024.08.005>
- Fombang, E. N., Nobossé, P., Mbofung, C. M. F., & Singh, D. (2021). Impact of post harvest treatment on antioxidant activity and phenolic profile of *Moringa oleifera* Lam leaves. *Food Production, Processing and Nutrition*, 3, 22. <https://doi.org/10.1186/s43014-021-00067-9>
- Ghodsi, D., Omidvar, N., Nikooyeh, B., Roustaei, R., Shakibazadeh, E., & Al-Jawaldeh, A. (2021). Effectiveness of community nutrition-specific interventions on improving malnutrition of children under 5 years of age in the Eastern Mediterranean Region: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7844. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157844>
- Grosshagauer, S., Pirkwieser, P., Kraemer, K., & Somoza, V. (2021). The future of Moringa foods: A food chemistry perspective. *Frontiers in Nutrition*, 8, 751076. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.751076>
- Islam, Z., Islam, S. M. R., Hossen, F., Mahtab-Ul-Islam, K., Hasan, M. R., & Karim, R. (2021). *Moringa oleifera* is a prominent source of nutrients with potential health benefits. *International Journal of Food Science*, 2021, 6627265. <https://doi.org/10.1155/2021/6627265>
- Malla, J. K., Ochola, S., Ogada, I., & Munyaka, A. (2022). Effect of *Moringa oleifera* fortified porridge consumption on protein and vitamin A status of children with cerebral palsy in Nairobi, Kenya: A randomized controlled trial. *PLOS Global Public Health*, 2(11), e0001206. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001206>
- Muema, J., Mutono, N., Kisaka, S., Ogoti, B., Oyugi, J., Bukania, Z., Daniel, T., Njuguna, J., Kimani, I., Makori, A., Omulo, S., Boyd, E., Osman, A. M., Gwenaelle, L., Jost, C., & Thumbi, S. M. (2023). The impact of livestock interventions on nutritional outcomes of children younger than 5 years old and women in Africa: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1166495. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1166495>
- Noviana, A., Palupi, E., Giriwono, P. E., & Rimbawan, R. (2024). Decreasing fishy odour from catfish (*Clarias sp.*) flour as a food ingredient by using various soaking solutions. *Food Research*, 8(1), 349-358. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.8\(1\).123](https://doi.org/10.26656/fr.2017.8(1).123)
- Permatasari, T. A. E., Rizqiya, F., Kusumaningati, W., Suryaalamasah, I. I., & Hermiwahyoeni, Z. (2021). The effect of nutrition and reproductive health education of pregnant women in

- Indonesia using quasi experimental study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21, 180. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03676-x>
- Prasetyo, Y. B., Permatasari, P., & Susanti, H. D. (2023). The effect of mothers' nutritional education and knowledge on children's nutritional status: A systematic review. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 17, 11. <https://doi.org/10.1186/s40723-023-00114-7>
- Rosen, F., Settel, L., Irvine, F., Koselka, E. P. D., Miller, J. D., & Young, S. L. (2024). Associations between food insecurity and child and parental physical, nutritional, psychosocial and economic well-being globally during the first 1000 days: A scoping review. *Maternal & Child Nutrition*, 20(1), e13574. <https://doi.org/10.1111/mcn.13574>
- Soofi, S. B., Khan, G. N., Ariff, S., Ihtesham, Y., Tanimoune, M., Rizvi, A., Sajid, M., Garzon, C., de Pee, S., & Bhutta, Z. A. (2022). Effectiveness of nutritional supplementation during the first 1000-days of life to reduce child undernutrition: A cluster randomized controlled trial in Pakistan. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*, 4, 100035. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.100035>
- Su, X., Lu, G., Ye, L., Shi, R., Zhu, M., Yu, X., Li, Z., Jia, X., & Feng, L. (2023). *Moringa oleifera* Lam.: A comprehensive review on active components, health benefits and application. *RSC Advances*, 13(35), 24353-24384. <https://doi.org/10.1039/D3RA03584K>
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388-1399. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- Vir, S. C., & Suri, S. (2023). Young child undernutrition: Crucial to prioritize nutrition interventions in the first 1000 days of life. *Indian Journal of Pediatrics*, 90(Suppl 1), 85-94. <https://doi.org/10.1007/s12098-023-04732-4>

Halaman ini dikosongkan