



## Pengaruh Konsumsi Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor terhadap Pertumbuhan Balita Stunting Prasekolah

Santia Nur Azizah<sup>1</sup> \*, Lydia Mardison<sup>2</sup>, Sutra Diyana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia

\*E-mail: [santianurazizah510@gmail.com](mailto:santianurazizah510@gmail.com)

[lydiamardison@fdk.ac.id](mailto:lydiamardison@fdk.ac.id) ; [sutradiyana05@gmail.com](mailto:sutradiyana05@gmail.com)

Diterima : 8 November 2025    Direvisi : 8 Desember 2025    Tersedia Online : 31 Desember 2025    Terbit Reguler: 31 Desember 2025

### ARTIKEL INFO

#### Kata Kunci :

balita prasekolah;  
daun kelor; ikan  
bilih; pangan lokal;  
stunting

#### Keywords :

bilih fish; local food;  
moringa leaves;  
preschool-aged  
children; stunting

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Stunting masih menjadi masalah gizi yang mengancam kualitas sumber daya manusia di Kabupaten Solok sehingga diperlukan intervensi berbasis pangan lokal bergizi tinggi. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh pemberian Nugget Billor (ikan bilih dan daun kelor) serta Nugget Tahu Kelor (tahu putih dan daun kelor) terhadap tinggi badan dan berat badan balita stunting usia prasekolah. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain quasi-experimental two-group pretest–posttest melibatkan 40 balita stunting usia 36–59 bulan yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 20 balita menerima Nugget Billor dan 20 balita menerima Nugget Tahu Kelor selama 14 hari. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji paired t-test dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ . **Hasil:** Pemberian Nugget Billor meningkatkan tinggi badan rata-rata sebesar 1,640 cm dan berat badan 1,290 kg ( $p<0,001$ ). Pemberian Nugget Tahu Kelor meningkatkan tinggi badan rata-rata sebesar 1,730 cm ( $p=0,025$ ) dan berat badan 0,855 kg ( $p=0,001$ ). Kedua intervensi menunjukkan peningkatan tinggi badan dan berat badan yang bermakna secara statistik. **Kesimpulan:** Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan balita stunting usia prasekolah serta berpotensi menjadi alternatif intervensi gizi berbasis pangan lokal.

### ABSTRACT

**Background:** Stunting remains a major nutritional problem that threatens the quality of human resources in Solok Regency, highlighting the need for nutrition interventions based on locally available nutrient-rich foods. **Objective:** To analyze the effects of Billor Nuggets (made from bilih fish and moringa leaves) and Moringa Tofu Nuggets (made from white tofu and moringa leaves) on the height and weight of preschool-aged children with stunting. **Methods:** A quantitative quasi-experimental study using a two-group pretest–posttest design was conducted among 40 stunted children aged 36–59 months. Participants were allocated into two groups: 20 children received Billor Nuggets and 20 received Moringa Tofu Nuggets for 14 days. Data were analyzed using descriptive statistics and the paired t-test with a significance level of  $\alpha=0.05$ . **Results:** Billor Nuggets significantly increased mean height by 1.640 cm and mean weight by 1.290 kg ( $p<0.001$ ). Moringa Tofu Nuggets significantly increased mean height by 1.730 cm ( $p=0.025$ ) and mean weight by 0.855 kg ( $p=0.001$ ). Both interventions resulted in statistically significant improvements in height and weight. **Conclusion:** Billor Nuggets and Moringa Tofu Nuggets were associated with improved growth among preschool children with stunting and have the potential to serve as locally sourced food-based nutritional interventions.

**How to Cite :** Azizah, S. N., Mardison, L., & Diyana, S. (2025). Pengaruh Konsumsi Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor terhadap Pertumbuhan Balita Stunting Prasekolah. *ASJN (Aisyiah Surakarta Journal of Nursing)*, 6(2), 125–133. <https://doi.org/10.30787/asjn.v6i2.2534>

## PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor utama yang menentukan daya saing bangsa dalam menghadapi globalisasi dan perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0. Oleh karena itu, peningkatan kualitas SDM menjadi prioritas pembangunan yang harus didukung oleh kondisi kesehatan dan status gizi yang optimal. Salah satu permasalahan yang masih menghambat peningkatan kualitas SDM di Indonesia adalah stunting (Haskas, 2020). Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak akibat kekurangan gizi kronis yang berlangsung dalam jangka waktu lama, sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, serta menurunkan produktivitas pada masa dewasa (Ravi *et al.*, 2023).

Stunting dapat menyebabkan gangguan perkembangan kognitif, motoric, dan verbal yang tidak optimal, serta peningkatan risiko obesitas pada anak-anak dan gangguan metabolisme dan penurunan produktivitas anak (Kemenkes, 2020). Stunting mempengaruhi anak-anak di bawah usia 5 tahun, terutama pada anak-anak usia *prasekolah* dengan jangka panjang, sehingga berpotensi berdampak pada kesehatan, pendidikan, dan produktivitas mereka di masa depan (Nainggolan and Sitompul, 2019) (Haskas, 2020). Kondisi ini biasanya terkait dengan masalah gizi jangka panjang, infeksi yang sering terjadi, atau faktor lingkungan yang tidak mendukung (Citerawati, 2022).

Prevalensi bayi stunting pada tahun 2021 sebesar 24,4%, menurun menjadi 21,6% pada tahun 2022 (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Solok, angka kejadian stunting pada tahun 2023 sebanyak 3.496 balita dimana 2.702 balita pendek dan 794 balita sangat pendek. Pada tahun 2024 ditemukan 3.375 balita stunting dimana 2.701 balita pendek dan 674 balita sangat pendek (Dinas Kesehatan Kabupaten Solok, 2024). Data tersebut menunjukkan perlu adanya perhatian serius pada isu ini dengan menghadirkan solusi inovatif untuk mengurangi angka stunting. Upaya lainnya diperlukan untuk memenuhi asupan makanan bergizi tinggi, kaya akan makronutrien dan mikronutrien pada anak-anak usia prasekolah selain upaya yang dilakukan pemerintah, sehingga diperlukan berbagai penelitian untuk menghasilkan makanan yang bermutu terutama berfokus pada sumber

protein, dan kalsium yang tinggi (Hanif and Berawi, 2022).

Bahan makanan yang banyak mengandung protein, dan kalsium yang tersedia di Kecamatan Junjung Sirih adalah ikan bilih, daun kelor dan tahu putih. Ikan bilih merupakan salah satu jenis ikan endemik di danau singkarak, dengan kandungan protein yang mencapai 13,02% dalam 100gr. Selain itu, ikan bilih juga mengandung berbagai mineral penting, seperti kalsium sebesar 2,2%, magnesium 0,18%, dan fosfor 1,2% (Oktavia *et al.*, 2018), dan kandungan zinc dalam ikan bilih lebih tinggi dibandingkan dengan bahan pangan lainnya, mencapai 17,329 mg per 100gr (Delvi Yanti, 2022). Kelor merupakan sumber zat gizi yang kaya dan memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Daunnya sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan karena kandungan gizinya yang tinggi. daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal sebagai sumber vitamin A, zat besi, dan kalsium yang tinggi, yang dapat mendukung kesehatan tulang dan sistem imun (Angelina, Swasti and Pranata, 2021). Salah satu kandungan unggul dalam daun kelor adalah kalsium yaitu dalam 100 gram daun kelor kering terdapat 2003 mg kalsium. Jika dibandingkan dengan sayuran atau buah-buahan lain yang biasa dikonsumsi, kandungan gizi pada daun kelor jauh lebih melimpah. (Angelina, Swasti and Pranata, 2021).

Penerapan strategi intervensi untuk mencegah dan mengatasi stunting dilakukan melalui praktik pembuatan produk serta implementasi PMT anak balita dengan memanfaatkan bahan makanan lokal seperti ikan bilih (Media and Elfemi, 2021). Pencegahan dan penanggulangan stunting dapat dilakukan dengan intervensi yang berfokus pada penyediaan makanan bergizi, terutama yang mengandung protein, vitamin, dan mineral. (Angelina, Swasti and Pranata, 2021). Namun, preferensi anak terhadap rasa dan tekstur seringkali menjadi tantangan, karena mereka cenderung lebih memilih camilan ketimbang makanan utama.

Berbagai intervensi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) telah dikembangkan untuk mendukung perbaikan pertumbuhan balita stunting, baik melalui biskuit fortifikasi, susu, telur, maupun produk olahan berbasis pangan lokal. Meskipun berbagai intervensi tersebut menunjukkan manfaat terhadap pemenuhan kebutuhan gizi anak, efektivitas PMT tidak hanya ditentukan

oleh kandungan zat gizi, tetapi juga oleh tingkat penerimaan (*acceptability*) anak terhadap rasa, tekstur, dan bentuk makanan. Selain itu, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan satu jenis bahan pangan sebagai sumber zat gizi, sehingga pemanfaatan kombinasi bahan pangan lokal yang mengintegrasikan sumber protein hewani dan nabati masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan inovasi PMT berbasis pangan lokal yang memiliki kandungan gizi baik, mudah diterima anak, serta memanfaatkan potensi pangan daerah secara optimal (Meilasari and Adisasmito, 2024).

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa ikan maupun daun kelor secara terpisah berpotensi mendukung pertumbuhan balita karena mengandung protein, kalsium, zat besi, zinc, vitamin, dan mineral yang berperan dalam proses pertumbuhan. Namun, penelitian mengenai pemanfaatan ikan bilih (*Myastacoleucus padangensis*), sebagai ikan endemik Danau Singkarak, yang dikombinasikan dengan daun kelor dalam bentuk produk pangan siap konsumsi masih sangat terbatas. Demikian pula, penelitian yang membandingkan efektivitas Nugget Billor dengan Nugget Tahu Kelor sebagai alternatif PMT berbasis pangan lokal terhadap pertumbuhan balita stunting masih belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengevaluasi potensi kedua formulasi tersebut sebagai alternatif intervensi gizi berbasis pangan lokal (Rahmawati, Pramono and Suryani, 2024; Solehah *et al.*, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan dua produk pangan lokal, yaitu Nugget Billor yang berbahan dasar ikan bilih dan daun kelor serta Nugget Tahu Kelor yang berbahan dasar tahu putih dan daun kelor. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan ikan bilih sebagai pangan lokal khas Danau Singkarak yang dikombinasikan dengan daun kelor dalam bentuk produk nugget sebagai alternatif PMT berbasis pangan lokal. Selain itu, penelitian ini tidak hanya mengembangkan produk pangan lokal, tetapi juga membandingkan pengaruh dua formulasi nugget yang memiliki sumber protein berbeda, yaitu protein hewani dari ikan bilih dan protein nabati dari tahu putih, terhadap perubahan tinggi badan dan berat badan balita stunting usia prasekolah. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan bukti ilmiah

mengenai pemanfaatan pangan lokal sebagai alternatif PMT yang bernilai gizi, mudah diterima balita, serta berpotensi mendukung upaya penanggulangan stunting di Kabupaten Solok (Afifah, 2025).

## METODE DAN BAHAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian quasi-experimental menggunakan pendekatan two-group pre-test–post-test design, yaitu rancangan penelitian yang digunakan untuk menguji perubahan yang terjadi sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) pemberian intervensi pada dua kelompok perlakuan tanpa kelompok kontrol (Notoatmodjo, 2010). Oleh karena itu, hasil penelitian diinterpretasikan sebagai perubahan yang terjadi selama periode intervensi dan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan hubungan sebab-akibat secara mutlak.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2025 di wilayah kerja Puskesmas Paninggahan, Kabupaten Solok. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh balita yang mengalami stunting di wilayah kerja Puskesmas Paninggahan, Kabupaten Solok, sebanyak 84 balita. Sampel penelitian berjumlah 40 balita yang mengalami stunting. Teknik pemilihan sampel menggunakan purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi balita yang mengalami stunting, berusia 36–59 bulan, dalam kondisi sehat, berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Paninggahan, serta ibu atau wali bersedia menjadi responden dengan menandatangani lembar informed consent. Kriteria eksklusi meliputi balita yang tidak kooperatif selama penelitian, ibu atau balita tidak berada di lokasi pada saat penelitian berlangsung, serta balita yang memiliki riwayat alergi terhadap ikan bilih maupun daun kelor.

Sebanyak 40 responden yang memenuhi kriteria kemudian dibagi ke dalam dua kelompok intervensi berdasarkan pertimbangan peneliti, masing-masing terdiri atas 20 responden. Kelompok Intervensi I menerima Nugget Billor, sedangkan Kelompok Intervensi II menerima Nugget Tahu Kelor. Karakteristik awal kedua kelompok, meliputi usia, jenis kelamin, tinggi badan awal, berat badan awal, dan derajat stunting disajikan pada tabel karakteristik responden untuk menggambarkan kondisi dasar sebelum intervensi.

Intervensi diberikan selama 14 hari berturut-turut, yaitu 2 potong nugget per hari sebagai makanan selingan pada pukul 10.00 WIB. Lama intervensi selama 14 hari digunakan sebagai periode pengamatan awal terhadap perubahan antropometri setelah pemberian pangan tambahan berbasis pangan lokal. Selama penelitian, responden tetap mengonsumsi makanan sehari-hari sesuai kebiasaan keluarga. Penelitian ini tidak melakukan pengendalian maupun pencatatan secara khusus terhadap asupan makanan harian di luar intervensi, serta tidak mengevaluasi secara khusus pemberian PMT lain, suplementasi, maupun intervensi kesehatan lain yang diterima responden selama masa penelitian. Kondisi tersebut menjadi salah satu keterbatasan penelitian.

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden serta nilai rata-rata tinggi badan dan berat badan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) intervensi. Sebelum dilakukan analisis bivariat, data terlebih dahulu diuji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Hasil uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan menggunakan *Paired Sample t-test* untuk mengetahui perbedaan tinggi badan dan berat badan sebelum dan sesudah intervensi pada masing-masing kelompok, serta *Independent Sample t-test* untuk membandingkan perubahan antara kelompok Intervensi I dan kelompok Intervensi II. Nilai kemaknaan statistik ditetapkan pada  $p < 0,05$ .

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, timbangan digital merek GEA dengan ketelitian 0,1 kg, microtoise merek GEA dengan ketelitian 0,1 cm, serta kamera sebagai dokumentasi penelitian. Sebelum digunakan, alat ukur dipastikan dalam kondisi baik dan dikalibrasi. Pengukuran tinggi badan dilakukan

menggunakan microtoise dengan posisi balita berdiri tegak tanpa alas kaki, sedangkan pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan digital tanpa alas kaki. Seluruh pengukuran dilakukan menggunakan prosedur yang sama pada saat *pre-test* dan *post-test* untuk meminimalkan kesalahan pengukuran.

Nugget Billor merupakan olahan pangan yang dibuat dari 100 g ikan bilih yang dihaluskan menggunakan blender, dicampur dengan 50 g daun kelor kering, 1 butir telur, 2 lembar roti tawar, serta bumbu dapur. Seluruh bahan diaduk hingga homogen, kemudian dikukus selama  $\pm 15$  menit, didinginkan hingga padat, dipotong sesuai ukuran, dan digoreng sebelum dikonsumsi.

Nugget Tahu Kelor merupakan olahan pangan yang dibuat dari 100 g tahu putih, 50 g daun kelor kering, 1 butir telur, 2 lembar roti tawar, bawang merah, bawang putih, serta bumbu dapur lainnya. Seluruh bahan dicampur hingga homogen, kemudian dikukus selama  $\pm 15$  menit, didinginkan hingga padat, dipotong sesuai ukuran, dan digoreng sebelum dikonsumsi.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Fort De Kock Bukittinggi dengan Nomor 315/UFDK.KEPK/2025. Sebelum penelitian dilaksanakan, seluruh orang tua atau wali responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur, serta hak responden selama penelitian dan diminta menandatangani lembar informed consent sebagai bentuk persetujuan mengikuti penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata tinggi badan dan berat badan Balita *Stunting* Setelah diberikan *Nugget Billor* pada kelompok intervensi I dan *Nugget Tahu Kelor* pada kelompok Intervensi II.

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Karakteristik                         | Intervensi I<br>(n = 20) | Intervensi II<br>(n = 20) |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Laki-laki                             | 45%                      | 45%                       |
| Perempuan                             | 55%                      | 55                        |
| Usia (bulan), mean $\pm$ SD           | 45,75 $\pm$ 7,05         | 46,30 $\pm$ 7,31          |
| Rentang usia (bulan)                  | 36-58                    | 36-59                     |
| Tinggi badan awal (cm), mean $\pm$ SD | 90,84 $\pm$ 4,49         | 90,79 $\pm$ 4,79          |
| Berat badan awal (kg), mean $\pm$ SD  | 12,32 $\pm$ 1,51         | 12,58 $\pm$ 1,78          |

Berdasarkan Tabel 1. karakteristik awal responden pada kedua kelompok menunjukkan kondisi yang relatif sebanding. Pada masing-masing kelompok, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu 11 responden (55,0%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 9 responden (45,0%). Rata-rata usia responden pada kelompok Intervensi I adalah 45,75  $\pm$  7,05 bulan dengan rentang usia 36-58 bulan, sedangkan pada kelompok Intervensi II adalah 46,30  $\pm$  7,31 bulan dengan

rentang usia 36-59 bulan. Rata-rata tinggi badan awal pada kelompok Intervensi I adalah 90,84  $\pm$  4,49 cm dan pada kelompok Intervensi II sebesar 90,79  $\pm$  4,79 cm. Rata-rata berat badan awal pada kelompok Intervensi I adalah 12,32  $\pm$  1,51 kg, sedangkan pada kelompok Intervensi II sebesar 12,58  $\pm$  1,78 kg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa karakteristik awal kedua kelompok relatif sebanding sebelum diberikan intervensi.

Tabel 2. Perbedaan Rata-rata Tinggi Badan Sebelum (Pre-test) dan Sesudah (Post-test) Pemberian Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor pada Balita Stunting Usia 36-59 Bulan

| Tinggi Badan  | n  | Mean(cm) | SD    | Mean Difference | p-value |
|---------------|----|----------|-------|-----------------|---------|
| Intervensi I  |    |          |       |                 |         |
| Pre-test      | 20 | 90,84    | 4,493 | 1,640           | < 0,001 |
| Post-test     | 20 | 92,48    | 5,068 |                 |         |
| Intervensi II |    |          |       |                 |         |
| Pre-test      | 20 | 90,79    | 4,788 | 1,730           | 0,025   |
| Post-test     | 20 | 92,52    | 4,785 |                 |         |

Tabel 2. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan responden sebelum intervensi I pemberian Nugget Billor adalah 90,84 cm dan rata-rata tinggi badan responden setelah intervensi I adalah 92,48 cm. terdapat perbedaan rata-rata tinggi badan responden antara sebelum dan sesudah intervensi I dengan beda rata-rata 1,640 dan nilai  $p < 0,001$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata tinggi badan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi I, dimana terjadi peningkatan rata-rata tinggi badan setelah intervensi I. Maka dapat dinyatakan bahwa pemberian *Nugget Billor* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan Tinggi badan balita usia 36-59 bulan yang mengalami *stunting*.

Pada kelompok Intervensi II menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan responden sebelum pemberian *Nugget Tahu Kelor* adalah 90,79 cm dan rata-rata tinggi badan responden setelah pemberian *Nugget Tahu Kelor* adalah

92,52 cm. terdapat perbedaan rata-rata tinggi badan responden antara sebelum dan sesudah pemberian *Nugget Tahu Kelor* dengan beda rata-rata 1,730 dan nilai  $p = 0,025$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata tinggi badan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian *Nugget Tahu Kelor*, dimana terjadi peningkatan rata-rata tinggi badan setelah pemberian. Maka dapat dinyatakan bahwa pemberian *Nugget Tahu Kelor* juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan tinggi badan balita usia 36-59 bulan yang mengalami *stunting*.

Pada tinggi badan, hasil analisis juga tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh adanya kandungan kalsium yang relatif tinggi pada kedua jenis makanan tambahan yang diberikan. Kalsium merupakan mineral utama yang berperan dalam proses mineralisasi tulang dan peningkatan panjang tulang,

sehingga baik kelompok intervensi I maupun intervensi II sama-sama mengalami peningkatan tinggi badan. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian (Wiyono, Muntikah and

Meilinasari, 2023) yang menemukan bahwa suplementasi pangan kaya kalsium mampu mendukung pertumbuhan tinggi badan anak.

**Tabel 3. Perbedaan Rata-rata Berat Badan Sebelum (Pre-test) dan Sesudah (Post-test) Pemberian Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor pada Balita Stunting Usia 36–59 Bulan**

| Berat Badan   | n  | Mean (kg) | SD    | Mean Difference | <i>p-value</i> |
|---------------|----|-----------|-------|-----------------|----------------|
| Intervensi I  |    |           |       |                 |                |
| Pre-Test      | 20 | 12,32     | 1,512 | 1,290           | < 0,001        |
| Post-test     | 20 | 13,61     | 1,753 |                 |                |
| Intervensi II |    |           |       |                 |                |
| Pre-Test      | 20 | 12,58     | 1,784 | 0,855           | 0,001          |
| Post-test     | 20 | 13,43     | 1,693 |                 |                |

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata berat badan responden sebelum intervensi I terdapat perbedaan rata-rata berat badan responden antara sebelum dan sesudah intervensi dengan beda rata-rata 1,290 dan nilai  $p < 0,001$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata berat badan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi, dimana terjadi peningkatan rata-rata berat badan setelah intervensi. Maka dapat dinyatakan bahwa pemberian Nugget Billor berpengaruh signifikan terhadap peningkatan berat badan balita usia 36-59 bulan yang mengalami stunting.

Pada kelompok Intervensi II, terdapat perbedaan rata-rata berat badan responden antara sebelum dan sesudah pemberian Nugget Tahu Kelor dengan beda rata-rata 0,855 dan nilai  $p = 0,001$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata berat badan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian Nugget Tahu Kelor, dimana terjadi peningkatan rata-rata berat badan setelah pemberian. Maka dapat dinyatakan bahwa pemberian Nugget Tahu Kelor juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan berat badan balita usia 36-59 bulan yang mengalami stunting.

Pada berat badan, kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan setelah intervensi. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar karena baik kelompok intervensi I maupun intervensi II sama-sama mendapatkan tambahan asupan protein. Kelompok intervensi I memperoleh protein hewani dari ikan bilih, yang diketahui memiliki mutu biologis lebih tinggi, mudah diserap, dan kaya akan asam amino esensial yang mendukung pertumbuhan massa tubuh. Sedangkan kelompok intervensi II memperoleh protein nabati dari tahu, yang

meskipun kualitas proteinnya lebih rendah dibanding protein hewani, tetap mampu memberikan kontribusi pada peningkatan berat badan.

Sejalan dengan penelitian (Nugraha, Dewi and Darmayanti, 2024) yang mengungkapkan bahwa seluruh balita mengalami pertumbuhan berat dan tinggi badan setelah menerima 10 gram ekstrak daun kelor selama 14 hari. Sejalan juga dengan penelitian (Rahmawati, Pramono and Suryani, 2024) yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa 16 individu mengalami peningkatan berat badan, sementara 2 orang lainnya tidak mengalami perubahan atau tetap pada penimbangan hari ke-30 setelah dilakukan intervensi. Menggabungkan nugget tahu dengan daun kelor dapat memberikan nilai gizi yang lebih baik, sehingga bisa membantu menaikkan berat badan, terutama untuk anak-anak yang mengalami stunting.

Secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dari segi klinis dapat disimpulkan bahwa asupan protein baik hewani maupun nabati sama-sama mampu meningkatkan berat badan anak. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Ernawati, 2016) yang menyatakan bahwa baik protein hewani maupun nabati tetap berkontribusi terhadap peningkatan berat badan, meskipun efek protein hewani lebih besar dibandingkan protein nabati.

Stunting merupakan kondisi kekurangan gizi kronis akibat asupan nutrisi yang tidak adekuat dalam jangka panjang, yang berdampak pada gangguan pertumbuhan linier anak dan ditandai dengan tinggi badan di bawah standar usia. (Pakaya, Wulansari and

Hasanuddin, 2024). Salah satu upaya penanggulangan stunting adalah pemanfaatan pangan lokal bergizi tinggi sebagai makanan tambahan.

Pada penelitian ini, kelompok intervensi I yang diberikan Nugget Billor (ikan bilih dan daun kelor) menunjukkan peningkatan tinggi dan berat badan yang signifikan. Ikan bilih merupakan sumber protein, kalsium, zinc, serta vitamin A dan E yang berperan penting dalam pembentukan jaringan tulang, stimulasi pertumbuhan, serta peningkatan imunitas anak (Eva Yuniritha, 2015) (Azqinar, 2019). Kandungan zinc berfungsi dalam sintesis protein dan metabolisme tulang, sedangkan vitamin A dan E berperan sebagai antioksidan yang membantu mencegah infeksi berulang yang dapat menghambat pertumbuhan. Pemanfaatan ikan bilih sebagai sumber pangan lokal sejalan dengan rekomendasi penelitian sebelumnya di Kabupaten Solok (Media and Elfemi, 2021).

Selain ikan bilih, daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan gizi yang tinggi, terutama kalsium, protein, dan mikronutrien penting yang berkontribusi terhadap perbaikan status gizi balita. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun kelor berpengaruh signifikan terhadap peningkatan status gizi dan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) pada balita (Fatmawati, Zulfiana and Julianti, 2023) & (Nuraina *et al.*, 2022).

Pada kelompok intervensi II, pemberian Nugget Tahu Kelor juga menunjukkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan berat dan tinggi badan balita. Kandungan protein dan kalsium pada tahu putih yang dikombinasikan dengan daun kelor terbukti meningkatkan asupan nutrisi harian dan berpotensi sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk pencegahan stunting (Fitriani, 2023) & (Rahmawati, Pramono and Suryani, 2024). Protein berperan penting dalam peningkatan massa tubuh, yang memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan linier anak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah 14 hari intervensi, terjadi peningkatan tinggi badan rata-rata sebesar 1,64 cm pada kelompok Nugget Billor dan 1,73 cm pada kelompok Nugget Tahu Kelor. Selain itu, peningkatan berat badan juga signifikan pada kedua kelompok, yaitu 1,290 kg pada kelompok Nugget Billor ( $p = 0,001$ ) dan 0,855 kg pada kelompok Nugget Tahu Kelor ( $p = 0,001$ ).

Temuan ini menunjukkan bahwa kedua jenis nugget berbahan pangan lokal memiliki efektivitas dalam memperbaiki status gizi balita stunting usia 36–59 bulan.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya variasi peningkatan tinggi dan berat badan antar responden. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat penerimaan makanan, pola konsumsi harian, serta kepatuhan balita dalam menghabiskan porsi nugget yang diberikan. Perbedaan kandungan kalsium antara Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor juga berpotensi memengaruhi variasi respons pertumbuhan.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor berhubungan dengan peningkatan tinggi dan berat badan balita stunting, sehingga dapat direkomendasikan sebagai alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis pangan lokal dalam upaya pencegahan dan penanggulangan stunting.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik setelah pemberian intervensi pada kedua kelompok. Namun demikian, peningkatan tinggi badan yang diamati selama periode intervensi 14 hari belum tentu mencerminkan perubahan yang bermakna secara klinis. Pertumbuhan linier pada balita merupakan proses yang berlangsung secara bertahap dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kecukupan asupan gizi, kondisi kesehatan, aktivitas fisik, dan lingkungan (Margatot and Yudha, 2024). Oleh karena itu, diperlukan penelitian dengan durasi intervensi yang lebih panjang untuk mengevaluasi manfaat klinis pemberian Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor terhadap pertumbuhan balita stunting.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian menggunakan desain quasi eksperimen tanpa kelompok kontrol sehingga hubungan sebab-akibat belum dapat disimpulkan secara kuat. Jumlah sampel yang relatif kecil serta durasi intervensi selama 14 hari juga membatasi kemampuan penelitian dalam menilai perubahan pertumbuhan jangka panjang. Selain itu, penelitian belum mengontrol secara khusus asupan makanan harian, aktivitas fisik, maupun intervensi gizi lain yang mungkin diterima responden selama penelitian. Potensi bias pada pengukuran antropometri juga masih dapat terjadi meskipun pengukuran telah dilakukan menggunakan prosedur yang sama pada seluruh responden.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian Nugget Billor dan Nugget Tahu Kelor selama 14 hari berhubungan dengan peningkatan tinggi badan dan berat badan pada balita stunting usia 36–59 bulan selama periode penelitian. Kedua produk berbasis pangan lokal tersebut berpotensi menjadi alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk mendukung pemenuhan kebutuhan gizi dan pertumbuhan balita stunting.

Orang tua diharapkan memanfaatkan pangan lokal bergizi, seperti ikan bilih, daun kelor, dan tahu putih, sebagai variasi menu harian balita sesuai kebutuhan gizi dan usianya. Selain itu, orang tua dianjurkan melakukan pemantauan pertumbuhan balita secara rutin melalui kegiatan posyandu atau fasilitas pelayanan kesehatan, serta berkonsultasi dengan tenaga kesehatan apabila ditemukan gangguan pertumbuhan atau status gizi anak.

Bagi peneliti selanjutnya disarankan menggunakan desain penelitian dengan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, serta durasi intervensi yang lebih panjang agar perubahan pertumbuhan balita dapat diamati secara lebih optimal. Penelitian selanjutnya juga diharapkan melakukan pemantauan terhadap asupan makanan harian, kepatuhan konsumsi intervensi, serta intervensi gizi lain yang diterima responden selama penelitian. Selain itu, pengukuran status gizi disarankan menggunakan indikator antropometri yang lebih komprehensif, seperti Tinggi Badan menurut Umur (TB/U), Berat Badan menurut Umur (BB/U), Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB), dan Z-score, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai perubahan status gizi balita.

**DAFTAR PUSTAKAN**

- Afifah, N. (2025) "Local Food Based Supplementary Feeding To Prevent Stunting In Coastal Areas: A Review," 1(1).
- Angelina, C., Swasti, Y.R. and Pranata, F.S. (2021) "Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*): Review," *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), p. 79. Available at: <https://doi.org/10.19184/j-agt.v15i01.22089>.
- Azqinar, T.C. (2019) "Pemberian Beras Analog Dan Snack Ikan Bilih Sebagai Terapi Gizi Pasien Dengan Sindrom Metabolik," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 6(3), pp. 230–235. Available at: <https://doi.org/10.33024/jikk.v6i3.2199>.
- Citerawati, Y.W. (2022) *ANTROPOMETRI GIZI: Penggunaan, Pemeliharaan dan Kalibrasi Alat*.
- Delvi Yanti, D. (2022) "Analisis Kandungan Gizi Produk UMKM Bilih 7 Muaro," *Teknologi Pertanian Andalas* [Preprint].
- Dinas Kesehatan Kabupaten Solok (2024) *Laporan Data Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Solok*. Solok.
- Ernawati, F. (2016) "( the Profile of Vegetable - Animal Protein Consumption of Stunting and," *Penelitian Gizi dan Makanan*, 39(2), pp. 95–102.
- Eva Yuniritha, D. (2015) "Pengembangan Formula Sirup Zink Dari Ekstrak Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) Sebagai Alternatif Suplementasi Zink Organik Pada Anak Pendek (Stunted) Usia 12-36 Bulan," *Gizi Indo*, 38(1), pp. 49–62.
- Fatmawati, N., Zulfiana, Y. and Julianti, I. (2023) "Pengaruh Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pencegahan Stunting," *Journal of Fundus*, 3(1), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.57267/fundus.v3i1.251>.
- Fitriani, N. (2023) "Media Gizi Ilmiah Indonesia," *Hubungan Kepemilikan Smartphone dan Uang Saku terhadap Obesitas pada Remaja*, 1(10), pp. 23–32.
- Hanif, F. and Berawi, K.N. (2022) "Literature Review: Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Makanan Sehat Pelengkap Nutrisi 1000 Hari Pertama Kehidupan," *Jurnal Kesehatan*, 13(2), pp. 398–407. Available at: <https://doi.org/10.26630/jk.v13i2.1415>.
- Haskas, Y. (2020) "Gambaran Stunting Di Indonesia: Literatur Review," *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(2), pp. 2302–2531.
- Kemenkes, R. (2020) "Indonesia, Menteri Kesehatan Republik," *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 8(75), pp. 147–154.
- Kementerian Kesehatan RI (2022) "Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022," *Kemenkes*, pp. 1–150.
- Margatot, D.I. and Yudha, M.B. (2024) "Studi deskriptif tingkat pengetahuan ibu tentang pencegahan stunting pada balita usia 0-59 bulan di yogyakarta," *ASJN*

- (*Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing*), 5(1), pp. 77–83.
- Media, Y. and Elfemi, N. (2021) “Permasalahan Sosial Budaya Dan Alternatif Kebijakan Dalam Upaya Penanggulangan Stunting Pada Balita Di Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat,” *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1), pp. 56–68. Available at: <https://doi.org/10.22435/jek.v20i1.4130>.
- Meilasari, N. and Adisasmito, W. (2024) “Upaya percepatan penurunan stunting melalui pemberian makanan tambahan (PMT) pangan lokal: Systematic review,” *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(3), pp. 630–636.
- Nainggolan, B.G. and Sitompul, M. (2019) “Hubungan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-3 Tahun,” pp. 36–41.
- Notoatmodjo, P.D.S. (2010) “Metodologi Penelitian Kesehatan.” PT. Rineka Cipta, pp. 201–215.
- Nugraha, I.S., Dewi, N.W.R.K. and Darmayanti, P.A.R. (2024) “Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Status Gizi Balita Di Desa Tejakula,” *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 7(2), pp. 230–241. Available at: <https://doi.org/10.33024/jfm.v7i2.15735>.
- Nuraina, N. *et al.* (2022) “Peningkatan Status Gizi Balita Melalui Pemberian Daun Kelor (Moringa Oleifera),” *RAMBIDEUN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), pp. 227–234. Available at: <https://doi.org/10.51179/pkm.v5i3.1473>.
- Oktavia, L. *et al.* (2018) “Komposisi Nukleotida Sekuen Gen Mitokondria 16S rRNA Ikan Bilih ( *Mystacoleucus padangensis* Bleeker, 1852 ) Danau Singkarak, Solok, Sumatera Barat,” 6(2), pp. 98–104.
- Pakaya, N., Wulansari, I. and Hasanuddin, A.D.I. (2024) “Peningkatan pengetahuan pencegahan stunting pada pasangan usia subur melalui penyuluhan kesehatan di Desa Bube Baru Kabupaten Bone Bolango,” *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 4(2), pp. 182–189. Available at: <https://doi.org/10.37373/bemas.v4i2.666>.
- Rahmawati, A., Pramono, J.S. and Suryani, H. (2024) “Pemberian Nugget Tahu Daun Kelor Berpengaruh Terhadap Kenaikan Berat Badan Balita,” *Jurnal Kebidanan Malakbi*, 5(1), p. 23. Available at: <https://doi.org/10.33490/b.v5i1.1053>.
- Ravi, I. *et al.* (2023) “Penanggulangan Masalah Stunting Pada Balita Melalui Pemberian Makanan Tambahan ( PMT ) di Desa Simpang Rantau Gedang Tahun 2023,” 4(3), pp. 191–197.
- Solehah, N.Z. *et al.* (2024) “Studi Potensi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Nugget Ikan Tongkol terhadap Berat Badan Anak Balita Stunting,” *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 16(2). Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.35473/jgk.v16i2.558>.
- Wiyono, S., Muntikah, M. and Meilinasari, M. (2023) “Suplementasi Makanan Tambahan Tinggi Protein Hewani, Kalsium Dan Zinc Pada Anak Umur 6-24 Bulan Sebagai Upaya Peningkatan Panjang Badan Anak,” *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 6(4), pp. 354–364.