



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 16367-16374

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Analisis Pola Keparahan *Underweight* pada Balita Berdasarkan Variabel *Host-Environment* di Kota Pekalongan Tahun 2026

Sabrina Nisa Anfalla, Ardiana Priharwanti, Dewi Nugraheni Restu Mastuti
Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan
akunisabrina20@gmail.com

Abstrak

Masalah gizi kurang, khususnya *underweight*, masih menjadi salah satu isu kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius di Kota Pekalongan, terutama pada wilayah pesisir yang memiliki berbagai tantangan lingkungan dan sosial ekonomi. Kondisi ini berpotensi menghambat pertumbuhan dan perkembangan balita apabila tidak ditangani secara tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan pola keparahan *underweight* pada balita di Kota Pekalongan Tahun 2026 berdasarkan pendekatan *host-environment*. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Populasi penelitian adalah seluruh balita *underweight* yang terdaftar dalam Program GENTING Kota Pekalongan sebanyak 935 balita, dengan sampel 87 balita yang dipilih menggunakan teknik *proportionate random sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur, observasi lapangan, wawancara singkat, serta pengukuran antropometri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 52 balita (59,8%) mengalami *underweight* sedang dan 35 balita (40,2%) mengalami *underweight* berat. Faktor *host* yang berhubungan signifikan dengan tingkat keparahan meliputi BBLR ($p<0,001$; OR=5,40), diare ($p=0,003$; OR=6,14), cacingan ($p<0,001$; OR=19,57), pola pemberian makan ($p=0,002$; OR=4,62), tingkat pengetahuan ibu tentang gizi anak ($p=0,036$; OR 2.675), dan pendapatan keluarga ($p<0,001$; OR=6,37). Sementara itu, faktor *environment* yang berhubungan signifikan meliputi sanitasi rumah ($p=0,001$; OR=4,97), sumber air bersih ($p=0,001$; OR=4,72), dan kepemilikan aset ($p=0,034$; OR=3,93). Imunisasi ($p=0,289$), ISPA ($p=0,278$), dan bantuan sosial ($p=0,088$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Disimpulkan bahwa keparahan *underweight* pada balita dipengaruhi oleh interaksi faktor biologis, perilaku, sosial ekonomi, dan lingkungan, sehingga diperlukan intervensi terpadu lintas sektor yang berfokus pada perbaikan status gizi, pencegahan penyakit infeksi, serta peningkatan kualitas lingkungan dan kesejahteraan keluarga.

Kata kunci: Underweight, Balita, Faktor Host, Faktor Environment, Gizi

1. Latar Belakang

Gizi pada lima tahun pertama kehidupan memiliki peranan yang sangat krusial karena pada periode ini terjadi proses pertumbuhan fisik, perkembangan otak, pembentukan sistem imun, serta pematangan berbagai fungsi organ yang berlangsung sangat pesat. Masa ini sering disebut sebagai periode emas (*golden period*) karena kualitas asupan gizi yang diterima anak akan menentukan kondisi kesehatan, kemampuan belajar, produktivitas, dan kualitas hidupnya pada masa mendatang. Kekurangan zat gizi pada periode tersebut tidak hanya berdampak pada terhambatnya pertumbuhan fisik, tetapi juga dapat mengganggu perkembangan kognitif, meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi, serta menurunkan kemampuan anak untuk mencapai potensi tumbuh kembang secara optimal. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan gizi yang memadai pada balita menjadi salah satu indikator penting dalam pembangunan kesehatan masyarakat.

Balita merupakan kelompok usia yang paling rentan mengalami berbagai bentuk masalah gizi karena memiliki kebutuhan energi dan zat gizi yang relatif tinggi dibandingkan berat badannya. Selain itu, sistem kekebalan tubuh balita belum berkembang secara sempurna sehingga lebih mudah mengalami penyakit infeksi yang dapat memperburuk status gizi. Salah satu permasalahan gizi yang masih banyak ditemukan adalah *underweight* atau berat badan kurang menurut umur. Kondisi ini menggambarkan adanya gangguan pertumbuhan yang dapat disebabkan oleh kekurangan asupan gizi, penyakit infeksi yang berulang, maupun kombinasi keduanya. Balita dinyatakan mengalami *underweight* apabila nilai BB/U (*Z-score*) berada di antara -3 SD sampai kurang dari -2 SD. Status gizi tersebut menunjukkan bahwa berat badan anak tidak sesuai dengan usianya sehingga

memerlukan perhatian khusus melalui upaya pencegahan maupun penanganan yang komprehensif. Berdasarkan data World Health Organization (WHO), sekitar 12,3% balita di dunia mengalami *underweight*, yang berkaitan erat dengan infeksi berulang, sanitasi buruk, dan ketidakcukupan asupan gizi.

Masalah *underweight* tidak hanya berdampak pada kondisi kesehatan jangka pendek, tetapi juga memberikan konsekuensi jangka panjang terhadap kualitas sumber daya manusia. Balita yang mengalami berat badan kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan perkembangan motorik, keterlambatan perkembangan kognitif, penurunan kemampuan belajar, serta meningkatnya risiko kesakitan dan kematian akibat penyakit infeksi. Kondisi tersebut dapat berlanjut hingga usia sekolah bahkan dewasa apabila tidak segera mendapatkan intervensi yang tepat. Selain itu, masalah gizi pada masa balita berpotensi menurunkan produktivitas ekonomi pada masa mendatang karena individu yang mengalami kekurangan gizi cenderung memiliki kapasitas fisik dan intelektual yang lebih rendah dibandingkan individu dengan status gizi normal. Oleh sebab itu, penanggulangan *underweight* tidak hanya menjadi tanggung jawab sektor kesehatan, tetapi juga memerlukan keterlibatan berbagai sektor pembangunan.

Penyebab terjadinya *underweight* bersifat kompleks dan multidimensional. Faktor biologis seperti berat badan lahir rendah (BBLR), riwayat penyakit infeksi, status imunisasi, serta kondisi kesehatan anak berperan dalam memengaruhi pertumbuhan. Di sisi lain, perilaku pengasuhan keluarga, terutama praktik pemberian makan, pengetahuan orang tua mengenai gizi, serta kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan bergizi turut menentukan status gizi balita. Faktor sosial ekonomi seperti tingkat pendapatan keluarga, pendidikan orang tua, dan kepemilikan aset juga memengaruhi akses terhadap pangan bergizi, pelayanan kesehatan, serta lingkungan tempat tinggal yang sehat. Dengan demikian, permasalahan *underweight* tidak dapat dijelaskan hanya melalui satu faktor penyebab, melainkan merupakan hasil interaksi berbagai determinan yang saling berkaitan.

Pemerintah Indonesia menaruh perhatian serius pada masalah ini sebagai bagian dari upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Berbagai program perbaikan gizi telah dilaksanakan, mulai dari pemantauan pertumbuhan balita di Posyandu, pemberian makanan tambahan, edukasi gizi kepada keluarga, peningkatan cakupan imunisasi, hingga penguatan intervensi sensitif melalui penyediaan sanitasi dan air bersih. Berdasarkan hasil nasional Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024, prevalensi *underweight* di Kota Pekalongan mencapai 17,99%, angka ini tercatat lebih tinggi dibandingkan rata-rata Provinsi Jawa Tengah yang berada pada kisaran 10%. Tingginya prevalensi tersebut menunjukkan bahwa masalah berat badan kurang masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian lebih serius di tingkat daerah.

Sebagai tindak lanjut dalam penanganan masalah gizi, Pemerintah Kota Pekalongan mengembangkan berbagai strategi melalui kolaborasi lintas sektor. Salah satu bentuk intervensi yang dilakukan adalah Program Gerakan Orang Tua Asuh Cegah Stunting (GENTING), yang tidak hanya berfokus pada pencegahan stunting, tetapi juga mencakup upaya perbaikan status gizi balita yang mengalami *underweight*. Melalui program daerah Gerakan Orang Tua Asuh Cegah Stunting (GENTING) tahun 2025, tercatat sebanyak 935 balita dengan status *underweight* di Kota Pekalongan. Distribusi sebarannya meliputi Kecamatan Pekalongan Utara sebanyak 347 balita, Pekalongan Barat 172 balita, Pekalongan Timur 164 balita, dan Pekalongan Selatan 252 balita. Data tersebut menunjukkan bahwa kasus *underweight* tersebar di seluruh wilayah Kota Pekalongan sehingga memerlukan strategi penanganan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing wilayah.

Kondisi geografis Kota Pekalongan sebagai wilayah pesisir memberikan tantangan tersendiri dalam upaya peningkatan status gizi balita. Wilayah pesisir memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda dibandingkan wilayah daratan, terutama berkaitan dengan perubahan iklim, banjir rob, intrusi air laut, dan penurunan kualitas lingkungan permukiman. Fenomena tersebut dapat memengaruhi ketersediaan air bersih, sistem sanitasi, kualitas hunian, hingga kondisi sosial ekonomi masyarakat. Lingkungan yang kurang sehat meningkatkan risiko penyebaran berbagai penyakit infeksi yang sering menyerang balita, seperti diare, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), dan penyakit berbasis lingkungan lainnya. Penyakit infeksi yang terjadi secara berulang dapat menyebabkan penurunan nafsu makan, gangguan penyerapan zat gizi, serta peningkatan kebutuhan energi tubuh sehingga memperburuk kondisi gizi anak.

Selain faktor lingkungan fisik, kondisi sosial ekonomi masyarakat pesisir juga berpotensi memengaruhi status gizi balita. Sebagian keluarga menggantungkan penghasilan pada sektor informal yang pendapatannya cenderung tidak stabil sehingga memengaruhi kemampuan rumah tangga dalam menyediakan makanan bergizi secara berkelanjutan. Keterbatasan ekonomi sering kali menyebabkan keluarga lebih memprioritaskan

pemenuhan kebutuhan pokok dibandingkan pemenuhan kebutuhan gizi seimbang. Akibatnya, balita berisiko mengalami kekurangan asupan energi maupun zat gizi esensial yang dibutuhkan selama masa pertumbuhan. Di samping itu, rendahnya kepemilikan aset rumah tangga dan terbatasnya akses terhadap fasilitas kesehatan maupun sanitasi yang layak turut memperbesar kerentanan balita terhadap masalah gizi.

Permasalahan *underweight* juga berkaitan erat dengan praktik pengasuhan anak di dalam keluarga. Pola pemberian makan yang kurang tepat, frekuensi makan yang tidak sesuai, kualitas makanan pendamping ASI yang kurang memadai, serta rendahnya variasi konsumsi pangan dapat menyebabkan kebutuhan gizi balita tidak terpenuhi secara optimal. Apabila kondisi tersebut disertai penyakit infeksi berulang, maka berat badan anak akan semakin sulit meningkat sesuai usianya. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan dan keterampilan orang tua mengenai pemberian makan yang sesuai dengan kebutuhan balita menjadi salah satu komponen penting dalam upaya perbaikan status gizi.

Untuk memahami kompleksitas penyebab *underweight*, diperlukan pendekatan yang mampu melihat hubungan antara berbagai faktor yang memengaruhi status gizi secara menyeluruh. Mengacu pada model determinan kesehatan oleh Goran Dahlgren dan Margaret Whitehead (1991) serta *Ecological Systems Theory*, status gizi anak merupakan hasil interaksi berlapis antara faktor individu (*host*) dan faktor lingkungan (*environment*). Faktor *host* meliputi karakteristik biologis dan perilaku individu, seperti riwayat berat badan lahir, penyakit infeksi, status imunisasi, pola pemberian makan, serta kondisi sosial ekonomi keluarga. Sementara itu, faktor *environment* mencakup kondisi lingkungan fisik, sanitasi rumah, ketersediaan sumber air bersih, kondisi permukiman, serta berbagai faktor sosial yang memengaruhi kualitas hidup keluarga. Kedua kelompok faktor tersebut saling berinteraksi dalam menentukan tingkat keparahan masalah gizi yang dialami balita.

Pendekatan *host-environment* menjadi relevan untuk diterapkan pada wilayah pesisir seperti Kota Pekalongan karena mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai determinan *underweight*. Analisis yang mempertimbangkan kedua aspek tersebut diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang berkontribusi terhadap tingkat keparahan *underweight*, sehingga hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan maupun program intervensi yang lebih tepat sasaran. Intervensi yang tidak hanya berfokus pada perbaikan asupan gizi, tetapi juga pada peningkatan kualitas lingkungan, sanitasi, pencegahan penyakit infeksi, dan penguatan kondisi sosial ekonomi keluarga diharapkan mampu memberikan dampak yang lebih berkelanjutan dalam menurunkan prevalensi *underweight* di Kota Pekalongan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan pola keparahan *underweight* pada balita berdasarkan pendekatan *host-environment* menjadi penting untuk dilakukan sebagai upaya menghasilkan bukti ilmiah yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam program perbaikan gizi di Kota Pekalongan.

2. Metode Penelitian

Studi ini menggunakan pendekatan observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional* untuk mengkaji hubungan antara variabel independen dan dependen secara bersamaan di lapangan pada tahun 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh balita *underweight* yang tercatat pada data sasaran GENTING Kota Pekalongan dengan jumlah total 935 balita. Penentuan jumlah sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow dan dikoreksi melalui *Finite Population Correction* (FPC) sehingga diperoleh sampel minimal sebanyak 87 balita. Teknik pengambilan sampel menggunakan *proportionate random sampling* untuk membagi proporsi sampel di empat kecamatan secara representatif, yaitu Pekalongan Utara (32 balita), Pekalongan Barat (16 balita), Pekalongan Timur (15 balita), dan Pekalongan Selatan (24 balita).

Data penelitian dikumpulkan melalui kombinasi data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan via kunjungan rumah langsung tahun 2026 menggunakan instrumen kuesioner terstruktur untuk mengukur variabel *host* (BBLR, riwayat infeksi, status imunisasi, pola pemberian makan, pengetahuan gizi ibu) dan variabel *environment* (sanitasi rumah, sumber air bersih, pendapatan keluarga, bantuan sosial, kepemilikan aset). Lembar observasi digunakan untuk memverifikasi kondisi fisik sanitasi rumah dan sumber air bersih. Pengukuran antropometri berat badan dilakukan menggunakan timbangan terkalibrasi dan divalidasi dengan perhitungan nilai Z-score BB/U rujukan standar WHO melalui aplikasi *Turn Back Gizi Buruk* untuk mengelompokkan pola keparahan *underweight* (sedang vs berat). Data sekunder bersumber dari data GENTING 2025 dan Buku KIA. Analisis data mencakup univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat dengan uji *Chi-Square* menggunakan perangkat lunak SPSS pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

3. Hasil dan Diskusi

a. Analisis Univariat (Karakteristik Responden)

Berdasarkan hasil pengukuran antropometri pada 87 sampel balita *underweight*, didapatkan bahwa mayoritas sampel berada pada kategori *underweight* sedang (gizi kurang) yaitu sebanyak 52 balita (59,8%), sementara balita yang masuk dalam kategori *underweight* berat (gizi buruk) adalah sebanyak 35 balita (40,2%).

Distribusi karakteristik variabel *host* menunjukkan sebagian besar balita tidak memiliki riwayat BBLR (54,0%), memiliki status imunisasi lengkap (67,8%), tidak pernah mengalami diare (67,8%), tidak pernah mengalami ISPA (85,1%), dan tidak pernah mengalami infeksi cacingan (77,0%). Dari aspek perilaku dan pengasuhan, sebanyak 57,5% balita mendapatkan pola pemberian makan yang sesuai, dan sebagian besar ibu memiliki tingkat pengetahuan gizi yang masuk dalam kategori baik (42,5%).

Pada aspek karakteristik variabel *environment*, ditemukan kondisi yang kurang ideal pada komponen lingkungan fisik, di mana mayoritas balita tinggal di rumah dengan kondisi sanitasi yang tidak baik (64,4%) dan memanfaatkan sumber air bersih yang tidak layak (57,5%). Sementara dari aspek sosial ekonomi keluarga, sebagian besar keluarga memiliki total pendapatan per bulan yang sama dengan atau di atas UMK (49,4%), terdaftar sebagai penerima bantuan sosial (52,9%), serta memiliki aset rumah tangga (81,6%).

b. Analisis Bivariat (Hubungan Variabel *Host-Environment* dengan Keparahan *Underweight*)

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Chi-Square Variabel *Host-Environment* terhadap Keparahan *Underweight*

Variabel	p-value	Odds Ratio (OR)	Keterangan
FAKTOR HOST (INDIVIDU)			
Riwayat BBLR	<0,001	5,400	Signifikan
Riwayat Penyakit Diare	0,003	6,142	Signifikan
Riwayat Penyakit Cacingan	<0,001	19,576	Signifikan
Pola Pemberian Makan	0,002	4,255	Signifikan
Pengetahuan Ibu Tentang Gizi Anak	0,036	2,675	Signifikan
Status Imunisasi Dasar	0,289	1,663	Tidak Signifikan
Riwayat Penyakit ISPA	0,278	522	Tidak Signifikan
FAKTOR ENVIRONMENT (LINGKUNGAN)			
Kondisi Sanitasi Rumah	0,001	4,970	Signifikan
Sumber Air Bersih	0,001	4,728	Signifikan
Total Pendapatan Perbulan	<0,001	6,375	Signifikan
Kepemilikan Aset	0,034	3,930	Signifikan
Penerimaan Bantuan Sosial	0,088	2,134	Tidak Signifikan

c. Hubungan Faktor *Host* dengan Tingkat Keparahan *Underweight*

Hasil analisis bivariat membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara riwayat BBLR dengan tingkat keparahan *underweight* ($p < 0,001$; OR=5,400). Balita dengan riwayat berat lahir rendah memiliki risiko 5,4 kali lebih besar untuk mengalami *underweight* berat. Penyakit infeksi juga menunjukkan hasil yang krusial; riwayat diare berhubungan signifikan dengan tingkat keparahan ($p = 0,003$; OR=6,142) dan penyakit cacingan memunculkan nilai kekuatan hubungan paling tinggi di antara faktor biologis lainnya ($p < 0,001$; OR=19,576). Hal ini menandakan balita yang mengalami infeksi cacingan berisiko hingga 19,5 kali lipat jatuh pada kondisi gizi buruk karena adanya malabsorpsi zat gizi kronis. Dari segi perilaku, pola pemberian makan terbukti

berhubungan signifikan ($p=0,002$; $OR=4,255$), menegaskan pentingnya kualitas dan frekuensi asupan gizi harian dan pengetahuan ibu tentang gizi anak dengan ($p=0,036$; $OR=2,675$) menunjukkan signifikan dan berpengaruh. Namun, variabel status imunisasi ($p=0,289$) dan riwayat ISPA ($p=0,278$) didapatkan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* pada populasi ini.

d. Hubungan Faktor *Environment* dengan Tingkat Keparahannya *Underweight*

Pada aspek lingkungan fisik, kondisi permukiman pesisir Kota Pekalongan tercermin dari signifikansi kondisi sanitasi rumah ($p=0,001$; $OR=4,970$) dan penggunaan sumber air bersih ($p=0,001$; $OR=4,728$). Temuan ini menunjukkan bahwa balita yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi kurang baik dan akses air bersih yang tidak memadai memiliki risiko lebih besar mengalami *underweight* berat dibandingkan balita yang hidup pada lingkungan yang lebih sehat. Sanitasi yang buruk serta kualitas air yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan paparan mikroorganisme patogen penyebab penyakit infeksi, terutama diare dan infeksi saluran pencernaan. Infeksi yang terjadi secara berulang akan mengganggu proses penyerapan zat gizi, menurunkan nafsu makan, serta meningkatkan kebutuhan energi tubuh sehingga memperburuk status gizi balita. Kondisi tersebut menjadi semakin kompleks di wilayah pesisir Kota Pekalongan yang sering terdampak banjir rob, karena genangan air dapat mencemari sumber air bersih dan memperburuk kualitas sanitasi lingkungan.

Pada indikator sosial ekonomi, total pendapatan keluarga per bulan yang berada di bawah Upah Minimum Kota (UMK) memiliki hubungan yang sangat signifikan terhadap keparahan status gizi ($p<0,001$; $OR=6,375$). Hasil ini menunjukkan bahwa keterbatasan ekonomi menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi kemampuan keluarga dalam memenuhi kebutuhan pangan bergizi, memperoleh pelayanan kesehatan, serta menyediakan lingkungan tempat tinggal yang layak bagi balita. Temuan tersebut diperkuat oleh variabel kepemilikan aset rumah tangga yang juga berhubungan signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p=0,034$; $OR=3,930$). Sebaliknya, variabel penerimaan bantuan sosial tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p=0,088$). Hasil ini mengindikasikan bahwa bantuan sosial yang diterima keluarga belum tentu berdampak langsung terhadap perbaikan status gizi balita. Kemungkinan manfaat bantuan lebih banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga secara umum atau belum disertai edukasi mengenai pemenuhan gizi anak, sehingga efektivitasnya dalam menurunkan keparahan *underweight* masih perlu ditingkatkan melalui pendampingan dan intervensi yang lebih terarah.

e. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan pola keparahan *underweight* (kategori sedang dan berat) pada balita di Kota Pekalongan tahun 2026 berdasarkan pendekatan *host-environment*. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya mengidentifikasi kejadian *underweight* secara umum tanpa membedakan tingkat keparahannya (Silva et al. 2023), penelitian ini mengelompokkan balita ke dalam kategori *underweight* sedang dan berat. Pendekatan tersebut memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan derajat keparahan status gizi sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan intervensi gizi yang lebih spesifik, efektif, dan berbasis risiko sesuai karakteristik balita di lapangan (WHO, 2023). Dengan mengetahui faktor dominan pada masing-masing tingkat keparahan, program pencegahan maupun penanganan dapat diarahkan tidak hanya untuk menurunkan prevalensi *underweight*, tetapi juga mencegah progresivitas kondisi gizi dari kategori sedang menjadi berat.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa dari 87 balita *underweight* peserta Program GENTING yang menjadi responden penelitian, sebanyak 52 balita (59,8%) berada pada kategori *underweight* sedang dan 35 balita (40,2%) berada pada kategori *underweight* berat. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar balita masih berada pada kategori sedang, proporsi balita dengan *underweight* berat juga cukup tinggi sehingga memerlukan perhatian khusus. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa masalah gizi di Kota Pekalongan tidak hanya berkaitan dengan tingginya jumlah kasus, tetapi juga dengan besarnya proporsi balita yang telah mengalami gangguan gizi pada tingkat yang lebih berat. Apabila tidak segera ditangani, kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko gangguan pertumbuhan, penurunan daya tahan tubuh, keterlambatan perkembangan, serta meningkatnya risiko morbiditas dan mortalitas pada balita.

Berdasarkan analisis faktor *host*, penelitian ini menemukan bahwa riwayat berat badan lahir rendah (BBLR) memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p<0,001$; $OR=5,40$). Balita yang lahir dengan berat badan rendah memiliki risiko lebih besar mengalami *underweight* berat dibandingkan balita

yang lahir dengan berat badan normal. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi gizi pada awal kehidupan memiliki pengaruh jangka panjang terhadap pertumbuhan anak. Bayi dengan BBLR umumnya memiliki cadangan energi dan massa otot yang lebih rendah serta lebih rentan mengalami gangguan pertumbuhan apabila kebutuhan gizinya tidak terpenuhi secara optimal selama masa bayi dan balita. Selain itu, BBLR juga sering dikaitkan dengan kematangan organ yang belum optimal sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi yang dapat memperburuk status gizi.

Penyakit infeksi juga terbukti menjadi determinan penting dalam penelitian ini. Riwayat diare berhubungan signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p=0,003$; $OR=6,14$). Diare menyebabkan kehilangan cairan dan elektrolit, menurunkan nafsu makan, serta mengganggu proses penyerapan zat gizi di usus. Apabila terjadi berulang, kondisi tersebut akan menyebabkan defisit energi dan protein yang pada akhirnya mempercepat penurunan berat badan balita. Temuan ini memperkuat konsep bahwa hubungan antara infeksi dan malnutrisi bersifat dua arah, yaitu balita dengan status gizi buruk lebih rentan mengalami infeksi, sementara infeksi yang berulang akan semakin memperburuk status gizi anak.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa riwayat cacingan merupakan faktor dengan risiko terbesar terhadap keparahan *underweight* ($p<0,001$; $OR=19,57$). Nilai *odds ratio* yang sangat tinggi menunjukkan bahwa balita yang mengalami cacingan memiliki kemungkinan jauh lebih besar mengalami *underweight* berat dibandingkan balita tanpa riwayat cacingan. Kondisi ini dapat dijelaskan karena infeksi cacing menyebabkan gangguan penyerapan zat gizi, kehilangan darah secara kronis, serta kompetisi antara parasit dan tubuh inang dalam memperoleh nutrisi. Akibatnya, kebutuhan gizi anak tidak dapat terpenuhi secara optimal meskipun asupan makanan telah diberikan. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut menyebabkan penurunan berat badan yang progresif dan mempercepat transisi dari *underweight* sedang menjadi berat (Soelaeman et al. 2023). Temuan ini menegaskan pentingnya program pemberian obat cacing secara berkala serta peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat sebagai bagian dari intervensi perbaikan gizi.

Selain faktor biologis, pola pemberian makan juga menunjukkan hubungan yang bermakna dengan tingkat keparahan *underweight* ($p=0,003$; $OR=4,25$). Balita yang menerima pola pemberian makan kurang sesuai memiliki risiko lebih besar mengalami *underweight* berat. Hasil ini menunjukkan bahwa kecukupan jumlah, kualitas, variasi, dan frekuensi pemberian makan merupakan faktor penting dalam menentukan status gizi anak. Praktik pemberian makan yang tidak sesuai usia, kurang beragam, atau tidak memenuhi kebutuhan energi dan protein akan menyebabkan terjadinya defisit gizi secara bertahap. Oleh karena itu, edukasi mengenai praktik pemberian makan yang tepat, termasuk pemberian makanan pendamping ASI yang sesuai dan konsumsi pangan bergizi seimbang, menjadi salah satu strategi penting dalam upaya menurunkan keparahan *underweight*.

Pengetahuan gizi ibu juga terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p=0,036$; $OR=2,67$). Ibu yang memiliki pengetahuan gizi rendah cenderung kurang memahami kebutuhan nutrisi balita, cara mengolah makanan yang bergizi, maupun langkah pencegahan penyakit infeksi melalui praktik kebersihan yang baik. Sebaliknya, ibu dengan pengetahuan gizi yang lebih baik umumnya lebih mampu memilih jenis makanan yang sesuai, memperhatikan frekuensi pemberian makan, serta memanfaatkan pelayanan kesehatan untuk memantau pertumbuhan anak. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi gizi keluarga menjadi salah satu komponen penting dalam intervensi perbaikan status gizi balita.

Di sisi lain, penelitian ini menemukan bahwa status imunisasi dasar dan riwayat penyakit ISPA tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight*. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa meskipun imunisasi berperan penting dalam mencegah penyakit tertentu, cakupan imunisasi pada responden kemungkinan sudah relatif merata sehingga tidak lagi menjadi faktor pembeda antara kelompok *underweight* sedang dan berat. Demikian pula dengan ISPA yang umumnya bersifat akut dan memiliki durasi lebih singkat dibandingkan diare atau cacingan, sehingga dampaknya terhadap penurunan berat badan mungkin tidak sebesar penyakit infeksi saluran cerna yang berlangsung berulang.

Pada aspek *environment*, penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan fisik memiliki hubungan yang kuat dengan tingkat keparahan *underweight*. Kota Pekalongan sebagai wilayah pesisir memiliki karakteristik geografis yang rentan terhadap banjir rob sehingga memengaruhi kualitas lingkungan permukiman masyarakat (Bappeda Kota Pekalongan, 2024). Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa sanitasi rumah ($p=0,001$; $OR=4,97$) dan akses terhadap sumber air bersih ($p=0,001$; $OR=4,72$) berhubungan signifikan dengan keparahan

underweight. Sanitasi yang buruk meningkatkan risiko penyebaran berbagai penyakit berbasis lingkungan, sedangkan keterbatasan akses air bersih menyebabkan masyarakat kesulitan menjaga kebersihan diri maupun kebersihan makanan. Kombinasi kedua kondisi tersebut menciptakan lingkungan yang mendukung terjadinya infeksi berulang pada balita.

Fenomena banjir rob yang sering terjadi di Kota Pekalongan semakin memperburuk kondisi tersebut. Air rob yang menggenangi permukiman dapat menyebabkan luapan tangki septik dan mencemari sumur gali yang menjadi sumber air utama masyarakat. Akibatnya, risiko paparan mikroorganisme patogen meningkat sehingga balita lebih mudah mengalami diare maupun gangguan kesehatan saluran cerna lainnya. Paparan kronis terhadap kondisi lingkungan yang tidak higienis juga dapat menyebabkan *environmental enteropathy*, yaitu gangguan kronis pada mukosa usus yang mengurangi kemampuan tubuh menyerap zat gizi secara optimal (Azanaw et al. 2024). Kondisi ini memperjelas bahwa perbaikan status gizi tidak cukup hanya melalui peningkatan asupan makanan, tetapi juga harus diikuti dengan perbaikan kualitas lingkungan.

Selain faktor lingkungan fisik, dimensi sosial ekonomi juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap tingkat keparahan *underweight*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pendapatan keluarga memiliki hubungan yang sangat bermakna dengan keparahan *underweight* ($p < 0,001$; $OR = 6,37$). Keluarga dengan pendapatan rendah memiliki risiko lebih besar memiliki balita dengan *underweight* berat karena keterbatasan daya beli memengaruhi kemampuan keluarga dalam menyediakan pangan bergizi, mengakses pelayanan kesehatan, maupun memenuhi kebutuhan sanitasi yang layak. Kondisi ekonomi yang rendah juga sering menyebabkan keluarga mengutamakan pemenuhan kebutuhan dasar lainnya dibandingkan penyediaan makanan dengan kualitas gizi yang optimal.

Kepemilikan aset rumah tangga juga berhubungan signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p = 0,03$; $OR = 3,93$). Aset rumah tangga mencerminkan tingkat kesejahteraan ekonomi keluarga dalam jangka panjang. Keluarga dengan aset yang terbatas umumnya memiliki kemampuan yang lebih rendah dalam menghadapi kondisi ekonomi yang tidak stabil maupun memenuhi kebutuhan kesehatan anak. Sebaliknya, keluarga dengan kepemilikan aset yang lebih baik cenderung memiliki ketahanan ekonomi yang lebih tinggi sehingga mampu menyediakan lingkungan dan kebutuhan gizi yang lebih memadai bagi balita.

Menariknya, variabel penerimaan bantuan sosial tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* ($p = 0,088$). Hasil ini mengindikasikan bahwa keberadaan bantuan sosial belum tentu secara langsung berdampak pada perbaikan status gizi balita. Kemungkinan terdapat beberapa faktor yang memengaruhi efektivitas bantuan tersebut, seperti ketepatan sasaran, besaran bantuan, kontinuitas program, maupun pemanfaatan bantuan oleh keluarga untuk kebutuhan selain pangan bergizi. Dengan demikian, program bantuan sosial perlu diintegrasikan dengan edukasi gizi, pendampingan keluarga, serta pemantauan pertumbuhan balita agar manfaatnya lebih optimal dalam memperbaiki status gizi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat Model Determinan Kesehatan Dahlgren-Whitehead dan *Ecological Systems Theory* Bronfenbrenner yang menjelaskan bahwa status gizi balita merupakan hasil interaksi berbagai lapisan determinan, mulai dari karakteristik individu hingga kondisi lingkungan yang lebih luas (UNICEF, 2023). Faktor biologis seperti BBLR dan penyakit infeksi berinteraksi dengan faktor perilaku berupa pola pemberian makan dan pengetahuan gizi ibu. Selanjutnya, kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi keluarga, kualitas sanitasi, akses air bersih, serta karakteristik lingkungan pesisir yang rentan terhadap banjir rob. Temuan ini menunjukkan bahwa keparahan *underweight* tidak dapat dijelaskan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor *host* dan *environment*. Oleh karena itu, upaya penanggulangan *underweight* di Kota Pekalongan memerlukan pendekatan multisektor yang mengintegrasikan intervensi gizi spesifik, pencegahan penyakit infeksi, perbaikan sanitasi dan air bersih, peningkatan literasi gizi keluarga, serta penguatan perlindungan sosial agar mampu menurunkan keparahan *underweight* secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pola keparahan *underweight* pada balita program GENTING di Kota Pekalongan tahun 2026 didominasi oleh kategori *underweight* sedang (59,8%) dan diikuti oleh kategori *underweight* berat (40,2%). Terdapat hubungan yang signifikan antara pola keparahan status gizi balita dengan faktor *host* yang mencakup riwayat BBLR, riwayat penyakit diare, infeksi

cacingan, pola pemberian makan, serta pengetahuan gizi ibudan faktor *environment* yang meliputi kualitas sanitasi rumah serta kelayakan sumber air bersih di lingkungan pesisir. Sementara itu, status imunisasi dasar dan riwayat penyakit ISPA terbukti tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan *underweight* pada balita. Hasil ini menegaskan bahwa penanganan *underweight* tidak boleh disamaratakan dan tidak bisa hanya bertumpu pada intervensi tunggal seperti pemberian makanan tambahan (WHO, 2024). Dibutuhkan strategi intervensi gizi spesifik dan sensitif yang terintegrasi secara lintas sektor, dengan fokus utama pada klusterisasi balita risiko tinggi, edukasi perubahan perilaku pengasuhan gizi oleh ibu, serta percepatan perbaikan infrastruktur sanitasi lingkungan pesisir guna memutus mata rantai penyakit infeksi parasit kronis (Dinas Kesehatan Kota Pekalongan, 2025).

Referensi

1. Aminin, F., Damayanti, M., Saputri, N. A. S., & Darwitri. (2022). Determinants of stunting: A systematic review. *International Journal of Social Science*, 1(6).
2. Azanaw, J., Malede, A., Yalew, H. F., et al. (2024). Determinants of diarrhoeal diseases among under-five children in Africa (2013–2023): A comprehensive systematic review highlighting geographic variances, socioeconomic influences, and environmental factors. *BMC Public Health*, 24, 2399.
3. Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kota Pekalongan. (2024). *Rencana induk penanggulangan banjir rob dan sanitasi wilayah pesisir Kota Pekalongan*.
4. Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
5. Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1991). *Policies and strategies to promote social equity in health*. Institute for Futures Studies.
6. Dinas Kesehatan Kota Pekalongan. (2025). *Profil kesehatan Kota Pekalongan Tahun 2025*.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2024*.
8. Silva, J. R. M., Vieira, L. L., Murta Abreu, A. R., de Souza Fernandes, E., Moreira, T. R., Dias da Costa, G., & Mitre Cotta, R. M. (2023). Water, sanitation, and hygiene vulnerability in child stunting in developing countries: A systematic review with meta-analysis. *Public Health*, 219, 117–123.
9. Sihotang, W. Y., Hulu, V. T., Samosir, F. J., Pane, P. Y., Hartono, Manalu, P., Siagian, M., & Panjaitan, H. I. L. (2023). Determinants of stunting in children under five: A scoping review. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 12(1), 9–20.
10. Soelaeman, M. F., Cathleen, F., & Lieana, C. (2023). Risk factor of child diarrhea in Indonesia: A systematic review. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(11), 632–636.
11. UNICEF. (2023). *The State of the World's Children 2023: For every child, vaccination*.
12. World Health Organization, United Nations Children's Fund, & World Bank Group. (2023). *Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates: Key findings of the 2023 edition*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
13. UNICEF. (2020). *Conceptual Framework on the Determinants of Maternal and Child Nutrition*. New York: UNICEF.
14. World Health Organization. (2023). *Guideline on Complementary Feeding of Infants and Young Children 6–23 Months of Age*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
15. World Health Organization. (2023). *Child Growth Standards: Weight-for-Age*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.