

# Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria pada Ibu Hamil di Indonesia

## *Factor Associated with Malaria among Pregnant Women in Indonesia*

Anif Budiyanto dan Tri Wurisastuti\*

Loka Litbang P2B2 Baturaja, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI

Jl. Ahmad Yani Kemelak KM7 Baturaja, Sumatera Selatan, Indonesia

\*Korespondensi Penulis: rhie\_0502@yahoo.com

Submitted: 15-09-2016, Revised: 10-03-2017, Accepted: 10-03-2017

<http://dx.doi.org/10.22435/mpk.v27i1.5494.25-30>

### **Abstrak**

Malaria merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit Plasmodium dan menjadi masalah kesehatan di Indonesia terutama pada kelompok risiko tinggi, yaitu bayi, anak balita, dan ibu hamil. Ibu hamil yang terinfeksi malaria akan berpengaruh pada proses kehamilan dan kelainan pada bayi yang dilahirkan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada ibu hamil di Indonesia. Data yang digunakan adalah data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Sampel dalam analisis ini adalah seluruh ibu hamil yang terpilih menjadi responden Riskesdas 2013. Data dianalisis dengan menggunakan analisis regresi logistik biner dengan metode *backward elimination*. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada ibu hamil di Indonesia yaitu pemantauan kesehatan ibu hamil oleh bidan yang diwujudkan dalam kepemilikan buku Kesehatan Ibu Anak (KIA), pemakaian obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur malam, status ekonomi ibu hamil, dan kemudahan akses ibu hamil ke praktik bidan/rumah sakit bersalin. Semakin rendah status ekonomi ibu hamil cenderung memiliki risiko yang lebih besar untuk terkena malaria. Ibu hamil disarankan memeriksakan kesehatannya secara rutin dan menghindari kontak dengan vektor penyebab malaria seperti dengan menggunakan obat nyamuk ketika tidur malam.

Kata Kunci: model, regresi logistik, malaria, ibu hamil

### **Abstract**

*Malaria is an infectious disease caused by a parasite called Plasmodium. It has been the main concern of health problem in Indonesia, especially to the high-risk groups; the infants, under-five-years-old children and pregnant women. If a pregnant woman is infected to malaria, it might affect the pregnancy and cause abnormalities to the baby. This analysis is aimed to determine the factors associated with malaria among pregnant women in Indonesia. The data which used for this research is taken from National Basic Health research (Riskesdas) 2013 and the samples are all of pregnant women who's chosen as the respondents in Riskesdas 2013. The data was analyzed using binary logistic regression analysis and backward elimination method. The result shows that the factors associated with malaria among pregnant women in Indonesia are health monitoring of pregnant women by midwives which implemented in the possessing of KIA book, the usage of electric/coil mosquito repellent when sleeping in the night, the economic status, and the presence of midwives/maternity hospital. The lower the economic status of pregnant women, the higher the risk they tend to get infected with malaria. Pregnant women are advised to check their health status routinely and avoid contact with the vectors of malaria, by using mosquito repellent at night.*

Keywords: model, logistic regression, malaria, pregnant women

### **Pendahuluan**

Malaria merupakan penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan di hampir semua negara tropis terutama pada kelompok risiko tinggi, yaitu bayi, anak balita, dan ibu hamil. Selain itu, malaria secara langsung menyebabkan anemia dan dapat menurunkan

produktivitas kerja.<sup>1,2</sup>

Di Indonesia, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menyebutkan bahwa insiden malaria penduduk Indonesia tahun 2007 didapati 2,9% dan tahun 2013 sebanyak 1,9%. Prevalensi malaria tahun 2013 sebesar 6,0%. Lima provinsi dengan insiden dan prevalensi

tertinggi adalah Papua, Nusa Tenggara Timur, Papua Barat, Sulawesi Tengah, dan Maluku.<sup>3</sup>

Terjadinya infeksi malaria disebabkan oleh faktor individu dan faktor lingkungan. Faktor individu yaitu usia, jenis kelamin, genetik, kehamilan, status gizi, aktivitas di luar rumah pada malam hari, dan faktor risiko lingkungan yaitu perumahan, keadaan musim, sosial ekonomi, dan lain-lain.<sup>4,5</sup>

Proses kehamilan yang menjadi faktor individu akan memperberat kasus malaria yang dialami oleh ibu hamil, dan seorang ibu hamil yang menderita malaria akan berpengaruh pada proses kehamilan dan kelainan pada bayi yang baru dilahirkan.<sup>6</sup> Infeksi malaria pada ibu hamil dapat menyebabkan anemia pada ibu dan janinnya, serta bayi dengan berat badan lahir rendah. Risiko Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) pada ibu dengan malaria meningkat dua kali dibandingkan dengan ibu hamil tanpa malaria. Hal ini dapat meningkatkan angka kematian ibu dan bayi.<sup>6</sup> Komplikasi infeksi malaria pada kehamilan dapat berupa abortus, bayi dengan berat badan lahir rendah, anemia, edema paru (sembab atau penimbunan cairan di jaringan paru-paru), gangguan fungsi ginjal, dan malaria kongenital.<sup>7</sup>

Infeksi pada wanita hamil yang disebabkan oleh parasit malaria ini sangat mudah terjadi, karena disebabkan oleh adanya perubahan sistem imunitas ibu selama kehamilan, baik imunitas selular maupun imunitas humoral, serta diduga juga akibat peningkatan hormon kortisol pada wanita selama kehamilan.<sup>5</sup>

Beberapa penelitian sebelumnya pernah dilakukan untuk melihat hubungan beberapa faktor risiko terkait dengan kejadian malaria, namun tidak terfokus pada kejadian malaria pada ibu hamil di seluruh Indonesia.

## Metode

Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data Riskesdas 2013. Sampel dalam analisis ini adalah seluruh ibu hamil yang terpilih menjadi responden Riskesdas 2013. Data yang terkumpul sebanyak 7.607 ibu hamil.

Peubah respon adalah kasus malaria pada ibu hamil berupa tidak terinfeksi malaria (0) dan terinfeksi malaria (1), dikatakan terinfeksi malaria jika ibu pernah mengalami gejala klinis malaria dan atau pernah didiagnosis secara mikroskopis positif malaria oleh petugas kesehatan. Adapun peubah penjelas sebagai berikut:

**Tabel 1. Peubah Penjelas yang Digunakan**

Peubah	Keterangan
X1	Konsumsi Pil Fe
X2	Pemantauan ibu hamil melalui kepemilikan Buku Kesehatan Ibu Anak (KIA).
X3	Penggunaan kelambu
X4	Penggunaan obat nyamuk bakar/elektrik
X5	Penggunaan kasa nyamuk
X6	Status ekonomi
X7	Keberadaan praktik bidan/rumah bersalin

Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi logistik berganda. Regresi logistik adalah suatu teknik analisis statistika yang digunakan untuk menganalisis data yang peubah responnya memiliki dua kategori atau lebih dengan satu atau lebih peubah bebas berskala kategori atau kontinu.<sup>8,9</sup>

Model regresi logistik biner merupakan model yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara peubah-peubah bebas X dengan peubah respon yang bersifat biner. Peubah respon Y mengikuti sebaran Bernoulli dengan fungsi sebaran peluang:

$$f(Y=y) = \pi^y (1-\pi)^{1-y}$$

dengan  $y = 0$  atau  $1$  dan  $\pi$  adalah peluang terjadinya  $Y = 1$ . Sebaran ini termasuk dalam keluarga sebaran eksponen. Jika kejadian peubah respon Y berjumlah  $n$ , dan setiap kejadian saling bebas dengan yang lain maka Y akan mengikuti sebaran Binomial.<sup>8</sup>

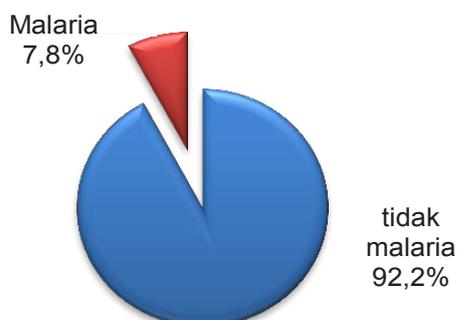
Tahapan metode yang digunakan dalam analisis ini adalah:

1. Pendeskripsian karakteristik ibu hamil secara umum dengan diagram pie
2. Melihat karakteristik ibu hamil berdasarkan klasifikasi kejadian malaria dengan tabel frekuensi.
3. Melakukan analisis regresi logistik biner untuk mengetahui faktor/peubah penjelas yang berhubungan dengan kejadian malaria pada ibu hamil di Indonesia. Langkah pertama adalah membuat model regresi logistik dengan memasukkan seluruh peubah. Untuk mendapatkan model terbaik dapat dilakukan pereduksian dengan menggunakan *backward elimination*. Dalam proses pereduksian akan mengidentifikasi ada tidaknya peubah konfounding. Peubah yang nyata akan dilakukan pengujian parameter secara simultan dengan uji-G dan secara parsial dengan uji Wald.

## Hasil

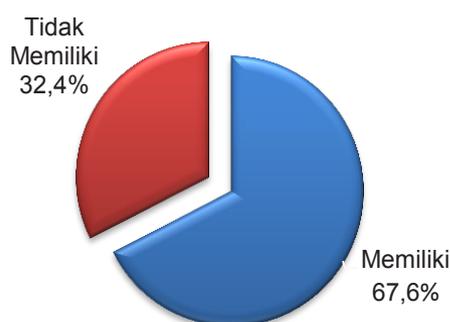
### Deskripsi Ibu Hamil

Banyaknya ibu hamil yang menjadi sampel dalam analisis ini sebanyak 7.607 ibu hamil. Jumlah ibu hamil yang pernah mengalami gejala dan atau pernah didiagnosa malaria oleh petugas kesehatan sebanyak 591 ibu hamil (7,8%) (Gambar 1).



Gambar 1. Kejadian Malaria pada Ibu Hamil

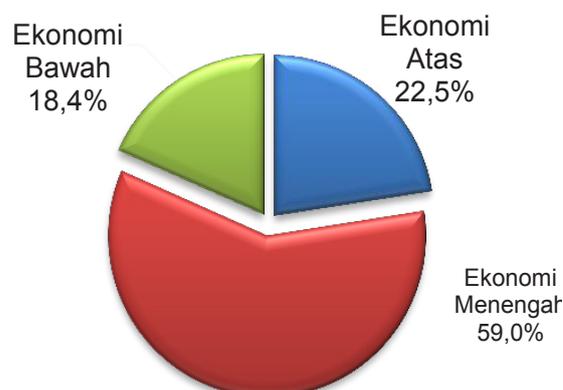
Gambar 2 menunjukkan klasifikasi kepemilikan buku KIA yaitu sebesar 67,6% ibu memiliki buku KIA. Pemantauan kesehatan ibu hamil dapat dilakukan melalui pemantauan pencatatan yang ada di buku KIA. Konseling atau penjelasan terkait dengan pencegahan malaria dapat dilakukan ketika ibu hamil memeriksakan kehamilannya. Kepemilikan buku KIA dapat meningkatkan kewaspadaan ibu hamil agar tidak tertular malaria.



Gambar 2. Pemantauan Ibu Hamil melalui Kepemilikan Buku KIA

Klasifikasi ibu hamil berdasarkan status ekonomi dapat dilihat pada Gambar 3 yaitu sebanyak 1.402 ibu hamil (18,4%) memiliki status ekonomi bawah, 4.490 ibu hamil (59,0%) berada pada status ekonomi menengah dan 1.715 ibu hamil (22,5%) berada pada status ekonomi atas. Klasifikasi status ekonomi ibu hamil berdasarkan

kuintil indeks kepemilikan. Penentuan kuintil indeks kepemilikan dengan menggunakan teknik statistik *Principal Component Analysis* (PCA).<sup>3</sup> Dikatakan status ekonomi bawah jika kuintil indeks kepemilikan adalah terbawah, dikatakan status ekonomi menengah jika kuintil indeks kepemilikan menengah bawah, menengah dan menengah atas, dan dikatakan status ekonomi atas jika kuintil indeks kepemilikan adalah teratas.



Gambar 3. Status Ekonomi Ibu Hamil

Mayoritas ibu hamil meminum pil Fe semasa hamil (72,4%) dan hanya 36,8% ibu hamil yang tidur menggunakan kelambu. Sebagian besar ibu hamil menjawab sering ke praktik bidan/rumah bersalin desa (61,7%). Karakteristik ibu hamil berdasarkan klasifikasi kejadian malaria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Ibu Hamil Berdasarkan Kejadian Malaria

Peubah	Tidak Malaria		Malaria
	Ya	Tidak	
Konsumsi Pil Fe	Ya	93,0	7,0
	Tidak	90,2	9,8
Pemantauan ibu hamil melalui kepemilikan Buku KIA	Ya	93,2	6,8
	Tidak	90,2	9,8
Penggunaan kelambu	Ya	90,5	9,5
	Tidak	93,2	6,8
Penggunaan obat nyamuk bakar/elektrik	Ya	94,0	6,0
	Tidak	90,5	9,5
Penggunaan kassa nyamuk	Ya	93,4	6,6
	Tidak	92,1	7,9
Status ekonomi	atas	95,9	4,1
	menengah	93,6	6,4
	bawah	83,5	16,5
Keberadaan praktik bidan/rumah bersalin	ada	95,0	5,0
	tidak ada	87,8	12,2

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa ibu hamil yang minum pil Fe selama kehamilan dan tidak terinfeksi malaria sebanyak 93,0% dan sebanyak 90,2% ibu hamil yang tidak minum pil Fe dan tidak terinfeksi malaria. Selain itu diperoleh informasi bahwa ibu hamil yang menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik pada saat tidur hanya 6,0% yang terkena malaria dan 9,5% ibu hamil yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik sewaktu tidur mengalami malaria.

### Model Regresi Logistik

Analisis regresi logistik dengan tujuh peubah penjelas menghasilkan nilai-p sebesar 0,000. Hal ini berarti pengujian peubah secara keseluruhan menunjukkan setidaknya ada satu peubah penjelas yang berhubungan dengan kejadian malaria pada ibu hamil. Uji Wald pada model regresi logistik menunjukkan hanya ada empat peubah penjelas yang berpengaruh/nyata pada taraf 5%. Keempat peubah tersebut adalah (1) pemantauan ibu hamil melalui kepemilikan Buku KIA (X2), (2) pemakaian obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur malam (X4), (3) status ekonomi ibu hamil (X6), dan (4) keberadaan praktik bidan/rumah bersalin (X7). Hasil analisis regresi logistik dengan memasukkan seluruh peubah dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis Regresi Logistik dengan Tujuh Peubah Penjelas**

Peubah	$\beta$	Nilai-p
X1	0,014	0,893
X2	0,276	0,006
X3	-0,108	0,232
X4	0,285	0,002
X5	-0,236	0,190
X6(1)	0,423	0,002
X6(2)	1,171	0,000
X7	0,657	0,000
Konstanta	-4,210	0,000

Chi-square = 244,651  
 Nilai-p = 0,000

Dengan menggunakan metode *backward elimination*, peubah-peubah yang tidak nyata (nilai  $p > 0,05$ ) dikeluarkan satu per satu hingga peubah yang ada dalam model hanya peubah yang nyata. Dalam setiap proses eliminasi akan dicek keberadaan konfounding.

Hasil analisis dengan metode *backward*

*elimination* menghasilkan nilai p sebesar 0,000 yang berarti keempat peubah penjelas bersama-sama berpengaruh terhadap kejadian malaria pada ibu hamil. Hasil analisis tidak menunjukkan keberadaan konfounding.

Nilai dugaan rasio odds beserta selang kepercayaannya untuk masing-masing peubah penjelas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Nilai Dugaan Rasio Odds Beserta Selang Kepercayaannya**

Peubah	Nilai Dugaan Rasio Odds	SK 95% Rasio Odds	
		Lower	Upper
X2	1,320	1,107	1,575
X4	1,342	1,123	1,602
X6(1)	1,494	1,143	1,953
X6(2)	3,154	2,360	4,215
X7	1,950	1,622	2,345

Penjelasan pencegahan malaria yang tertuang dalam buku KIA dan konseling yang dilakukan selama hamil dapat meningkatkan kewaspadaan ibu hamil untuk tidak tertular malaria. Ibu hamil yang tidak memiliki buku KIA dipercaya 95% memiliki risiko terkena malaria antara 1,107 sampai dengan 1,575 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang memiliki buku KIA. Sementara itu dengan tingkat kepercayaan 95% ibu hamil yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur pada malam hari memiliki risiko terkena malaria antara 1,123 sampai dengan 1,602 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur (Tabel 4).

Ibu hamil dengan status ekonomi menengah dipercaya 95% memiliki risiko terkena malaria antara 1,143 sampai dengan 1,953 dibandingkan dengan ibu hamil dengan golongan ekonomi teratas. Sedangkan ibu hamil yang memiliki status ekonomi bawah dipercaya 95% memiliki risiko terkena malaria antara 2,360 sampai dengan 4,215 kali dibandingkan dengan ibu hamil dengan status ekonomi atas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah status ekonomi ibu hamil cenderung memiliki risiko yang lebih besar untuk terkena malaria. Tingkat ekonomi ibu hamil dapat menentukan upaya pencegahan ibu hamil untuk tidak kontak dengan nyamuk *Anopheles sp* yang merupakan vektor penyakit malaria. Ibu hamil dengan ekonomi rendah tidak dapat berbuat banyak untuk melakukan pencegahan agar tidak kontak dengan

nyamuk *Anopheles sp.*

Ibu hamil yang di area rumahnya tidak ada praktik bidan/rumah bersalin dipercaya 95% memiliki risiko terkena malaria antara 1,622 sampai dengan 2,345 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang berada dekat dengan praktik bidan/rumah bersalin. Keberadaan praktik bidan/rumah bersalin terkait dengan kemudahan akses ibu hamil ke pelayanan kesehatan. Kemudahan akses ibu hamil ke pelayanan kesehatan akan meningkatkan frekuensi kunjungan ibu hamil untuk memeriksakan kehamilannya, dan ibu hamil akan mendapat penjelasan tentang bagaimana mencegah supaya terhindar dari gigitan nyamuk *Anopheles*.

### **Pembahasan**

Ibu hamil yang tidak memiliki buku KIA lebih berisiko terkena malaria dibandingkan dengan ibu yang memiliki buku KIA. Salah satu kebijakan pemerintah untuk menurunkan angka kematian ibu adalah dengan pengadaan buku KIA.<sup>10</sup> Buku KIA disimpan oleh ibu dan ibu harus membawanya apabila ibu melakukan pemeriksaan kesehatan terutama kunjungan antenatal. Adanya gangguan yang terjadi pada ibu akan dicatat di dalam buku KIA seperti anemia berat (Hb kurang dari 8 gram%), tekanan darah tinggi (lebih dari 140/90 mmHg), edema yang nyata, riwayat penyakit ibu, letak sungsang pada hamil pertama, letak lintang pada kehamilan lebih dari 32 minggu, kemungkinan atau ada janin kecil, kemungkinan atau ada kehamilan ganda, kemungkinan atau ada janin besar. Dengan kepemilikan buku KIA dapat mempermudah bidan untuk mendeteksi sedini mungkin adanya risiko atau masalah kesehatan ibu dan anak sehingga pencegahan terhadap infeksi penyakit lainnya dapat dilakukan lebih dini.<sup>11</sup>

Pemakaian obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur di malam hari dapat mengurangi risiko ibu hamil terkena malaria. Hal ini sejalan dengan penelitian Rubianti<sup>12</sup> dan Salim,<sup>13</sup> orang yang tidak biasa menggunakan obat anti nyamuk sebelum tidur akan meningkatkan risiko terkena malaria dibandingkan dengan orang yang biasa menggunakan obat anti nyamuk sebelum tidur. Berbeda dengan penelitian Nurbayani<sup>14</sup> dan Imbiri,<sup>15</sup> yang mengatakan bahwa belum cukup bukti mengatakan bahwa pemakaian obat nyamuk merupakan faktor risiko malaria dengan  $P=0,168$  dan  $P=0,708$ . Dari hasil penelitian Rubianti,<sup>12</sup> menurut masyarakat penggunaan obat anti nyamuk lebih mudah diterima oleh

masyarakat dibandingkan dengan penggunaan kelambu, penggunaan anti nyamuk harganya lebih terjangkau, tidak menimbulkan akibat-akibat yang tidak disukai dan obat anti nyamuk tidak harus digunakan setiap saat/musim tetapi hanya pada bulan tertentu saja.

Semakin rendah status ekonomi maka semakin besar risiko seorang ibu hamil untuk terkena malaria. Ibu hamil yang status ekonominya rendah tidak dapat memenuhi kebutuhannya sehari-hari karena keterbatasan ekonomi sehingga kebutuhan gizi ibu tersebut tidak tercukupi. Ibu hamil yang kekurangan gizi akan cenderung untuk mengalami anemia yang sangat rentan terhadap penyakit.<sup>16</sup>

Keberadaan praktik bidan/rumah bersalin dapat mengurangi risiko seorang ibu hamil terkena malaria. Praktik bidan/rumah bersalin merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang dibutuhkan oleh ibu hamil untuk memeriksakan kehamilannya. Pemeriksaan ibu hamil minimal empat kali selama kehamilan. Pemeriksaan pertama atau kunjungan pertama dilakukan sebelum saat usia kehamilan mencapai empat bulan (trimester 1). Kunjungan kedua pada usia kehamilan 4-6 bulan (trimester 2). Sedangkan kunjungan ketiga dan keempat dilakukan pada usia kehamilan 7-9 bulan (trimester 3). Pemeriksaan kesehatan kehamilan minimal yang diperoleh ibu hamil adalah pengukuran berat dan tinggi badan, pengukuran tekanan darah, pemeriksaan tinggi fundus uteri, suntikan imunisasi Tetanus Toksoid (TT) dan pemberian tablet besi.<sup>17</sup> Dengan pemeriksaan berkala yang dilakukan oleh ibu hamil di praktik bidan/rumah bersalin maka kesehatan ibu akan terpantau, sehingga risiko untuk terserang penyakit menjadi lebih kecil.

Keberadaan praktik bidan/rumah bersalin terkait dengan kemudahan akses ibu hamil ke pelayanan kesehatan. Kemudahan akses ibu hamil ke pelayanan kesehatan akan meningkatkan frekuensi kunjungan ibu hamil untuk memeriksakan kehamilannya, dan ibu hamil akan mendapat penjelasan tentang bagaimana mencegah supaya terhindar dari gigitan nyamuk *Anopheles*. Hal ini sejalan dengan penelitian Saikhu<sup>18</sup> yang menyatakan bahwa akses pelayanan kesehatan mempunyai hubungan dengan kejadian sakit malaria.

### **Kesimpulan**

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada ibu hamil di Indonesia

yaitu pemantauan kesehatan ibu hamil oleh bidan yang diwujudkan dalam kepemilikan buku KIA, pemakaian obat nyamuk bakar/elektrik ketika tidur malam, status ekonomi ibu hamil dan kemudahan akses ibu hamil ke praktik bidan/ rumah sakit bersalin.

### Saran

Ibu hamil disarankan memeriksakan kesehatannya di pelayanan kesehatan misalnya praktik bidan/rumah bersalin dan memiliki buku KIA untuk memantau kesehatan ibu dan janin. Selain itu ibu hamil disarankan menghindari kontak dengan vektor penyebab malaria seperti dengan menggunakan obat nyamuk, menggunakan kelambu, pakaian yang menutupi tubuh, atau dengan menggunakan repelen.

### Ucapan Terima Kasih

Dengan telah selesainya penulisan artikel ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI dan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan dukungan dana dan bimbingan dalam kegiatan analisis lanjut ini.

Bapak Yulian Taviv, SKM., M.Si., selaku Kepala Loka Litbang P2B2 Baturaja yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam penulisan artikel ini.

### Daftar Pustaka

1. Peraturan Menteri Kesehatan RI. Pedoman tata laksana malaria. 2012.
2. Mongi MM, Rombot D, Lampus BS, Umboh JM. Hubungan antara malaria klinis dengan anemia pada penderita yang berkunjung di Puskesmas Wori Kabupaten Minahasaa Utara. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*. 2014;2(1):44-8.
3. Kementerian Kesehatan RI. 2013. Laporan hasil riset kesehatan dasar. Riskesdas Tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2013.
4. World Health Organization (WHO). World malaria report. Geneva: World Health Organization; 2008.
5. Ernawati K, Soesilo B, Duarsa A, Rifqatussa'adah. Hubungan faktor risiko individu dan lingkungan rumah dengan malaria di Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Indonesia 2010. *Makara Kesehatan*. 2011;15(2):51-7.
6. Harijanto PN, Nugroho A, Gunawan CA. Malaria dari molekuler ke klinis. Jakarta: EGC; 2009.
7. Direktorat Jenderal PPPL Kemenkes RI.

- Buku saku menuju eliminasi malaria. Jakarta: Kemeterian Kesehatan; 2011.
8. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. United States of America: John Wiley & Sons; 2000.
  9. Hastono SP. Analisis data. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2006
  10. Purnamasari SS, Ermiawati, Solehati T. Pengaruh metode SMS centre pregnancy terhadap pengetahuan KIA dalam buku KIA pada ibu hamil trimester III di wilayah kerja Puskesmas Puter Kota Bandung. *Majalah Keperawatan Unpad*. 2011;13(2).
  11. Anasari T. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelengkapan pengisian buku KIA oleh bidan dalam deteksi dini risiko tinggi kehamilan di Puskesmas Kabupaten Banyumas tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*. 2013;9(3).
  12. Rubianti I, Wibowo TA, Solikhah. Faktor-faktor risiko malaria di wilayah kerja Puskesmas Paruga Kota Bima Nusa Tenggara Barat. *Jurnal KESMAS UAD*. 2009;3(3):162-232.
  13. Salim M, Suhartono, Endah N. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria di wilayah Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) Kecamatan Mandor Kabupaten Landak Propinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2012;11(2):160-5.
  14. Nurbayani L. Faktor risiko kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Mayong 1 Kabupaten Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2012;2(1):1-10.
  15. Imbiri JK, Suhartono, Nurjazuli. Analisis faktor risiko malaria di wilayah kerja Puskesmas Sarmi Kota Kabupaten Sarmi tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2012;11(2):130-7.
  16. Aisyan SDS, Djannah SN, Wardani Y. Hubungan antara status sosial ekonomi keluarga dengan kematian perinatal di wilayah kerja Puskesmas Baamang Unit II Sampit Kalimantan Tengah Januari-April 2010. *Jurnal KESMAS*. 2011;5(1):31-40.
  17. Indreswari M, Hardinsyah, Damanik MRM. Hubungan antara intensitas pemeriksaan kehamilan, fasilitas pelayanan kesehatan dan konsumsi tablet besi dengan tingkat keluhan selama kehamilan. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2008;3(1):12-21.
  18. Saikhu A. Faktor risiko lingkungan dan perilaku yang mempengaruhi kejadian kesakitan malaria di Propinsi Sumatera Selatan (analisis lanjut data riset kesehatan dasar 2007). *Aspirator*. 2011;(31):8-17.