

**NASKAH PUBLIKASI**

**HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING  
PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS SARMI TAHUN 2022**



**RIBKA MALUANGAN  
P07124322130**

**PRODI SARJANA TERAPAN KEBIDANAN  
JURUSAN KEBIDANAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2023**

**NASKAH PUBLIKASI**

**HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING  
PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS SARMI TAHUN 2022**

Disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kebidanan



**RIBKA MALUANGAN  
P07124322130**

**PRODI SARJANA TERAPAN KEBIDANAN  
JURUSAN KEBIDANAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2023**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**NASKAH PUBLIKASI**

**“HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA  
BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SARMI  
TAHUN 2022”**

Disusun oleh:

RIBKA MALUANGAN  
P07124322130

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

.....

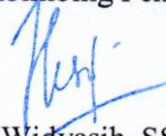
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Sujiyatini, S.SiT, M.Keb  
NIP. 197101292001122002

Pembimbing Pendamping



Hesty Widiasih, SST., M.Keb  
NIP. 197910072005012004

Yogyakarta, .....

Ketua Jurusan Kebidanan



Dr. Heni Puji Wahyuningsih, S.SiT., M.Keb  
NIP. 19751123 200212 2 002

## SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : Ribka Maluangan

NIM : P07124322130

Prodi : Sarjana Terapan

Jurusan : Kebidanan

Jenis Karya Tulis : Skripsi

Jenis Karya Tulis Ilmiah : "HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SARMI TAHUN 2022"

Mengajukan pernyataan kelayakan publikasi yang berjudul:

"HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SARMI TAHUN 2022"

Untuk diterbitkan di:

1. Jurnal Internasional
2. Jurnal Nasional
3. Repository Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
4. Lainnya....




Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui,

Dibuat di : Yogyakarta Pada tanggal :

Tim pembimbing,

Yang Menyatakan

Pembimbing 1	Pembimbing 2	Mahasiswa
 <u>Dr. Sujiyatini, S.SiT, M.Keb</u> NIP. 197101292001122002	 <u>Hesty Widiasih, SST., M.Keb</u> NIP. 197910072005012004	 <u>Ribka Maluangan</u> P07124322130

# HUBUNGAN MALARIA DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SARMI TAHUN 2022

Ribka Maluangan, Sujiyatini, Hesty Widyasih  
Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
Jl. Mangkuyudan MJ III/304, Mantrijeron, Kota Yogyakarta

## ABSTRAK

**Latar Belakang;** *Stunting* merupakan salah satu masalah yang menghambat perkembangan manusia secara global. *Stunting* dapat disebabkan berbagai faktor salah satunya yaitu penyakit infeksi malaria. Malaria pada anak dapat menyebabkan malnutrisi sehingga jika tidak segera teratasi maka akan mengakibatkan *stunting*. Cara pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan klambu pada tempat tidur sehingga terhindar dari penyakit malaria. Selain itu menjaga kebersihan lingkungan adalah hal utama agar balita terhindar dari malaria.

**Tujuan Penelitian:** mengetahui hubungan malaria dengan kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022

**Metode Penelitian:** Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *case control*. Populasinya adalah seluruh balita yang terdata di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022. Teknik pengambilan sampel adalah dengan *Consecutive sampling* dan diperoleh 60 sampel kemudian dibagi menjadi 30 kelompok kasus dan 30 kelompok kontrol. Alat ukur yang digunakan adalah register balita dan register ibu serta kohord. Analisis data menggunakan uji *chi square* dan regresi logistik.

**Hasil Penelitian:** Hasil menunjukkan terdapat hubungan BBLR dengan *stunting* dengan  $p 0,02 \leq 0,05$  dan memiliki nilai *Odds ratio* sebesar 3,33 (CI 1,62-6,84). Karakteristik dalam penelitian ini balita *stunting* pada ibu dengan sebagian besar riwayat KEK, sebagian ibu dengan tinggi badan  $\leq 150$  cm, jarak kehamilan pada balita *stunting* sebagian besar  $< 2$  tahun, dan sebagian besar tidak asi eksklusif

**Kesimpulan:** ada hubungan antara malaria balita dengan kejadian *stunting* di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022

**Kata Kunci:** balita, malaria, *stunting*

**RELATIONSHIP BETWEEN MALARIA AND STUNTING INCIDENCE  
IN TODDLERS AGED 24-59 MONTHS IN THE WORKING AREA OF  
THE SARMI PUSKESMAS, 2022**

*Ribka Maluangan, Sujiyatini, Hesty Widyasih  
Department of Midwifery Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
Jl. Mangkuyudan MJ III/304, Mantrijeron, Yogyakarta City*

**ABSTRACT**

**Background;** *Stunting is one of the problems that hinder human development globally. Stunting can be caused by various factors, one of which is malaria infection. Malaria in children can cause malnutrition so that if it is not resolved immediately it will result in stunting. The way of prevention that can be done is to provide mosquito nets on the bed so as to avoid malaria. In addition, keeping the environment clean is the main thing so that toddlers avoid malaria.*

**Research Objectives:** *to determine the relationship between malaria and the incidence of stunting in toddlers aged 24-59 months in the working area of the Sarmi Health Center in 2022*

**Research Methods:** *The design used in this study is a case study. The population is all toddlers who are recorded in the working area of the Sarmi Health Center in 2022. The sampling technique was by Consecutive Sampling and 60 samples were obtained which were then divided into 30 case groups and 30 control groups. The measurement tools used are toddler registers and mother registers as well as cohorts. Data analysis used the chi square test and logistic regression.*

**Research Results:** *The results showed that there was a relationship between LBW and stunting with  $p 0.02 \leq 0.05$  and had an odds ratio of 3.33 (CI 1.62-6.84). The characteristics in this study of stunting toddlers were mostly mothers with a history of CED, some mothers with height  $\leq 150$  cm, most of the pregnancies between stunted toddlers were  $<2$  years, and most were not exclusively breastfed*

**Conclusion:** *there is a relationship between under-five malaria and the incidence of stunting in the working area of the Sarmi Health Center in 2022*

*Keywords: toddler, malaria, stunting*



## PENDAHULUAN

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 menunjukkan prevalensi kasus *stunting* di Indonesia sebesar 30,8%. Menurut WHO, prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih.<sup>1</sup> Data tahun 2017 prevalensi balita sangat pendek dan pendek usia 0-59 bulan di Indonesia tahun 2017 adalah 9,8% dan 19,8%. Kondisi ini meningkat dari tahun 2016 yaitu prevalensi balita sangat pendek sebesar 8,5% dan balita pendek sebesar 19%. Dari data tahun 2016-2017 menunjukkan bahwa trend prevalensi *stunting* menunjukkan kenaikan.<sup>2</sup> Provinsi Papua berada pada urutan ke 13 mengalami *stunting* di Indonesia dengan persentase 29,4 %. Dilihat dari data indikator dalam profil Provinsi Papua tahun 2020 menunjukkan bahwa masih banyaknya anak mengalami *stunting*. Kabupaten Sarmi di Provinsi Papua yang mengalami *stunting* dengan presentase 19 %.<sup>3</sup>

*Stunting* merupakan salah satu masalah yang menghambat perkembangan manusia secara global. *Stunting* dapat meningkatkan risiko kematian anak, mempengaruhi pengembangan motorik dan kognitif, menurunkan kinerja di sekolah, meningkatkan risiko kelebihan gizi dan penyakit tidak menular, dan mengurangi produktivitas di usia dewasa. *Stunting* pada anak balita merupakan salah satu faktor penghambat bagi pembangunan manusia.<sup>4</sup> *Stunting* berdampak buruk bagi pertumbuhan anak, dan berpengaruh pada kualitas manusia di masa depan. Anak yang terkena *stunting* dapat terhambat perkembangan otaknya. Setelah ia dewasa, kecerdasan dan performa edukasinya menjadi tidak optimal, di samping bisa juga terkena risiko penyakit metabolik.<sup>5</sup>

Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian Kesehatan memiliki agenda program-program prioritas yang harus tercapai salah satunya adalah penurunan *stunting*. Dengan adanya program ini maka agenda pelaksanaan program penurunan *stunting* harus melibatkan koordinasi dari kabupaten dan kota yang memiliki angka kejadian *stunting* yang masih terlampaui tinggi.<sup>6</sup> Kasus *stunting* pada anak balita masih menjadi masalah kesehatan yang perlu diwaspadai di Indonesia. Hal ini disampaikan oleh Menteri Kesehatan pada tanggal 12 November 2019, bertepatan dengan Hari Kesehatan Nasional ke-55. Mengatasi *stunting* juga merupakan bagian dari upaya pemerintah memberikan perlindungan kepada anak. Saat ini Indonesia telah memiliki UU No. 35 Tahun 2014 tentang Perubahan atas UU No. 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak. Undang-Undang ini menjamin anak atas hak-haknya untuk hidup dan berkembang sesuai dengan harkat dan martabat kemanusiaan.<sup>5</sup>

Malaria adalah salah satu penyebab *stunting* pada balita.<sup>7</sup> Namun sudah lama diketahui bahwa populasi yang tinggal di daerah malaria pada umumnya anak balita mengalami keadaan status gizi kurang. Kelompok orang yang memiliki risiko tinggi sebagai akibat dari malaria adalah anak-anak dan Wanita hamil yang juga kebanyakan dipengaruhi oleh status gizi kurang. Lebih dari 3,5 kali angka kesakitan dan kematian akibat malaria terdapat pada kelompok anak yang mengalami kurang gizi.<sup>8</sup>

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyebab langsung terjadinya masalah kurang gizi, terutama pada balita karena kelompok umur tersebut dalam ilmu gizi dikelompokkan sebagai penduduk golongan rawan kurang gizi. Anak

yang mendapatkan makanan cukup baik tetapi sering menderita infeksi pada akhirnya dapat menderita kurang gizi karena menurunkan imunitas dan nafsu makan.<sup>9</sup> Ada hubungan yang sangat erat antara infeksi dengan malnutrisi. Mereka menekankan interaksi yang sinergis antara malnutrisi dengan penyakit infeksi dan juga infeksi akan mempengaruhi status gizi dan mempercepat malnutrisi.<sup>10</sup> Salah satu akibat apabila seseorang terserang malaria adalah tidak mempunyai nafsu makan. Dengan demikian, bila seseorang yang menderita malaria diperkirakan juga akan terserang kurang energi protein (KEP) dan *stunting*.<sup>11</sup>

Tiga provinsi Indonesia bagian timur belum memiliki kabupaten/kota yang berstatus eliminasi malaria, yaitu Maluku, Papua Barat, dan Papua. Tercatat keseluruhan kasus malaria tahun 2019 di Indonesia sebanyak 250.644 kasus. Kasus tertinggi yaitu 86 persen terjadi di Provinsi Papua sebanyak 216.380 kasus. Selanjutnya, disusul dengan Provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 12.909 kasus dan Provinsi Papua Barat sebanyak 7.079 kasus. Provinsi Papua merupakan provinsi dengan Angka Kesakitan Malaria (API) per 1.000 penduduk menurut provinsi tahun 2020 yaitu sebesar 63,12% jauh di atas provinsi yang lain. Sebagian besar provinsi (91,2%) telah mampu mengendalikan API malaria <1 per 1.000 penduduk.<sup>12</sup> Kabupaten Sarmi memang bukan termasuk 5 besar kasus malaria tertinggi di provinsi Papua, namun melihat dari kondisi kabupaten Sarmi yang masih banyak tedapat hutan lebat, memiliki anak sungai yang banyak sehingga kondisi alamnya mendukung perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp. Oleh sebab itu peneliti tertarik meneliti di Kabupaten Sarmi.

Wilayah kerja Puskesmas Sarmi, didapatkan data positif malaria pada anak 0 bulan-4 tahun yang cenderung fluktuatif setiap tahunnya. Pada tahun 2019 total anak dengan positif malaria adalah 264 balita. Pada tahun 2020 total anak dengan positif malaria sebanyak 632 balita. Pada tahun 2021 data yang dikumpulkan terdapat penurunan kasus malaria yaitu sebanyak 264 balita yang positif malaria.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain *case control*. Populasi dalam penelitian seluruh seluruh balita yang terdata di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022. Teknik sampling menggunakan *consecutive sampling* dengan didapatkan sampel minimal dibulatkan oleh peneliti menjadi 30 minimal sampel. Terdiri dari 30 kelompok kasus dan 30 kelompok kontrol dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel independen pada penelitian ini adalah malaria. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian *stunting* pada balita. Variabel Luar dalam penelitian ini adalah tinggi badan ibu, umur ibu saat hamil dan BB lahir anak. Pengumpulan data diperoleh dengan cara tidak langsung melalui akses ke buku register akseptor balita yang ada di Puskesmas. Analisis data menggunakan uji *chi square* dan regresi logistik.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Kasus dan Kontrol

Variabel	<i>Stunting</i>		<i>Tidak Stunting</i>	
	n	%	n	%
<b>Malaria</b>				
Ya	15	50	6	20
Tidak	15	50	24	80
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>Tinggi badan ibu</b>				
Berisiko	8	26,7	5	16,7
Tidak Berisiko	22	73,3	25	83,3
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>Usia ibu saat hamil</b>				
Berisiko	9	30	4	21,7
Tidak Berisiko	21	70	26	78,3
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>BB lahir</b>				
BBLR	11	36,7	7	23,3
Tidak BBLR	19	63,3	23	76,7
<b>Total</b>	30	100	30	100

Bedasarkan Tabel 1. Hasil Analisis menunjukkan bahwa pada variabel malaria, pada kelompok kasus perbandingan antara anak malaria dan tidak malaria adalah sama pada kelompok kontrol mayoritas tidak mengalami malaria. Pada variabel tinggi badan ibu masing-masing kelompok kasus dan kontrol tidak berisiko. Pada variabel usia ibu, kelompok kasus maupun kelompok kontrol menunjukkan tidak berisiko. Variabel BB lahir pada kelompok kasus dan kelompok kontrol tidak terjadi BBLR.

Tabel 2. Hubungan Malaria, TB Ibu, Usia Ibu dan BB Lahir dengan Kejadian *Stunting*

Variabel	Kejadian <i>stunting</i>				<i>p</i>	Odd ratio	CI
	<i>Stunting</i>		<i>Tidak Stunting</i>				
	n	%	n	%			
<b>Malaria</b>							
Berisiko	15	50	6	20	<b>0,030*</b>	4,000	1,272-12,578
Tidak Berisiko	15	50	24	80			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>Tinggi badan ibu</b>							
Berisiko	8	26,7	5	16,7	0,531	1,818	0,518-6,382
Tidak Berisiko	22	73,3	25	83,3			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>Usia ibu saat hamil</b>							
Berisiko	9	30	4	21,7	0,210*	2,786	0,751-10,331
Tidak Berisiko	21	70	26	78,3			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>BB lahir</b>							
BBLR	11	36,7	7	23,3	0,398	1,902	0,617-5,863
Tidak BBLR	19	63,3	23	76,7			
<b>Total</b>	30	100	30	100			

Berdasarkan tabel 2. Hasil uji *chi square* dari empat variabel yang dilakukan analisis hanya terdapat satu variabel yang terbukti secara statistic berhubungan dengan kejadian *stunting* pada balita yaitu variabel malaria dengan *p value* <0,05. Sedangkan pada variabel tinggi badan ibu, usia ibu saat hamil dan BB lahir secara statistik tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian *stunting*.

Terdapat dua variabel yang memiliki *p value* <0,25 dan memiliki tingkat keeratan tinggi, yaitu variabel malaria dan usia ibu. Maka dari itu kedua variabel tersebut masuk ke dalam analisis multivariat.

Tabel 3. Pengaruh Malaria Terhadap Kejadian Stunting Setelah Dikontrol Variabel Luar

Variabel	B	p	Exp (B)	95% CI	
				Lower	Upper
Malaria	1,281	0,031	3,599	1.122	11.546
Usia Ibu	0,798	0,255	2,221	0.562	8.789
Konstanta	-3,559	0,022	0,028		

Bedasarkan tabel 3. Variabel yang memiliki hubungan secara bermakna dengan kejadian *stunting* adalah malaria. Variabel yang terbukti memiliki pengaruh terbesar terhadap kejadian *stunting* adalah malaria. Dilakukan Uji *confounding* dengan mengeluarkan variabel usia ibu. Setelah dikeluarkan, nilai OR pada variabel utama berubah sebesar 10%. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel usia ibu merupakan *confounding factor* tidak dikeluarkan dari model.

Variabel malaria dalam penelitian ini memiliki proporsi 35% dari seluruh total responden. Saat dianalisis lebih lanjut menggunakan *chi square* untuk mengetahui lebih lanjut hubungan antar malaria dengan kejadian *stunting* didapatkan hasil *p value* 0,030 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara malaria dengan kejadian *stunting*. Sebab memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut dengan regresi logistic, malaria memiliki pengaruh yang kuat terhadap terjadinya *stunting*. Dibuktikan dengan nilai OR 3,599>1.

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyebab langsung terjadinya masalah kurang gizi, terutama pada balita karena kelompok umur tersebut dalam ilmu gizi dikelompokkan sebagai penduduk golongan rawan kurang gizi. Anak yang mendapatkan makanan cukup baik tetapi sering menderita infeksi pada akhirnya dapat menderita kurang gizi karena menurunkan imunitas dan nafsu makan. Ada hubungan yang sangat erat antara infeksi dengan malnutrisi.<sup>13</sup> Mereka menekankan interaksi yang sinergis antara malnutrisi dengan penyakit infeksi dan juga infeksi akan mempengaruhi status gizi dan mempercepat malnutrisi. Salah satu akibat apabila seseorang terserang malaria adalah tidak mempunyai nafsu makan. Dengan demikian, bila seseorang yang menderita malaria diperkirakan juga akan

terserang kurang energi protein (KEP). Faktor penyebab stunting sampai saat ini belum diketahui secara pasti. Riwayat penyakit infeksi mempunyai pengaruh terhadap kejadian stunting. Riwayat infeksi terdiri dari infeksi pada usus (diare), infeksi pernafasan (ISPA), dan infeksi malaria.<sup>14,15</sup>

Pemaparan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa malaria merupakan salah satu predictor kuat *stunting*. penelitian ini merekomendasikan pemenuhan akses fasilitas sanitasi rumah tangga, terutama pada wilayah endemis malaria.<sup>16</sup> Malaria berhubungan dengan kejadian *stunting* sehingga disarankan intervensi harus difokuskan pada peran tenaga kesehatan dalam membantu memberikan penyuluhan tentang pencegahan dan penanggulangan penyakit-penyakit infeksi seperti ISPA, diare, dan malaria.<sup>17</sup> Penelitian Hina menyebutkan hal yang serupa bahwa penyakit infeksi pada anak merupakan salah satu penyebab *stunting*.<sup>18</sup>

Tinggi badan ibu turut serta dianalisis pada penelitian ini, dengan hasil mayoritas ibu tidak memiliki tinggi badan yang <145 cm. saat dianalisis bivariat, menunjukkan bahwa tinggi badan ibu tidak berhubungan dengan kejadian *stunting*. Hal ini berlainan dengan teori yang sudah diulas di tinjauan Pustaka bahwa Status gizi orang tua khususnya status gizi ibu sangat erat kaitannya dengan kejadian *stunting* pada balita. Hal ini dapat dilihat dari ibu yang pendek bahwa meskipun ayahnya normal, namun prevalensi balita pendek pasti tinggi, namun meskipun ayah adalah ibu normal, namun prevalensi balita pendek masih lebih rendah dibandingkan dengan balita pendek. Seorang ibu. Oleh karena itu, status gizi ibu hamil sangat menentukan status gizi bayi yang akan dilahirkan.<sup>19</sup> Tinggi badan ibu <150 cm cenderung memiliki anak yang *stunting*.<sup>20</sup> Namun, pertumbuhan anak juga dipengaruhi faktor dari luar seperti asupan gizi yang cukup. Terpenuhinya asupan gizi anak akan mengejar keterlambatan tumbuh kembang anak.<sup>21</sup>

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tinggi badan ibu berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita. Secara genetik orang tua memiliki gen pewaris dalam kromosom dengan tinggi badan pendek akan menurunkan sifat pendek kepada anaknya, karena genetik seseorang diwariskan dari orang tua melalui gen.<sup>22</sup> Pendapat lain mengemukakan bahwa tinggi badan ibu balita tidak memiliki hubungan dengan kejadian *stunting*.<sup>23</sup> Tidak ditemukannya hubungan antara tinggi badan dengan kejadian *stunting* dalam penelitian ini bisa disebabkan karena ibu yang berada pada kategori tinggi badan berisiko jumlahnya sangat kecil. Selain itu mungkin saja penetapan batas tinggi badan juga berbeda dengan yang digunakan penelitian lainnya.

Usia ibu dianalisis secara distribusi frekuensi pada penelitian ini, dengan hasil bahwa mayoritas ibu tidak memiliki usia yang berisiko. Pada analisis selanjutnya, dilakukan menggunakan metode *chi square* didapatkan hasil bahwa usia ibu saat hamil tidak berhubungan dengan kejadian *stunting* ditandai dengan nilai *p value* 0,210. Karena memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut dengan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. Didapatkan hasil bahwa usia ibu saat hamil merupakan variabel *confounding* dengan OR 2,221 sehingga tidak dapat dipisahkan dari variabel utama. Ibu dengan usia < 20 tahun atau > 35 tahun

memiliki risiko tinggi terhadap ancaman kesehatan dan kematian pada ibu ataupun janin yang dikandungnya baik selama kehamilan, persalinan, maupun nifas.<sup>24</sup> Ibu dengan usia pada saat hamil kurang dari 20 tahun tidak memiliki pengalaman dan pengetahuan yang cukup untuk memperhatikan kehamilannya.<sup>25</sup> Pada ibu yang lebih tua juga terjadi penurunan daya serap zat gizi yang akan mengakibatkan intake makanan yang tidak seimbang dan dapat mengakibatkan malabsorpsi yang bisa mempengaruhi tidak terpenuhinya kebutuhan gizi pada bayi dan bisa berkelanjutan dengan terjadinya *stunting* pada anak.<sup>25</sup> Usia ibu saat hamil tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian *stunting*.<sup>26</sup> Penelitian yang dilakukan selain itu menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.<sup>27</sup> penelitian terdahulu juga ada yang menyebutkan bahwa ada hubungan usia ibu saat hamil dengan kejadian *stunting* pada balita.<sup>28</sup>

Pada variabel BB lahir bayi penelitian ini mendapatkan hasil bahwa pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol mayoritas tidak mengalami BBLR. Pada analisis bivariat menggunakan *chi square* didapatkan tidak ada hubungan secara statistik antara BB lahir dengan kejadian *stunting* pada baduta dengan nilai  $p$  0,398 dengan demikian  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Hal ini bertentangan dengan teori bahwa bayi dengan BBLR memiliki risiko lebih besar untuk mengalami gangguan perkembangan dan pertumbuhan pada masa kanak-kanak. Anak sampai dengan usia dua tahun dengan riwayat BBLR memiliki risiko mengalami gangguan pertumbuhan dan akan berlanjut pada lima tahun pertama kehidupannya jika tidak diimbangi dengan pemberian stimulasi yang lebih.

Bayi prematur dan BBLR yang dapat bertahan hidup pada dua tahun pertama kehidupannya memiliki risiko kurang gizi dan *stunting*. Bayi dengan BBLR mengalami pertumbuhan dan perkembangan lebih lambat sejak dalam kandungan karena retardasi pertumbuhan in utero, hal ini dapat berlanjut hingga anak telah lahir jika tidak didukung dengan pemberian gizi dan perawatan yang baik dimana akhirnya sering gagal mengejar tingkat pertumbuhan yang seharusnya dia capai pada usianya. Selain itu, anak dengan berat badan lahir rendah (< 2500 gram) akan berpeluang 3,03 kali lebih besar untuk mengalami *stunting* dibandingkan dengan yang memiliki berat badan normal.<sup>29</sup>

Tidak ada hubungan antara BBLR dengan kejadian *stunting*.<sup>30</sup> Balita yang memiliki riwayat BBLR, tetapi memiliki status gizi yang normal bisa disebabkan oleh balita tersebut memiliki tingkat konsumsi energi dan protein yang cukup, dan didukung dengan balita tidak mempunyai Riwayat penyakit infeksi kronis. Penelitian lain mendapatkan hasil yang berbeda dari penelitian ini Ada hubungan yang bermakna antara berat badan lahir rendah (BBLR) dengan kejadian *stunting*.<sup>31</sup>

Hemoglobin sebagai transportasi zat besi dari ibu ke janin melalui plasenta. Transfer zat besi dari ibu ke janin didukung oleh peningkatan substansial dalam penyerapan zat besi ibu selama kehamilan dan diatur oleh plasenta. Ferum fertin meningkat pada umur kehamilan 12–25 minggu. Kebanyakan zat besi ditransfer ke janin setelah umur kehamilan 30 minggu yang sesuai dengan waktu puncak efisiensi penyerapan zat besi ibu. Serum transferin membawa zat besi dari sirkulasi

ibu untuk transferin reseptor yang terletak pada permukaan apikal dan sinsitiotropoblas plasenta, holotransferin adalah endocytosied, besi dilepaskan dan apotransferin dikembalikan ke sirkulasi ibu. Zat besi kemudian bebas mengikat fertin dalam sel – sel plasenta yang akan dipindahkan ke apotransferin yang masuk dari sisi plasenta dan keluar sebagai holotransferin ke dalam sirkulasi janin.

Ibu dengan kondisi HB baik lebih sering terkena malaria karena nyamuk pembawa penyakit malaria lebih memilih ibu dengan kadar HB baik sedangkan pada ibu hamil proses penyaluran nutrisi pada janin dilakukan oleh darah dan saat terjadi malaria yang terserang juga darah. Pada ibu hamil saat terjadi malaria sangat rentan mengalami abortus di trimester satu sedangkan pada ibu trimester dua dan tiga penanganan intensif yang harus dilakukan agar proses penyaluran zat nutrisi pada janin tetap lancar.

Balita juga memiliki proses yang sama saat terjangkit malaria. Karena saat terjadi malaria balita akan mengakami malnutrisi dan berujung stunting. Ada hubungan yang sangat erat antara infeksi dengan malnutrisi. Mereka menekankan interaksi yang sinergis antara malnutrisi dengan penyakit infeksi dan juga infeksi akan mempengaruhi status gizi dan mempercepat malnutrisi.<sup>32</sup> Salah satu akibat apabila seseorang terserang malaria adalah tidak mempunyai nafsu makan. Dengan demikian, bila seseorang yang menderita malaria diperkirakan juga akan terserang kurang energi protein (KEP).<sup>27</sup>

Penelitian yang mendukung adanya hubungan antara malaria dengan stunting dilakukan oleh Ekawati dkk (2022) bahwa terdapat hubungan antara Riwayat infeksi malaria dengan kejadian anemia dibuktikan dengan nilai p 0,045.<sup>17</sup> Penelitian Nofianti (2019) menyebutkan hal serupa bahwa Terdapat hubungan antara kejadian malaria dengan status gizi balita di Kabupaten Manokwari.<sup>33</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data dalam penelitian ini, didapatkan kesimpulan bahwa Pada variabel tinggi badan ibu, usia ibu dan BB lahir didapati hasil bahwa sebagian besar tidak berisiko. Proporsi kejadian malaria pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022 sebesar 13,2%, Proporsi kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022 sebesar 19%. Ada hubungan antara malaria balita dengan kejadian *stunting* di wilayah kerja Puskesmas Sarmi tahun 2022 dengan tingkat keeratan tinggi.

## **SARAN**

Disarankan pada dinas kesehatan kabupaten Sarmi untuk memfokuskan pencegahan, penanggulangan dan pemberantasan malaria yang merupakan factor yang menyebabkan kejadian *stunting* pada balita. Sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam membuat kebijakan dan upaya penanggulangan malaria. Disarankan bidan memberikan informasi dan edukasi tentang pemakaian klambu di tempat tidur untuk menghindari nyamuk penyebab malaria dan menganjurkan ibu untuk selalu menjaga kebersihan lingkungan rumah terutama tempat tidur.

Disarankan peneliti lain dapat meneliti sejauh mana paparan malaria mampu mempengaruhi kejadian *stunting* pada balita.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI. 2018;53(9):1689–99.
2. Kemenkes RI. Buletin Stunting. Kementerian Kesehatan RI. 2018;301(5):1163–78.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat 2018. 2018.
4. Setiawan E. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur Kota Padang Tahun 2018. *J Kesehatan Andalas*. 2018;7(2):257–84.
5. Teja M. Stunting Balita Indonesia dan Penanggulangannya. Pus Penelit Badan Keahlian DPR RI. 2019;XI(22):13–8.
6. Dinkes DIY. Profil Kesehatan DIY 2019. Yogyakarta: Dinkes DIY; 2020.
7. Jackson BD, Black RE. A literature review of the effect of malaria on stunting. *J Nutr*. 2017;147(11):2163S–2168S.
8. Shankar AH. Nutritional modulation of malaria morbidity and mortality. *J Infect Dis* [Internet]. 2000 [cited 2022 Sep 21];182 Suppl 1(3 SUPPL. 1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10944483/>
9. Hardiansyah, Supariasa. Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. Jakarta: EGC; 2016.
10. Supariasa, ID N, B B, I F. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2012.
11. Tarmidzi M TS dan ST. Hubungan Antara Kejadian Malaria Dengan Status Gizi Balita. *Ber Kedokt Masy*. 2007;23(1):41–6.
12. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
13. De Vita MV, Scolfaro C, Santini B, Lezo A, Gobbi F, Buonfrate D, et al. Malnutrition, morbidity and infection in the informal settlements of Nairobi, Kenya: An epidemiological study. *Ital J Pediatr*. 2019;45(1):1–11.
14. Akombi BJ, Agho KE, Hall JJ, Merom D, Astell-Burt T, Renzaho AMN. Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. *BMC Pediatr*. 2017;17(1).
15. Novianti S, Nurjaman A. The Relationship of Environmental Factors and A History of Diarrhea to The Incidence of Stunting in Baduta Aged 6-23 Months (Study in the Working Area of Puskesmas Ciawi Tasikmalaya Regency). *Int J Heal Sci Med Res*. 2022;1(2):62–72.

16. Wardani Z, Sukandar D, Baliwati yayuk f, Riyadi H. Akses Sanitasi, Merokok dan Annual Parasite Incidence Malaria sebagai Prediktor Stunting Baduta di Indonesia. *media Kesehat Masy Indones*. 2020;16(1):127–39.
17. Ekawati erni agit, Alasiry E, Usman andi nilaawati, Ad suryani as, Sinrang andi wardhian, Hadju V. Hubungan Riwayat ISPA, Riwayat Diare dan Riwayat Malaria dengan Kejadian Stunting pada Baduta Usia 6-24 Bulan di Kelurahan Kelapa Lima Kabupaten merauke Papua. *Syntax Lit J Ilm Indones*. 2022;7(7).
18. Hina SBGJ, Picauly I. Hubungan Faktor Asupan Gizi, Riwayat Penyakit Infeksi Dan Riwayat Asi Eksklusif Dengan Kejadian Stunting Di Kabupaten Kupang. *J Pangan Gizi dan Kesehat*. 2021;10(2):61–70.
19. Oktarina Z ST. Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24-59 Bulan) Di Sumatera. *J Gizi dan Pangan*. 2014;
20. Xie C, Epstein LH, Eiden RD, Shenassa ED, Li X, Liao Y et al. Stunting at 5 Years Among SGA Newborns. *Pediatrics*. 2016;
21. Supriasa. Penilaian Status Gizi Edisi Revisi. In: Penerbit Buku Kedokteran: EGC. 2012.
22. Winda stella agrifa, Fauzan S, Fitriangga A. Tinggi badan ibu terhadap kejadian stunting pada balita. *Proners*. 2021;6(1).
23. Nur Hadibah Hanum. Hubungan Tinggi Badan Ibu dan Riwayat Pemberian MP-ASI dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Amerta Nutr*. 2019;3(2):78–84.
24. Syahda S. Hubungan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil Tentang Risiko Tinggi dalam Kehamilan dengan Kejadian Risiko Tinggi dalam Kehamilan di Wilayah Kerja Puskesmas Kampar. *J Doppler Univ Pahlawan Tuanku Tambusai*. 2018;
25. Sani M, Solehati T, Hendarwati S. Hubungan Usia Ibu Saat Hamil dengan Stunted Pada Balita 24-59 Bulan. *Holistik J Kesehat*. 2020;13(4):284–91.
26. Nurhidayati T, Rosiana H, Rozikhan. Usia Ibu Saat Hamil dan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-3 Tahun. *midwife care J*. 2020;1(5):122.
27. Sumardilah DS, Rahmadi A. Risiko Stunting Anak Baduta (7-24 bulan). *J Kesehat*. 2019;10(1):93.
28. Hastuty M, Dhilon DA. Faktor Riwayat Kehamilan Ibu Yang Berhubungan Dengan Stunting Di Desa Ranah Singkuang Kampar Tahun 2020. *J Doppler [Internet]*. 2021;5(2):1–6. Available from: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/doppler/article/view/1878>



29. Dewi NT, Widari D. Hubungan Berat Badan Lahir Rendah dan Penyakit Infeksi dengan Kejadian Stunting pada Baduta di Desa Maron Kidul Kecamatan Maron Kabupaten Probolinggo. *Amerta Nutr.* 2018;2(4):373.
30. Maulidah WB, Rohmawati N, Sulistiyani S, Gizi B, Masyarakat K, Masyarakat FK, et al. Faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember Risk factor of stunting among under five children in Panduman Village , Jelbuk Sub- District , Jember Regency Hasil survei Pemantauan Status Gi. *Ilmu Gizi Indones.* 2019;02(02):89–100.
31. Fitri L. Hubungan Bblr Dan Asi Eksklusif Dengan Kejadian Stunting Di Puskesmas Lima Puluh Pekanbaru. *J Endur.* 2018;3(1):131.
32. Wilson AL, Bradley J, Kandeh B, Salami K, D'Alessandro U, Pinder M, et al. Is chronic malnutrition associated with an increase in malaria incidence? A cohort study in children aged under 5 years in rural Gambia. *Parasites and Vectors.* 2018;11(1):1–11.
33. Therresse Nofianti. Jurnal Gizi Klinik Indonesia Kejadian malaria dan status gizi balita di Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *J Gizi Klin Indones.* 2019;10(04).

## INTRODUCTION

Basic Health Research (RISKESDAS) shows the prevalence of stunting cases in Indonesia is 30.8%. According to WHO, the prevalence of short toddlers becomes a public health problem if the prevalence is 20% or more.<sup>1</sup>Data for 2017 the prevalence of very short and short toddlers aged 0-59 months in Indonesia in 2017 was 9.8% and 19.8%. This condition has increased from 2016, namely the prevalence of very short toddlers was 8.5% and 19% short toddlers. From the data for 2016-2017 it shows that the trend of stunting prevalence is showing an increase.<sup>2</sup>Papua Province is in 13th place experiencing stunting in Indonesia with a percentage of 29.4%. Judging from the indicator data in the 2020 Papua Province profile, it shows that many children are still stunted. Sarmi District in Papua Province is experiencing stunting with a percentage of 19%.<sup>3</sup>

*stuntis* one of the problems that hamper human development globally. stunt can increase the risk of child mortality, affect motor and cognitive development, reduce school performance, increase the risk of excess nutrition and non-communicable diseases, and reduce productivity in adulthood. stunt in children under five is one of the inhibiting factors for human development.<sup>4</sup>Stunting has a negative impact on children's growth and affects the quality of human beings in the future. Children affected by stunting can be hampered by brain development. After he becomes an adult, his intelligence and educational performance are not optimal, besides that he can also be exposed to the risk of metabolic diseases.<sup>5</sup>

The central government, in this case the Ministry of Health, has an agenda of priority programs that must be achieved, one of which is stunting reduction. With this program, the agenda for implementing the stunting reduction program must involve coordination from regencies and cities which have very high stunting incidence rates.<sup>6</sup>Cases of stunting in children under five are still a health problem that needs to be watched out for in Indonesia. This was conveyed by the Minister of Health on 12 November 2019, coinciding with the 55th National Health Day. Overcoming stunting is also part of the government's efforts to provide protection for children. Currently Indonesia has Law no. 35 of 2014 concerning Amendments to Law no. 23 of 2002 concerning Child Protection. This law guarantees children their rights to live and develop in accordance with human dignity.<sup>5</sup>

Malaria is one of the causes *stunting* in toddlers.<sup>7</sup>However, it has long been known that the population living in malarial areas in general, children under five experience a state of poor nutritional status. Groups of people who have a high risk as a result of malaria are children and pregnant women who are also mostly affected by malnutrition status. More than 3.5 times the morbidity and mortality due to malaria are found in groups of children who are malnourished.<sup>8</sup>

Infectious diseases are one of the direct causes of malnutrition, especially in toddlers because this age group in nutrition is classified as a population prone to malnutrition. Children who get enough food but often suffer from infections can eventually suffer from malnutrition because they reduce their immunity and appetite.<sup>9</sup>There is a very close relationship between infection and malnutrition. They emphasize the synergistic interaction between malnutrition and infectious diseases and also infections will affect nutritional status and accelerate malnutrition.<sup>10</sup>One of the consequences when someone is attacked by malaria is not

having an appetite. Thus, if someone suffering from malaria is also expected to be attacked by protein energy deficiency (PEM) and *stunting*.<sup>11</sup>

Three provinces in eastern Indonesia do not yet have districts/cities with malaria elimination status, namely Maluku, West Papua and Papua. Overall recorded cases of malaria in 2019 in Indonesia totaled 250,644 cases. The highest cases, namely 86 percent, occurred in Papua Province with 216,380 cases. Furthermore, followed by East Nusa Tenggara Province with 12,909 cases and West Papua Province with 7,079 cases. Papua Province is a province with a Malaria Sickness Rate (API) per 1,000 population by province in 2020, which is 63.12%, far above other provinces. Most provinces (91.2%) have been able to control malaria API <1 per 1,000 population.<sup>12</sup> Sarmi district is indeed not one of the top 5 highest malaria cases in Papua province, but judging from the condition of Sarmi district, there are still many dense forests, has many tributaries so that the natural conditions support the breeding of *Anopheles* sp mosquitoes. Therefore researchers are interested in researching in Sarmi Regency.

In the working area of the Sarmi Health Center, positive data for malaria in children aged 0 months-4 years were obtained which tended to fluctuate every year. In 2019 the total number of children with positive malaria was 264 under five. In 2020, there will be a total of 632 children with positive malaria. In 2021 the data collected shows a decrease in malaria cases, namely as many as 264 children under five who are positive for malaria.

## **METHOD**

This research is an analytic observational study with a case control design. The population in this study was all toddlers who were recorded in the working area of the Sarmi Health Center in 2022. The sampling technique used consecutive sampling by obtaining a minimum sample rounded by the researcher to a minimum of 30 samples. It consisted of 30 case groups and 30 control groups with inclusion and exclusion criteria applied. The independent variable in this study is malaria. The dependent variable in this study is the incidence of stunting in toddlers. The external variables in this study were the mother's height, the mother's age during pregnancy and the child's birth weight. Data collection was obtained indirectly through access to the toddler acceptor register book at the Puskesmas. Data analysis used the chi square test and logistic regression.

## RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Characteristics of Cases and Controls

Variable	<i>stunt</i>		Not Stunting	
	n	%	n	%
<b>Malaria</b>				
Yes	15	50	6	20
No	15	50	24	80
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>Mother's height</b>				
risky	8	26,7	5	16,7
No Risk	22	73,3	25	83,3
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>Mother's age at pregnancy</b>				
risky	9	30	4	21,7
No Risk	21	70	26	78,3
<b>Total</b>	30	100	30	100
<b>BB was born</b>				
LBW	11	36,7	7	23,3
Not LBW	19	63,3	23	76,7
<b>Total</b>	30	100	30	100

Based on Table 1. The results of the analysis show that in the variable malaria, in the case group the comparison between malaria and non-malaria children is the same, in the control group the majority do not experience malaria. In the variable mother's height, each case and control group were not at risk. In terms of maternal age, the case group and the control group showed no risk. Variable birth weight in the case group and control group did not have LBW.

Table 2. Relationship between malaria, maternal TB, maternal age and birth weight with stunting

Variable	Incidentstunting				<i>p.s</i>	Odds ratio	CI
	<i>stunt</i>		Not Stunting				
	n	%	n	%			
<b>Malaria</b>							
risky	15	50	6	20	<b>0.030*</b>	4,000	1.272- 12.578
No Risk	15	50	24	80			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>Mother's height</b>							
risky	8	26,7	5	16,7	0.531	1,818	0.518- 6.382
No Risk	22	73,3	25	83,3			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>Mother's age at pregnancy</b>							
risky	9	30	4	21,7	0.210*	2,786	0.751- 10.331
No Risk	21	70	26	78,3			
<b>Total</b>	30	100	30	100			
<b>BB was born</b>							
LBW	11	36,7	7	23,3	0.398	1,902	0.617- 5.863
Not LBW	19	63,3	23	76,7			
<b>Total</b>	30	100	30	100			

Based on table 2. The results of the chi square test of the four variables analyzed showed that there was only one variable that was statistically proven to be related to the incidence of stunting in toddlers, namely the variable malaria with a p value <0.05. Meanwhile, the variables of maternal height, maternal age during pregnancy and birth weight did not statistically have a significant relationship with the incidence of stunting.

There are two variables that have a p value <0.25 and have a high degree of closeness, namely malaria and maternal age. Therefore the two variables are included in the multivariate analysis.

Table 3. Effect of Malaria on Stunting Incidence After Controlling External Variables

Variable	B	p.s	Exp (B)	95% CI	
				Lower	Upper
Malaria	1,281	0.031	3,599	1.122	11,546
Mother's Age	0.798	0.255	2,221	0.562	8,789
Constant	-3,559	0.022	0.028		

Based on table 3. The variable that has a significant relationship with the incidence of stunting is malaria. The variable that is proven to have the greatest influence on the incidence of stunting is malaria. The confounding test was carried out by removing the mother's age variable. After being removed, the OR value of the main variable changed by 10%. This shows that the variable maternal age is a confounding factor and is not excluded from the model.

The malaria variable in this study has a proportion of 35% of the total respondents. When analyzed further using chi square to find out more about the relationship between malaria and the incidence of stunting, the results obtained were a p value of 0.030 so that it could be concluded that there was a significant relationship between malaria and the incidence of stunting. Because it meets the requirements for further analysis with logistic regression, malaria has a strong influence on the occurrence of stunting. Evidenced by the OR value of 3.599 > 1.

Infectious diseases are one of the direct causes of malnutrition, especially in toddlers because this age group in nutrition is classified as a population prone to malnutrition. Children who get enough food but often suffer from infections can eventually suffer from malnutrition because they reduce their immunity and appetite. There is a very close relationship between infection and malnutrition.<sup>13</sup> They emphasize the synergistic interaction between malnutrition and infectious diseases and also infections will affect nutritional status and accelerate malnutrition. One of the consequences when someone is attacked by malaria is not having an appetite. Thus, if someone suffering from malaria is also expected to be attacked by protein energy deficiency (PEM). Until now, the factors that cause stunting are not known with certainty. A history of infectious diseases has an influence on the incidence of stunting. The history of infection consisted of intestinal infections (diarrhoea), respiratory infections (ARI), and malaria infections.<sup>14,15</sup>

Previous research shows that malaria is a strong predictor of stunting. This study recommends fulfilling access to household sanitation facilities, especially in malaria endemic areas.<sup>16</sup> Malaria is associated with the incidence of stunting, so it is suggested that interventions should be focused on the role of health workers in helping provide education on the prevention and control of infectious diseases such as ARI, diarrhea and malaria.<sup>17</sup> Hina's research stated the same thing that infectious diseases in children are one of the causes of stunting.<sup>18</sup>

Mother's height was also analyzed in this study, with the result that the majority of mothers did not have a height <145 cm. when analyzed bivariately, it showed that the mother's height was not related to the incidence of stunting. This is different from the theory that has been reviewed in the literature review that the nutritional status of parents, especially the nutritional status of the mother, is closely related to the incidence of stunting in toddlers. This can be seen from short mothers that even though the father is normal, the prevalence of short toddlers is definitely high, but even though the father is a normal mother, the prevalence of short toddlers is still lower than short toddlers. A mother. Therefore, the nutritional status of pregnant women greatly determines the nutritional status of the baby to be born.<sup>19</sup> Mothers with a height of <150 cm tend to have stunted children.<sup>20</sup> However, children's growth is also influenced by external factors such as adequate nutritional intake. Fulfillment of children's nutritional intake will catch up with delays in child development.<sup>21</sup>

The results of previous studies showed that the mother's height had an effect on the incidence of stunting in toddlers. Genetically, parents who have inherited genes in chromosomes with short height will pass on short traits to their children, because a person's genetics is inherited from parents through genes.<sup>22</sup> Another opinion suggests that the height of the mother under five has no relationship with the incidence of stunting.<sup>23</sup> No correlation was found between height and the incidence of stunting in this study, which could be because the number of mothers who were in the high risk category was very small. In addition, it is possible that the determination of the height limit is also different from that used by other studies.

Maternal age was analyzed by frequency distribution in this study, with the result that the majority of mothers were not at risk. In the next analysis, carried out using the chi square method, it was found that the age of the mother during pregnancy was not related to the incidence of stunting, marked with a p value of 0.210. Because it meets the requirements for further analysis with multivariate analysis using logistic regression. The results showed that the mother's age during pregnancy was a confounding variable with an OR of 2.221 so that it could not be separated from the main variable. Mothers aged < 20 years or > 35 years have a high risk of health threats and death to the mother or the fetus they contain both during pregnancy, childbirth and the puerperium.<sup>24</sup> Mothers with a gestational age of less than 20 years do not have sufficient experience and knowledge to pay attention to their pregnancy.<sup>25</sup> In older mothers there is also a decrease in the absorption of nutrients which will result in unbalanced food intake and can result in malabsorption which can affect the fulfillment of nutritional needs in infants and

can lead to stunting in children.<sup>25</sup> Maternal age during pregnancy did not have a significant effect on the incidence of stunting.<sup>26</sup> Research conducted in addition found that there was no relationship between maternal age and the incidence of stunting in toddlers.<sup>27</sup> There is also previous research which states that there is a relationship between maternal age during pregnancy and the incidence of stunting in toddlers.<sup>28</sup>

In the variable birth weight, this study found that in the case group and the control group, the majority did not experience LBW. In the bivariate analysis using chi square, it was found that there was no statistical relationship between birth weight and the incidence of stunting in under-fives with a p value of 0.398, thus  $H_a$  was rejected and  $H_0$  accepted. This is different from the theory that babies with LBW have a greater risk of experiencing developmental and growth disorders in childhood. Children up to the age of two with a history of LBW have a risk of experiencing growth disorders and will continue in the first five years of life if they are not matched with more stimulation.

Premature and LBW babies who survive the first two years of life are at risk of malnutrition and stunting. Babies with LBW experience slower growth and development since birth due to intrauterine growth retardation, this can continue until the child is born if it is not supported by proper nutrition and parenting which in the end often fails to catch up with the growth rate he should have achieved at his age. . In addition, children with low birth weight (< 2500 grams) are 3.03 times more likely to experience stunting than those with normal weight.<sup>29</sup>

There is no relationship between LBW and the incidence of stunting.<sup>30</sup> Toddlers who have a history of LBW but have normal nutritional status can be caused by these toddlers having sufficient levels of energy and protein consumption, and supported by toddlers not having a history of chronic infectious diseases. Other studies have obtained different results from this study. There is a significant relationship between low birth weight (LBW) and the incidence of stunting.<sup>31</sup>

Hemoglobin is the transport of iron from mother to fetus through the placenta. Transfer of iron from mother to fetus is supported by the substantial increase in maternal iron absorption during pregnancy and is regulated by the placenta. Ferum fertin increases at 12–25 weeks of gestation. Most iron is transferred to the fetus after 30 weeks' gestation which corresponds to the peak efficiency of maternal iron absorption. Serum transferrin carries iron from the maternal circulation to transferrin receptors located on the apical surface of the placental and syncytiotrophoblasts, the holotransferrin is endocytosied, iron is released and apotransferrin is returned to the maternal circulation.

Mothers with good HB conditions are more likely to get malaria because mosquitoes that carry malaria prefer mothers with good HB levels, while pregnant women distribute nutrients to the fetus by means of blood and when malaria occurs, it is also blood. In pregnant women when malaria occurs they are very susceptible



to abortion in the first trimester, while in the second and third trimesters, intensive treatment must be carried out so that the process of distributing nutrients to the fetus remains smooth.

Toddlers also have the same process when infected with malaria. Because when malaria occurs, toddlers will experience malnutrition and lead to stunting. There is a very close relationship between infection and malnutrition. They emphasize the synergistic interaction between malnutrition and infectious diseases and also infections will affect nutritional status and accelerate malnutrition.<sup>32</sup> One of the consequences when someone is attacked by malaria is not having an appetite. Thus, if someone suffering from malaria is also expected to be attacked by protein energy deficiency (PEM).<sup>27</sup>

Research that supports the relationship between malaria and stunting was conducted by Ekawati et al (2022) that there was a relationship between a history of malaria infection and the incidence of anemia as evidenced by a p value of 0.045.<sup>17</sup> Nofianti's research (2019) stated the same thing that there is a relationship between the incidence of malaria and the nutritional status of toddlers in Manokwari District.<sup>33</sup>

## **CONCLUSION**

Based on the results of the analysis and discussion of the data in this study, it was concluded that in the variables of maternal height, maternal age and birth weight, it was found that most were not at risk. The proportion of the incidence of malaria in toddlers in the work area of the Sarmi Health Center in 2022 is 13.2%, the proportion of stunting in children aged 24-59 months in the work area of the Sarmi Health Center in 2022 is 19%. There is a relationship between under-five malaria and the incidence of stunting in the working area of the Sarmi Health Center in 2022 with a high level of closeness.

## **SUGGESTION**

It is suggested to the Sarmi district health office to focus on prevention, control and eradication of malaria which is a factor that causes stunting in toddlers. So that it can be considered in making policies and efforts to overcome malaria. It is recommended that midwives provide information and education about using mosquito nets in beds to avoid mosquitoes that cause malaria and encourage mothers to always maintain the cleanliness of the home environment, especially the bed. It is suggested that other researchers can examine the extent to which exposure to malaria can affect the incidence of stunting in toddlers.

## **BIBLIOGRAPHY**

1. Republic of Indonesia Ministry of Health. Basic Health Research Results 2018. Indonesian Ministry of Health. 2018;53(9):1689–99.
2. Republic of Indonesia Ministry of Health. Stunting Bulletin. RI Ministry of Health. 2018;301(5):1163–78.
3. Ministry of Health of the Republic of Indonesia. Public Health Development Index 2018. 2018.

4. Setiawan E. Factors Associated with Stunting Incidents in Children Aged 24-59 Months in the Working Area of Andalas Health Center, East Padang District, Padang City in 2018. *J Kesehat anad alas*. 2018;7(2):257–84.
5. Teja M. Indonesian Toddler Stunting and Its Management. Research Center for the DPR RI Expertise Agency. 2019;XI(22):13–8.
6. DIY Health Office. *DIY Health Profile 2019*. Yogyakarta: DIY Health Office; 2020.
7. Jackson BD, Black RE. A literature review of the effect of malaria on stunting. *J Nutr*. 2017;147(11):2163S-2168S.
8. Shankar AH. Nutritional modulation of malaria morbidity and mortality. *J Infect Dis* [Internet]. 2000 [cited 2022 Sep 21];182 Suppl 1(3 SUPPL. 1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10944483/>
9. Hardiansyah, Supariasa. *Theory & Application of Nutrition Science*. Jakarta: EGC; 2016.
10. Supariasa, ID N, BB, I F. *Assessment of nutritional status*. Jakarta: EGC; 2012.
11. Tarmidzi MTS and ST. The Relationship Between Malaria Incidence And The Nutritional Status Of Toddlers. *Doctored Masy*. 2007;23(1):41–6.
12. Indonesian Ministry of Health. *Indonesia Health Profile 2020*. Jakarta: Indonesian Ministry of Health; 2020.
13. De Vita MV, Scolfaro C, Santini B, Lezo A, Gobbi F, Buonfrate D, et al. Malnutrition, morbidity and infection in the informal settlements of Nairobi, Kenya: An epidemiological study. *Ital J Pediatr*. 2019;45(1):1–11.
14. Akombi BJ, Agho KE, Hall JJ, Merom D, Astell-Burt T, Renzaho AMN. Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. *BMC Pediatr*. 2017;17(1).
15. Novianti S, Nurjaman A. The Relationship of Environmental Factors and A History of Diarrhea to The Incidence of Stunting in Baduta Aged 6-23 Months (Study in the Working Area of Puskesmas Ciawi Tasikmalaya Regency). *Int J Heal Sci Med Res*. 2022;1(2):62–72.
16. Wardani Z, Sukandar D, Baliwati yayuk f, Riyadi H. Access to Sanitation, Smoking and Annual Parasite Incidence of Malaria as Predictors of Baduta Stunting in Indonesia. *Indonesian Public Health media*. 2020;16(1):127–39.
17. Ekawati erni agit, Alasiry E, Usman andi nilaawati, Ad Suryani as, Sinrang andi wardhian, Hadju V. Relationship of ARI History, History of Diarrhea and History of Malaria with Stunting Incidents in Baduta Age 6-24 Months in Kelapa Lima Village, Merauke Regency, Papua. *Syntax Lit J Ilm Indonesia*. 2022;7(7).

18. Hina SBGJ, Picauly I. Relationship between nutritional intake, history of infectious disease and history of exclusive breastfeeding with stunting in Kupang district. *J Nutrition and Health Food*. 2021;10(2):61–70.
19. Oktarina Z ST. Risk Factors for Stunting in Toddlers (24-59 Months) in Sumatra. *J Nutrition and Food*. 2014;
20. Xie C, Epstein LH, Eiden RD, Shenassa ED, Li X, Liao Y et al. Stunting at 5 Years Among SGA Newborns. *Pediatrics*. 2016;
21. Supriasa. Revised Edition of Nutritional Status Assessment. In: Medical Book Publisher: EGC. 2012.
22. Winda stella agrifa, Fauzan S, Fitriangga A. Mother's height on the incidence of stunting in toddlers. *Proners*. 2021;6(1).
23. Nur Hadibah Hanum. Correlation between Mother's Height and History of Giving MP-ASI with Stunting in Toddlers Age 24-59 Months. *Amerta Nutr*. 2019;3(2):78–84.
24. Syahda S. The Relationship between Knowledge and Attitudes of Pregnant Women About High Risk in Pregnancy with High Risk Events in Pregnancy in the Working Area of the Kampar Health Center. *J Doppler Univ Tuanku Tambusai Heroes*. 2018;
25. Sani M, Solehati T, Hendarwati S. Relationship between Mother's Age during Pregnancy and Stunted Toddlers 24-59 Months. *Holistic J Health*. 2020;13(4):284–91.
26. Nurhidayati T, Rosiana H, Rozikhan. Maternal Age During Pregnancy and Incidence of Stunting in Children Aged 1-3 Years. *midwife care J*. 2020;1(5):122.
27. Sumardilah DS, Rahmadi A. The Risk of Stunting in Baduta Children (7-24 months). *J Health*. 2019;10(1):93.
28. Hastuty M, Dhilon DA. Factors of Maternal Pregnancy History Associated with Stunting in Ranah Singkuang Kampar Village in 2020. *J Doppler [Internet]*. 2021;5(2):1–6. Available from: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/doppler/article/view/1878>
29. Dewi NT, Widari D. The Relationship between Low Birth Weight and Infectious Diseases with Stunting in Baduta in Maron Kidul Village Maron District, Probolinggo Regency. *Amerta Nutr*. 2018;2(4):373.
30. Maulidah WB, Rohmawati N, Sulistiyani S, Nutrition B, Community K, Community FK, et al. Factors related to the incidence of stunting in toddlers in Panduman Village, Jelbuk District, Jember Regency. Risk factor of stunting among under five children in Panduman Village, Jelbuk Sub-District, Jember Regency. *Indonesian Nutrition Science*. 2019;02(02):89–

100.

31. Fitri L. The Relationship between Bblr and Exclusive Breastfeeding with Stunting Incidents at the Lima Puluh Pekanbaru Health Center. *J Endur*. 2018;3(1):131.
32. Wilson AL, Bradley J, Kandeh B, Salami K, D'Alessandro U, Pinder M, et al. Is chronic malnutrition associated with an increase in malaria incidence? A cohort study in children aged under 5 years in rural Gambia. *Parasites and Vectors*. 2018;11(1):1–11.
33. Therresse Nofianti. Indonesian Journal of Clinical Nutrition Malaria incidence and nutritional status of children under five in Manokwari District, West Papua Province. *J Nutrition Clinical Indonesia*. 2019;10(04).