

HUBUNGAN KEJADIAN MALARIA PADA IBU HAMIL DENGAN BBLR DI PUSKESMAS NANGAPANDA TAHUN 2011

Emiliana Beti Sophian¹, Dwiana Estiwidani², Sumarah³

¹Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl Mangkuyudan MJ III/304 Yogyakarta 55143 (Email: putri.adnyana@yahoo.com)

²Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl Mangkuyudan MJ III/304 Yogyakarta 55143 (Email: estiwidani@yahoo.com)

³Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl Mangkuyudan MJ III/304 Yogyakarta 55143 (Email: smh_kia@yahoo.com)

ABSTRACT

Neonatal Mortality rate in Indonesia on 2010 were 19 per 1,000 live births. Neonatal mortality rate in the province of south east Nusa east (NTT) on 2010 were 853 or 9,34 per 1,000 live births caused by death due to asphyxia of 37,9%, followed by Low Birth Weight (LBW) are 28,1% after caused are 28% and infection 3 cases (0,35%). One of maternal factors which influenced, LBW is malaria. Ende regerency is the third highest incidence of malaria in the province of NTT 2011 by 28.89%. Purpose: to know correlation of malaria with LBW. Methods: This study use an observational study with case-control design, using sampling technick purposive with sample 53 case and 53 controls. Analysis used univariate, bivariate by chi-square. Results: The results of chi square test p-value of 0,001, which means there is a correlation of malaria and LBW. Results of statistical analysis showed that OR= 3.827 CI (95%) 1,653-8,859 means that malaria has 3.8 times higher probability than LBW compared with those not exposed to malaria.

Key words: maternal malaria, low birth weight.

INTISARI

Angka Kematian Neonatus di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 19 per 1.000 kelahiran hidup. Angka kematian neonatus di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) pada tahun 2010 sebesar 853 atau 9,34 per 1.000 kelahiran hidup dengan penyebab kematian terbanyak adalah asfiksia (37,9%), disusul BBLR (28,1%), lain-lain (28%), kemudian infeksi 3 kasus (0,35%). Salah satu faktor maternal yang mempengaruhi BBLR yaitu penyakit malaria. Kabupaten Ende menduduki urutan ketiga tertinggi untuk kejadian malaria di Propinsi NTT pada tahun 2011 yaitu 28,89%. Tujuan penelitian diketahuinya hubungan antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan bayi berat lahir rendah. Metode penelitian ini merupakan observasional dengan desain kasus kontrol, pada sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel pada kasus 53 dan kontrol 53. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dengan *chi square*. Hasil uji *chi square p-value* 0,001 yang berarti ada hubungan antara malaria dengan kejadian BBLR. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai OR = 3,827 CI (95%) 1,653-8,859, artinya malaria mempunyai probabilitas lebih tinggi 3,8 kali lebih tinggi melahirkan BBLR dibandingkan dengan yang tidak terpapar malaria.

Kata Kunci : Malaria ibu hamil, Bayi berat Lahir Rendah

PENDAHULUAN

Angka kematian neonatus adalah angka kematian bayi di bawah umur 28 hari per 1.000 kelahiran hidup dalam periode tertentu. Angka Kematian Neonatus (AKN) di Indonesia pada tahun 2010 sebesar 19 per 1.000 kelahiran hidup¹. Angka kematian neonatus di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) pada tahun 2010 sebesar 853 atau 9,34 per 1.000 kelahiran hidup dengan penyebab kematian terbanyak adalah asfiksia (37,9%), disusul BBLR (28,1%), lain-lain (28%), kemudian infeksi 3 kasus (0,35%)². Bayi berat lahir rendah (BBLR) didefinisikan sebagai bayi yang lahir kurang dari 2500 gr. BBLR dan prematur merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh terhadap kematian perinatal dan neonatal yaitu sebesar 30,35%, BBLR berisiko meninggal dunia sebelum berumur satu tahun 17 kali lebih besar dari bayi yang dilahirkan dengan berat badan normal³.

Bayi berat lahir rendah mempunyai banyak faktor yang mempengaruhi di antaranya adalah faktor maternal, faktor janin, faktor plasenta. Salah satu faktor maternal yang mempengaruhi BBLR yaitu malaria⁴. Infeksi malaria pada ibu hamil dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas ibu maupun janin⁴. Pada bayi malaria dapat menyebabkan abortus, persalinan prematur, bayi berat lahir rendah dan kematian janin⁴. Angka kejadian BBLR di Indonesia pada tahun 2009 sebanyak 10,5%, angka ini berada di atas angka rata-rata Thailand yaitu 9,6% dan Vietnam sebesar 5,2%⁷. Angka BBLR NTT tahun 2007 menduduki urutan ketiga tertinggi setelah Papua (27%) dan Papua Barat Sekitar (23,8%)¹. Tahun 2010 angka BBLR di Kabupaten Ende sebanyak 38,8%, di Puskesmas Nangapanda sebanyak 5,33%, tahun 2011 meningkat menjadi 9,775.

Di daerah endemik malaria sekitar 20-40% bayi yang dilahirkan mengalami berat lahir rendah. Sekitar 80% dari Kabupaten/Kota di Indonesia termasuk daerah endemis dan lebih dari 45% penduduknya berdomisili di desa endemis⁶. Tahun 2010 NTT masuk dalam tiga propinsi "period prevalence" malaria tertinggi yaitu sebesar 4,4%, setelah Papua barat (10,6%) dan Papua (10,1%)¹. Tahun 2010 Kabupaten Ende menduduki urutan ke 12 dari 22 Kabupaten yaitu sebanyak 38,8%, urutan pertama tertinggi Kabupaten Sikka sebanyak 78%². Tahun 2009 Puskesmas Nangapanda menduduki urutan pertama tertinggi untuk kejadian malaria yaitu sebanyak 7810 kasus, disusul Puskesmas Riaraja 2664 kasus dan Puskesmas Kotaratu sebanyak 2525 kasus⁵.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *case control*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Nangpanda yang dilakukan pada bulan Desember 2012. Populasi penelitian ini adalah seluruh ibu yang bersalin di Puskesmas Nangpanda 2011 dengan jumlah 212 orang. teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi (ibu yang memiliki status rekam medik yang memadai, Ibu yang rekam medis lengkap, Ibu yang berdomisili, bersalin dan ANC sejak trimester I di Puskesmas Nangpanda tahun 2011, ibu bersalin umur >20 atau ≤35 tahun, tinggi badan >145 cm, jika paritas >1 jarak dengan kehamilan sebelumnya >2 tahun, paritas ≤4, LILA >23,5, tidak merokok, janin tunggal, hamil aterm). Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini yaitu kelompok pada kasus adalah BBLR dan kelompok kontrol adalah BBLN (tidak BBLR). Jumlah sampel 53 pada kelompok kasus dan 53 kelompok kontrol menggunakan perbandingan 1 : 1.

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data yang dikumpulkan dari rekam medis ibu bersalin di Puskesmas Nangpanda dari bulan Januari sampai Desember 2011. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi data sekunder yang berasal dari RM ibu bersalin di Puskesmas Nangpanda. Proses dan tahap pengolahan data *editing, coding* dan transfer data, tabulasi data. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat, bivariat dengan menggunakan *chi-square*.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan data rekam medis tahun 2011 dari 106 responden yang ditunjukkan

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Kejadian Malaria
di Puskesmas Nangapanda Tahun 2011

Kejadian Malaria	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	40	37,7
Tidak	66	62,3
Total	106	100

Dari tabel 1 terlihat bahwa ibu hamil yang melahirkan di Puskesmas Nangapanda pada tahun 2011 yang mengalami malaria sebanyak 40 orang (37,7%).

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Berat Lahir Bayi Berdasarkan Sampel
yang ditentukan di Puskesmas Nangapanda Tahun 2011

Berat Lahir Bayi	Frekuensi	Persentase (%)
BBLR (Kasus)	53	50
Tidak BBLR (Kontrol)	53	50
Total	106	100

Dari tabel 2 terlihat bahwa dari 106 sampel ibu bersalin yang ditentukan, terdapat 53 (50%) yang lahir BBLR sebagai kasus dan 53 (50%) yang lahir tidak BBLR sebagai kontrol.

Tabel 3.
Hubungan Kejadian Malaria pada Ibu Hamil dengan BBLR di Puskesmas Nangpanda Tahun 2011

Malaria	BBLR				p-value	OR	CI 95%
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
Ya	28	70	12	50	0,001	3,827	1,653-8,859
Tidak	25	37,9	41	62,1			
Jumlah	53	50	53	50			

Keterangan : Signifikan ($P < 0,05$)

Analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ibu hamil yang melahirkan di Puskesmas Nangapanda pada tahun 2011 yang mengalami malaria sebanyak 40 orang (37,7%), yang melahirkan BBLR sebanyak 28 (70%) dan yang melahirkan BBLN (tidak BBLR) sebanyak 12 orang (30%). Dari hasil analisis uji *chi-square* terdapat nilai *p-value* = 0.001 < 0,05 dalam hal ini H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR dan nilai OR = 3,827, artinya kelompok yang terpapar malaria mempunyai kecenderungan 3,8 kali lebih tinggi melahirkan BBLR dibandingkan dengan yang tidak terpapar malaria. CI (*confidence interval*) 1,653-8,859, dimana batas bawah nilai CI diatas 1, yang berarti terdapat hubungan yang kuat antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data tentang Kejadian malaria di Puskesmas Nangapanda Tahun 2011 dapat dilihat pada tabel 2, bahwa dari 106 orang ibu hamil yang diteliti terdapat 40 orang (37,7%) yang mengalami malaria pada kehamilan trimester I. Hal ini didapat dari data responden yang berkunjung pada kehamilan trimester I, kelompok responden ini semuanya terdiagnosa malaria Vivaks dan sudah mendapat intervensi sesuai dengan diagnosa yang ditemukan. Kecamatan Nangapanda merupakan salah satu daerah endemis malaria di Kabupaten Ende dan ibu hamil yang menderita malaria ini semuanya bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Nangpanda pada tahun 2011. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Humer *et al.* (2007) menyebutkan bahwa dari 739 ibu hamil tinggal di pedesaan yang diteliti ditemukan 37,2% yang terinfeksi *P. Vivaks* dibandingkan dengan ibu hamil yang dari perkotaan, dengan nilai (OR = 3,45, 95% CI 1,88-6,32), sedangkan ibu

hamil yang tinggal di semi-perkotaan dan pedesaan terdapat 17% yang terinfeksi *P. vivaks*, tetapi perbedaan ini tidak signifikan, dengan nilai (OR = 2,78, CI 95% 0,61-12,8).

Douglas *et al* (2012) menjelaskan bahwa malaria vivaks lebih banyak berkembang di daerah tropis dan endemis malaria dalam banyak pola geografis, proporsi tinggi kambuh *P. Vivaks* di daerah endemis disebabkan oleh strain heterolog (berkaitan dengan infeksi *vivaks* sebelumnya), dijelaskannya pula bahwa *P. Vivaks* memiliki kecenderungan sangat kuat untuk menyerang sel darah merah yang muncul dari sumsum tulang belakang dalam retikulasit tertentu, sedangkan *P. Falciparum* hanya memiliki kecenderungan untuk menyerang sel darah merah dan kemampuan signifikan untuk menginfeksi sel-sel yang lebih tua, keduanya dapat menyebabkan anemia pada ibu hamil. Prawirohardjo (2008) juga menjelaskan bahwa pada daerah endemis malaria risiko infeksi malaria pada perempuan hamil lebih tinggi dibandingkan dengan daerah non endemis malaria, tingginya angka malaria pada ibu hamil ini disebabkan karena pada ibu hamil biasanya tidak memiliki imunitas terhadap malaria dan sangat suseptibel (rentan) terinfeksi malaria.

Berdasarkan hasil penelitian tentang berat bayi yang dilahirkan di Puskesmas Nangpanda pada tahun 2011 pada tabel 3, dapat dilihat bahwa dari 106 bayi yang diteliti terdapat 53 bayi yang dengan BBLR (53 BBLR ini lahir dari 136 ibu bersalin yang memenuhi kriteria inklusi, bukan dari keseluruhan populasi ibu bersalin tahun 2011) yaitu sebagai kasus dan 53 tidak BBLR yang dijadikan kontrol sebagai pembanding. Pada penghitungan sampel, seharusnya peneliti hanya menggunakan 44 sampel BBLR, namun dalam pelaksanaan penelitian ternyata kasus BBLR sebanyak 53 sehingga peneliti meneliti semuanya.

Hal ini didukung oleh sebuah penelitian retrospektif yang mencakup periode 25 tahun (1986-2010), peneliti membandingkan hasil antara ibu yang mengalami malaria pada trimester I dan wanita tanpa malaria selama kehamilan di Thailand-Burma, ditemukan bahwa di antara 17,613 wanita hamil (5%) pernah menderita malaria pada trimester I, risiko melahirkan BBLR meningkat 3,2 kali lipat pada wanita dengan malaria asimtomatik dan hampir 4 kali lipat pada mereka yang dengan gejala malaria dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak terinfeksi malaria⁹. Teori yang dikemukakan Prawirohardjo (2010) juga menjelaskan bahwa efek buruk terjadinya BBLR akibat adanya malaria dalam kehamilan di semua tingkat endemisitas. Baik malaria falciparum maupun malaria vivax dihubungkan dengan risiko yang lebih tinggi untuk mempunyai bayi dengan berat lahir rendah.

Hasil penelitian tentang kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR yang dilahirkan di Puskesmas Nangpanda pada tahun 2011 dapat dilihat bahwa dari 53 bayi yang diteliti terdapat 28 bayi (70%) BBLR. Pada kelompok ini sudah dilakukan intervensi malaria pada kehamilan trimester I, namun diantaranya ada yang tidak kontrol ulang setelah mendapat pengobatan untuk memastikan kesembuhannya, ada pula yang terinfeksi malaria ulang, mengalami anemia dan preeklamsia pada trimester II dan III. Kakilaya (2011) dalam tulisannya yang berhubungan dengan *pregnancy* malaria dan intensitas transmisi dengan BBLR menjelaskan bahwa BBLR bisa saja terjadi walaupun malaria sudah diobati, bila dalam pemberian terapi malaria yang dilakukan tidak secara energik, antisipatif dan seksama (*careful*)¹¹.

Terdapat 30% ibu hamil malaria lainnya melahirkan BBLN (tidak BBLR), hal ini disebabkan karena kelompok responden ini rutin melakukan kunjungan ulang untuk memastikan kesembuhannya dan mendapatkan lanjutan pengobatan sampai malarianya negatif, tidak terinfeksi ulang malaria, tidak anemia maupun preeklamsia pada trimester II maupun III. Ditemukan juga 37,9% BBLR lainnya lahir dari ibu yang tidak malaria pada kehamilan trimester I. Kelompok responden ini melakukan kunjungan ke Puskesmas Nangpanda sejak kehamilan trimester I, tetapi dari hasil pemeriksaan fisik kelompok ini tidak menunjukkan gejala malaria atau penyakit lain secara subjektif maupun objektif, sehingga tidak dilakukan intervensi. Sebagian dari kelompok ini ada yang terinfeksi malaria, anemia maupun preeklamsia pada trimester II dan III. Berdasarkan penjelasan yang didapat dari Kepala Puskesmas Nangpanda kelompok ini sudah diberikan

intervensi sesuai dengan diagnosa yang ditemukan pada trimester II dan III, namun hal ini tidak dapat teratasi sepenuhnya, disebabkan karena keterlambatan dalam mendapatkan intervensi serta tidak ditunjang dengan pemenuhan kebutuhan gizi yang baik berhubungan dengan keterbatasan ekonomi.

Sebuah teori tentang *pregnancy* malaria dan intensitas transmisinya menjelaskan bahwa manifestasi malaria berbeda antara daerah transmisi rendah dan tinggi. Di daerah transmisi sering asimtomatik dan pada pemeriksaan plasmodium darah tepi seringkali negatif, tetapi terjadi sekuestrasi plasmodium di plasenta dan terjadi plasenta malaria. Parasitemia berat sering terjadi pada trimester II dan III, anemia dan gangguan integritas plasenta ini menyebabkan berkurangnya hantaran nutrisi kejanin sehingga menyebabkan BBLR¹¹.

Ada 62,1% dari 53 kelompok kontrol (tidak malaria) melahirkan BBLN. Dari data responden yang ada terlihat bahwa kelompok ini tidak pernah terinfeksi malaria, anemia, maupun penyakit lain selama hamil, hal ini diketahui dari frekuensi kunjungan ibu di Puskesmas setiap bulan. Setelah dilakukan analisis uji *chi-square* ternyata hubungan antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR begitu kuat hal ini dibuktikan dengan nilai p -value $(0,001) < \alpha (0,05)$. Didapatkan juga nilai $OR = 3,827$, artinya kelompok yang terpapar malaria pada kehamilan mempunyai probabilitas lebih tinggi 3,827 kali melahirkan BBLR dibandingkan dengan yang tidak terpapar malaria, karena tidak dipengaruhi oleh umur, tinggi badan, LILA, paritas, jarak kelahiran, hamil kembar dan merokok.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Innocent *et al.* pada Tahun 2008 di Burkina faso Afrika Barat menyebutkan bahwa dari 1.034 ibu hamil yang diteliti, secara signifikan lebih tinggi malaria pada ibu hamil yang terinfeksi malaria pada trimester I dengan $IRR = 3,56$ $p < 0,001$ dibandingkan dengan malaria pada kehamilan trimester II ($IRR = 1,72$, $p = 0,034$) dan memiliki risiko lebih tinggi melahirkan bayi BBLR¹². Sebuah penelitian retrospektif yang dilakukan di Timika Papua periode 2004-2008 tentang hubungan malaria pada ibu hamil dengan kejadian BBLR, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 808 ibu hamil yang diteliti ada 60% malaria yang disebabkan karena P. Falcifarum dengan nilai $OR = 2$ (95% CI 1,1-2,0), $P < 0,001$ dan 32% karena P. Vivaks dengan nilai $OR = 1,5$ (95% CI 1,1-2,1) $P < 0,01$ ¹³. Penelitian Steketee *et al.* pada tahun 2000 juga menyebutkan bahwa dari 15% ibu hamil yang terkena malaria melahirkan BBLR sebesar 70%

(Lioni, 2012) dan Luxemburger *et al.* pada tahun 2000 menyimpulkan bahwa dari 77% ibu yang terserang malaria pada masa kehamilan terdapat 16% bayi yang lahir dengan BBLR¹⁴.

Malaria berpengaruh terhadap BBLR disebabkan karena adanya teori Immunopathologi dimana pada kehamilan normal respon imun seluler (Th1) ditekan untuk mencegah rejaksi oleh fetus. Infeksi malaria akan menstimulasi respons Th1 ini sehingga menyebabkan pertumbuhan janin terhambat. Terjadinya BBLR juga dihubungkan dengan terdapatnya obstruksi mekanik parasit malaria yang menempel pada *reseptor chondrotin sulphate A (CSA)* di *syncytiotrophoblast* yang menyebabkan gangguan sirkulasi dari ibu ke janin dan berdampak pada transport oksigen dan nutrisi⁶.

KESIMPULAN

Ada hubungan antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR di Puskesmas Nangpanda pada tahun 2011, didapat nilai *p-value* = 0,001 < 0,05 dan malaria mempunyai probabilitas lebih tinggi untuk melahirkan BBLR dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak terpapar malaria dengan nilai OR=3,827, CI 1,653-8,859 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kejadian malaria pada ibu hamil dengan BBLR. Terdapat 70% dari 53 ibu hamil malaria melahirkan BBLR dan 30% melahirkan BBLN, terdapat 25% dari 53 ibu hamil yang tidak malaria melahirkan BBLR dan 62,1% yang melahirkan BBLN di Puskesmas Nangpanda pada tahun 2011.

SARAN

Bagi Kepala Puskesmas agar menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi dalam merencanakan, menjalankan dan meningkatkan kualitas program pelayanan KIA terutama dalam hal promosi, penyuluhan, frekuensi dan kualitas melakukan *skrining*, frekuensi kunjungan rumah serta penatalaksanaan malaria secara cepat dan tepat pada ibu hamil yang ada di wilayah kerja Puskesmas Nangapanda, sehingga keadian BBLR dapat dihindarkan. Bagi Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Nangapanda agar lebih dini memeriksakan kehamilannya dan meningkatkan frekuensi kunjungan ke Puskesmas Nangpanda untuk melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin, mendapatkan informasi lebih banyak dari petugas kesehatan tentang bahaya kejadian malaria pada kehamilan terhadap BBLR. Bagi Peneliti selanjutnya agar menggunakan data primer sehingga tingkat validitas data dapat lebih dijamin

dan adanya kedekatan dengan responden lebih ditingkatkan sehingga peneliti dapat lebih banyak mengungkapkan aspek-aspek yang ada pada responden tanpa mengurangi etika penelitian dan menggunakan *study kohort* agar bisa mengamati faktor risiko diikuti secara prospektif selama periode tertentu untuk menentukan terjadinya atau tidaknya efek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI, 2010. *Pusat Data dan informasi Profil Kesehatan Indonesia, 2011*. Kementerian kesehatan RI Jakarta <http://perpustakaanhb.wordpress.com/2011/11/12/profil-kesehatan-indonesia-2010> Diunduh pada tanggal 15 juli 2012, jam 15.20 Wib.
2. Dinkes NTT, 2011. *Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur, Tahun 2010*. NTT: Dina: Kesehatan Provinsi NTT 2011.
3. Depkes RI, 2008. *Pusat Data dan Informasi, Profil Kesehatan Indonesia, 2008*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta www.depkes.go.id/downloads/publikasi/ProfKesehatanIndonesia2008.pdf. Diunduh pada tanggal 15 juli 2012, jam 15.20 Wib.
4. Sitohang, V, Jane, S, Nancy D, A, fatty, I, 2011 *Epidemiologi Malaria di Indonesia*. www.depkes.go.id/publikasi/buletin_malaria_pdf Diunduh pada tanggal 26-6-2012.
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Ende, 2011. *Prof Kesehatan Kabupaten Ende Tahun 2011*. Dina kesehatan kabupaten Ende 2011
6. Prawirohardjo S, 2008. *Ilmu Kebidanan*. P Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo Jakarta 2008. Edisi Keempat.
7. Humer D.H, Mrigendra, P.Singh, Blair J. Wylie Kojo Y. Boah Antwi, Jordan Tuchman, Maghn. Desai, Venkatachalam Undhayakumar, Pri Gupta, Muhamad E. Brooks, Manmohan M Sukhia, Kiran Awasthy, Lora Sabin, William E macleod, Aditya P. Dash dan Neeru, 2007 *Burden Of malaria in Pregnancy in Jharkhan State*. <http://www.malariajournal.com/content/1/1/210>.
8. Douglas M, Nicholas, Nicholas M. Anest Pierre A. Buffet, Jeanne R. Poespoprodjo, Tsi W. Yeo, Nicholas J. White and Ric N. Price 2010. *The Anemia of Plasmodium Viva Malaria*. <http://www.malariajournal.com/content/11/1/135>. Diunduh pada Tanggal 22-12-2012 jam 17.50 WIB.

9. Wilson M.E.MD, 2010. First-Trimester Malaria : Treatment and Outcomes. [http://infectious - disease.jwatch.org/cgi/content/full/2011/1214/1](http://infectious-disease.jwatch.org/cgi/content/full/2011/1214/1). Diunduh pada Tanggal 21-12-2012, Jam 17.15 Wib.
10. Prawirohardjo S, 2010. *Ilmu Kebidanan*. PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo Jakarta, 2008. Edisi Kelima.
11. Kakilaya S, 2011. Pregnancy and Malaria. [Med.unhas.files.wordpress.com/2011/01/malaria-dalam-kehamilan.pdf](http://med.unhas.files.wordpress.com/2011/01/malaria-dalam-kehamilan.pdf).
12. WHO, 2009. *World Malaria Report 2009*. Geneva, 2009. <http://www.smallcrab.com/kesehatan/1073-malaria-dalam-kehamilan>. Diunduh pada tanggal 14-8-2012, jam 20.35 Wib.
13. Innocent V, Halidou T, Maxime K, D, Lieve .., Hermann, S, Jean B, O, Robert T, G, Jean P, K, Umberto D, A, and the FSP Study Group 2012. *An Analysis of Timing and Frequency of Malaria Infection during Pregnancy In Relation to the Risk of Low Weight, Anemia and Perinatal Mortality in Burkina Faso*. (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>). Diunduh pada tanggal 26-6-2012.
14. Lioni M, 2012. *Malaria, Ibu dan Bakal Buah Hati*. ([http://www. Lioni.kesehatan. kompasiana](http://www.Lioni.kesehatan.kompasiana)). Di unduh pada tanggal 26-6-2012.