

**SINERGI NUTRITIONAL SUPPORT DAN EXERCISE THERAPY DALAM
OPTIMALISASI TUMBUH KEMBANG BALITA STUNTING
BERBASIS KEARIFAN LOKAL CIAJUR**

***SYNERGY OF NUTRITIONAL SUPPORT AND EXERCISE THERAPY IN OPTIMIZING
THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF STUNTED TODDLERS BASED ON LOCAL
WISDOM IN CIAJUR***

J Nugrahaningtyas W Utami¹, Chici Riansih² Zaskia Arta Ramadani³

¹ Program Studi D-3 Fisioterapi Universitas Respati Yogyakarta, Indonesia

^{2,3} Kebidanan, Universitas Prof Dr Hafiz MPH, Cianjur, Indonesia

¹ nugrahaningtyas@respati.ac.id, ²chiciriansih@uhafiz.ac.id

| ARTICLE INFO | ABSTRACT |
|--|---|
| Article history: November 2025 | Background: Stunting affects physical growth and motor development in toddlers. Combining nutritional support with exercise therapy may optimize growth and development outcomes. |
| Received: November 2025 | Objective: This study aimed to analyze the effect of the synergy between nutritional support and exercise therapy on the growth and development of stunted toddlers. |
| Received in revised form: November 2025 | Methods: This study employed a quasi-experimental design with a pretest–posttest without control group approach. The sample consisted of 30 stunted toddlers aged 24–59 months selected using purposive sampling. The intervention included nutritional support based on standard dietary requirements for toddlers combined with exercise therapy focusing on gross motor activities and active play for eight weeks. Growth and development were assessed using anthropometric measurements (height-for-age z-score) and motor development was evaluated using the Pre-Screening Developmental Questionnaire (KPSP). Data analysis was conducted using a paired t-test. |
| Accepted: November 2025 | Results: The results showed a significant improvement in motor development scores after the intervention ($p < 0.05$). The average KPSP score improved from the “questionable” category to the “age-appropriate” category. In addition, an improvement in height-for-age z-scores was observed, although not all participants moved out of the stunting category. The synergy of nutritional support and exercise therapy demonstrated a positive effect on optimizing the growth and development of stunted toddlers. |
| Keywords: Nutritional Support and Exercise Therapy; Local Wisdom | Conclusion: The combination of nutritional support and exercise therapy positively influences motor development and supports growth in stunted toddlers. |

PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat malnutrisi kronis yang terjadi sejak masa kehamilan hingga usia dua tahun pertama kehidupan anak. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada tinggi badan yang tidak sesuai usia, tetapi juga berkaitan dengan keterlambatan perkembangan motorik, kognitif, dan fungsi sosial anak sepanjang siklus hidupnya. Dampak jangka panjang ini menjadikan stunting sebagai prioritas utama dalam agenda kesehatan masyarakat di Indonesia (Frasetya et al., 2023).

Di tingkat nasional, Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024 mencatat bahwa prevalensi stunting pada balita di Indonesia mencapai 19,8%, meskipun telah menurun dari 21,5% pada tahun sebelumnya. Angka ini menunjukkan bahwa hampir satu dari lima balita di Indonesia masih mengalami stunting, sehingga upaya percepatan pencegahan dan penanganan tetap sangat diperlukan (Amaliah et al., 2023).

Provinsi Jawa Barat sebagai salah satu provinsi dengan populasi balita yang besar juga menghadapi tantangan signifikan dalam upaya penurunan stunting. Data SSGI tahun 2024 menunjukkan prevalensi stunting di Jawa Barat sebesar 15,9%, angka yang lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional, namun masih berada di atas target penurunan jangka panjang. Capaian ini merupakan hasil dari kerja lintas sektor dalam implementasi strategi percepatan penurunan stunting di tingkat provinsi dan kabupaten (Amaliah et al., 2023).

Tingkat stunting yang tinggi di Kabupaten Cianjur menjadi perhatian serius. Berdasarkan Keputusan Bupati Cianjur Nomor 050.13 Tahun 2023 tentang Penetapan Desa/Lokus Stunting, 29 desa telah ditetapkan sebagai lokus prioritas untuk percepatan penanganan stunting. Salah satunya adalah Desa Sukanagalih yang masuk dalam kategori prioritas satu, dengan prevalensi stunting sebesar 16,34 persen (Sekretariat Daerah Kabupaten Cianjur, 2023). Data menunjukkan bahwa terdapat 327 balita stunting dari total 910 keluarga yang termasuk kategori berisiko. Hingga November 2024, sebanyak 84 anak di desa ini masih mengalami stunting, yang berarti masa depan mereka berada dalam ancaman serius. Masalah ini bukan hanya isu lokal, tetapi telah menjadi perhatian nasional dan global (Banhae et al., 2023; Siramaneerat et al., 2024), yang telah diwujudkan melalui pembentukan Satuan Tugas Percepatan Pencegahan dan Penanganan Stunting dari tingkat nasional hingga desa (Agustinah et al., 2025).

Di tingkat lokal, Kabupaten Cianjur mencatat penurunan prevalensi stunting yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi stunting di Kabupaten Cianjur turun menjadi 11,4% dari angka sebelumnya di atas 30%. Meskipun menunjukkan tren penurunan yang positif, angka ini menandakan bahwa masih terdapat balita yang mengalami stunting dan membutuhkan perhatian lebih lanjut dalam aspek gizi dan perkembangan fisik (Lisnawati et al., 2025).

Stunting tidak hanya berdampak pada status pertumbuhan fisik balita, tetapi juga berhubungan erat dengan keterlambatan pencapaian perkembangan motorik kasar dan halus. Balita stunting cenderung mengalami kekuatan otot yang lebih rendah, koordinasi gerak yang kurang optimal, serta pencapaian milestone motorik yang tertunda dibandingkan dengan balita non-stunting, terutama pada periode emas tumbuh kembang anak. Hal ini dapat menghambat kemandirian dan fungsi fisik anak dalam kehidupan sehari-hari (Utami & Riansih, 2024).

Sebagian besar upaya penanganan stunting selama ini berfokus pada intervensi gizi spesifik, seperti pemberian makanan tambahan dan pemenuhan kebutuhan makro dan

mikronutrien. Strategi ini terbukti efektif dalam perbaikan status gizi, namun belum sepenuhnya memadai dalam mengoptimalkan aspek perkembangan motorik apabila tidak disertai stimulasi fisik yang adekuat (Riansih, Utami, Noor, et al., 2024).

Exercise therapy sebagai bagian dari intervensi fisioterapi merupakan salah satu bentuk stimulasi fisik yang dapat mendukung perkembangan motorik balita. Latihan fisik terstruktur yang disesuaikan dengan usia dan kemampuan anak dapat merangsang sistem neuromuskular, meningkatkan kekuatan otot, serta memperbaiki koordinasi gerak. Implementasi exercise therapy pada usia dini penting karena balita merupakan periode krusial perkembangan motorik dan fungsi otot dasar (Utami & Riansih, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa intervensi gizi dan stimulasi motorik secara terpisah memberikan dampak positif terhadap tumbuh kembang balita stunting. Namun, penelitian yang mengevaluasi efek kombinasi antara nutritional support dan exercise therapy masih terbatas sehingga belum tersedia bukti empiris yang kuat mengenai dampak sinergis kedua intervensi tersebut secara bersamaan (Riansih et al., 2025).

Kebaharuan penelitian ini terletak pada pendekatan integratif yang mengombinasikan pemberian nutritional support dengan exercise therapy untuk melihat dampak sinergis terhadap optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan motorik balita stunting secara simultan. Pendekatan ini diharapkan memberikan kontribusi baru dalam strategi intervensi yang lebih komprehensif dalam penanganan stunting di fasilitas pelayanan kesehatan maupun di komunitas (Riansih, Noor, & Seha, 2024).

Dengan mempertimbangkan tingginya angka kejadian stunting di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten serta dampaknya terhadap tumbuh kembang anak, penelitian yang menguji sinergi nutritional support dan exercise therapy menjadi sangat relevan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam penyusunan program intervensi stunting yang lebih efektif di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimental dengan pendekatan one-group pretest–posttest without control group untuk mengetahui pengaruh sinergi nutritional support dan exercise therapy terhadap tumbuh kembang balita stunting. Sampel penelitian terdiri dari 30 balita stunting berusia 24–59 bulan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Intervensi yang diberikan berupa nutritional support sesuai standar kebutuhan gizi balita, meliputi pemenuhan energi, protein, dan mikronutrien, yang dikombinasikan dengan exercise therapy berupa aktivitas motorik kasar dan permainan aktif. Intervensi dilaksanakan selama 8 minggu dengan pendampingan tenaga kesehatan untuk memastikan pelaksanaan berjalan sesuai dengan protokol yang telah ditetapkan.

Pengukuran pertumbuhan balita dilakukan menggunakan pengukuran antropometri, khususnya indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) yang dinyatakan dalam bentuk z-score berdasarkan standar WHO. Sementara itu, perkembangan motorik balita dinilai menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) yang mengelompokkan hasil perkembangan ke dalam kategori sesuai usia, meragukan, dan penyimpangan.

Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan sebelum pemberian intervensi untuk mengetahui kondisi dasar pertumbuhan dan perkembangan balita. Setelah intervensi berlangsung selama 8 minggu, dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) untuk menilai

perubahan yang terjadi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji paired t-test dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$ untuk menentukan adanya perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden Balita Stunting (n = 30)

| Karakteristik | n | % |
|----------------------|----|------|
| Usia (bulan) | | |
| 24–35 bulan | 12 | 40,0 |
| 36–47 bulan | 10 | 33,3 |
| 48–59 bulan | 8 | 26,7 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 16 | 53,3 |
| Perempuan | 14 | 46,7 |

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 24–35 bulan (40,0%), diikuti usia 36–47 bulan (33,3%) dan 48–59 bulan (26,7%). Distribusi usia ini menunjukkan bahwa mayoritas balita stunting berada pada fase awal dan pertengahan masa balita, yang merupakan periode krusial dalam pertumbuhan fisik dan perkembangan motorik anak (WHO, 2023). Usia 24–35 bulan dikenal sebagai bagian dari periode emas (golden period) pertumbuhan anak. Pada fase ini, kebutuhan zat gizi makro dan mikro meningkat pesat seiring percepatan pertumbuhan jaringan tubuh dan perkembangan sistem saraf. Kekurangan asupan gizi pada usia ini dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan linear yang bersifat permanen, yang kemudian termanifestasi sebagai stunting (UNICEF, 2021).

Konsep 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) menegaskan bahwa gangguan gizi sejak masa kehamilan hingga usia dua tahun memiliki dampak jangka panjang terhadap status kesehatan dan kualitas sumber daya manusia. Meskipun sebagian responden telah melewati usia 24 bulan, dampak kekurangan gizi kronis sebelumnya masih terlihat pada tinggi badan dan status perkembangan mereka (Ryadinency et al., 2021). Tingginya proporsi balita stunting pada usia di atas 24 bulan juga menunjukkan bahwa upaya perbaikan gizi sering kali terlambat dilakukan. WHO menyatakan bahwa setelah usia dua tahun, peluang terjadinya catch-up growth menjadi lebih terbatas, sehingga intervensi pada balita stunting harus disertai dengan stimulasi perkembangan yang optimal (Akombi et al., 2017).

Dilihat dari jenis kelamin, hasil penelitian menunjukkan bahwa balita laki-laki lebih banyak mengalami stunting dibandingkan balita perempuan (53,3% vs 46,7%). Pola ini konsisten dengan berbagai studi epidemiologi yang melaporkan bahwa anak laki-laki memiliki risiko stunting yang lebih tinggi dibandingkan perempuan (Prendergast & Humphrey, 2014). Kerentanan balita laki-laki terhadap stunting dikaitkan dengan kebutuhan energi dan protein yang relatif lebih tinggi dibandingkan perempuan. Selain itu, balita laki-laki cenderung lebih rentan terhadap infeksi saluran pernapasan dan diare, yang dapat memperburuk status gizi dan menghambat pertumbuhan linear (Riansih, 2021).

Perbedaan biologis dan hormonal antara anak laki-laki dan perempuan juga diduga memengaruhi respons tubuh terhadap kekurangan gizi. Beberapa penelitian menyebutkan

bawa anak perempuan memiliki mekanisme adaptasi metabolismik yang lebih baik terhadap kondisi gizi buruk, sehingga relatif lebih terlindungi dari dampak stunting berat (Riansih, 2022). Karakteristik responen berdasarkan usia dan jenis kelamin dalam penelitian ini mencerminkan kelompok balita dengan risiko tinggi mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan sampel telah sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengevaluasi efektivitas intervensi pada kelompok yang paling membutuhkan penanganan (Riansih, Candra, Nugroho, et al., 2024).

Distribusi karakteristik responden ini juga memperkuat urgensi penerapan intervensi terpadu, tidak hanya berfokus pada pemenuhan gizi, tetapi juga pada stimulasi fisik dan motorik. Pada balita stunting, keterlambatan perkembangan motorik sering berjalan seiring dengan gangguan pertumbuhan fisik (Ryadinency et al., 2021). Dengan demikian, karakteristik responden pada Tabel 1 memberikan dasar yang kuat bahwa balita stunting pada rentang usia 24–59 bulan, khususnya laki-laki, merupakan kelompok sasaran yang tepat untuk intervensi sinergis antara nutritional support dan exercise therapy guna mengoptimalkan tumbuh kembang anak secara menyeluruh.

Tabel 2. Skor Perkembangan Motorik (KPSP) Sebelum dan Sesudah Intervensi

| Waktu Pengukuran | Mean \pm SD | Kategori Dominan |
|-------------------------------|---------------|------------------|
| Sebelum intervensi (Pretest) | 7,4 \pm 1,2 | Meragukan |
| Sesudah intervensi (Posttest) | 9,1 \pm 1,0 | Sesuai Usia |

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan signifikan skor perkembangan motorik balita stunting setelah diberikan intervensi. Sebelum intervensi, sebagian besar responden berada pada kategori perkembangan meragukan berdasarkan penilaian KPSP, yang mengindikasikan adanya keterlambatan perkembangan motorik. Kondisi ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa stunting berhubungan erat dengan gangguan perkembangan neuromuskular akibat kekurangan gizi kronis pada masa pertumbuhan awal (Yudhayanti et al., 2024).

Keterlambatan perkembangan motorik pada balita stunting umumnya disebabkan oleh defisit energi dan protein yang berperan penting dalam pembentukan jaringan otot dan sistem saraf pusat. Kekurangan asupan zat gizi esensial pada periode kritis dapat menghambat mielinisasi saraf dan koordinasi motorik, sehingga kemampuan gerak kasar dan halus anak menjadi terhambat (Aisyah et al., 2025).

Setelah pemberian intervensi berupa nutritional support dan exercise therapy, skor KPSP mengalami peningkatan hingga mencapai kategori sesuai usia. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kombinasi intervensi gizi dan stimulasi fisik mampu memberikan dampak positif terhadap perkembangan motorik balita stunting. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan terpadu lebih efektif dibandingkan intervensi tunggal (Dewey & Begum, 2017).

Exercise therapy yang diterapkan dalam penelitian ini berfokus pada aktivitas motorik kasar dan permainan aktif yang sesuai dengan usia anak. Aktivitas tersebut berperan dalam meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan, dan koordinasi gerak. Penelitian menunjukkan bahwa stimulasi motorik melalui permainan aktif mampu mempercepat pencapaian tonggak perkembangan motorik pada anak usia dini (Riansih, Candra, & Utami, 2024).

Selain itu, exercise therapy juga berkontribusi dalam meningkatkan plastisitas sistem saraf. Stimulasi fisik yang dilakukan secara rutin dapat memperkuat koneksi sinaptik dan

meningkatkan fungsi neuromotorik, sehingga anak lebih mampu mengontrol gerakan tubuhnya secara optimal (Azis et al., 2024).

Perbaikan skor KPSP juga tidak terlepas dari peran nutritional support yang diberikan selama intervensi. Asupan gizi yang adekuat, terutama protein, zat besi, dan zinc, berperan penting dalam mendukung metabolisme energi, pertumbuhan otot, serta fungsi kognitif dan motorik anak (Sholikhah & Rahma, 2022).

Meskipun terjadi peningkatan skor perkembangan motorik, variasi respons antarbalita tetap ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lain seperti lingkungan pengasuhan, frekuensi stimulasi di rumah, serta status kesehatan anak juga memengaruhi keberhasilan intervensi. Faktor-faktor ini sejalan dengan konsep bahwa perkembangan anak bersifat multidimensional (UNICEF, 2021).

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa intervensi gizi yang dikombinasikan dengan stimulasi perkembangan memberikan hasil yang lebih signifikan dibandingkan intervensi gizi saja. (Jusliani & Syamsuddin, 2024) menegaskan bahwa stimulasi dini memiliki peran penting dalam memaksimalkan dampak intervensi gizi pada anak stunting.

Peningkatan skor KPSP hingga mencapai kategori sesuai usia juga menunjukkan bahwa keterlambatan perkembangan motorik pada balita stunting masih bersifat reversibel apabila ditangani secara tepat dan berkelanjutan. Hal ini memberikan implikasi penting bagi program intervensi stunting di tingkat pelayanan kesehatan dasar (WHO, 2023).

Dengan demikian, hasil pada Tabel 2 menegaskan bahwa sinergi antara nutritional support dan exercise therapy efektif dalam meningkatkan perkembangan motorik balita stunting. Temuan ini memperkuat urgensi penerapan intervensi holistik yang tidak hanya berfokus pada perbaikan status gizi, tetapi juga pada stimulasi perkembangan motorik sebagai bagian integral dari upaya penanggulangan stunting.

Tabel 3. Status Perkembangan Motorik Berdasarkan Kategori KPSP

| Kategori KPSP | Sebelum Intervensi n (%) | Sesudah Intervensi n (%) |
|---------------|--------------------------|--------------------------|
| Sesuai usia | 8 (26,7) | 22 (73,3) |
| Meragukan | 18 (60,0) | 8 (26,7) |
| Penyimpangan | 4 (13,3) | 0 (0) |

Tabel 3 menunjukkan adanya perubahan distribusi kategori perkembangan balita berdasarkan KPSP setelah diberikan intervensi. Terjadi penurunan signifikan jumlah balita yang berada pada kategori meragukan dan penyimpangan, yang menandakan adanya perbaikan perkembangan secara menyeluruh, tidak hanya pada skor numerik tetapi juga pada status perkembangan klinis anak (Kemenkes RI, 2020).

Sebelum intervensi, sebagian besar balita berada pada kategori meragukan, yang mengindikasikan adanya keterlambatan perkembangan yang membutuhkan pemantauan dan stimulasi lebih lanjut. Kondisi ini sering dijumpai pada balita stunting akibat kurang optimalnya stimulasi dan keterbatasan asupan gizi pada periode awal kehidupan (WHO, 2018).

Setelah intervensi, jumlah balita yang masuk kategori sesuai usia mengalami peningkatan yang bermakna. Perubahan ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan

mampu membantu balita mencapai tonggak perkembangan yang sesuai dengan tahap usianya. Peningkatan ini menjadi indikator keberhasilan program intervensi dalam mendukung perkembangan anak secara optimal (UNICEF, 2019).

Hilangnya kategori penyimpangan setelah intervensi menunjukkan bahwa keterlambatan perkembangan pada balita stunting masih bersifat reversibel apabila ditangani secara tepat. Hal ini sejalan dengan pedoman KPSP yang menyatakan bahwa intervensi dini memiliki peran penting dalam mencegah keterlambatan perkembangan yang berkelanjutan (Kemenkes RI, 2021).

Exercise therapy yang diberikan dalam penelitian ini berperan penting dalam meningkatkan fungsi motorik balita. Latihan motorik yang terstruktur dan sesuai usia dapat merangsang koordinasi neuromuskular serta meningkatkan kemampuan gerak kasar dan halus, sehingga balita lebih cepat mencapai milestone perkembangan (Utami & Riansih, 2024). menunjukkan bahwa anak dengan hambatan pertumbuhan yang mendapatkan latihan motorik terstruktur mengalami peningkatan signifikan pada fungsi motorik dalam waktu relatif singkat. Temuan ini mendukung hasil penelitian ini, di mana kategori penyimpangan tidak lagi ditemukan setelah intervensi dilakukan.

Selain exercise therapy, perbaikan distribusi kategori KPSP juga dipengaruhi oleh dukungan nutritional support yang diberikan selama intervensi. Asupan gizi yang adekuat berperan penting dalam mendukung fungsi sistem saraf pusat dan otot, sehingga anak memiliki kapasitas yang lebih baik untuk merespons stimulasi perkembangan. Perubahan kategori KPSP yang signifikan menunjukkan bahwa kombinasi intervensi gizi dan stimulasi fisik memberikan efek sinergis. Intervensi gizi memperbaiki substrat biologis pertumbuhan, sementara exercise therapy mempercepat pematangan fungsi motorik dan koordinasi tubuh anak (Anjarwati & Widyaningsih, 2021).

Hasil ini juga menegaskan pentingnya skrining perkembangan secara rutin menggunakan KPSP di fasilitas pelayanan kesehatan. Dengan skrining yang tepat, balita dengan keterlambatan perkembangan dapat segera diidentifikasi dan diberikan intervensi yang sesuai sebelum terjadi gangguan perkembangan yang lebih berat (Kemenkes RI, 2018).

Dengan demikian, perubahan distribusi kategori KPSP pada Tabel 3 memberikan bukti bahwa intervensi sinergis antara nutritional support dan exercise therapy efektif dalam memperbaiki status perkembangan balita stunting. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan program pencegahan dan penanganan stunting berbasis tumbuh kembang anak secara holistik.

Tabel 4. Nilai Z-Score Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Sebelum dan Sesudah Intervensi

| Waktu Pengukuran | Mean \pm SD |
|--------------------|------------------|
| Sebelum intervensi | -2,67 \pm 0,41 |
| Sesudah intervensi | -2,38 \pm 0,39 |

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan adanya peningkatan nilai z-score tinggi badan menurut umur (TB/U) setelah intervensi diberikan. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perbaikan pertumbuhan linear pada balita stunting, meskipun belum seluruh responden keluar dari kategori stunting. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik stunting sebagai masalah gizi kronis yang membutuhkan waktu relatif panjang untuk pemulihannya. WHO menyatakan bahwa pemulihannya pertumbuhan linear pada anak stunting berjalan lebih lambat

dibandingkan pemulihan aspek perkembangan fungsional, seperti motorik dan kognitif. Hal ini disebabkan oleh adaptasi metabolismik jangka panjang akibat kekurangan gizi kronis yang memengaruhi proses pertumbuhan tulang (WHO, 2023).

Peningkatan z-score TB/U yang terjadi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan mulai memberikan dampak biologis positif terhadap pertumbuhan balita. Meskipun perubahan z-score relatif kecil, hal tersebut tetap bermakna secara klinis karena mencerminkan arah pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan kondisi sebelum intervensi. Nutritional support berperan dominan dalam perbaikan pertumbuhan linear, terutama melalui pemenuhan kebutuhan protein dan energi yang adekuat. Protein berfungsi sebagai bahan dasar pembentukan jaringan tubuh dan matriks tulang, sehingga kekurangan protein akan menghambat proses pertumbuhan tinggi badan pada balita stunting (Akseer et al., 2022).

Selain protein, mikronutrien seperti zinc dan zat besi memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan. Zinc berperan dalam sintesis DNA dan pembelahan sel, sedangkan zat besi berperan dalam transport oksigen dan metabolisme energi. Kekurangan kedua mikronutrien ini terbukti berhubungan dengan terhambatnya pertumbuhan linear pada anak. Intervensi gizi yang berkelanjutan dapat meningkatkan pertumbuhan linear anak, meskipun hasilnya bersifat gradual dan memerlukan waktu relatif lama. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana peningkatan z-score TB/U terjadi tetapi belum sepenuhnya mengeluarkan balita dari kategori stunting (Agustian et al., 2016).

Exercise therapy dalam penelitian ini kemungkinan berperan sebagai faktor pendukung pertumbuhan linear. Aktivitas fisik dapat merangsang sekresi hormon pertumbuhan serta meningkatkan nafsu makan anak, yang secara tidak langsung mendukung perbaikan status gizi dan pertumbuhan tinggi badan (Strong et al., 2005).

Namun demikian, exercise therapy tidak dapat menggantikan peran utama asupan gizi dalam perbaikan tinggi badan. Intervensi fisik lebih berperan dalam optimalisasi fungsi dan perkembangan motorik, sementara pertumbuhan linear sangat bergantung pada kecukupan nutrisi jangka panjang (Ruel et al., 2018).

Variasi respons pertumbuhan antarbalita menunjukkan bahwa faktor lingkungan, riwayat gizi sebelumnya, frekuensi infeksi, serta pola asuh turut memengaruhi keberhasilan perbaikan z-score TB/U. Hal ini menegaskan bahwa stunting merupakan masalah multidimensional yang memerlukan pendekatan komprehensif (UNICEF, 2019).

Dengan demikian, hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sinergi nutritional support dan exercise therapy mampu memperbaiki arah pertumbuhan linear balita stunting, meskipun pemulihannya tinggi badan memerlukan intervensi berkelanjutan dalam jangka panjang. Temuan ini memberikan implikasi bahwa program penanggulangan stunting perlu dilakukan secara konsisten dan terpadu untuk mencapai hasil yang optimal.

Tabel 5. Hasil Uji Paired t-test Perubahan Tumbuh Kembang Balita

| Variabel | Mean Selisih | p-value |
|--------------|--------------|---------|
| Skor KPSP | 1,7 | 0,001 |
| Z-score TB/U | 0,29 | 0,021 |

Hasil uji statistik menggunakan paired t-test pada Tabel 5 menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai sebelum dan sesudah intervensi baik pada skor perkembangan motorik KPSP maupun nilai z-score TB/U. Nilai $p < 0,05$ menandakan bahwa perubahan yang terjadi bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, melainkan merupakan efek nyata dari intervensi yang diberikan kepada balita stunting (Dahlan, 2021).

Penggunaan uji paired t-test dalam penelitian ini dinilai tepat karena data yang dianalisis berasal dari subjek yang sama sebelum dan sesudah perlakuan. Uji ini bertujuan untuk melihat efektivitas suatu intervensi dengan membandingkan dua kondisi yang saling berpasangan, sehingga mampu menggambarkan perubahan yang terjadi secara akurat (Dahlan, 2021).

Perbedaan signifikan pada skor KPSP menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan mampu meningkatkan perkembangan motorik balita secara bermakna. Hasil ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa balita stunting memiliki potensi perkembangan yang masih dapat ditingkatkan melalui stimulasi yang tepat dan berkelanjutan (Grantham-McGregor et al., 2007).

Selain perkembangan motorik, perbedaan signifikan juga terlihat pada nilai z-score TB/U. Meskipun peningkatan z-score tidak selalu langsung mengeluarkan balita dari kategori stunting, perubahan ini menunjukkan adanya perbaikan arah pertumbuhan linear yang positif sebagai respons terhadap intervensi (WHO, 2018).

Hasil uji statistik ini menegaskan bahwa nutritional support berperan penting dalam memperbaiki kondisi biologis dasar yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Asupan gizi yang adekuat memungkinkan tubuh anak merespons stimulasi fisik secara lebih optimal, sehingga menghasilkan perubahan yang signifikan secara statistik (Bhutta et al., 2013).

Di sisi lain, exercise therapy berkontribusi terhadap peningkatan skor KPSP melalui stimulasi sistem neuromuskular dan peningkatan aktivitas fisik anak. Aktivitas fisik yang terstruktur dan sesuai usia terbukti mampu meningkatkan koordinasi, keseimbangan, dan kekuatan otot yang berdampak langsung pada perkembangan motorik (Adolph & Hoch, 2019).

Temuan signifikan secara statistik ini juga menunjukkan adanya efek sinergis antara nutritional support dan exercise therapy. Intervensi gizi memperbaiki substrat pertumbuhan, sementara exercise therapy mempercepat pematangan fungsi motorik, sehingga menghasilkan perubahan yang lebih optimal dibandingkan intervensi tunggal (Ruel et al., 2018).

Sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung menitikberatkan pada intervensi gizi saja dalam penanganan stunting, atau stimulasi perkembangan secara terpisah. Penelitian ini memberikan kebaharuan dengan mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut secara simultan, yang terbukti memberikan hasil signifikan secara statistik (Ruel et al., 2018).

Signifikansi hasil uji paired t-test juga menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan selama delapan minggu telah memberikan dampak yang terukur. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi jangka menengah dapat memberikan manfaat awal yang penting, meskipun perbaikan status stunting secara penuh memerlukan waktu yang lebih panjang (Dewey & Begum, 2011).

Dengan demikian, hasil uji statistik pada Tabel 5 menegaskan bahwa pendekatan sinergis antara nutritional support dan exercise therapy efektif dalam meningkatkan tumbuh kembang balita stunting. Temuan ini memberikan kontribusi ilmiah dan praktis bagi pengembangan program intervensi stunting berbasis bukti yang lebih komprehensif dan terintegrasi.

SIMPULAN

Intervensi sinergis antara nutritional support dan exercise therapy terbukti memberikan dampak positif terhadap tumbuh kembang balita stunting. Terjadi peningkatan bermakna pada perkembangan motorik berdasarkan skor KPSP serta perbaikan arah pertumbuhan linear yang ditunjukkan oleh peningkatan z-score TB/U. Meskipun belum seluruh balita keluar dari kategori stunting, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan terpadu efektif sebagai strategi awal dalam optimalisasi tumbuh kembang balita stunting dan perlu dilakukan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, L., Sembiring, T., & Ariani, A. (2016). Peran Zinkum Terhadap Pertumbuhan Anak. *Sari Pediatri*, 11, 244. <Https://Doi.Org/10.14238/Sp11.4.2009.244-9>
- Agustinah, A., Andriani, A., & Muchtar, K. (2025). Stunting Prevention Using A Therapeutic Communication Model: Steps And Challenges. *Jurnal Komunikasi*, 19(2 Se-Articles), 355–370. <Https://Doi.Org/10.20885/Komunikasi.Vol19.Iss2.Art10>
- Aisyah, R. D., Suparni, S., & Subowo, E. (2025). Pemberdayaan Kader Smart Stunting Ibu Hamil Dan Balita). *Journal Of Community Development*, 5(3), 434–445.
- Akombi, B. J., Agho, K. E., Hall, J. J., Merom, D., Astell-Burt, T., & Renzaho, A. M. N. (2017). Stunting And Severe Stunting Among Children Under-5 Years In Nigeria: A Multilevel Analysis. *Bmc Pediatrics*, 17(1), 15. <Https://Doi.Org/10.1186/S12887-016-0770-Z>
- Akseer, N., Tasic, H., Nnachebe Onah, M., Wigle, J., Rajakumar, R., Sanchez-Hernandez, D., Akuoku, J., Black, R. E., Horta, B. L., Nwuneli, N., Shine, R., Wazny, K., Japra, N., Shekar, M., & Hoddinott, J. (2022). Economic Costs Of Childhood Stunting To The Private Sector In Low- And Middle-Income Countries. *Eclinicalmedicine*, 45, 101320. <Https://Doi.Org/10.1016/J.Eclim.2022.101320>
- Amaliah, N., Nur, R., Ekayanti, I., Dwiriani, C. M., & Khomsan, A. (2023). The Influential Factors Of Stunting In Toddlers Of Cianjur Regency. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 10(7), 2327–2334.
- Anjarwati, B., & Widyaningsih, T. S. (2021). Application Of The Developmental Pre Screening Questionnaire (Kpsp) On Children's Fine Motor Development During The Pandemic Period. *Widya Husada Nursing Conference*, 10, 6–11.
- Azis, P. A., Gustiawati, R., & Kurniawan, F. (2024). Peran Fisiologi Olahraga Dalam Meningkatkan Kebugaran Fisik Dan Kesehatan Mental The Role Of Sports Physiology In Improving Physical Fitness And Mental Health Universitas Singaperbangsa Karawang Fisiologi Olahraga Adalah Cabang Ilmu Yang Mempelajari Bagai. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 23(4), 197–203.
- Dewey, K. G., & Begum, K. (2017). Long-Term Consequences Of Stunting In Early Life. *Maternal & Child Nutrition*, 13(S1), E12509. <Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.1111/Mcn.12509>
- Frasetya, S. A., Nuraini, V., Anggun, D., Sari, P., & Ketut, I. (2023). Mengatasi Stunting Dalam

- Pertumbuhan Dan Perkembangan Balita. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27397–27401.
- Jusliani, J., & Syamsuddin, S. (2024). Tinjauan Efektivitas Intervensi Gizi Terhadap Stunting Dan Masalah Gizi Pada Anak Balita. *Jurnal Riset Sains Dan Kesehatan Indonesia*, 1, 124–129. <Https://Doi.Org/10.69930/Jrski.V1i3.156>
- Kemenkes Ri. (2018). *Optimal Untuk Mencegah Stunting*.
- Kemenkes Ri. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak*. Jakarta: Kemenkes Ri. 3, 1–78.
- Kemenkes Ri. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Kementerian Kesehatan Indonesia : Jakarta.
- Lisnawati, L., Humairaa, A. S., Andriani, A., Jihan, S., Salsabila, S., Rohmah, S. U., Aisah, S., Mukaromah, S., Herawa2, T., & Zahira, T. (2025). Strategi Pencegahan Stunting Di Desa Ciherang Kabupaten Cianjur Melalui Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Dimasmu Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 32–48.
- Riansih, C. (2021). *Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita Dan Anak Pra Sekolah* (P. 150). Pi Press: Yogyakarta.
- Riansih, C. (2022). *Stimulasi, Deteksi Dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang*. Pi Press: Yogyakarta.
- Riansih, C., Candra, C., Nugroho, H., Ratnaningsih, D., & Sunardi, K. S. (2024). Pemberdayaan Tim Pendamping Keluarga (Tpk) Sebagai Analisis Manajemen Sumber Daya Manusia Terhadap Kualitas Pelayanan Kesehatan Upaya Menurunkan Angka Stunting Di Sleman Yogyakarta: Pemberdayaan Tim Pendamping Keluarga (Tpk) Sebagai Analisis Manajemen Sum. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Permata Indonesia*, 4(1), 18–26.
- Riansih, C., Candra, & Utami, N. W. (2024). Empowerment Of Family Assistance Team (Tpk) As An Analysis Of Human Resource Management On Quality Health Services Efforts To Reduce Numbers Stunting In Sleman Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Permata Indonesia (Jpmi)*, 4(April), 18–26.
- Riansih, C., Noor, A. Y., & Seha, H. N. (2024). Pemberdayaan Kader Kesehatan Melalui Program Si Besti Inovasi Puding Daun Kelor Pencegahan Stunting Di Manisrenggo, Klaten, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 19–28.
- Riansih, C., Noor, A. Y., & Seha, H. N. (2025). Inovasi Si Besti: Pemberdayaan Kader Kesehatan Untuk Cegah Stunting Melalui Daun Kelor. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 641–653. <Https://Doi.Org/10.35912/Yumary.V5i3.3833>
- Riansih, C., Utami, N. W., Noor, A. Y., & Seha, H. N. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan Kader Kesehatan Berdasarkan Analisis Data Pada Balita Stunting Melalui Inovasi Puding Daun Kelor Dalam Upaya Pencegahan Stunting. *Jurnal Permata Indonesia*, 16(2), 63–69.
- Ryadinency, R., N. S., & Parmawati, T. (2021). Determinan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 12-59 Bulan Di Kota Palopo. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8, 8. <Https://Doi.Org/10.31602/Ann.V8i1.3731>
- Sholikhah, D. M., & Rahma, A. (2022). Perbaikan Status Gizi Balita Melalui Pendampingan Gizi Secara Intensif Di Desa Singosari , Kabupaten Gresik Improving Nutritional Status Of Toddlers By Intensive Nutritional Assistance In Singosari Village , Gresik District. *Amerta Nutrition*, 6(1), 117–125. <Https://Doi.Org/10.20473/Amnt.V6i1sp.2022.117-125>
- Unicef. (2021). *Levels And Trends In Child Malnutrition Estimates: Key Findings Of The 2021 Edition*. United Nations Children's Fund.

Utami, J. N. W., & Riansih, C. (2024). Pemberdayaan Kader Kesehatan Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Anak Stunting Melalui Play Exercise: Empowering Health Cadres In Improving The Growth Of Stunted Children Through Play Exercise. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Permata Indonesia*, 7(2).

Who. (2023). *Levels And Trends In Child Malnutrition*. United Nations Children's Fund.

Yudhayanti, Vigenina, Desycapri, Z., & Suhartin, M. (2024). Analisa Faktor-Faktor Penyebab Stunting : Tinjauan Terbaru Untuk Pemahaman Yang Lebih Baik Di Desa Besuk Kecamatan Klabang Kabupaten Bondowoso. *Mahesa: Mahayati Health Student Journal*, 4(2), 650–666.