

Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan Balita di Poli Anak Rumah Sakit Pendidikan Berbasis Kuesioner Praskrining Perkembangan

Qonita Nailurrahmah,¹ Maria Galuh Kamenyangan Sari,² Anak Agung Alit Kirti Estuti Narendra Putri¹

¹Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, ²Departemen Anak Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Latar belakang. Masa balita merupakan periode emas yang bersifat urgen & *irreversible* pada proses tumbuh kembang anak. Tumbuh kembang yang sehat pada balita berperan penting dalam mempersiapkan anak yang sehat dan produktif pada masa dewasa untuk mencapai potensi maksimal.

Tujuan. Mengetahui hubungan antara status gizi dengan perkembangan balita berbasis Kuesioner Praskrining Perkembangan (KPSP).

Metode. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional* dilakukan pada bulan September hingga November 2023 di Poli Anak Rumah Sakit pendidikan di Kabupaten Sukoharjo. Total sampel berjumlah 100 balita dipilih melalui teknik *quota sampling* kemudian dianalisis menggunakan uji *Spearman*.

Hasil. Pada hasil uji statistik *Spearman* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,008 dengan tingkat kekuatan 0,263 (rendah) yang menunjukkan adanya hubungan positif antara status gizi dengan perkembangan balita berbasis KPSP.

Kesimpulan. Terdapat hubungan antara status gizi dengan perkembangan balita berbasis KPSP. **Sari Pediatri** 2025;27(3):180-6

Kata kunci: status, gizi, perkembangan, KPSP, balita

Correlation between Nutritional Status and Toddler Development at Pediatric Clinic of University Hospital Based on The Developmental Prescreening Questionnaire

Qonita Nailurrahmah,¹ Maria Galuh Kamenyangan Sari,² Anak Agung Alit Kirti Estuti Narendra Putri¹

Background. The toddler period is a golden period that is urgent and irreversible in the child's growth and development process. Healthy growth and development in toddlers is important in preparing healthy and productive children in adulthood to reach their maximum potential.

Objective. To determine the correlation between nutritional status and toddler development based on Developmental Prescreening Questionnaire (DPQ).

Method. This study used quantitative research through an observational analytical design with a cross-sectional approach conducted from September to November 2023 at the Children Department at the teaching hospital in Sukoharjo Regency. A total sampling of 100 toddlers was selected through quota sampling technique and then analyzed using the *Spearman* test.

Result. The *Spearman* test yielded a significance value of 0.008 ($p < 0.05$), obtained with a strength level of 0.263 (low), which showed a positive correlation between nutritional status and the development of toddlers based on KPSP.

Conclusion. There is a correlation between nutritional status and the development of toddlers based on KPSP. **Sari Pediatri** 2025;27(3):180-6

Keywords: nutritional, status, development, KPSP, toddlers

Alamat korespondensi: Qonita Nailurrahmah. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami 36 Kentingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia 57126. Email: qonitanailurrahmah@student.uns.ac.id

Periode anak merupakan tahap penting dalam pembentukan kualitas kesehatan, pembelajaran, perilaku, dan kesejahteraan sumber daya manusia masa depan.¹ Salah satu fase penting periode ini adalah fase balita atau anak usia di bawah lima tahun, menonjol sebagai masa yang sangat vital dan efektif dalam mengoptimalkan potensi individu.² Pada fase ini, hampir 70% perkembangan otak terjadi dan sangat dipengaruhi oleh lingkungan.³

Asupan nutrisi yang baik dan seimbang penting bagi balita untuk mencapai status gizi yang normal.⁴ Nutrisi yang tepat memengaruhi proses pertumbuhan otak, seperti protein yang membantu dalam pembentukan neurotransmitter, vitamin dan mineral seperti vitamin D, iodin, dan asam folat yang penting untuk sistem saraf.⁵

Ketidakseimbangan dalam Angka Kecukupan Gizi (AKG) dapat mengakibatkan gangguan kesehatan dan pertumbuhan abnormal seperti *stunting*, status gizi berlebih, atau obesitas.⁶ Balita yang mengalami *stunting* berisiko memiliki kecerdasan dan kemampuan kognitif yang kurang serta rentan terhadap penyakit.⁷

Data menunjukkan tingginya angka status gizi abnormal di Indonesia, dengan prevalensi *stunting*, *underweight*, *wasted*, dan *overweight* yang signifikan. Persentase balita *stunting* di Indonesia mencapai 31,8% pada tahun 2020.² Tingginya angka status gizi yang tidak seimbang juga berkaitan dengan tingginya angka gangguan perkembangan balita, mencapai 11,7%.⁸

Salah satu upaya dalam menangani gangguan perkembangan adalah skrining dini menggunakan Kuesioner Praskrining Perkembangan (KPSP), yang menilai gangguan perkembangan anak pada beberapa sektor, termasuk motorik, bahasa, dan sosial-kemandirian.⁹ Kuesioner ini merupakan kuesioner yang disarankan untuk digunakan pada layanan primer oleh Depkes RI dengan tujuan untuk mengetahui apakah perkembangan anak berjalan normal/sesuai usianya dan mendeteksi adanya keterlambatan ataupun penyimpangan perkembangan secara dini pada anak.¹⁰

Penelitian terkait hubungan status gizi dengan perkembangan anak berdasarkan KPSP telah dilakukan namun beberapa temuan masih menunjukkan hasil yang bervariasi. Penelitian oleh Kusuma¹⁰ tidak menemukan hubungan signifikan antara status gizi dan hasil skrining KPSP, sedangkan studi Davidson dkk¹¹ menunjukkan adanya korelasi positif antara status gizi dengan aspek perkembangan motorik kasar dan kognitif.¹⁰ Hasil yang tidak konsisten tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan pengetahuan yang perlu dijelaskan lebih

lanjut, terutama dengan mempertimbangkan *setting* pelayanan kesehatan yang spesifik seperti poli anak rumah sakit pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara status gizi dan perkembangan balita menggunakan KPSP di poli anak salah satu rumah sakit pendidikan, yang diharapkan dapat memberikan informasi kontekstual dan aplikatif bagi orang tua, tenaga kesehatan, peneliti, dan *stakeholder* untuk saling berkolaborasi dalam menciptakan generasi masa depan yang sehat secara fisik dan memiliki kualitas kecerdasan yang optimal.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga November 2023 di Poli Anak salah satu rumah sakit pendidikan di Kabupaten Sukoharjo.

Populasi meliputi seluruh balita yang berobat ke poli anak salah satu RS pendidikan selama periode penelitian. Sampel terdiri dari 100 balita, dipilih menggunakan teknik *quota sampling*. Teknik ini dipilih untuk memastikan distribusi sampel berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin tetap proporsional serta dapat mencerminkan karakteristik populasi yang ada selama periode pengambilan data.

Pada proses pemilihan sampel di lapangan, kuota telah ditentukan terlebih dahulu untuk setiap kelompok usia balita (diutamakan berusia 3-48 bulan). Setiap balita yang datang ke poli anak dan memenuhi kriteria inklusi (usia 3-48 bulan, didampingi oleh orang tua atau pengasuh, dan tidak memiliki kelainan kongenital atau disabilitas fisik berat) ditawarkan untuk mengikuti penelitian hingga kuota terpenuhi. Pendekatan ini dilakukan secara sistematis dan terkontrol untuk meminimalkan bias seleksi.

Status gizi dinilai menggunakan pengukuran antropometri (BB/U, TB/U, BB/TB). Sementara itu, penilaian perkembangan balita dilakukan menggunakan Kuesioner PraSkrining Perkembangan (KPSP) yang terdiri dari 10 pertanyaan per kelompok usia sesuai Pedoman Stimulasi Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak (SDIDTK) dari Kementerian Kesehatan RI. Alat skrining ini dapat digunakan untuk skrining awal deteksi keterlambatan perkembangan

anak di tingkat pelayanan primer yang valid dan *reliable* dengan sensitivitas 79%-92% dan spesifisitas antara 76%-88%.

Data yang diperoleh bersifat ordinal kemudian dianalisis berdasarkan uji *Spearman* menggunakan *software* SPSS dengan signifikansi *p-value* <0,05. Uji ini dipilih karena sesuai untuk menganalisis hubungan antara dua variabel ordinal atau non-parametrik, serta tidak mengharuskan distribusi normal. Interpretasi koefisien disimpulkan berdasarkan kategori berikut; 0,00–0,19 (sangat lemah); 0,20–0,39 (lemah); 0,40–0,59 (sedang); 0,60–0,79 (kuat); dan 0,80–1,0 (sangat kuat).

Penelitian ini memperoleh izin etik dari KEPK Fakultas Kedokteran UNS dengan nomor 185/UN27.06.11/KEP/EC/2023/186/02/08/2023. Pada pelaksanaan penelitian, responden terlebih dahulu diberikan lembar *informed consent* yang kemudian ditandatangani persetujuan menjadi responden penelitian.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 100 responden, karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat berat badan lahir (BBL) Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berjenis laki-laki, sebanyak 55 balita (55%), sedangkan perempuan berjumlah 45 balita (45%).

Kategorisasi usia balita dalam penelitian ini didasarkan pada pembagian usia menurut kuesioner KPSP yang diberikan pada responden. Persebaran usia didominasi kelompok usia >41 bulan, sebanyak 28 balita (28%), sedangkan jumlah yang paling sedikit terdapat pada balita usia kategori 6-8 bulan dan 30-35 bulan dengan masing-masing berjumlah 4 balita (4%).

Karakteristik menurut riwayat BBL pada responden didapatkan bahwa sebanyak 83 balita memiliki riwayat BBL dalam *range* 2500–4000 gram atau termasuk dalam kategori berat badan lahir normal (BBLN). Spesifikasi nilai dalam data kategori BBLN, yakni 41 balita dengan *range* BBL 2500–2900 gram atau sebanyak 41%, serta 42 balita dengan BBL 3000–4000 gram atau sebanyak 42%. Pemisahan klasifikasi BBLN menjadi 2 kategori (2500–2900 & 3000–4000 gram) digunakan untuk memetakan secara rinci BBLN dengan nilai ambang bawah (*borderline*). Sedangkan balita lainnya di rumah

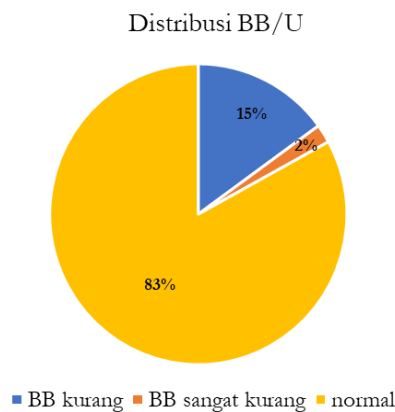
Tabel 1. Distribusi karakteristik responden

Karakteristik	n	%
Jenis kelamin		
Laki - laki	55	55
Perempuan	45	45
Usia Balita		
3-5	5	5
6-8	4	4
9-11	8	8
12-14	6	6
15-17	9	9
18-20	11	11
21-23	6	6
24-29	7	7
30-35	4	4
36-41	12	12
>41	28	28
BBL (gram)		
<2500	13	13
2500-2900	41	41
3000-4000	42	42
>4000	4	4

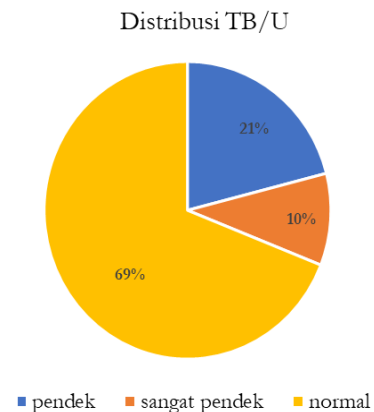
sakit tersebut dengan berat badan lahir abnormal meliputi BBLR (<2500 gram) sebanyak 13 balita (13%) dan BBLB atau makrosomia sejumlah 4 balita (4%).

Berdasarkan hasil pengukuran antropometri BB/U, TB/U, BB/TB, dan KPSP dari 100 balita yang menjadi responden didapatkan data persebaran adalah sebagai berikut :

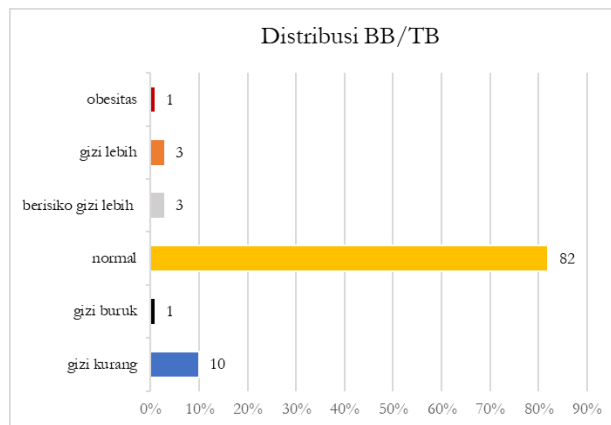
- Pengukuran berat badan anak per usia (BB/U), didapatkan distribusi BB/U sesuai Gambar 1. dengan keterangan sebanyak 15 balita (15%) terkategori BB kurang (*wasted*), 2 balita (2%) dengan BB sangat kurang (*severely wasted*), dan sebanyak 83 balita (83%) terkategori BB normal.
- Hasil distribusi pengukuran tinggi badan anak per usia (TB/U), didapatkan data sesuai Gambar 2. dengan keterangan 21 balita (21%) terkategori pendek (*stunted*), 10 balita (10%) sangat pendek (*severely stunted*), dan 69 balita (69%) memiliki BB normal.
- Menurut pengukuran BB/TB Klasifikasi penilaian BB/TB dalam penelitian ini dijelaskan dalam grafik batang pada Gambar 3. dengan keterangan 10 balita (10%) mengalami gizi kurang, 1 balita (1%) mengalami gizi buruk, 82 balita (82%) dengan gizi baik, masing-masing 3 balita berisiko gizi lebih (3%) dan sudah terkategori gizi lebih (3%), serta 1 balita mengalami obesitas (1%).



Gambar 1. Distribusi Hasil BB/U

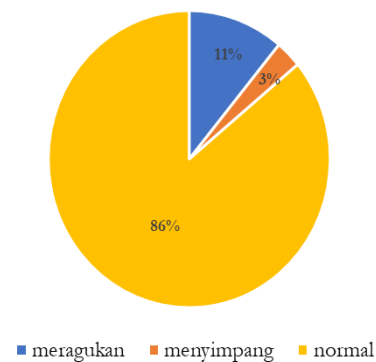


Gambar 2. Distribusi Hasil TB/U



Gambar 3. Distribusi Hasil BB/TB

Distribusi Perkembangan Balita menurut KPSP



Gambar 4. Distribusi Hasil KPSP Balita

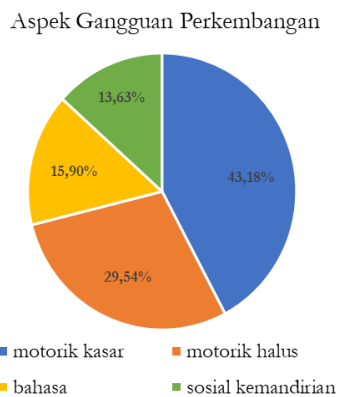
- Berdasarkan Gambar 4. distribusi penilaian perkembangan balita berbasis KPSP didapatkan bahwa sejumlah 86 balita (86%) terkategori dalam perkembangan normal atau sesuai usianya, 11 balita (11%) dengan hasil skrining meragukan, dan 3 balita (3%) mengalami penyimpangan.

Adapun urutan aspek gangguan perkembangan yang paling banyak ditemukan pada balita divisualisasikan pada Gambar 5. dengan rincian sebagai berikut, gangguan aspek motorik kasar (43,18%), motorik halus (29,54%), gangguan bahasa (15,9%), dan gangguan sosial kemandirian (13,63%).

Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa pada variabel BB/U dengan KPSP diketahui nilai signifikansi 0,187 ($>0,05$), atau tidak terdapat hubungan bermakna antara BB/U dengan perkembangan balita berbasis KPSP. Hasil ini menunjukkan bahwa berat

badan menurut usia tidak selalu mencerminkan kondisi perkembangan anak, dikarenakan pertumbuhan dan perkembangan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti riwayat penyakit, stimulasi lingkungan, dan status gizi jangka panjang.

Sebaliknya, pada aspek TB/U dengan KPSP diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,019 ($<0,05$) dengan koefisien korelasi positif 0,234. Hal ini menunjukkan adanya hubungan bermakna dengan arah searah, meskipun kekuatannya lemah. Secara klinis, temuan ini bermakna bahwa balita dengan tinggi badan yang sesuai usia (tidak *stunting*) cenderung memiliki perkembangan yang lebih baik dibandingkan dengan balita yang mengalami hambatan pertumbuhan linier. Korelasi lemah ini dapat dijelaskan oleh sifat perkembangan anak yang multifaktorial, namun tetap mengindikasikan bahwa *stunting* merupakan faktor risiko penting bagi keterlambatan perkembangan, sebagaimana dijelaskan



Gambar 5. Distribusi Aspek Gangguan Perkembangan Balita

dalam *Nelson Textbook of Pediatrics* bahwa *stunting* kronis berhubungan dengan defisit kognitif dan gangguan fungsi eksekutif pada anak.¹²

Pada aspek BB/TB dengan KPSP, hasil uji *Spearman* menunjukkan nilai signifikansi 0,008 ($<0,05$) dengan koefisien korelasi positif 0,265. Hubungan ini bersifat searah dengan kekuatan cukup, yang berarti bahwa status gizi proporsional (berdasarkan perbandingan BB/TB) memiliki kontribusi nyata terhadap kualitas perkembangan balita. Secara klinis, balita dengan status gizi baik lebih berpeluang mencapai perkembangan yang sesuai usianya, sementara balita dengan gizi kurang maupun gizi lebih berisiko mengalami gangguan perkembangan tertentu. Meskipun korelasi yang ditemukan tidak kuat, temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan status gizi sebagai salah satu determinan perkembangan anak, serta perlunya intervensi gizi sedini mungkin untuk mendukung tumbuh kembang optimal.

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan terhadap 100 balita di poli anak rumah sakit pendidikan di Kabupaten Sukoharjo menunjukkan distribusi jenis kelamin yang didominasi oleh laki-laki (55%). Temuan ini sejalan dengan data demografi Indonesia yang menunjukkan proporsi balita laki-laki sedikit lebih tinggi.¹³ Dominasi ini dapat diperkuat oleh kerentanan biologis yang lebih besar pada anak laki-laki terhadap penyakit, sehingga frekuensi kunjungan ke fasilitas kesehatan mungkin lebih tinggi.¹³

Dari sisi distribusi usia, kelompok balita berusia >41 bulan merupakan proporsi terbesar (28%). Konfigurasi ini mencerminkan karakteristik populasi pengunjung rumah sakit pendidikan, di mana orang tua mungkin lebih aktif membawa anak yang lebih besar untuk konsultasi masalah perkembangan atau kesehatan umum. Sebagian besar subjek (83%) memiliki riwayat berat badan lahir normal, yang konsisten dengan statistik kesehatan regional, di Kabupaten Sukoharjo. Hal ini mengindikasikan bahwa sampel penelitian pada dasarnya berasal dari populasi dengan kondisi awal pertumbuhan yang baik.¹⁴

Secara keseluruhan, mayoritas balita (86%) menunjukkan perkembangan yang normal menurut KPSP. Namun, penting untuk dicatat bahwa dari 14 balita dengan hasil meragukan atau penyimpangan, 21,4% di antaranya memiliki status gizi kurang berdasarkan indeks BB/U (*wasted*). Temuan tidak signifikannya hubungan antara indeks BB/U dengan perkembangan konsisten dengan penelitian sebelumnya.¹⁵ Hal ini dapat dijelaskan oleh sifat BB/U yang cenderung fluktuatif dan lebih mencerminkan status gizi jangka pendek. Faktor akut seperti infeksi, yang umum ditemui pada populasi rumah sakit, dapat menyebabkan penurunan berat badan secara cepat tanpa secara langsung menggambarkan kemampuan perkembangan anak. Dengan kata lain, BB/U mungkin kurang sensitif untuk menangkap dampak gizi terhadap perkembangan neurologis jangka panjang.^{16,17}

Perbedaan temuan dengan studi lain, seperti Herlina dkk² yang melaporkan hubungan positif, dapat disebabkan oleh perbedaan *setting* penelitian. Studi pada populasi komunitas yang relatif sehat mungkin lebih mampu mengungkap hubungan jangka panjang, sementara penelitian di rumah sakit pendidikan seperti ini banyak melibatkan anak dengan kondisi akut yang dapat mengaburkan hubungan tersebut.

Sebaliknya, hubungan signifikan yang lemah antara TB/U dan perkembangan memiliki implikasi klinis yang penting. *Stunting* sebagai indikator gagal tumbuh kronis berkaitan dengan patologi otak, seperti penurunan sinapsis dan keterlambatan mielinisasi.¹⁸ Temuan ini memperkuat bukti bahwa hambatan pertumbuhan linear merupakan marker risiko untuk keterlambatan perkembangan, sebagaimana ditunjukkan dalam studi Mustakim dkk.^{19,20} Demikian pula, hubungan signifikan antara BB/TB dan perkembangan, meski lemah, mengindikasikan bahwa status gizi proporsional (tidak kurus maupun gemuk) turut mendukung

pencapaian perkembangan. Koefisien korelasi yang positif mengonfirmasi bahwa semakin baik status gizi, semakin baik skor KPSP.^{3,21} *Stunting* dikaitkan dengan patologi struktural dan fungsional otak serta berbagai defisit kognitif. Di SSP, malnutrisi kronis dapat menyebabkan kerusakan jaringan, penurunan sinapsis dan neurotransmitter sinaptik, keterlambatan mielinisasi yang sedang berkembang, serta penyimpangan urutan temporal pematangan otak yang akan mengganggu pembentukan sirkuit saraf.²⁰ Oleh karenanya kekurangan gizi pada balita yang tergambar pada kondisi gagal tumbuh kronis (*stunted*) dapat mempengaruhi perkembangan anak meliputi aspek motorik kasar, motorik halus, kognitif, serta sosial yang telah dinilai berdasarkan kuesioner KPSP dalam penelitian ini.¹⁵

Dalam hal ini, status gizi yang proporsional merupakan salah satu determinan perkembangan anak. Anak dengan gizi baik cenderung memiliki perkembangan sesuai usia, sedangkan anak dengan gizi kurang maupun gizi lebih berisiko mengalami gangguan perkembangan. Kondisi malnutrisi menyebabkan banyak perubahan fisiologis dan sosial yang dimediasi melalui perubahan epigenetik. Stimulator stres yang kuat dapat mendorong peningkatan sekresi kortisol yang menyebabkan peningkatan rasio kortisol terhadap insulin untuk mengarahkan energi dalam bentuk glukosa ke otak. Keseimbangan hormonal ini menyebabkan penurunan hormon utama yang bertanggung jawab untuk pertumbuhan, seperti IGF-1, dan hormon tiroid, yang menyebabkan penurunan pertumbuhan, terutama pertumbuhan tulang dan penurunan pengeluaran energi.²² Otak mempunyai kebutuhan energi yang besar pada anak usia dini terutama pada periode 1000 hari pertama kehidupan, sehingga kondisi malnutrisi pada anak juga akan mempengaruhi area otak yang terlibat dalam kognisi, memori dan keterampilan lokomotor.²⁰

Korelasi yang lemah dari kedua indeks gizi tersebut menggarisbawahi sifat perkembangan anak yang multifaktorial. Status gizi adalah salah satu determinan penting, namun faktor lain seperti stimulasi, pendidikan orang tua, dan status sosial ekonomi memainkan peran yang sama krusialnya.^{20,22} Secara klinis, temuan ini menegaskan pentingnya integrasi antara pemantauan status gizi (terutama TB/U dan BB/TB) dengan skrining perkembangan di layanan kesehatan. Balita dengan status gizi abnormal perlu mendapat perhatian lebih dan dirujuk untuk evaluasi perkembangan yang lebih mendalam.

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini perlu diakui. Desain *cross-sectional* dan penggunaan *quota sampling* di satu lokasi membatasi keakuratan dan generalisasi. Selain itu, sifat subjektif dari KPSP yang bergantung pada laporan orang tua berpotensi menimbulkan bias informasi. Distribusi hasil perkembangan yang didominasi oleh kategori “normal” juga berpotensi menyebabkan *ceiling effect*.²³ Rekomendasi untuk penelitian mendatang mencakup desain longitudinal dengan sampel yang lebih besar dan multicenter, penggunaan instrumen perkembangan objektif seperti *Bayley Scales*, serta pengendalian yang ketat terhadap faktor perancu potensial.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan signifikan antara status gizi dan perkembangan balita berbasis KPSP di salah satu rumah sakit pendidikan di Kabupaten Sukoharjo. Hubungan tersebut tampak pada indikator TB/U dan BB/TB dengan korelasi lemah, sedangkan pada indikator BB/U tidak ditemukan hubungan bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi merupakan salah satu faktor penting dalam perkembangan anak, meskipun bersifat multifaktorial sehingga faktor lain juga turut berpengaruh.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya pemantauan status gizi, khususnya TB/U dan BB/TB, serta perkembangan balita secara terintegrasi di fasilitas kesehatan melalui pengukuran antropometri dan skrining KPSP. Tenaga kesehatan perlu disertai peran aktif orang tua dalam memperhatikan asupan gizi, stimulasi sesuai tahap usia, serta deteksi dini keterlambatan perkembangan. Program kesehatan anak di masyarakat juga perlu diperkuat melalui posyandu, penyuluhan gizi, dan pelatihan stimulasi perkembangan. Penelitian lanjutan dengan desain longitudinal, sampel lebih besar, dan kontrol faktor perancu tetap diperlukan untuk memperdalam analisis hubungan ini.

Daftar pustaka

1. Rehny Z, Sari NP. Upaya mengembangkan kemampuan kognitif. *Jurnal Inovasi Kreatifitas Anak Usia Dini* 2023. Doi:10.20527/jikad.v3i2.9132
2. Herlina S. Hubungan lingkungan pengasuhan dan pekerjaan ibu terhadap perkembangan bayi 6-12 bulan. *Kesmas Asclepius* 2019;1:136-45.

3. Soetjiningsih, Ranuh ING. Tumbuh kembang anak. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2016.
4. Aryani NP, Arida BR. The relationship between providing a balanced menu and the incidence of stunting in toddlers in Lembar Selatan village. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia* 2025;13:281-298. Doi:10.21927/jnki.2025.13(3).281-298.
5. Cohen Kadosh K, Muhandi L, Parikh P, Basso M, Jan Mohamed HJ, dkk. Nutritional support of neurodevelopment and cognitive function in infants and young children: an update and novel insights. *Nutrients* 2021;13:199. Doi:10.3390/nu13010199. PMID: 33435231; PMCID: PMC7828103
6. Pandanwangi S, Akrom A, Nurkhasanah N, Ahmad Azrul Zuniarto A. Comparative analysis of macronutrient, vitamin, and mineral intake between stunted and non-stunted children in Cirebon. *Jurnal Gizi Indonesia* 2025;13:162-9. Doi:10.14710/jgi.13.2.162-169.
7. Sideropoulos V, Draper A, Munoz-Chereau B, Ang L, Dockrell JE. Childhood stunting and cognitive development: a meta-analysis. *J Global Health* 2025;15. Doi:10.7189/jogh.15.04257.
8. UNICEF. Supporting children's nutrition during the COVID-19 pandemic UNICEF and WFP are scaling up efforts to prevent and treat child wasting in response to the impact of COVID-19. UNICEF; 2020;2.
9. Direktorat Kesehatan Departemen Kesehatan Keluarga. Pedoman pelaksanaan stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang anak. Jakarta: Kemenkes RI;2022. h.59.
10. Kusuma RM. Hubungan status gizi dengan perkembangan anak umur 24-60 bulan di Kelurahan Bener Kota Yogyakarta. *J Kesehatan Vokasional* 2019;4:122.
11. Davidson SM, Khomsan A, Riyadi H. Status gizi dan perkembangan anak usia 3-5 tahun di Kabupaten Bogor. *J Gizi Indones* [Internet]. 2020;8:143-8. Didapat dari: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/>
12. Kliegman RM, St Geme JW, Blum NJ, Shah SS, Tasker RC, Wilson KM. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-21. Philadelphia: Elsevier; 2020.
13. Badan Pusat Statistik [Internet]. [disitasi 18 Februari 2022]. Didapat dari: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>
14. Aheto JMK. Simultaneous quantile regression and determinants of under-five severe chronic malnutrition in Ghana. *BMC Public Health* 2020;20:1-12.
15. Perwitasari T, Amalia M. hubungan status gizi terhadap perkembangan motorik pada anak usia 6-24 bulan. *J Akad Baiturrahim Jambi* 2021;10:355.
16. Sahoo PK, Swain A, Mishra B. A comprehensive analysis of stunting syndrome in children in developing countries: a comprehensive review. *Research and Reviews in Pediatrics* 2024;25:12-15. Doi:10.4103/rrp.rrp_4_24.
17. Grant FK, Wanjala R, Low J, Levin C, Cole DC, dkk. Association between infection and nutritional status among infants in a cohort study of vitamin A in western Kenya. *Front Nutr* 2022;9. Doi:10.3389.
18. Koshy B. Brain volumetry in children with persistent stunting and catch-up growth. *PLoS ONE* 2025. Doi:10.1371/journal.pone.0306500.
19. Mustakim MRD, Irawanto, Irawan R, Irmawati M, Setyoboedi B. Impact of stunting on development of children between 1-3 years of age. *Ethiop J Health Sci* 2022;32:569-78.
20. De Sanctis V, Soliman A, Alaraj N, Ahmed S, Alyafei F, Hamed N. Early and long-term consequences of nutritional stunting: From Childhood to Adulthood. *Acta Biomed* 2021;92:e2021168.
21. Muhammad RKD, Lestari IC, Wardhani K, Darungan TS. Hubungan status gizi dengan perkembangan anak di Desa Pematang Kuala Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Kedokteran Sains dan Teknologi Medik* 2025;8:9-16. Doi:10.30743/stm.v8i1.710.
22. Martins VJB, Toledo Florêncio TMM, Grillo LP, do Carmo P Franco M, Martins PA, dkk. Long-lasting effects of undernutrition. *Int J Environ Res Pub Health* 2011;8:1817-46.
23. French B, Sycamore NJ, McGlashan HL, Blanchard CCV, Holmes NP. Ceiling effects in the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) suggest that non-parametric scoring methods are required. *PLoS ONE* 2018;13. Doi: org/10.1371/journal.pone.0198426.