

## Berat dan Panjang Badan Lahir serta Infeksi Malaria pada Ibu sebagai Faktor yang Berhubungan dengan Pertumbuhan Anak Usia Dini di Papua

I Rai Ngardita<sup>1</sup>, Masri<sup>2</sup>, Muhamad Sahiddin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura, Jayapura,

<sup>2</sup> Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Gorontalo, Gorontalo,

<sup>3</sup> Jurusan Keperawatan, Politeknik Kesehatan Jayapura, Jayapura

### Abstrak

Papua memiliki tingkat endemisitas malaria dan prevalensi stunting tertinggi di Indonesia. Infeksi malaria selama kehamilan dapat mengganggu perfusi plasenta dan suplai nutrisi janin, yang berdampak pada berat badan lahir rendah (BBLR) dan panjang badan lahir pendek, serta berpotensi menyebabkan stunting pada anak usia dini. Tujuan penelitian ini untuk menilai hubungan antara berat badan lahir, panjang badan lahir, dan infeksi malaria maternal dengan pertumbuhan anak usia 0–59 bulan di Papua. Penelitian potong lintang ini melibatkan 212 anak yang memiliki data kelahiran dan riwayat kesehatan ibu lengkap dari fasilitas kesehatan di Papua (2024). Data berat dan panjang badan lahir diambil dari catatan kelahiran, sedangkan riwayat malaria ibu diperoleh dari rekam medis. Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menilai hubungan ketiga variabel dengan tinggi badan anak, dikontrol oleh usia dan jenis kelamin. Hasil penelitian menunjukkan Terdapat hubungan signifikan antara panjang badan lahir ( $\beta = +0,98$ ;  $p < 0,001$ ), berat badan lahir ( $\beta = +0,05$ ;  $p = 0,021$ ), dan infeksi malaria ibu ( $\beta = -1,68$ ;  $p = 0,003$ ) dengan tinggi badan anak. Anak dari ibu yang terinfeksi malaria memiliki rerata tinggi badan sekitar 3 cm lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa infeksi. Kesimpulan: Berat dan panjang badan lahir serta infeksi malaria maternal berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan anak usia dini di Papua.

### Abstract

Papua has the highest malaria endemicity and stunting prevalence in Indonesia. Malaria infection during pregnancy can impair placental perfusion and nutrient transfer to the fetus, resulting in low birth weight (LBW) and short birth length, both of which contribute to early childhood stunting. This study aimed to examine the relationship between birth weight, birth length, and maternal malaria infection with linear growth among children aged 0–59 months in Papua. A cross-sectional study was conducted involving 212 children whose complete birth and maternal health data were obtained from health facilities across Papua in 2024. Birth length and weight were extracted from delivery records, while maternal malaria history during pregnancy was obtained from medical records. Child height was measured during growth monitoring sessions. Multiple linear regression was used to analyze the association of these variables with child height, adjusted for age and sex. Results: Birth length ( $\beta = +0.98$ ;  $p < 0.001$ ), birth weight ( $\beta = +0.05$ ;  $p = 0.021$ ), and maternal malaria infection ( $\beta = -1.68$ ;  $p = 0.003$ ) were significantly associated with child height. Children born to mothers infected with malaria had an average height 3 cm shorter than those whose mothers were not infected. Conclusion: Birth size and maternal malaria infection significantly affect early childhood growth in Papua.

### Keywords :

Berat badan lahir, malaria maternal, panjang badan lahir, pertumbuhan anak, Papua

### Kontak :

I Rai Ngardita

Email : [raingardita@gmail.com](mailto:raingardita@gmail.com)

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Jayapura

Vol 8 No 1 September 2025

DOI: <https://doi.org/10.31605/j-healt.v2i1>

©2025J-Healt

ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licensi CC BY-NC-4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## PENDAHULUAN

Papua merupakan wilayah dengan tingkat endemisitas malaria tertinggi di Indonesia dan menjadi fokus utama dalam upaya nasional eliminasi malaria. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024), angka Annual Parasite Incidence (API) di Papua mencapai 113,7 per 1.000 penduduk, jauh melebihi rata-rata nasional sebesar 1,61 per 1.000 penduduk. Kondisi ini menunjukkan bahwa transmisi malaria di Papua masih sangat aktif dan melibatkan baik *Plasmodium falciparum* maupun *Plasmodium vivax* sebagai penyebab dominan (Kenangalem et al., 2019). Pada saat yang sama, prevalensi stunting di Papua juga termasuk yang tertinggi di Indonesia, yakni 34,6% pada anak usia di bawah lima tahun (Balitbangkes, 2023). Dua masalah ini yaitu malaria dan stunting menciptakan beban ganda yang saling memperkuat dalam menghambat pembangunan sumber daya manusia di wilayah tersebut (Caraka et al., 2024).

Malaria selama kehamilan merupakan salah satu penyebab utama gangguan pertumbuhan janin di negara tropis. Infeksi plasmodium dapat menyebabkan anemia maternal, gangguan perfusi plasenta, dan penurunan suplai oksigen serta nutrisi ke janin yang berujung pada low birth weight (LBW) atau berat badan lahir rendah dan panjang badan lahir pendek (Chua et al., 2021). Studi terbaru di Papua menunjukkan bahwa paparan malaria maternal secara signifikan meningkatkan risiko BBLR hingga dua kali lipat, terutama pada ibu yang tidak menggunakan kelambu berinsektisida selama kehamilan dan berada dalam kelompok usia berisiko tinggi (Masrif et al., 2025). Penelitian oleh Felle & Sahiddin (2024) di 14 puskesmas di Papua menemukan bahwa malaria selama kehamilan meningkatkan risiko stunting pada anak sebesar 1,7 kali, bahkan setelah dikontrol terhadap variabel perancu seperti berat lahir, usia ibu, dan status imunisasi.

Ukuran lahir seperti berat badan dan panjang badan merupakan indikator penting yang

mencerminkan kondisi nutrisi dan kesehatan intrauterin. Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR, <2500 g) atau panjang badan lahir pendek (<48 cm) cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting di masa kanak-kanak, terutama di wilayah dengan prevalensi infeksi tinggi dan akses gizi terbatas (Kresnawati et al., 2025; Accrombessi et al., 2018). Kondisi ini dapat dijelaskan melalui konsep fetal programming, di mana gangguan pada lingkungan intrauterin berdampak pada kemampuan anak untuk tumbuh optimal setelah lahir.

Lebih jauh, faktor sosial dan ekonomi memperkuat hubungan antara malaria maternal dan gangguan pertumbuhan anak. Studi oleh Hanandita & Tampubolon (2016) menggambarkan bahwa malaria di Papua merupakan “penyakit kemiskinan” karena lebih banyak terjadi pada masyarakat dengan sanitasi buruk, pendidikan rendah, dan keterbatasan akses layanan kesehatan. Temuan Maluungan (2023) di Kabupaten Sarmi mendukung pandangan ini, di mana prevalensi stunting lebih tinggi pada anak-anak dari keluarga dengan riwayat malaria ibu dan status ekonomi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pencegahan malaria dan perbaikan status gizi ibu harus dilakukan secara bersamaan untuk memutus siklus malnutrisi dan infeksi di tingkat rumah tangga.

Berbagai intervensi telah diusulkan untuk mengurangi dampak malaria maternal terhadap hasil kelahiran dan pertumbuhan anak. Pendekatan Intermittent Screening and Treatment (IST) sebagaimana diujikan oleh Poespoprodjo et al. (2022) di Papua terbukti efektif menurunkan prevalensi malaria pada ibu hamil dan bayi selama tahun pertama kehidupan. Di sisi lain, kebijakan pengobatan berbasis artemisinin yang diterapkan di Papua berhasil menekan angka morbiditas dan mortalitas malaria secara signifikan (Kenangalem et al., 2019). Meski demikian, tantangan besar masih tersisa, termasuk resistensi obat, distribusi layanan kesehatan yang tidak merata, dan kesenjangan sosial ekonomi antarwilayah.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara berat badan lahir, panjang badan lahir, dan infeksi malaria pada ibu hamil dengan tinggi badan anak usia dini di Papua.

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain dan setting**

Penelitian ini menerapkan desain potong lintang (cross-sectional) untuk menilai hubungan antara panjang badan lahir, berat badan lahir, dan riwayat malaria pada ibu hamil dengan tinggi badan anak usia 0–59 bulan. Pengumpulan data dilakukan di beberapa Puskesmas di Papua yang memberikan layanan kesehatan ibu dan anak pada tahun 2024. Data kelahiran dan riwayat malaria ibu diperoleh dari dokumen kesehatan, sedangkan pengukuran tinggi badan anak dilakukan pada kegiatan pemantauan rutin.

### **Sampel**

Penentuan sampel dilakukan dengan memanfaatkan seluruh data yang tersedia pada fasilitas kesehatan di wilayah penelitian. Jumlah sampel ditetapkan berdasarkan ketersediaan data anak usia 0–59 bulan yang memiliki catatan kelahiran lengkap, termasuk panjang badan lahir, berat badan lahir, serta riwayat malaria pada ibu selama kehamilan. Proses pemilihan sampel dilakukan melalui pendekatan consecutive sampling, yaitu memasukkan setiap anak yang memenuhi kriteria hingga jumlah sampel terpenuhi. Sejumlah 212 anak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian.

Kriteria inklusi meliputi anak dengan dokumen kelahiran yang dapat diverifikasi dan memiliki hasil pengukuran tinggi badan yang diperoleh pada periode pengumpulan data. Anak yang tidak memiliki informasi kelahiran yang jelas atau tidak memiliki hasil pengukuran antropometri yang sah dikeluarkan dari analisis. Kriteria eksklusi mencakup anak dengan kondisi yang dapat memengaruhi

pertumbuhan anak secara signifikan dan tidak berkaitan dengan variabel penelitian, seperti kelainan kongenital atau penyakit kronis tertentu.

### **Variabel**

Variabel utama dalam penelitian ini adalah tinggi badan anak, yang diukur dalam satuan sentimeter sebagai indikator pertumbuhan anak pada saat pengumpulan data. Variabel independen meliputi panjang badan lahir, berat badan lahir, dan riwayat malaria pada ibu selama kehamilan. Panjang badan lahir dan berat badan lahir diperoleh dari catatan kelahiran dan dicatat sebagai data numerik, kemudian dikelompokkan sesuai kebutuhan analisis. Riwayat malaria ibu diambil dari rekam medis dan dikategorikan sebagai pernah atau tidak pernah mengalami malaria selama masa kehamilan.

Selain variabel utama dan independen, dicatat pula umur dan jenis kelamin anak sebagai karakteristik dasar yang digunakan untuk mempertimbangkan variasi individu yang dapat memengaruhi hasil analisis. Seluruh variabel diambil dari sumber data yang terdokumentasi dalam layanan kesehatan ibu dan anak.

### **Pengumpulan data**

Data penelitian diperoleh dari dokumen kesehatan ibu dan anak yang tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan tempat penelitian dilaksanakan. Informasi panjang badan lahir, berat badan lahir, dan riwayat malaria pada ibu selama kehamilan diambil dari buku KIA dan rekam medis. Data tersebut digunakan apa adanya sesuai pencatatan saat pelayanan.

Pengukuran tinggi badan anak dilakukan pada periode pengumpulan data dengan menggunakan alat ukur yang tersedia di Puskesmas dan dilakukan oleh petugas yang bertanggung jawab pada kegiatan pemantauan pertumbuhan. Umur dan jenis kelamin anak dicatat berdasarkan dokumen identitas atau buku KIA. Seluruh data yang dikumpulkan diperiksa konsistensinya sebelum dianalisis.

### Analisis data

Analisis data dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden dan menilai hubungan antara variabel penelitian. Data numerik disajikan dalam bentuk rerata dan standar deviasi, sedangkan data kategorik disajikan dalam frekuensi dan persentase. Perbedaan rerata tinggi badan anak antar kategori panjang badan lahir, berat badan lahir, dan riwayat malaria ibu dianalisis menggunakan uji beda rerata sesuai karakteristik distribusi data.

Analisis multivariat menggunakan regresi linear berganda dilakukan untuk melihat hubungan simultan antara panjang badan lahir, berat badan lahir, dan malaria ibu dengan tinggi badan anak, serta mengendalikan

variabel umur dan jenis kelamin. Nilai  $p < 0,05$  digunakan sebagai batas signifikansi statistik. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik yang tersedia.

### Etika penelitian

Penelitian ini telah melalui proses telaah etik dan mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Jayapura dengan nomor 031/KEPK-J/V/2024. Pengumpulan dan pengelolaan data dilakukan sesuai ketentuan etika penelitian kesehatan, termasuk menjaga kerahasiaan identitas responden dan penggunaan data hanya untuk kepentingan penelitian.

### HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik anak dan ibu (n = 212)

Karakteristik	n	%
Jenis kelamin anak		
Laki-laki	110	51,9
Perempuan	102	48,1
Umur anak (bulan)	Rerata $\pm$ SD = 28,4 $\pm$ 14,9	
Panjang badan lahir		
< 48,0 cm	62	29,2
48,0 – 50,9 cm	118	55,7
$\geq$ 51,0 cm	32	15,1
Rerata $\pm$ SD = 48,8 $\pm$ 2,5 cm		
Berat badan lahir		
< 2500 g (BBLR)	34	16,0
2500 – 3999 g	168	79,2
$\geq$ 4000 g	10	4,7
Rerata $\pm$ SD = 2925 $\pm$ 415 g		
Infeksi malaria pada ibu hamil		
Ya	32	15,1
Tidak	180	84,9
Tinggi badan anak	Rerata $\pm$ SD = 81,7 $\pm$ 7,0 cm	

Sebanyak 212 anak dianalisis dalam penelitian ini (Tabel 1). Sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (51,9%). Rata-rata umur anak adalah 28,4  $\pm$  14,9 bulan. Rerata panjang badan lahir adalah 48,8  $\pm$  2,5 cm, dengan lebih dari

separuh berada pada kategori 48,0–50,9 cm. Proporsi BBLR adalah 16,0%. Infeksi malaria pada ibu selama kehamilan ditemukan pada 15,1% responden. Rerata tinggi badan anak adalah 81,7  $\pm$  7,0 cm.

Tabel 2. Rerata tinggi badan anak berdasarkan karakteristik kelahiran dan infeksi malaria ibu (n = 212)

Karakteristik	Kategori	n	Rerata TB (cm) ± SD	Nilai p
Panjang badan lahir	< 48,0 cm	62	79,6 ± 6,4	< 0,001
	48,0 – 50,9 cm	118	82,0 ± 6,7	
	≥ 51,0 cm	32	83,2 ± 6,9	
Berat badan lahir	< 2500 g	34	78,8 ± 6,8	0,001
	2500–3999 g	168	82,1 ± 6,9	
	≥ 4000 g	10	83,1 ± 7,2	
Malaria pada ibu hamil	Ya	32	79,3 ± 6,8	0,004
	Tidak	180	82,2 ± 6,9	

Tabel 2 menunjukkan bahwa panjang badan lahir berhubungan signifikan dengan tinggi badan anak ( $p < 0,001$ ). Anak dengan panjang lahir < 48 cm memiliki tinggi badan yang lebih rendah dibanding kelompok lain, sementara kategori ≥ 51 cm menunjukkan nilai tertinggi. Perbedaan sekitar 3,5 cm antara kelompok terendah dan tertinggi menegaskan bahwa ukuran lahir merupakan indikator penting pertumbuhan anak.

Berat badan lahir juga berpengaruh signifikan ( $p = 0,001$ ), di mana kelompok BBLR memiliki rerata tinggi badan sekitar **3 cm** lebih pendek daripada kelompok berat lahir normal. Selain itu, infeksi malaria pada ibu hamil menunjukkan dampak negatif dengan selisih rerata tinggi badan sekitar **3 cm** antara anak dari ibu dengan malaria dan tanpa malaria ( $p = 0,004$ ), mengindikasikan adanya pengaruh kondisi kehamilan terhadap pertumbuhan anak.

Tabel 3. Analisis regresi linear berganda faktor-faktor yang berhubungan dengan tinggi badan anak (n = 212)

Variabel	$\beta$	SE	CI 95%	Nilai p
Panjang badan lahir (per 1 cm)	+0,98	0,14	0,70 – 1,26	< 0,001
Berat badan lahir (per 100 g)	+0,05	0,02	0,01 – 0,10	0,021
Infeksi malaria pada ibu (ya)	-1,68	0,59	-2,84 – -0,52	0,003
Umur anak (bulan)	+0,27	0,03	0,22 – 0,32	< 0,001
Jenis kelamin (laki-laki)	+0,58	0,48	-0,36 – 1,52	0,230

Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa panjang badan lahir merupakan prediktor terkuat pertumbuhan anak dengan koefisien  $\beta = 0,98$  ( $p < 0,001$ ). Berat badan lahir memberikan kontribusi tambahan yang signifikan ( $p = 0,019$ ). Infeksi malaria pada ibu berpengaruh negatif terhadap tinggi badan anak dengan selisih rata-rata - 1,72 cm ( $p = 0,001$ ). Variabel umur anak berhubungan positif dengan tinggi badan ( $p < 0,001$ ), sementara jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan bermakna (Tabel 3).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa berat badan lahir, panjang badan lahir, dan riwayat infeksi malaria ibu selama kehamilan merupakan determinan signifikan terhadap pertumbuhan anak di Papua. Anak dengan panjang lahir di bawah 48 cm dan berat lahir <2.500 g terbukti memiliki rerata tinggi badan yang lebih rendah secara signifikan pada usia 0–59 bulan. Secara khusus, anak yang ibunya mengalami malaria selama kehamilan memiliki tinggi badan rata-rata sekitar 1,7 cm lebih rendah dibandingkan anak dari ibu tanpa malaria, bahkan setelah dikontrol terhadap umur dan jenis kelamin, sebagaimana

ditunjukkan oleh analisis regresi linear berganda. Temuan ini konsisten dengan studi di Papua oleh Sahiddin et al. (2024), yang menunjukkan bahwa bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) memiliki risiko hampir dua kali lipat mengalami stunting dibandingkan bayi dengan berat lahir normal. Fenomena ini menegaskan pentingnya kualitas pertumbuhan janin sebagai prediktor kuat pertumbuhan anak pada masa selanjutnya. Hasil serupa juga ditemukan di Biak dalam studi Kresnawati et al. (2025), yang mencatat bahwa status gizi intrauterin yang buruk di wilayah dengan sumber daya terbatas berhubungan erat dengan pertumbuhan linier yang terhambat.

Dari sisi biologis, malaria pada ibu selama kehamilan berpengaruh terhadap perfusi plasenta dan suplai oksigen ke janin. Infeksi oleh *Plasmodium falciparum* dan *P. vivax* menyebabkan inflamasi dan penumpukan monosit di ruang intervillous plasenta, yang menghambat transfer nutrisi dan oksigen ke janin, mengakibatkan retardasi pertumbuhan intrauterin (IUGR). Studi oleh Trisnawati & Syahrani (2025) di Jayapura menemukan bahwa ibu hamil yang terinfeksi malaria memiliki kemungkinan tiga kali lebih tinggi melahirkan bayi dengan berat badan rendah dibandingkan ibu yang tidak terinfeksi. Mekanisme ini juga dikonfirmasi oleh Fitri et al. (2014), yang menemukan adanya korelasi antara malaria kongenital dan anemia neonatal pada bayi di Maumere, Nusa Tenggara Timur.

Lebih jauh, malaria maternal tidak hanya memengaruhi pertumbuhan janin, tetapi juga perkembangan anak pada tahun-tahun awal kehidupan. Douglas et al. (2020) menunjukkan bahwa anak-anak di Papua yang terpapar malaria sejak lahir lebih rentan terhadap gangguan pertumbuhan dan hospitalisasi berulang akibat infeksi malaria sekunder. Hasil serupa ditemukan oleh Patriani et al. (2019), yang melaporkan tingginya angka kematian dini akibat malaria pada anak di Papua bagian selatan. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa paparan malaria sejak masa prenatal memiliki konsekuensi jangka panjang terhadap pertumbuhan anak.

Dari perspektif sosial, faktor lingkungan dan ekonomi berperan memperburuk efek biologis malaria terhadap pertumbuhan anak. Caraka et al. (2024) mengidentifikasi bahwa tingginya angka stunting di Papua dan Papua Barat berkaitan dengan kombinasi determinan struktural seperti kemiskinan, akses pangan terbatas, serta keterbatasan layanan kesehatan ibu dan anak. Hanandita & Tampubolon (2016) menekankan bahwa malaria di Papua merupakan “penyakit kemiskinan” yang prevalensinya tinggi di komunitas dengan sanitasi buruk dan pendidikan rendah. Di wilayah Sarmi, Maluungan (2023) melaporkan hubungan signifikan antara malaria pada ibu dan kejadian stunting pada anak usia 24–59 bulan, dengan prevalensi lebih tinggi pada keluarga berpendapatan rendah.

Secara agregat, penelitian ini menegaskan peran sinergis antara determinan biologis dan sosial dalam membentuk risiko pertumbuhan linier terhambat. Pratama et al. (2024) menyatakan bahwa malnutrisi dan malaria saling memperkuat satu sama lain: kekurangan gizi menurunkan imunitas terhadap infeksi, sementara malaria kronik menghambat penyerapan zat gizi esensial dan meningkatkan risiko anemia. Akibatnya, siklus gizi buruk dan infeksi berulang sulit diputus tanpa intervensi gizi-maternal yang simultan dengan pencegahan malaria.

Intervensi preventif berbasis bukti telah menunjukkan hasil menjanjikan. Uji coba *intermittent screening and treatment (IST)* yang dilakukan oleh Poespoprodjo et al. (2022) di Papua berhasil menurunkan prevalensi malaria pada ibu dan bayi selama tahun pertama kehidupan secara signifikan, tanpa meningkatkan resistensi terhadap obat antimalaria. Strategi ini relevan untuk diterapkan lebih luas di wilayah endemis dengan integrasi ke dalam layanan imunisasi rutin dan antenatal care. Selain itu, Kenangalem et al. (2019) melaporkan bahwa kebijakan pengobatan berbasis artemisinin secara universal di Papua menurunkan morbiditas dan mortalitas malaria, meski tantangan dalam distribusi logistik dan resistensi parasit masih perlu diwaspadai.

Peningkatan gizi ibu hamil juga menjadi intervensi kunci. Accrombessi et al. (2018) menegaskan bahwa suplementasi zat besi dan asam folat selama kehamilan dapat menurunkan risiko anemia dan memperbaiki pertumbuhan janin, bahkan pada ibu yang terinfeksi malaria ringan. Upaya ini perlu diintegrasikan dengan edukasi konsumsi pangan lokal bergizi tinggi protein seperti ikan laut dan umbi-umbian khas Papua yang kaya mikronutrien.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat urgensi strategi kesehatan publik yang menggabungkan pencegahan malaria maternal, intervensi gizi kehamilan, dan peningkatan layanan kesehatan primer. Pendekatan holistik ini tidak hanya dapat menekan kejadian BBLR dan stunting, tetapi juga membantu mempercepat pencapaian target eliminasi malaria nasional di Papua sebagaimana diuraikan oleh Setianingsih & Sulistyaningrum (2025). Pencegahan yang terintegrasi, ditopang oleh peningkatan pendidikan kesehatan ibu dan distribusi kelambu berinsektisida, diyakini akan berkontribusi signifikan terhadap perbaikan pertumbuhan anak usia dini di daerah endemis.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain potong lintang tidak memungkinkan peneliti menegaskan hubungan kausal antara paparan malaria maternal, ukuran lahir, dan pertumbuhan linear anak; hanya asosiasi pada satu titik waktu yang dapat dinilai. Kedua, data yang digunakan berasal dari catatan rutin fasilitas kesehatan sehingga dimungkinkan terjadi kesalahan pencatatan panjang atau berat badan lahir maupun status malaria ibu yang dapat menyebabkan bias misklasifikasi. Ketiga, variabel perancu penting lain seperti status gizi ibu selama kehamilan, asupan gizi anak, kondisi sosial ekonomi keluarga, dan praktik perawatan anak tidak tersedia secara lengkap sehingga belum seluruhnya dapat dikendalikan dalam analisis. Keterbatasan ini perlu diperhatikan saat menginterpretasikan temuan dan menjadi dasar pengembangan studi

longitudinal dengan pengukuran variabel yang lebih komprehensif di masa mendatang.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa berat badan lahir, panjang badan lahir, dan infeksi malaria maternal selama kehamilan berhubungan signifikan dengan pertumbuhan linear anak usia dini di Papua. Ukuran lahir dan kondisi kesehatan ibu hamil merupakan faktor penting yang memengaruhi tinggi badan anak. Implikasinya, pencegahan malaria pada ibu hamil dan peningkatan status gizi maternal perlu menjadi prioritas program kesehatan untuk menekan stunting di wilayah endemis. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal dengan mempertimbangkan faktor lingkungan dan status anemia ibu guna memperkuat pemahaman hubungan kausal antara malaria maternal dan pertumbuhan anak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dinas Kesehatan Keerom yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian ini.

## REFERENSI

- Accrombessi, M., Sarr, D., Yovo, E., Kinkpe, A. T., Massougboji, A., & Cot, M. (2018). Association between malaria in pregnancy and risk of maternal anemia and low birth weight: A systematic review and meta-analysis. *Nature Medicine*, 24(4), 439–447.
- Balitbangkes. (2023). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Caraka, R. E., Supardi, K., Kaban, P. A., & Kurniawan, R. (2024). Understanding pediatric health trends in Papua: Insights from SUSENAS, RISKESDAS, remote sensing, and its relevance to Prabowo

- and Gibran's free lunch program. *IEEE Xplore*.
- Chua, C. L., Hasang, W., Rogerson, S. J., & Boeuf, P. (2021). Malaria in pregnancy: Placental pathology and immunological mechanisms of disease. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(5), e163–e177.
- Douglas, N. M., Kenangalem, E., Hasanuddin, A., Anstey, N. M., & Price, R. N. (2020). Malaria-related hospitalization during childhood in Papua, Indonesia: A retrospective cohort study. *PLoS ONE*, 15(1), e0228018.
- Felle, R., & Sahiddin, M. (2024). Maternal malaria and early childhood stunting in Papua: A cross-sectional analysis. *Public Health of Indonesia*, 10(1), 51–59.
- Fitri, L. E., Jahja, N. E., Huwae, I. R., & Nara, M. B. (2014). Congenital malaria in newborns selected for low birth-weight, anemia, and other possible symptoms in Maumere, Indonesia. *The Korean Journal of Pediatrics*, 57(12), 639–643.
- Hanandita, W., & Tampubolon, G. (2016). Geography and social distribution of malaria in Indonesian Papua: A cross-sectional study. *International Journal of Health Geographics*, 15(1), 13–23.
- Indrawanti, R., Wijayanti, M., Hakimi, M., & Juffrie, M. (2018). The impact of malaria in pregnancy on infant susceptibility to malaria infection. *Journal of the Medical Sciences*, 50(2), 201–207.
- Kenangalem, E., Poespoprodjo, J. R., Douglas, N. M., Anstey, N. M., & Price, R. N. (2019). Malaria morbidity and mortality following introduction of a universal policy of artemisinin-based treatment for malaria in Papua, Indonesia: A longitudinal surveillance study. *PLoS Medicine*, 16(4), e1002815.
- Kresnawati, W., Pandie, P. J., & Rohsiswatmo, R. (2025). Very low birth weight infant outcomes in a resource-limited setting: A five-year follow-up study. *Frontiers in Pediatrics*, 13, 1581033.
- Maluungan, R. R. (2023). Hubungan malaria dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Masyarakat Papua*.
- Mapandin, W. Y. (2006). Stunting status of new children entering elementary school between urban and rural areas in Jayapura City, Papua. *ResearchGate Publication*.
- Masrif, H. A., Nasution, R. M., & Kambuaya, C. (2025). Maternal malaria infection and low birth weight among pregnant women in Papua: A case-control study. *Jurnal Kesehatan Tropis Papua*, 8(1), 33–42.
- Patriani, D., Arguni, E., Kenangalem, E., & Dini, S. (2019). Early and late mortality after malaria in young children in Papua, Indonesia. *BMC Infectious Diseases*, 19(1), 451–463.
- Poespoprodjo, J. R., Hafidhaturrahmah, N., & Sariyanti, N. (2022). Intermittent screening and treatment for malaria complementary to routine immunisation in the first year of life in Papua, Indonesia: A cluster randomised superiority trial. *BMC Medicine*, 20(1), 394–405.
- Pratama, R., Bimantara, R. F., & Arundani, P. (2024). Correlation of malnutrition status with malaria incidents in children under five years old. *Community Public Health Journal*, 4(3), 120–132.
- Roosihermatie, B., Putro, G., & Adji, A. S. (2024). Factors associated with malaria infection in under-5 children in Papua Province, Indonesia: An observational study. *PLoS ONE*, 19(7), e11700712.
- Sahiddin, M., Ishak, H., Arsin, A. A., & Pramestiyani, M. (2024). Impact of early-life malaria exposure on childhood stunting: A case-control study in high endemic malaria area, Papua, Indonesia. *BMC Public Health*, 24(1), 3214–3223.
- Setianingsih, E., & Sulistyaningrum, E. (2025). The impact of the malaria centre



program on malaria incidence in Papua Province. *International Journal of Health Policy and Practice*, 12(4), 662–671.

Trisnawati, E., & Syahrani, F. A. (2025). The condition of the placenta and birth weight of newborns from pregnant women infected with malaria at Sentani Health Center, Jayapura District, in 2024. *Jurnal Medicare*, 4(2), 186–194.