

## Pengaruh Malaria Pada Ibu Hamil Terhadap Defisiensi Makronutrien Pada Balita

Cri Sajjana Prajna Wekadigunawan

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia  
Jalan Arjuna Utara No. 9 Kebon Jeruk  
weka.gunawan@esaunggul.ac.id

### Abstract

*The incidence of Malaria in Indonesia until April 2018 shows a total of 10.7 million people living in medium and high endemic areas of malaria. These areas are the provinces of Papua, West Papua and East Nusa Tenggara. At present, the Indonesian government through the Ministry of Health has stated that it is aggressively undertaking efforts to eliminate malaria in 2030. Women in pregnancy are considered vulnerable to suffer from malaria in these endemic areas. Malaria due to Plasmodium falciparum and or Plasmodium vivax during pregnancy is 88.2 million (70%) of 125.2 million pregnancies in the world. 54.4 million those pregnancy women came from Malaria endemic areas in Asia Pasific. This paper is a literature review by reporting the results of exploration of articles with keywords: pregnancy, malaria and macronutrients deficiency. Macronutrient deficiency in the presence of maternal malaria infection causes fetal growth and could affect both immune-competence and long-term health. Joint efforts by public health professional with interest in nutrition and parasitologist (Malaria experts) are needed to determine the burden and to find its solution.*

**Keywords:** malaria, nutrition, infants

### Abstrak

Kejadian Penyakit Malaria di Indonesia, hingga April 2018 menunjukkan sebesar 10,7 juta penduduk yang tinggal di daerah endemis menengah dan tinggi Malaria. Daerah tersebut adalah provinsi Papua, Papua Barat dan Nusa Tenggara Timur. Saat ini pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menyatakan sedang gencar melakukan upaya-upaya eliminasi Malaria pada tahun 2030. Ibu hamil dianggap rentan menderita Malaria di daerah-daerah endemis tersebut. Kejadian Malaria akibat *Plasmodium falciparum* dan atau *Plasmodium vivax* selama kehamilan sebanyak 88,2 juta (70%) dari 125.200.000 kehamilan di dunia. 54,4 juta jiwa ibu hamil yang terjangkit berasal dari kawasan endemik Malaria di Asia-Pasifik. Tulisan ini merupakan kajian pustaka dengan melaporkan hasil eksplorasi artikel-artikel dengan kata kunci: *pregnancy* (kehamilan), Malaria dan *deficiency macronutrient* (kekurangan makronutrien). Keadaan kekurangan makronutrien dan adanya infeksi *maternal malaria* menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan bayi terhambat, meningkatkan resiko terkena infeksi dan kematian pada bayi dan balita, juga kesehatannya di masa yang akan datang. Perlunya kerjasama ahli-ahli parasitologi dan kesehatan masyarakat dengan spesialisasi nutrisi untuk menentukan besarnya masalah dan merancang solusinya.

**Kata Kunci:** malaria, nutrisi, bayi

### Pendahuluan

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/SDGs*) meliputi juga mengakhiri kelaparan dan malnutrisi; menurunkan angka kematian ibu melahirkan, bayi dan balita dan juga menghilangkan penyakit-penyakit menular salah satunya penyakit Malaria (17) dan (18). Masa kehamilan dan 1000 hari pertama kehidupan bayi sejak dia dilahirkan amatlah kritis. Kegagalan memberikan yang terbaik bagi ibu hamil dan bayi yang baru dilahirkan akan berdampak pada kesehatan bayi kelak, di masa kanak-kanaknya, remaja dan dewasa. Penelitian yang dilakukan Black et al (2) menyatakan bahwa para ibu yang kurang gizi saat hamil merupakan salah satu penyebab dari 800.000 kematian bayi baru lahir setiap tahunnya, sedangkan penelitian Walker et al di tahun 2014 dan Desai et al di tahun 2007 menyatakan bahwa penyakit Malaria diperkirakan menyebabkan sekitar 900.000 bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan lebih dari 100.000 kasus kematian bayi setiap tahunnya.

Di negara-negara miskin dan negara-negara sedang berkembang, populasi banyak yang mengalami kurang gizi dan menderita Malaria. Bayi-bayi yang mengalami kurang gizi termasuk bayi-bayi yang terhambat pertumbuhannya (*Fetal Growth Restriction/FGR*) berkontribusi pada 45% kematian pada anak-anak di bawah usia lima tahun dan membuat mereka beresiko mengalami penyakit kronis di masa dewasa (2,5). Mengakhiri epidemi Malaria dan memenuhi kebutuhan nutrisi bagi anak-anak, remaja dan ibu hamil adalah komponen kunci dari *Global Strategy for Women's Children's*

## Penyakit Malaria

Penyakit Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit protozoa *Plasmodium sp*, penularan penyakit ini melalui gigitan nyamuk yang di dalam tubuhnya terinfeksi parasit *Plasmodium sp* ini. Ada lima spesies *Plasmodium* yakni *Plasmodium malariae*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*. Kematian penderita Malaria biasanya disebabkan adanya infeksi *Plasmodium falciparum* atau kombinasi dari beberapa *Plasmodium*. Di Indonesia, spesies *Plasmodium* yang menyerang adalah: *Plasmodium falciparum* 57%, *Plasmodium vivax* 43%, sisanya *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium ovale* jarang ditemukan.

Malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk. Nyamuk yang kerap menularkan Malaria adalah nyamuk dengan genus *Anopheles sp*. Setiap daerah mempunyai jenis spesies *Anopheles* yang berbeda. Di dalam tubuh nyamuk telur Parasit *Plasmodium* membelah menjadi *sporozoit* dan bentuk *sporozoit* inilah yang kemudian berkembang di dalam tubuh inangnya, manusia atau hewan. Bentuk penularan juga dapat melalui alat suntik yang tidak steril (bekas), transfusi darah, dan melalui plasenta dengan bentuk *trophozoit*.

Saat ini *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* sudah resisten terhadap antiparasit *Chloroquin* atau yang sering disebut awam pil Kina dan *Fansidar*. Obat-obatan *Chemoprophylaxis* yang direkomendasikan adalah: *Atovaquone-proguanil*, *doxycycline*, or *mefloquine*.

## Hasil dan Pembahasan

### Program Eliminasi Malaria di Indonesia

Eliminasi Malaria adalah upaya untuk menghentikan penularan Malaria setempat dalam satu atau wilayah geografi tertentu. Artinya, kemungkinan masih ditemukan jenis nyamuk *Anopheles sp* di daerah tersebut namun sudah tidak ada lagi kasus baru yang muncul.

Pemerintah Indonesia menargetkan tidak ada lagi daerah endemis tinggi Malaria di tahun 2020. Program Eliminasi Malaria ini mengikutsertakan seluruh elemen pengambil kebijakan dan masyarakat. Pada tahun 2016 jumlah Kabupaten/Kota eliminasi Malaria sebanyak 247 dari target 245. Tahun 2017, Kemenkes memperluas daerah eliminasi Malaria yaitu 266 kabupaten/kota dari target 265. Sementara tahun 2018 ditargetkan sebanyak 285 kabupaten/kota yang berhasil mencapai eliminasi Malaria dan 300 kabupaten/kota pada tahun 2019. Diharapkan pada tahun 2025 semua kabupaten/kota mencapai target eliminasi Malaria, dilanjutkan pada tahun 2027 semua provinsi tidak lagi ditemukan kasus baru Malaria dan pada tahun 2030 Indonesia diharapkan mencapai eliminasi Malaria secara total.

Beberapa program pemerintah dalam program eliminasi Malaria adalah dengan program: 'Pekan Kelambu Anti Nyamuk Massal'dan memantau pemakaiannya. Jumlah kelambu yang didistribusikan secara nasional adalah sebanyak 27,6 juta kelambu sejak 2004 sampai 2017. Banyak penelitian menyebutkan bahwa mencegah penularan Malaria adalah dengan tidur menggunakan kelambu, penyemprotan dinding rumah, dan menggunakan *lotion* anti nyamuk (*Mosquito repellent*). Manajemen lingkungan juga dilakukan sebagai salah satu upaya eliminasi Malaria, seperti melakukan ternak ikan pemakan jentik-jentik nyamuk di dalam kolam-kolam penduduk seperti ikan Mujair dan ikan Cupang.

Para penyedia layanan kesehatan seperti dokter, perawat, analis (pekerja di Laboratorium) dan juga para kader, tenaga surveillans, etimolog diberikan pelatihan khusus dalam rangka eliminasi Malaria ini. Dibekali juga penyediaan alat-alat diagnostic dan obat anti Malaria yaitu *artemisin based combination therapy (ACT)*.

### Malaria dan Kekurangan Gizi Makronutrien

Setiap tahun, 125 juta ibu yang hamil, paling banyak di dataran benua Afrika dan Asia, yang mempunyai resiko terjangkit Malaria. Di seluruh dunia, sekitar 10% ibu hamil mengalami kekurangan gizi. Kekurangan gizi ibu hamil didefinisikan dengan *Body Mass Index (BMI)* kurang dari 18,5, dengan prevalensi yang tertinggi di Asia dan Afrika (2). Ibu hamil yang mengalami kurang gizi berhubungan dengan kejadian bayi yang dilahirkan beresiko dilahirkan dengan berat badan lahir rendah (BBLR). (2, 18,15).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 memperlihatkan peningkatan prevalensi malnutrisi pada anak-anak usia di bawah 5 tahun, dibandingkan tahun sebelumnya. Prevalensi anemia pada anak-anak berusia 12 hingga 59 bulan di Indonesia sebesar 28.1% yang artinya dari empat anak balita terdapat satu anak yang menderita anemia. *Stunting* juga dialami 1 dari 3 balita di Indonesia.

## Malaria dan Ibu Hamil

Malaria pada ibu yang sedang hamil lebih berbahaya dan berdampak fatal dibanding ketika menyerang bukan ibu yang hamil. Ibu yang hamil mengalami fluktuasi perubahan hormon lebih sering dibanding ibu-ibu yang tidak hamil. Infeksi Malaria membahayakan ibu yang hamil dan janin yang dikandungnya. Parasit *Plasmodium falciparum* menyukai hidup di *Placenta* yang merupakan perantara makanan dialirkan kepada janin. Parasit ini akan berkembang dan berjumlah banyak di dalam plasenta sehingga menyempit atau rusak yang berakibat makanan yang seyogyanya diterima janin menjadi terhambat. *Plasmodium sp* tersebut juga menjadi penyebab abortus spontan, kematian janin di dalam rahim dan kematian ibu. Setiap tahun terjadi kehamilan sekitar 50 juta perempuan di seluruh daerah endemis Malaria, termasuk di Indonesia. Sekitar 10.000 ibu hamil dan 200.000 bayi baru lahir (*newborn*) yang meninggal dunia akibat infeksi Malaria.

Banyak peneliti yang melaporkan bahwa ada hubungan antara letak geografis suatu daerah, kondisi sosial ekonomi dengan kejadian Malaria yang menyebabkan terjadinya kekurangan zat-zat gizi makronutrien. Peta global distribusi penularan Malaria dan keadaan kurang gizi secara statistik terbukti berhubungan. Individu-individu yang mengalami kurang gizi makronutrien, termasuk ibu hamil lebih mudah terjangkit Malaria dan kebanyakan mereka hidup di lingkungan yang buruk dan banyak terekspos dengan nyamuk *Anopheles sp* yang menularkan penyakit Malaria (13).

Penelitian Indrawanti pada tahun 2018 menemukan bahwa bayi dari ibu yang menderita Malaria semasa hamil, lebih banyak terinfeksi Malaria karena faktor independen ibu hamil terinfeksi Malaria 1 kali selama kehamilannya; bayi-bayi yang dilahirkan oleh ibu yang mengalami *maternal Malaria* lebih banyak menderita kekurangan gizi (gizi buruk) pada usia 3, 4 dan 9 bulan; mengakibatkan stunting pada usia 4 dan 9 bulan; bayi-bayi yang lahir dari ibu yang menderita *maternal Malaria* memiliki skor kognitif dan skor motorik yang lebih rendah pada usia 12 bulan dibandingkan dengan bayi yang lahir dari ibu yang tidak menderita Malaria.

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa pada tahun 2007 ditemukan imunitas (kekebalan) yang tinggi terhadap penyakit Malaria di daerah endemik tinggi. Infeksi Malaria di kawasan ini seringkali tanpa menunjukkan gejala klinis. Meski demikian dikatakan meski ibu hamil tak memperlihatkan gejala Malaria, tetapi parasit Malaria masih ditemukan di plasenta. Hal ini yang juga menyebabkan adanya bayi yang lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dari ibu-ibu yang primipara (melahirkan anak untuk pertama kalinya). Dalam laporan tersebut ibu-ibu yang melahirkan pertama kalinya, lebih rentan mengalami anemia ketimbang ibu-ibu yang melahirkan anak kedua dan seterusnya.

Laporan tersebut juga menyatakan bahwa ibu-ibu yang hamil di daerah endemik Malaria rendah ternyata mempunyai kadar kekebalan yang juga rendah terhadap Malaria. Sehingga para perempuan yang hamil di daerah endemik rendah ini mempunyai resiko lebih mudah terinfeksi Malaria, yang membuat ibu-ibu hamil ini menderita anemia dan dampak buruknya adalah bayi dengan BBLR, kelahiran prematur dan kematian janin (9).

## Efek Vaksin, Antibodi, Nutrisi dan Antimalaria

Gejala-gejala terjangkit Malaria pada perempuan hamil berbeda-beda sesuai dengan tingkat sosial ekonomi dan juga letak geografisnya. Di Sub-Sahara Afrika, malaria pada kehamilan terutama disebabkan oleh infeksi *Plasmodium falciparum*. Di Asia – Pasifik dan Amerika Selatan yang kerap terjadi adalah infeksi *Plasmodium vivax* (4).

Ketika *Plasmodium falciparum* menginfeksi sel darah merah perempuan hamil, parasit ini akan memilih untuk tinggal di plasenta, untuk menghindari sel-sel darah putih (leukosit) dan juga sistem kekebalan tubuh lainnya. Di Asia dan Afrika dilaporkan bahwa ibu-ibu hamil yang primipara mempunyai jumlah parasit yang sangat tinggi di dalam darah mereka dibanding ibu-ibu yang telah hamil berkali-kali (3, 11).

Kekebalan yang terbentuk saat infeksi pertama berperan dalam memperbaiki kondisi bayi dari ibu yang terinfeksi Malaria. Itu sebabnya penelitian-penelitian untuk mengembangkan vaksin Malaria perlu didukung sepenuhnya. Penelitian lain melaporkan bahwa antibody yang terbentuk sebagai respon terhadap infeksi parasite *Plasmodium falciparum* pada ibu hamil dapat mengurangi risiko kematian pada bayi dan menyebabkan bayi dengan berat badan lahir rendah, meski laporan lain telah menemukan bahwa hal itu terjadi karena adanya respon antibody yang berbeda (1, 12).

### **Pertumbuhan Bayi, Balita dan *Maternal Malaria***

Pada balita yang mengalami kurang gizi, riset mengindikasikan bahwa respon kekebalan tubuh berbeda. Penelitian-penelitian yang ada lebih banyak melibatkan jumlah subyek yang sedikit dan jarang sekali yang meneliti antibodi secara fungsional (14). Sebaliknya penelitian mengungkapkan bahwa ada banyak sekali bukti yang memperlihatkan bahwa kekurangan gizi mengurangi respon imunologi terhadap vaksin (7, 5).

### **Kesimpulan**

Perlunya penelitian yang lebih mendalam tentang Malaria dan defisiensi makronutrien dengan melibatkan subyek ibu-ibu yang primigravida, anemia, remaja dan juga yang mengidap penyakit HIV/AIDS dengan korelasinya dengan pemberian suplemen nutrisi dan atau pemberian ACT. Kekurangan makronutrien pada ibu-ibu hamil terbukti mempengaruhi pertumbuhan janin, dan mempengaruhi kehidupan bayi ketika lahir dan di masa remaja dan dewasanya. Program Posyandu dan edukasi kesehatan selayaknya dilakukan lebih intens di pusat-pusat pelayanan kesehatan primer (Puskesmas) untuk mencegah terjangkitnya Malaria pada ibu hamil di daerah endemic, mengurangi kasus anemia dan juga kejadian bayi lahir dengan berat badan lahir rendah. Kerjasama dengan para ahli kesehatan masyarakat dan ahli parasitologi diperlukan untuk menentukan beban dan besaran masalah Malaria dalam hubungannya dengan kekurangan makronutrien di kalangan ibu hamil, dan bersama-sama merancang penyelesaian masalah.

### **Daftar Pustaka**

1. Atwell JE, Thumar B, Robinson LI et al. 2015. *Impact of placental malaria and hypergammaglobulinemia on transplacental transfer of respiratory syncytial virus antibody in Papua new guinea*. Journal Infectious Diseases 2015, 213 (3) 423 – 431.
2. Black RE, Victoria CG, Walker SP, Bhutta ZA et al. *Maternal and child undernutrition and overweight in low income and middle income countries*. Lancet. 2013, 382 (9890) 427 – 451.
3. Borgella S, Fieffer N, Huynh BT et al. *Impact of pregnancy – associated malaria on infant malaria infection in southern Bernin*. PloS One. 2013; 8 (11) 80624.
4. Chico RM, Mayaud P et al. *Prevalence of Malaria and sexually transmitted and reproductive tract infection in pregnancy in Sub Saharan Africa: A Systematic Review*. JAMA. 2012; 307 (19) 2079 – 2086.
5. Christian P, Mullany LC, Hurley KM, Katz J, Black RE. *Nutrition and maternal , neonatal and child health*. Prosiding Seminar Perinatology. 2015; 39 (5); 361 -372
6. Desai M, Mc Gready, Newman. 2007. *Epidemiology and burden of Malaria in Pregnancy*. Lancet. Infectious Diseases Journal. 2007 (2) 93 – 104.
7. Ferreira E, Alexandre MA, Salinas JL, et al. *Association between anthropometry- based nutritional status and malaria: a systematic reviews of observational studies*. Malar Journal. 2015;14 (1):346.
8. Fillol F, Sarr JB, Boulanger D et al. *Impact of child malnutrition on the specific anti-plasmodium falciparum antibody response*. Malar Journal. 2009; 8; 116.
9. Gernand AD, Christian P, Paul RR, Shaikh S et al. *Maternal weight and body composition during pregnancy are associated with placental and birth weight in rural Bangladesh*. Journal Nutrition 2012; 142 (1) 2010 – 6.
10. Indrawanti R. *Malaria dan Ibu Hamil*. Disertasi. 2018. Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
11. Kozuki N, Katz J, Lee AC, Vogel JP et al. *Short maternal stature increases the risk of small-for-gestational-age and pre-term births in low- and middle-income countries: individual participant data meta-analysis and population attributable fraction*. Journal Nutrition. 2015; 145 (11): 2542 – 2550.
12. Luxemburger C, McGready R, Kham A et al. *Effects of malaria during pregnancy on infant mortality in an area of low malaria transmission*. American Journal Epidemiology. 2001; 154(5): 459 -465.
13. Malhotra I, McKibben M, Mungai P et al. *Effect of antenatal parasitic infections on anti-vaccine IgG levels in children: a prospective birth cohort study in Kenya*. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2015; 9 (1) 0003466
14. Rayco-Solon P, Fulford AJ, Prentice AM. *Differential effects of seasonality on preterm birth and intrauterine growth restriction in rural Africans*. American Journal Clinical Nutrition. 2005; 81 (1): 134 – 139.

15. Unger HW, Wangnapi RA, Ome-Kaius M et al. *Azithromycin containing intermittent preventive treatment in pregnancy affects gestational weight gain, an important predictor of birthweight in Papua New Guinea an exploratory analysis*. Maternal Child Nutrition Journal. 2015.
16. Walker PG, Ter Kulie FO, Garske T, Menendez C, Ghani AC. *Estimated Risk of Placental Infection and Low Birthweight Attributable to Plasmodium Falciparum in Africa in 2010: A Modelling Study*. Lancet. Global Health. 2014; 7 (2) 93-104
17. World Health Organization. *Global Strategy for Women's Children's and Adolescents' Health 2016-2030*. Geneva-WHO. 2015
18. World Health Organization. *Maternal Anthropometry and Pregnancy Outcome*. A WHO Collaborative Study. WHO. 1995;73: supplement 1 – 98.
19. World Health Organization. *World Malaria Report*. WHO. November. 2017.