



Efektivitas Pangan Lokal Tinggi Protein (Pupu' Mandar dan Ikan Penja) terhadap Pertumbuhan Balita *Stunting* di Wilayah Kerja Puskesmas Campalagian, Sulawesi Barat

Nur Fadhilah^{1*}, Jamila Kasim², Rasmawati³

¹⁻³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Bangsa Majene, Indonesia

*Penulis Korespondensi: fadilahnur563@yahoo.com

Abstract. *The prevalence of stunting in West Sulawesi reached 35.4% in 2024. The causes of stunting include early marriage, limited education, and suboptimal nutritional access for pregnant women and toddlers. Objective: This study aims to determine the effectiveness of providing high-protein foods through traditional Mandar dishes (pupu' mandar and penja fish) on the increase in height and weight of stunted toddlers. Methods: This study used a pre-experimental design, which involves pre and post intervention measurement without comparison to a control group. Thus, the research only focused on the treatment given to stunted toddlers by providing an experimental diet of Mandar specialty foods (pupu' mandar and penja fish) for three months. Sampling was conducted using the total sampling technique. The average height of stunted toddlers before being given the high-protein Mandar foods (pupu' and penja) was 75.59 cm and after the intervention was 83.36 cm. The average weight before the intervention was 8.88 kg, and after was 13.30 kg. The provision of these high-protein foods was effective in increasing the height and weight of stunted toddlers with a p-value of 0.000. It is hoped that families will more frequently provide their children with high-protein foods so that toddlers can be protected from stunting.*

Keywords: *Child Growth; High-Protein Food; Local Food; Mandar; Stunted Toddlers.*

Abstrak. Prevalensi stunting di Sulawesi Barat mencapai 35,4% pada tahun 2024 menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI), menjadikannya salah satu provinsi dengan angka stunting tertinggi di Indonesia. Penyebab stunting antara lain pernikahan dini, keterbatasan pendidikan, dan akses gizi yang kurang optimal bagi ibu hamil dan balita. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian pangan tinggi protein melalui makanan khas Mandar (pupu' mandar dan ikan penja) terhadap peningkatan tinggi badan dan berat badan balita stunting. Metode: Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental, yang melibatkan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi tanpa pembandingan kelompok kontrol. Dengan demikian, penelitian ini hanya berfokus pada perlakuan yang diberikan kepada balita stunting berupa pemberian diet eksperimental makanan khas Mandar (pupu' mandar dan ikan penja) selama tiga bulan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling. Rata-rata tinggi badan balita stunting sebelum diberikan pangan tinggi protein Mandar (pupu' dan penja) adalah 75,59 cm dan setelah intervensi menjadi 83,36 cm. Rata-rata berat badan sebelum intervensi adalah 8,88 kg, dan setelah intervensi menjadi 13,30 kg. Pemberian pangan tinggi protein ini efektif meningkatkan tinggi dan berat badan balita stunting dengan nilai p sebesar 0,000. Diharapkan keluarga dapat lebih sering memberikan makanan tinggi protein kepada anak-anak mereka agar balita dapat terhindar dari stunting.

Kata Kunci: Balita Stunting; Mandar; Pangan Lokal; Pangan Tinggi Protein; Pertumbuhan Anak.

1. LATAR BELAKANG

Stunting merupakan masalah gizi serius dan tantangan kesehatan masyarakat di banyak negara, termasuk Indonesia. Menurut World Health Organization (WHO), stunting didefinisikan sebagai kondisi ketika tinggi badan anak lebih rendah dari standar yang ditetapkan untuk usianya, yang disebabkan oleh malnutrisi kronis, infeksi berulang, dan faktor lingkungan (22. Sartika, R., Kusumastuti, N. A., & Winarni, n.d.; Studi & Hamil, 2025). Prevalensi global anak stunting adalah 22 persen atau 149,2 juta pada tahun 2020. Tren penurunan angka stunting global juga terdampak selama masa pandemi. Pada tahun yang sama, lebih dari separuh anak stunting di dunia berasal dari Asia (55%), sementara lebih dari sepertiga

(39%) tinggal di Afrika. Dari 83,6 juta anak stunting di Asia, proporsi terbesar berasal dari Asia Selatan (58,7%) dan proporsi terkecil dari Asia Tengah (0,9%). Data prevalensi anak stunting yang dihimpun oleh World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ketiga tertinggi di kawasan Asia Tenggara (SEAR). Saat ini, prevalensi stunting di Indonesia (24,4%) lebih baik dibandingkan Myanmar (35%), namun masih lebih tinggi dibandingkan Vietnam (23%), Malaysia (17%), Thailand (16%), dan Singapura (4%) (Madigan et al., 2025). Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi stunting di Indonesia masih tinggi, mencapai 21,5% pada tahun 2023, dan angka ini menunjukkan perlunya intervensi yang lebih efektif (Kjaer et al., 2021).

Data dari World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa sebagian besar anak di negara miskin dan berkembang seperti Indonesia mengalami stunting. Pada tahun 2019, dilaporkan bahwa stunting di kawasan Asia Tenggara masih yang tertinggi di dunia, yaitu sekitar 40,9%, diikuti oleh Afrika sebesar 33,1%, dengan Bhutan, Timor Leste, Maladewa, Bangladesh, dan India masing-masing sebesar 36,4% (Wahab et al., 2025). Salah satu target Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) adalah isu stunting, yang merupakan tujuan kedua pembangunan berkelanjutan, yakni menghapus kelaparan dan segala bentuk malnutrisi pada tahun 2030 serta mencapai ketahanan pangan dengan menurunkan angka stunting hingga 40% pada tahun 2025 (Ananda et al., 2024).

Stunting di Sulawesi Barat (Sulbar) tetap menjadi tantangan serius dengan angka prevalensi yang relatif tinggi, meskipun upaya penurunan terus dilakukan. Data terbaru menunjukkan bahwa angka prevalensi stunting di Sulbar mencapai 35,4% pada tahun 2024 menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI), menjadikannya salah satu provinsi dengan angka tertinggi di Indonesia. Penyebab stunting antara lain pernikahan dini, keterbatasan pendidikan, dan akses gizi yang kurang optimal bagi ibu hamil dan balita. Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat telah meluncurkan berbagai program, seperti gerakan "Ayo ke Posyandu" dan pendekatan 4+1, untuk mengatasi masalah ini melalui kolaborasi lintas sektor.

Stunting di Provinsi Sulawesi Barat, bahkan dalam kondisi normal, masih berada di bawah distribusi normal tinggi badan anak maksimal. Situasi ini secara keseluruhan menggambarkan masa depan anak-anak di Provinsi Sulawesi Barat, yang tertinggal dalam distribusi normal terkait tinggi badan dibandingkan kelompok sebayanya.

Stunting Di Sulawesi Barat Kembali Naik



Gambar 1. Prevalensi dan Distribusi Stunting di Sulawesi Barat.

Berdasarkan wilayah, tiga kabupaten di Sulawesi Barat berada di atas rata-rata provinsi, sementara tiga kabupaten lainnya berada di bawah rata-rata provinsi. Pada tahun 2022, Kabupaten Majene memiliki prevalensi balita stunting tertinggi di Sulawesi Barat, mencapai 40,6%, atau dua kali lipat dari standar WHO. Angka ini meningkat 4,9 poin dari 35,7% pada tahun 2021. Kabupaten Polewali Mandar menempati peringkat kedua dengan prevalensi balita stunting tertinggi di Sulawesi Barat, yaitu 39,3%, dan Kabupaten Mamasa menempati peringkat ketiga dengan prevalensi 38,6%. Di Sulawesi Barat, angka pernikahan anak terus meningkat setiap tahunnya. Data terbaru dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Provinsi Sulawesi Barat mencatat 1.347 kasus pernikahan anak pada kelompok usia 15 hingga 19 tahun sejak Januari hingga Mei 2023. Masalah ini berkontribusi terhadap tingginya angka stunting, yang dapat merusak satu generasi akibat gangguan pertumbuhan yang memengaruhi perkembangan fisik dan kognitif anak (17. Martias, 2024).

Tingginya angka pernikahan anak dan putus sekolah menjadi masalah utama yang memerlukan perhatian yang komprehensif dan lebih terfokus. Angka pernikahan anak di Sulawesi Barat saat ini mencapai 17,71%, jauh di atas rata-rata nasional sebesar 9%. Hampir seperlima anak perempuan usia 15 hingga 19 tahun menikah sebelum mencapai usia dewasa, yaitu 19 tahun ke atas. Angka ini lebih tinggi dibandingkan 11,7% yang tercatat pada tahun 2022. Fakta ini menjadi isu penting karena pernikahan anak sering kali menyebabkan kehamilan pada usia yang sangat muda, yang merupakan salah satu penyebab utama stunting. Tidak mengherankan bahwa tingginya angka stunting di Sulawesi Barat berkaitan dengan tingginya tingkat pernikahan anak. Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) yang dilaksanakan pada tahun 2022, angka stunting di Sulawesi Barat meningkat dari 33,8% pada tahun 2021 menjadi 35,0% pada tahun 2022. Mengingat stunting masih menjadi permasalahan

di Provinsi Sulawesi Barat, peneliti tertarik untuk menganalisis penyebab prevalensi stunting berdasarkan tinjauan literatur dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di Provinsi Sulawesi Barat(6. Anwar, W., Nurjazuli, N., & Joko, 2024).

2. KAJIAN TEORITIS

Seorang anak dikategorikan pendek apabila skor-z tinggi badan menurut usia (HAZ) kurang dari -2SD (stunting) dan kurang dari -3SD (stunting berat). Anak stunting akan memiliki tingkat kecerdasan yang kurang optimal, lebih rentan terhadap penyakit, dan di masa depan berisiko mengalami penurunan produktivitas. Pada akhirnya, dalam skala yang lebih luas, stunting dapat menghambat pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kemiskinan. Stunting memiliki berbagai dampak negatif pada anak, tidak hanya jangka pendek tetapi juga jangka panjang(7. Azwari, T., Anjani, A., Dewi, A., Ariyani, E., Widyakanti, W., Utami, A. R., Kamila, M., & Selfa, 2025). Dampak negatif jangka pendek meliputi gangguan perkembangan otak, kecerdasan, gangguan pertumbuhan fisik, dan gangguan metabolisme tubuh. Dalam jangka panjang, dampak negatifnya meliputi penurunan kemampuan kognitif dan prestasi akademik, melemahnya sistem kekebalan tubuh sehingga anak lebih rentan sakit, serta risiko yang lebih tinggi untuk menderita diabetes, obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan disabilitas di usia tua, serta kualitas kerja yang kurang kompetitif sehingga berdampak pada rendahnya produktivitas ekonomi(22. Sartika, R., Kusumastuti, N. A., & Winarni, n.d.; Aurima et al., 2021).

Kementerian Kesehatan telah menetapkan kebijakan yang komprehensif, dengan upaya melalui program pemerintah untuk mengatasi masalah kekurangan gizi dengan memberikan makanan tambahan berupa olahan berbahan dasar telur, seperti sup telur. Jika makanan tambahan ini diberikan secara rutin, dengan kandungan energi 380 hingga 420 kkal dan protein 12 hingga 14 gram, hal ini dapat secara signifikan memengaruhi perbaikan status gizi balita, meskipun sejauh mana hubungan antara pemberian makanan tambahan dan perubahan status gizi belum sepenuhnya diketahui(KemenkesRI, 2022; Kementerian Kesehatan, 2024).

Salah satu makanan tradisional dari wilayah Sulawesi Barat adalah Pupu dan Ikan Penja, yang keduanya merupakan kuliner khas Mandar. Pupu adalah perkedel ikan, biasanya dibuat dari ikan cakalang, sedangkan ikan penja adalah ikan berukuran sangat kecil yang hidup di sepanjang pesisir dan sungai, mirip dengan ikan teri, dan dapat diolah menjadi tumisan gurih pedas atau dikeringkan. Ikan Penja merupakan ikan endemik Sulawesi Barat yang sangat diminati oleh masyarakat. Ikan Penja (*Sicyopterus* sp) dikenal memiliki nilai gizi dan ekonomi yang tinggi, dan ditemukan di beberapa wilayah perairan Sulawesi Barat, namun hanya pada

musim-musim tertentu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Astuti et al., 2020), ikan penja mengandung nutrisi seperti protein 64%, lemak 12%, dan serat 3%, yang bermanfaat bagi kesehatan. Ikan penja hanya tersedia pada musim tertentu, sehingga ketika hasil tangkapan melimpah, nelayan mengalami kesulitan dalam mendistribusikan hasil tangkapannya ke luar kota karena ikan penja mudah rusak dan sulit dijaga kesegarannya (Candradewi, A. A. I., Ipa, A., & Asikin, 2025). Untuk mencegah hal ini, dapat dilakukan pengeringan lapisan tipis (thin-layer drying). Pengeringan lapisan tipis adalah metode pengeringan ketika seluruh bahan dalam lapisan dapat langsung menerima aliran udara pengering yang melewatinya, dengan kelembapan yang relatif konsisten dan suhu yang konstan. Variabel yang memengaruhi pengeringan lapisan tipis meliputi suhu, kadar air awal bahan, kecepatan udara pengering, dan kelembapan relatif (Rafika et al., 2024).

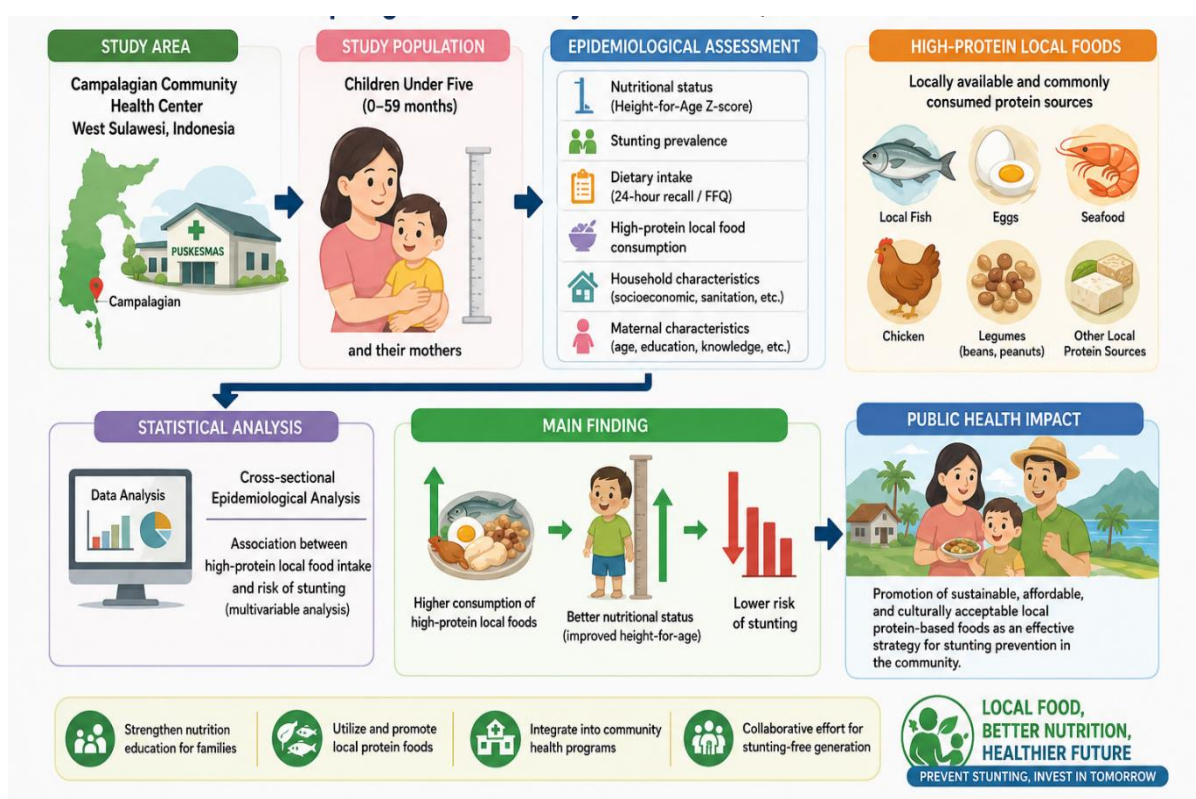


Gambar 2. Pupu Mandar & Ikan Penja (*Sicyopterus sp*).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Campalagian selama tiga tahun terakhir, persentase balita stunting adalah 2,3% pada tahun 2022, 3,5% pada tahun 2023, dan 4,1% pada tahun 2024, dari total jumlah balita di wilayah kerja Puskesmas Campalagian. Hasil survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada Maret 2026 di Puskesmas Campalagian menunjukkan bahwa terdapat 690 kasus stunting sejak Januari hingga Desember 2025, dan 40 kasus dari Januari hingga April 2026.



Gambar 3. Balita Stunting.



Gambar 4. Grapichal Penelitian.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental menggunakan model one-group pretest-posttest. Dalam desain ini, satu kelompok partisipan dinilai sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) intervensi tanpa kelompok kontrol atau pembanding; efek dari perlakuan dengan demikian disimpulkan dari perubahan dalam-subjek antara kedua titik pengukuran.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Campalagian, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat, Indonesia. Intervensi dilaksanakan selama periode tiga bulan (Januari–April 2026), dengan pemantauan antropometri bulanan di posyandu.

Populasi Penelitian

Penelitian ini meliputi seluruh balita yang tergolong stunting di wilayah kerja Puskesmas Campalagian selama periode penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling, di mana seluruh populasi yang dapat diakses dan memenuhi kriteria kelayakan dilibatkan, sehingga diperoleh sampel akhir sebanyak 40 balita stunting. Kriteria inklusi meliputi anak usia 3–5 tahun; skor-z tinggi badan menurut usia (HAZ) di bawah -2 SD berdasarkan standar pertumbuhan anak WHO; berdomisili di wilayah kerja; serta persetujuan tertulis (informed consent) dari orang tua atau wali. Anak dengan kelainan kongenital, penyakit infeksi kronis, atau diketahui memiliki alergi terhadap produk berbahan dasar ikan, serta yang sedang mengikuti program pemberian makanan tambahan lainnya, dikeluarkan dari penelitian.

Intervensi Penelitian

Intervensi terdiri atas pemberian harian pangan lokal tinggi protein khas Mandar, yaitu pupu' Mandar (perkedel yang dibuat dari ikan cakalang/tongkol, *Euthynnus/Katsuwonus sp.*) dan ikan penja (*Sicyopterus sp.*). Setiap porsi kurang lebih lima sendok makan, setara dengan 100 g, dan diberikan tiga kali sehari (pagi, siang, dan sore), sehingga total asupan sekitar 300 g pangan berbahan dasar ikan per anak per hari. Intervensi dilaksanakan secara berkelanjutan selama tiga bulan. Untuk menjaga kepatuhan dan memastikan konsumsi yang lengkap, menu dirotasi pada setiap waktu makan dan asupan diverifikasi pada setiap pemberian makan. Seluruh produk disiapkan dalam kondisi higienis; apabila kelebihan hasil tangkapan ikan penja perlu diawetkan, dilakukan pengeringan lapisan tipis untuk menjaga kualitas sebelum diolah.

Pengukuran Antropometri dan Pengumpulan Data

Tinggi badan diukur dengan ketelitian 0,1 cm menggunakan papan pengukur panjang atau stadiometer yang telah dikalibrasi, dan berat badan diukur dengan ketelitian 0,1 kg menggunakan timbangan digital yang telah dikalibrasi, sesuai dengan prosedur antropometri standar WHO. Pengukuran awal (pretest) diperoleh sebelum intervensi dan pengukuran akhir (posttest) pada akhir periode tiga bulan, dengan pemantauan bulanan yang dilakukan di posyandu. Skor-z tinggi badan menurut usia dan berat badan menurut usia diperoleh menggunakan perangkat lunak WHO Anthro.

Variabel Operasional

Variabel independen adalah pemberian pangan lokal tinggi protein (pupu' dan penja). Variabel dependen adalah tinggi badan (cm) dan berat badan (kg) balita stunting.

Analisis Data

Data dianalisis secara univariat (rata-rata, standar deviasi, minimum, dan maksimum) dan bivariat. Normalitas skor selisih pretest-posttest terlebih dahulu diuji menggunakan uji Shapiro-Wilk, yang sesuai untuk sampel kurang dari 50 observasi. Karena skor selisih terdistribusi normal ($p > 0,05$), uji paired-sample t-test digunakan untuk menilai perbedaan antara pengukuran pretest dan posttest, dengan signifikansi statistik ditetapkan pada $p < 0,05$. Seluruh analisis dilakukan menggunakan SPSS.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Badan Balita Stunting Sebelum dan Sesudah Diberikan Pangan Tinggi Protein (Pupu & Penja).

Tinggi Badan	N	Rata-rata	Selisih Rata-rata	Min	Max
Pretest	40	75,59	7,77	66	91
Posttest	40	83,36		71	96

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata tinggi badan balita stunting sebelum diberikan pangan tinggi protein (pupu & penja) adalah 75,59 cm, dan rata-rata tinggi badan balita stunting setelah diberikan pangan tinggi protein (pupu & penja) adalah 83,36 cm. Dengan demikian, selisih rata-rata tinggi badan sebelum dan sesudah pemberian pangan tinggi protein (pupu & penja) adalah 7,77 cm.

Tabel 2. Rata-rata Berat Badan Balita Stunting Sebelum dan Sesudah Diberikan Pangan Tinggi Protein (pupu & penja).

Berat Badan	N	Rata-rata	Selisih Rata-rata	Min	Max
Pretest	40	8,88	4,42	6	12
Posttest	40	13,30		8	17

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata berat badan balita stunting sebelum diberikan pangan tinggi protein (pupu & penja) adalah 8,88 kg, dan rata-rata berat badan balita stunting setelah diberikan pangan tinggi protein (pupu & penja) adalah 13,30 kg, sehingga terdapat selisih rata-rata berat badan sebelum dan sesudah pemberian pangan tinggi protein (pupu & penja) sebesar 4,42 kg.

Tabel 3. Uji Normalitas Skor Selisih Pretest-Posttest (Uji Shapiro-Wilk).

Skor Selisih (Pretest-Posttest)	Statistik (W)	df	p-value	Distribusi
Tinggi badan (cm)	75,59	40	> 0,05	Normal
Berat badan (kg)	8,88	40	> 0,05	Normal

Sumber: Data Primer, 2026

Uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa skor selisih pretest-posttest, baik untuk tinggi badan maupun berat badan, terdistribusi normal ($p > 0,05$). Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi, dan uji paired-sample t-test digunakan untuk analisis bivariat selanjutnya.

Tabel 4. Uji Perubahan Berat Badan & Tinggi Badan Balita Stunting dengan Pemberian Pangan Tinggi Protein (pupu & penja).

Pemberian Pangan Tinggi Protein (Pupu & Penja)	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Std. Deviasi Pretest	Std. Deviasi Posttest	Selisih Rata- rata	SD Selisih	P value
Tinggi Badan	75,59	83,36	7,129	6,490	7,77	0,639	0,000
Berat Badan	8,88	13,30	1,874	2,665	4,42	0,791	0,000

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 3 uji perubahan berat dan tinggi badan balita stunting yang diberikan produk pangan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan menggunakan uji Paired sample t-test, hasil menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan berat dan tinggi badan balita stunting sebelum dan sesudah diberikan produk pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) di wilayah kerja Puskesmas Campalagian pada tahun 2025. Ditemukan pula bahwa rata-rata tinggi badan balita stunting sebelum diberikan produk pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) adalah 75,59 cm, dan rata-rata tinggi badan setelah diberikan produk tinggi protein berbahan dasar ikan (pupu & penja) adalah 83,36 cm. Kolom Selisih Rata-rata menunjukkan bahwa balita stunting yang diberikan produk pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan mengalami peningkatan tinggi badan sebesar 7,77 cm dan berat badan sebesar 4,42 kg. Dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian produk pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) efektif dalam meningkatkan berat dan tinggi badan balita stunting di wilayah kerja Puskesmas Campalagian pada tahun 2025.

Pembahasan Penelitian

Makanan tambahan adalah makanan bergizi yang diberikan sebagai tambahan bagi makanan utama balita untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. Makanan tambahan bagi balita dapat dibuat dari bahan pangan lokal yang tersedia dan mudah diakses dengan harga terjangkau, atau dapat berupa produk pangan olahan pabrikan (Ananda et al., 2024; Putri et al., 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Waifti Amalia (2020), yang menunjukkan

bahwa rata-rata hasil sebelum dan sesudah pemberian makanan tambahan (PMT) pada balita adalah nilai pretest sebesar 11,080 kg dan nilai posttest sebesar 11,985 kg (Sammeng & Marsaoly, 2024).

Menurut pendapat peneliti berdasarkan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Campalagian, rata-rata tinggi badan balita stunting sebelum diberikan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) adalah 75,59 cm, dan setelah diberikan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan, rata-rata tinggi badan balita stunting meningkat menjadi 83,36 cm. Selain itu, berat badan balita stunting adalah 8,88 kg, dan setelah diberikan olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan, rata-rata berat badan balita stunting meningkat menjadi 13,30 kg. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan baik pada tinggi maupun berat badan balita stunting setelah diberikan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama tiga bulan berturut-turut. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa pengujian perubahan berat dan tinggi badan balita stunting setelah diberikan olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan menggunakan uji paired sample t-test menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$). Hasil ini berarti terdapat perubahan berat dan tinggi badan balita stunting sebelum dan sesudah diberikan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) di Puskesmas Campalagian pada tahun 2025 (Ferial & Irawan, 2024).

Pada kolom selisih rata-rata, ditunjukkan bahwa balita stunting yang diberikan olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan mengalami peningkatan tinggi badan sebesar 7,77 cm dan berat badan sebesar 4,42 kg. Dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) efektif dalam meningkatkan berat dan tinggi badan balita stunting di Puskesmas Campalagian pada tahun 2025. Makanan tambahan berupa produk olahan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja), yang diberikan kepada seluruh balita sasaran usia 3-5 tahun, dapat diukur dengan kriteria bahwa olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) tersebut dikonsumsi habis oleh balita. Masa balita merupakan periode pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat. Oleh karena itu, balita memerlukan perhatian khusus, karena mereka merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap malnutrisi (Eka Febriyanti et al., 2023; Mustakim et al., 2022).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Komalasari (2021), yang menyatakan bahwa pemberian makanan tambahan (PMT) efektif dalam meningkatkan berat badan balita stunting, dengan nilai p sebesar 0,000. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Waifti Amalia (2020), yang menyampaikan temuan serupa. Menurut pendapat peneliti, berdasarkan penelitian

di Puskesmas Campalagian, rata-rata selisih berat badan sebelum dan sesudah pemberian pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan adalah 4,42 kg, dengan selisih standar deviasi sebesar 0,791. Sementara itu, rata-rata selisih tinggi badan sebelum dan sesudah pemberian pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan adalah 7,77 cm, dengan selisih standar deviasi sebesar 0,639. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan efektif dalam meningkatkan berat dan tinggi badan balita stunting. Dari 40 responden (balita stunting), secara keseluruhan, berat dan tinggi badan mereka meningkat setelah diberikan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) selama 3 bulan, dan tidak ada yang mengalami infeksi (Azzahra et al., 2024; Demir et al., 2025).

Balita stunting yang diberikan olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) dapat mengalami peningkatan berat dan tinggi badan karena kandungan gizi dari produk pangan tersebut sangat bermanfaat. Setiap 100 gram makanan tambahan ini mengandung 450 kalori, 14 gram lemak, 9 gram protein, dan 71 gram karbohidrat. Makanan tambahan bagi balita ini mengandung 10 vitamin (vitamin A, B1, B2, B3, B6, B12, D, E, K, dan asam folat) dan 7 mineral (zat besi, seng, fosfor, selenium, dan kalsium) (Borghammar et al., 2023).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian makanan tambahan efektif dalam meningkatkan tinggi dan berat badan balita stunting (nilai p 0,000). Anak usia 3-5 tahun diberikan satu produk olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja). Setelah berat badannya sesuai, olahan pangan berbahan dasar ikan tinggi protein (pupu & penja) tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai menu makanan keluarga untuk gizi seimbang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak STIKes Bina Bangsa Majene karena Penelitian ini didukung dan didanai melalui program Tri Dharma Perguruan Tinggi STIKes Bina Bangsa Majene. Dan kepada seluruh tim peneliti yang menggunakan dana pribadi pula untuk membantu kelancaran seluruh penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Anwar, W., Nurjazuli, N., & Joko, T. (2024). The Relationship Household Environmental Sanitation with Incidence of Stunting in Toddlers: Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 10(7), 2422–2429. <https://doi.org/https://doi.org/10.56338/mppki.v7i10.6050>
- Azwari, T., Anjani, A., Dewi, A., Ariyani, E., Widyakanti, W., Utami, A. R., Kamila, M., & Selfa, S. (2025). Empowerment of Healthy Kitchen Groups Through Nuiga Production for Stunting Prevention. Bubungan Tinggi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(7), 743. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/btjpm.v7i3.14320>
- Ananda, Y. Y. T., Samsidar, Rohman Nasrudin, A., Partogi Hasudungan Sinaga, S., Ilham, Alamsyah, Mi., Fazli, A., Luthfiyah, M., & Iswan, M. (2024). Identifikasi Makanan Berprotein Sebagai Upaya Pencegahan Stunting Pada Siswa Sekolah Dasar Di Pulau Nunukan. *Jurnal Masyarakat Berdikari Dan Berkarya (Mardika)*, 2(2), 101–107. <https://doi.org/10.55377/mardika.v2i2.10376>
- Aurima, J., Susaldi, S., Agustina, N., Masturoh, A., Rahmawati, R., & Tresiana Monika Madhe, M. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita di Indonesia. *Open Access Jakarta Journal of Health Sciences*, 1(2), 43–48. <https://doi.org/10.53801/oajjhs.v1i3.23>
- Azzahra, I., Listyaningsih, U., & Mulyani, R. R. W. P. (2024). Unveiling the dynamics of stunting: a qualitative exploration of parenting patterns and toddlers aged 6–59 months in Bejiharjo, Indonesia. *Child Health Nursing Research*, 30(4), 266–276. <https://doi.org/10.4094/CHNR.2024.014>
- Borghammer, C., Boije, V., Becker, C., Lindberg, B., & Elfving, M. (2023). Prevalence of refractoriness when testing growth hormone levels in children. *Growth Hormone & IGF Research*, 71, 101549. <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2023.101549>
- Candradewi, A. A. I., Ipa, A., & Asikin, H. (2025). Nugget Gemarikan (Steamed Rice Mixed with Additional of Mackerel) as an Alternative Food to Prevent Stunting. *JURNAL KESEHATAN, SAINS, DAN TEKNOLOGI (JAKASAKTI)*, 3(4), 8–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.36002/js.v4i3.4323>
- Demir, A. N., Birol, A., Ozaydin, D., Kara, Z., Sahin, S., & Kadioglu, P. (2025). Dynamic changes in IGF-1 levels during cabergoline therapy in prolactinoma. *Growth Hormone & IGF Research*, 82, 101669. <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2025.101669>
- Eka Febriyanti, Leylia Khairani, & Siti Hajar. (2023). Identification of Potential Local Food Ingredients as a Food Source for Stunting Prevention in Langkat District. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(4), 4352–4358. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v6i4.3767>
- Ferial, & Irawan. (2024). Efektivitas Pemberian Makanan Tambahan (PMT) dalam meningkatkan Status Gizi Balita Stunting. *Joubahs*, 2(2), 201–209.
- KemenkesRI. (2022). Laporan Kinerja Direktorat Kesehatan Keluarga Tahun 2021. *Kementerian Kesehatan RI*, 5201590(021), 4. <https://www.depkes.go.id/article/view/19020100003/hari-kanker-sedunia-2019.html>
- Kementerian Kesehatan. (2024). Membentengi Anak dari Stunting. *Mediakom*, 167, 19. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/mediakom/20240728/4646123/mediakom-167/>

- Kjaer, T. W., Grenov, B., Yaméogo, C. W., Fabiansen, C., Iuel-Brockdorff, A. S., Cichon, B., Nielsen, N. S., Filteau, S., Briend, A., Wells, J. C. K., Michaelsen, K. F., Friis, H., Faurholt-Jepsen, D., & Christensen, V. B. (2021). Correlates of serum IGF-1 in young children with moderate acute malnutrition: a cross-sectional study in Burkina Faso. *American Journal of Clinical Nutrition*, 114(3), 965–972. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab120>
- Madigan, E., Nielsen, N. E., Mbabazi, J., Mutumba, R., Ritz, C., Filteau, S., Michaelsen, K. F., Christian, M., Mupere, E., Grenov, B., & Friis, H. (2025). *Infections, Animal-Source Foods, and Micronutrient Status as Correlates of Serum IGF-1 in Children with Stunting: A Cross-sectional Study in Uganda*. October. <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2025.10.017>
- Martias, I. (2024). DOES WATER, HYGIENE, AND SANITATION INDEED DIRECTLY AFFECT CHILDREN’S STUNTING? : A SCOPING REVIEW. *International Journal of Social Science*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s40723-023-00114->
- Mustakim, M. R. D., Irwanto, Irawan, R., Irmawati, M., & Setyoboedi, B. (2022). Impact of Stunting on Devel[1] M. R. D. Mustakim, Irwanto, R. Irawan, M. Irmawati, and B. Setyoboedi, “Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age,” *Ethiop. J. Health Sci.*, vol. 32, no. 3, pp. 569–578, 2022, doi: 10.4314/ejhs.v3. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 32(3), 569–578.
- Putri, R. A., Sulastris, S., & Apsari, N. C. (2023). Pemanfaatan Potensi Lokal Dalam Upaya Pencegahan Stunting. *Ijd-Demos*, 5(1). <https://doi.org/10.37950/ijd.v5i1.394>
- Rafika, R., Pratama, R., Djasang, S., Mursalin, M., & Salsabila Andini, Z. (2024). Pemanfaatan Ikan Penja (*Awaous melanocephalus*) Sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 15(2), 179–190. <https://doi.org/10.32382/jmak.v15i2.1191>
- Sartika, R., Kusumastuti, N. A., & Winarni, L. M. (n.d.). The Effect of Combination Catfish Nuggets and Omega-3 Eggs in Addressing Stunting in Toddlers. *Journal of Maternal and Child Health*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26911/thejmch.2025.01.01.05>
- Sammeng, W., & Marsaoly, M. (2024). Pencegahan Stunting Melalui Edukasi Makanan Pendamping Asi Tinggi Protein. *PITIMAS: Journal of Community Engagement in Health*, 3(2), 53–57.
- Studi, S., & Hamil, I. (2025). *Pre-Experiment Study on Pregnant Women in Kresek, Tangerang*. 12(1), 42–51.
- Wahab, M., Muin, R., Ariani, A., & Sulaiman, Y. (2025). Pemberdayaan Perempuan Pesisir dalam Pemanfaatan Pangan Lokal untuk Pencegahan Stunting melalui Pendampingan Kesehatan. *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(6), 1106–1114. <https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v5i6.692>