

Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria pada Ibu Hamil di Puskesmas Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe

Dismo Katiandagho^{1*}, Amelia Donsu²

Abstrak

Infeksi malaria pada kehamilan sangat merugikan baik bagi ibu dan janin yang dikandungnya, karena infeksi ini dapat meningkatkan kejadian morbiditas dan mortalitas ibu maupun janin. Untuk menganalisis faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu Kecamatan Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe. Penelitian ini termasuk studi observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Variabel dependen yaitu kejadian malaria pada ibu hamil dan variabel independen yaitu penggunaan kelambu, *breeding place*, keberadaan semak-semak, penggunaan kawat kassa, menggantung pakaian dan adanya riwayat malaria. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji *chi square* dan uji *Logistic Regression*. Tidak menggunakan kelambu saat tidur pada malam hari berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,000$, PR = 12,667, Ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,004$, PR = 9,429, Adanya keberadaan semak-semak disekitar rumah berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,001$, PR = 12,100, Tidak menggunakan kawat kassa pada ventilasi berhubungan yang bermakna terhadap kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,000$, PR = 23,333, Menggantung pakaian dalam rumah/kamar tidur berhubungan yang bermakna terhadap kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,013$, PR = 6,080, Adanya riwayat malaria berhubungan yang bermakna terhadap kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,003$, PR = 14,182, Adanya riwayat malaria merupakan variabel yang paling dominan terhadap kejadian penyakit malaria pada ibu hamil, dengan nilai $p = 0,004$, PR= 8,097. Tidak menggunakan kelambu saat tidur pada malam hari, ditemukannya *breeding place* nyamuk, adanya keberadaan semak-semak disekitar rumah, tidak menggunakan kawat kassa pada ventilasi, menggantung pakaian dalam rumah/kamar, adanya riwayat malaria merupakan faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil dan adanya riwayat malaria merupakan variabel yang paling dominan terhadap kejadian penyakit malaria pada ibu hamil. Bagi petugas Puskesmas Manganitu perlu dilakukan sosialisasi dan penyuluhan oleh petugas puskesmas tentang faktor risiko terhadap kejadian penyakit malaria pada masyarakat (menggunakan kelambu saat tidur, tidak menggantung pakaian dalam rumah, menggunakan kawat kassa pada ventilasi serta meningkatkan kegiatan pencegahan malaria serta faktor risiko yang lain)

Kata Kunci : Faktor Risiko Kejadian Malaria, Malaria Pada Ibu Hamil

*Korespondensi : desmonk80@gmail.com

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado

²Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Manado

Pendahuluan

Infeksi malaria pada kehamilan sangat merugikan baik bagi ibu dan janin yang dikandungnya,

karena infeksi ini dapat meningkatkan kejadian morbiditas dan mortalitas ibu maupun janin. Pada ibu menyebabkan anemia, malaria serebral, edema paru, gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan kematian. Pada janin menyebabkan abortus, persalinan prematur, berat badan lahir rendah, dan kematian janin. Infeksi pada wanita hamil oleh parasit malaria ini sangat mudah terjadi, hal ini disebabkan oleh adanya perubahan sistem imunitas ibu selama kehamilan, baik imunitas seluler maupun imunitas humoral, serta diduga juga sebagai akibat peningkatan hormon kortisol pada wanita selama kehamilan.

Kabupaten Kepulauan Sangihe merupakan salah satu wilayah endemis malaria di Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan profil kesehatan Sulawesi Utara tahun 2012, Kabupaten Kepulauan Sangihe menempati urutan ke dua kasus malaria terbanyak di Provinsi Sulawesi Utara dengan jumlah kasus pada tahun 2013 sebanyak 1933 kasus, dan angka *Annual Parasite Incidence* (API) 15,08‰ (15,08 kasus per 1000 penduduk), tahun 2014 jumlah kasus malaria mengalami penurunan yaitu sebanyak 690 kasus dengan API 5,4‰ (5,4 kasus per 1000 penduduk). Angka ini masih jauh dari target Millennium Development Goals (MDGs) dan target Eliminasi malaria yaitu < 1‰ (Dinkes Sangihe, 2014)

Beberapa upaya pencegahan dan pemberantasan penyakit malaria telah dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Sangihe diantaranya penyemprotan rumah, pembagian kelambu berinsektisida dan pengobatan penderita tetapi pada kenyataannya sampai saat ini penyakit malaria di Kabupaten Kepulauan Sangihe masih belum dapat diselesaikan dengan tuntas, bahkan di beberapa kecamatan cenderung meningkat. Salah satu kecamatan dengan kasus malaria terbanyak di Kabupaten Kepulauan Sangihe ialah di kecamatan Manganitu yang merupakan wilayah kerja Puskesmas Manganitu. Pada tahun 2013, dari 1933 kasus yang diperiksa sediaan darahnya, sebanyak 852 kasus ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Manganitu dengan nilai API = 6,1‰ (Dinkes Sangihe 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Duka, dkk (2015) tentang Uji Diagnosis Malaria Klinis Di Puskesmas Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe, dari 125 responden yang menderita malaria, diantaranya terdapat 7 orang (5,6%) responden wanita yang hamil yang menderita malaria. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu Kecamatan Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk studi observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional study*, yaitu rancangan studi epidemiologi yang mempelajari hubungan penyakit dan paparan (faktor penelitian) dengan cara mengamati status paparan dan penyakit serentak pada individu-individu dari populasi tunggal, pada suatu saat atau periode. Dalam rancangan *cross sectional study*, peneliti “memotret” frekuensi dan karakter penyakit serta paparan faktor penelitian pada suatu populasi sehingga data yang dihasilkan adalah prevalensi (Sastroasmoro dan Sofyan, 2011). Variabel penelitian yaitu Variabel dependen : Kejadian malaria pada ibu hamil dan Variabel independen yaitu penggunaan kelambu, *breeding place*, keberadaan semak-semak, penggunaan kawat kassa, menggantung pakaian dan adanya riwayat malaria

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua ibu-ibu hamil yang ada di wilayah Puskesmas Manganitu baik yang menderita malaria dan sedang menjalani pengobatan malaria maupun ibu-ibu yang tidak menderita malaria. Sampel pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan besar sampel, dimana semua ibu hamil yang datang berkunjung ke Puskesmas Manganitu dijadikan sebagai responden, dan sebagai target survey dalam penelitian ini yaitu rumah ibu hamil.

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, yang berisi tentang pertanyaan yang berhubungan dengan variabel penelitian. Pengumpulan data akan dilakukan

secara langsung dengan melakukan kunjungan ke rumah. Data yang berkaitan dengan variabel bebas akan dikumpulkan melalui wawancara, dan pengamatan. Analisis data dilakukan secara Univariat, analisis bivariat, dilakukan untuk menghitung besarnya *Ratio Pevalens* (RP) dari suatu faktor risiko. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Chi square* dengan pengujian hipotesis nol (H_0) atau hipotesis yang akan ditolak bila $p > \alpha$ (0,05). Analisis data dilakukan untuk menentukan *Ratio Prevalent* (RP) untuk masing-masing faktor risiko (Hidayat Aziz A. A, 2010), dan analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan menggunakan uji statistik *Logistic Regression*. Untuk memperoleh

model persamaan yang sesuai dan mendapatkan nilai rasio prevalensi yang telah disesuaikan. Perhitungan prediksi probabilitas kejadian malaria pada ibu hamil berdasarkan nilai-nilai faktor risiko pada model akhir regresi dengan menggunakan rumus (Hastono, 2006).

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk narasi sebagai penjelasan hubungan antara variabel independen dan dependen, dan ditunjang oleh penyajian dengan menggunakan grafik dan tabel nilai dari hasil analisis data.

Hasil

Analisis Univariat

Tabel 1. Analisis Univariat Variabel Penelitian

No.	Variabel Penelitian	Frekuensi	%
1	Penggunaan Kelambu		
	Tidak Menggunakan	20	32,8
	Menggunakan	41	67,2
	Total	61	100
2	Breeding Place		
	Ada <i>breeding palce</i>	26	42,6
	Tidak ada <i>breeding palce</i>	35	57,4
	Total	61	100
3	Keberadaan Semak-Semak		
	Ada semak-semak	26	42,6
	Tidak ada semak-semak	35	57,4
	Total	61	100
4	Penggunaan Kawat Kassa		
	Tidak menggunakan	16	26,2
	Menggunakan	45	73,8
	Total	61	100
5	Menggantung Pakaian		
	Menggantung	18	29,5
	Tidak menggantung	43	70,5
	Total	61	100
6	Riwayat Malaria		
	Ada Riwayat Malaria	34	55,7
	Tidak Ada Riwayat	27	44,3
	Total	61	100
7	Kejadian Malaria		
	Positif	13	21,3
	Negatif	48	78,7
	Total	61	100

Tabel menjelaskan bahwa responden yang menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur, paling banyak adalah responden yang menggunakan kelambu sebanyak 41 responden (67,2%) sisanya adalah responden yang tidak menggunakan kelambu sebanyak 20 responden (32,8%). Hasil pengolahan data dan hasil pemantauan disekitar rumah responden, dimana paling banyak tidak terdapat *breeding place* disekitar rumah responden sebanyak 51 rumah (83,6%) dan sisahnya sebanyak 10 rumah (16,4%) ditemukan *breeding place* disekitar rumah. Keberadaan semak-semak disekitar rumah paling banyak 35 rumah (57,4%) tidak terdapat semak-semak disekitar rumah dan sisahnya adalah terdapat semak-semak disekitar rumah sebanyak 26 rumah (42,6%).

Rumah responden yang ventilasi ruang tidur dipasang kawat kassa, sebanyak 45 rumah (73,8%) dan sisanya adalah ventilasi ruang tidur tidak dipasang kawat kassa sebanyak 16 rumah (26,2%). Analisis data untuk menggantung pakaian, paling banyak adalah responden yang tidak menggantung pakaian didalam ruang tidur sebanyak 34 responden (70,5%) dan sisahnya yaitu responden menggantung pakaian di dalam ruang tidur sebanyak 18 responden (29,5%).

Hasil analisis untuk riwayat malaria, dimana paling banyak adalah responden yang pernah menderita malaria sebanyak 34 orang (55,7%) dan sisanya adalah responden yang belum pernah menderita malaria sebanyak 27 orang (44,3%). Kejadian malaria hasil pemeriksaan dan diagnosa dokter, paling banyak responden yang tidak menderita malaria sebanyak 48 responden (78,7%) dan sisanya adalah responden yang menderita malaria sebanyak 13 orang (21,3%).

Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat untuk variabel penelitian, yaitu penggunaan kelambu, *breeding place*, keberadaan semak-semak, penggunaan kawat kassa, menggantung pakaian dan riwayat malaria.

Tabel menjelaskan bahwa hasil analisis bivariat untuk hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara responden yang tidak menggunakan kelambu dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,000$; PR : 12,667; 95% CI =

Tabel 2. Hubungan Riwayat Malaria Dengan Kejadian Malaria pada Ibu Hamil di Wilayah Puskesmas Manganitu Kab. Kepulauan Sangihe

Variabel	Kategori	Kejadian Malaria				N	%	p	PR	95 % CI
		Positif		Negatif						
		n	%	n	%					
Penggunaan Kelambu	Tidak Menggunakan	10	16,4	10	16,4	20	32,8	0	12,667	2,923 - 54,884
	Menggunakan	3	4,9	38	62,3	41	67,2			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			
Breeding Place	Ada <i>breeding place</i>	6	9,8	4	6,6	10	16,4	0,004	9,429	2,113- 42,069
	Tdk ada <i>breeding place</i>	7	11,5	44	72,1	51	83,6			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			
Keberadaan Semak-Semak	Ada semak-semak	11	18	15	24,6	26	42,6	0,001	12,1	2,381- 61,484
	Tidak ada semak-semak	2	3,3	33	54,1	35	57,4			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			
Penggunaan Kawat Kassa	Tidak menggunakan	10	16,4	6	9,8	16	26,2	0	23,333	4,962- 97,716
	Menggunakan	3	4,9	42	68,9	45	73,8			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			
Menggantung Pakaian	Menggantung pakaian	8	13,1	10	16,4	18	29,5	0,013	6,08	1,630- 22,685
	Tidak menggantung	5	8,2	38	62,3	43	70,5			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			
Riwayat Malaria	Ada riwayat malaria	12	19,7	22	36,1	34	55,7	0,003	14,182	1,706- 71,859
	Tidak ada riwayat	1	1,6	26	42,6	27	44,3			
	Total	13	21,3	48	78,7	61	100			

2,923 – 54,884. Jika dilihat dari nilai Prevalensi Rasio (PR) = 12,667, maka responden yang tidak menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 13 kali dibandingkan dengan responden yang menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur.

Pada tabel menjelaskan bahwa hasil analisis bivariat untuk hubungan *breeding place* nyamuk dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,004$; PR : 9,429; 95% CI = 2,113 – 42,069. Jika dilihat dari nilai PR = 9,429, dapat diartikan bahwa ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah responden merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 9 kali dibandingkan dengan rumah responden yang tidak ditemukan *breeding place* nyamuk.

Pada Tabel menjelaskan bahwa hasil analisis bivariat untuk hubungan keberadaan semak-semak disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara ditemukannya semak-semak disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,001$; PR : 12,100; 95% CI = 2,381 – 61,484. Jika dilihat dari nilai PR = 12,100, dapat diartikan bahwa jika disekitar rumah terdapat semak-semak untuk nyamuk beristirahat, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 12 kali dibandingkan dengan tidak ditemukan semak-semak disekitar rumah responden.

Hasil analisis bivariat untuk hubungan penggunaan kawat kassa pada ventilasi ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang

digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara tidak menggunakan kawat kassa dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,000$; PR : 23,333; 95% CI = 4,962 – 97,716. Jika dilihat dari nilai PR = 23,333 dapat diartikan bahwa jika ventilasi ruang tidur tidak dipasang kawat kassa, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 23 kali dibandingkan dengan ventilasi ruang tidur dipasang kawat kassa.

Hasil analisis bivariat untuk hubungan menggantung pakaian dalam ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara menggantung pakaian dalam ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,013$; PR : 6,080; 95% CI = 1,630 – 22,685. Jika dilihat dari nilai PR = 6,080 dapat diartikan bahwa jika responden menggantung pakaian di dalam ruang tidur, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 6 kali dibandingkan dengan responden yang tidak menggantung pakaian di dalam ruang tidur.

Hasil analisis bivariat untuk hubungan adanya riwayat malaria dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dengan hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara adanya riwayat malaria dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,003$; PR : 14,182; 95% CI = 1,706 – 71,859. Jika dilihat dari nilai PR = 14,182, dapat diartikan bahwa jika pada responden terdapat riwayat malaria, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 14 kali dibandingkan dengan responden yang tidak ada riwayat malaria.

Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan menggunakan uji statistik *Lo-*

Tabel 3. Hasil Perhitungan dengan Regresi Logistik Masing-Masing Variabel Bebas Terhadap variabel Terikat

No	Variabel	B	p	PR	95 % CI
1	Riwayat Malaria	2,336	0,004	8,097	5,010-52,944
2	Breeding Place	1,803	0,014	2,165	2,027-21,011
3	Adanya Semak-semak	2,196	0,016	3,111	2,019-10,660
	Constant	-4,784	0,000		

gistic Regression yang dalam analisis bivariat mempunyai nilai $p < 0,25$. Untuk memperoleh model persamaan yang sesuai dan mendapatkan nilai OR yang telah disesuaikan. Variabel bebas yang mempunyai pengaruh ($p < 0,05$) dari uji bivariat, dimana semua variabel memenuhi syarat untuk dianalisis secara multivariate. Variabel bebas yang dimasukkan ke dalam model multivariat dan dikendalikan oleh variabel dependen kejadian malaria pada ibu hamil, maka diperoleh hasil analisis uji *Logistic Regression*. Variabel yang berpengaruh terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Dari perhitungan dan dianalisis dengan menggunakan uji *Logistic Regression* variabel yang berpengaruh terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dengan batas kemaknaan $p \leq 0,25$, dapat disimpulkan bahwa ada 3 variabel yang berpengaruh terhadap kejadian malaria pada ibu hamil yaitu adanya riwayat malaria pada ibu hamil, adanya breeding palce nyamuk dan adanya semak-semak disekiyar rumah sebagai tempat untuk nyamuk beristiraha ($p > 0,05$).

Hasil perhitungan regresi logistik dapat diprediksi bahwa apabila tiga variabel bebas diatas tidak sesuai dengan keadaan yang diharapkan (ada riwayat penyakit malaria, terdapat breeding place nyamuk disekitar rumah dan adanya semak-semak disekitar rumah untuk nyamuk beristirahat), maka dapat disimpulkan bahwa risiko terjadinya kejadian malaria pada ibu hamil sebesar 10,70 %.

Pembahasan

Hasil analisis univariat untuk karakteristik responden, untuk golongan umur responden paling banyak adalah responden dengan golongan umur > 32 tahun sebanyak 25 orang (41%) dan paling sedi-

kit adalah responden dengan golongan umur 20 – 25 tahun sebanyak 15 orang (24,6%). Tingkat pendidikan responden, paling banyak adalah SMA sebanyak 31 orang (50,8%) dan paling sedikit adalah responden dengan tingkat pendidikan SMP sebanyak 10 orang (16,6%). Jenis pekerjaan responden, paling banyak adalah Ibu Rumah Tangga (IRT) sebanyak 26 orang (42,6%) dan paling sedikit adalah responden yang bekerja sebagai wiraswasta sebanyak 15 orang (24,6%).

Hasil analisis univariat untuk variabel penelitian, untuk responden yang menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur, paling banyak adalah responden yang menggunakan kelambu sebanyak 41 responden (67,2%) sisanya adalah responden yang tidak menggunakan kelambu sebanyak 20 responden (32,8%). Hasil pemantauan disekitar rumah responden untuk *breeding place* nyamuk, dimana paling banyak tidak terdapat *breeding palce* disekitar rumah responden sebanyak 51 rumah (83,6%) dan sisahnya sebanyak 10 rumah (16,4%) ditemukan *breeding place* disekitar rumah. Keberadaan semak-semak disekitar rumah paling banyak 35 rumah (57,4%) tidak terdapat semak-semak disekitar rumah dan sisahnya adalah terdapat semak-semak disekitar rumah sebanyak 26 rumah (42,6%).

Rumah responden yang ventilasi ruang tidur dipasang kawat kassa, sebanyak 45 rumah (73,8%) dan sisanya adalah ventilasi ruang tidur tidak dipasang kawat kassa sebanyak 16 rumah (26,2%). Analisis data untuk menggantung pakaian, paling banyak adalah responden yang tidak menggantung pakaian didalam ruang tidur sebanyak 34 responden (70,5%) dan sisahnya yaitu responden menggantung pakaian di dalam ruang tidur sebanyak 18 responden (29,5%).

Hasil analisis untuk riwayat malaria, dimana paling banyak adalah responden yang pernah menderita malaria sebanyak 34 orang (55,7%) dan sisanya adalah responden yang belum pernah menderita malaria sebanyak 27 orang (44,3%). Kejadian malaria hasil pemeriksaan dan diagnosa dokter, paling banyak responden yang tidak menderita malaria sebanyak 48 responden (78,7%) dan sisanya adalah responden yang menderita malaria sebanyak 13 orang (21,3%).

Hasil analisis bivariat untuk variabel penelitian, yaitu penggunaan kelambu, *breeding place*, keberadaan semak-semak, penggunaan kawat kassa, menggantung pakaian dan riwayat malaria, dapat diuraikan sebagai berikut :

Hubungan Penggunaan Kelambu dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara responden yang tidak menggunakan kelambu dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,000$; PR : 12,667; 95% CI = 2,923 – 54,884.

Jika dilihat dari nilai Prevalensi Rasio (PR) = 12,667, maka responden yang tidak menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 13 kali dibandingkan dengan responden yang menggunakan kelambu pada saat beristirahat tidur.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawan J, (2008) tentang analisis faktor risiko lingkungan dan perilaku terhadap kejadian malaria, dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara penggunaan kelambu pada saat tidur dengan kejadian malaria, yang memperoleh nilai $p = 0,038$; OR= 2,399. Hasil analisis memperoleh nilai OR = 2,399 maka tidak menggunakan kelambu merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria, dimana se-

tiap orang yang tidur pada malam hari dan tidak menggunakan kelambu berisiko sebesar 2 kali lebih besar akan menderita malaria dibandingkan dengan orang yang tidur malam hari dengan menggunakan kelambu.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Harmendo, (2008) dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara penggunaan kelambu pada saat tidur malam dengan kejadian malaria, yang memperoleh nilai $p = 0,0001$; OR= 7,847. Hasil analisis dari penelitian ini memperoleh nilai OR= 7,847, maka tidak menggunakan kelambu pada saat tidur pada malam hari merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria, dimana orang yang tidur pada malam hari dan tidak menggunakan kelambu berisiko sebesar 8 kali akan menderita malaria karena digigit oleh nyamuk *anopheles* dibandingkan dengan orang tidur pada malam hari dengan menggunakan kelambu.

Kebiasaan menggunakan kelambu merupakan upaya yang efektif untuk mencegah dan menghindari kontak antara nyamuk *anopheles* dengan orang sehat disaat tidur malam, disamping pemakaian obat anti nyamuk, karena kebiasaan nyamuk *anopheles* untuk mencari darah adalah pada malam hari, dengan demikian selalu tidur dengan menggunakan kelambu untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk.

Berdasarkan hasil pengamatan pada beberapa rumah responden dimana ada responden yang tidak menggunakan kelambu saat tidur pada waktu malam dengan alasan karena responden tidak terbiasa saat tidur dengan menggunakan kelambu.

Sejalan dengan penelitiannya yang telah dilakukan oleh Nurfitriah R, AS, dkk (2013) tentang analisis faktor risiko lingkungan terhadap kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Durikumba Kab. Mamuju, dengan hasil penelitian yaitu tidak menggunakan kelambu merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit malaria yang memperoleh nilai OR= 2,11. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa orang yang tidur pada waktu malam dengan tidak menggunakan kelambu berisiko sebe-

sar 2 kali dibandingkan dengan orang tidur pada waktu malam dengan menggunakan kelambu.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Husin H, (2007) tentang analisis faktor risiko kejadian malaria di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu yang memperoleh nilai $p=0,001$; $OR=5,82$. Hasil analisis data pada penelitian ini memperoleh nilai $OR=5,82$, maka penggunaan kelambu merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria, dimana orang yang tidur pada malam hari dan tidak menggunakan kelambu berikosebesar 6 kali akan menderita malaria dibandingkan dengan orang yang tidur dengan menggunakan kelambu pada malam hari. sejalan dengan penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Ahmadi S, (2008) yang meneliti tentang faktor risiko kejadian malaria di Desa Lubuk Nipis kec. Tanjung Agung Kab. Muara Enim dengan hasil penelitian yaitu ada hubungan yang bermakna antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria, yang memperoleh nilai $p=0,000$; $OR=7,175$.

Jika dilihat dari nilai $OR=7,175$ maka tidak menggunakan kelambu merupakan faktor risiko terhadap kejadian malam, diaman setiap orang tidur pada malam hari dan tidak menggunakan kelambu berisiko sebesar 7 kali akan menderita malaria dibandingkan dengan orang yang tidur pada malam hari dengan menggunakan kelambu.

Hubungan Breeding Place Nyamuk dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan *breeding place* nyamuk dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5 , maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p=0,004$; $PR:9,429$; $95\% CI=2,113-42,069$.

Jika dilihat dari nilai $PR=9,429$, dapat dikatakan bahwa ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah responden merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan

berisiko sebesar 9 kali dibandingkan dengan rumah responden yang tidak ditemukan *breeding place* nyamuk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ernamiyanti, dkk (2010) tentang Faktor-faktor ekologis habitat larva nyamuk *Anopheles* di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau, dengan hasil penelitian yaitu adanya genangan air merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria. Penelitian yang sama yang telah dilakukan oleh Darmaji T (2004), tentang hubungan faktor lingkungan dengan kejadian malaria di Kecamatan Gebang Kabupaten Purworejo, dengan hasil penelitian yaitu adanya genangan air merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit malaria.

Penelitian ini juga dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ahmadi S, tentang Faktor Risiko Kejadian Malaria di Desa Lubuk Nipis Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim (2008), hasil penelitian yaitu terdapatnya genangan air disekitar rumah berisiko terhadap kejadian malaria dan berisiko sebesar 2,909 yang artinya yaitu orang yang tinggal di sekitar rumah yang terdapat genangan air berisiko 3 kali dapat menyebabkan penyakit malaria dibandingkan dengan disekitar rumah tidak terdapatnya genangan air (Gafur & Saleh, 2016).

Penelitian yang sama telah dilakukan oleh Budiarto S, tentang hubungan faktor lingkungan fisik rumah dan praktik pencegahan dengan kejadian malaria di Puskesmas Girimulyo II, Kab. Kulon Progo Provinsi DIY, hasil penelitian yaitu ada genangan air di sekitar rumah sebagai *breeding place* nyamuk merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit malaria, adanya *breeding place* nyamuk disekitar rumah berisiko sebesar 2,8 kali yang artinya yaitu orang tinggal di sekitar rumah terdapat genangan air akan berisiko 3 kali terkena malaria dibandingkan orang yang tinggal dirumah yang tidak terdapat genangan air sebagai *breeding place* nyamuk. Penelitian ini didukung oleh Harmendo, tentang Faktor Risiko Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Kenanga Kecamatan

Sungailiat Kabupaten Bangka Propinsi Kepulauan Bangka Belitung (2008), dengan hasil penelitian yaitu genangan air berisiko terhadap kejadian malaria dengan nilai OR = 3, 128, yang artinya yaitu disekitar rumah terdapat genangan air berisiko sebesar 3 kali dapat menyebabkan penyakit malaria dibandingkan rumah yang disekitarnya tidak terdapat genangan air.

Berdasarkan hasil pengamatan untuk tempat perindukan nyamuk (*breeding place*) disekitar rumah responden dimana 71,17% disekitar rumah responden terdapat *breeding place* nyamuk dan susuai dengan hasil pengamatan pada *breeding place* tersebut terdapat jentik nyamuk yang berkembang biak.

Hubungan Keberadaan Semak-Semak dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan keberadaan semak-semak disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara ditemukannya semak-semak disekitar rumah dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,001$; PR : 12,100; 95% CI = 2,381 – 61,484.

Jika dilihat dari nilai PR = 12,100, dapat diartikan bahwa jika disekitar rumah terdapat semak-semak untuk nyamuk beristirahat, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 12 kali dibandingkan dengan tidak ditemukan semak-semak disekitar rumah responden.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sarah Hustache di French Guinea dalam Haramendo (2008) menyatakan bahwa pembersihan vegetasi/semak di sekitar rumah mempunyai asosiasi yang kuat dengan penurunan risiko kejadian malaria.

Keberadaan semak (vegetasi) yang rimbun akan mengurangi sinar matahari masuk/ menembus permukaan tanah, sehingga lingkungan sekitarnya akan menjadi teduh dan lembab. Kondisi ini merupakan tempat yang baik untuk untuk beristirahat

bagi nyamuk dan juga tempat perindukan nyamuk yang di bawah semak tersebut terdapat air yang tergenang.

Dari hasil wawancara dan observasi di wilayah kerja Puskesmas Manganitu hampir semua rumah responden terdapat semak, yang ada disekiling atau disekitar rumah responden.

Hubungan Penggunaan Kawat Kassa Dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan penggunaan kawat kassa pada ventilasi ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara tidak menggunakan kawat kassa dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,000$; PR : 23,333; 95% CI = 4,962 – 97,716.

Jika dilihat dari nilai PR = 23,333 dapat diartikan bahwa jika ventilasi ruang tidur tidak dipasang kawat kassa, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 23 kali dibandingkan dengan ventilasi runag tidur dipasang kawat kassa.

Rumah dengan kondisi ventilasi tidak terpasang kasa nyamuk/strimin, akan memudahkan nyamuk untuk masuk ke dalam rumah untuk menggigit manusia dan untuk beristirahat. Berdasarkan analisa bivariat didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara keberadaan kasa pada ventilasi dengan kejadian malaria ($p < 0,05$), dengan PR= 23,33. Ini berarti orang yang tinggal di rumah dengan kategori kondisi kasa pada ventilasi tidak rapat atau tidak ada sama sekali mempunyai risiko terkena malaria 23 kali lebih besar dari orang yang tinggal di rumah dengan kondisi kasa pada ventilasi terpasang dengan baik.

Banyak rumah penduduk di wilayah Puskesmas Manganitu yang tidak memasang kasa nyamuk pada ventilasi rumahnya, ada juga yang terpasang sebagian, serta ada juga terpasang tetapi terdapat lobang. Dengan tidak adanya kasa nyamuk pada ventilasi rumah, akan memudahkan nyamuk

Anopheles spp masuk ke dalam rumah pada malam hari. Hali ini tentunya akan memudahkan terjadinya kontak antara penghuni rumah dengan nyamuk penular malaria, sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya penularan malaria yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah yang ventilasinya terpasang kasa nyamuk.

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Husin di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu (2007) yang menyatakan bahwa tidak adanya kasa/penghalang nyamuk masuk ke rumah mempunyai risiko 3,7 kali lebih tinggi menyebabkan malaria dari pada yang memasang kasa nyamuk pada ventilasi rumahnya. Selain itu hasil penelitian Fauziah (2007 dalam Harmendo, 2008) di wilayah kerja Puskesmas Pangandaran Kabupaten Ciamis membuktikan bahwa orang yang ventilasi rumahnya tidak terpasang kasa atau sebagian memiliki risiko menderita malaria 7,8 kali dibanding dengan orang yang ventilasi rumahnya terpasang kasa secara keseluruhan. Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian Munawar (2004) di desa Sigeblog Kabupaten Banjar Negara Jawa Tengah membuktikan bahwa orang yang ventilasi rumahnya tidak terpasang kasa memiliki risiko menderita malaria 10,6 kali dibandingkan dengan orang yang rumahnya terpasang kasa.

Hubungan Menggantung Pakaian Dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan menggantung pakaian di dalam ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dimana terdapat nilai *expected count* pada *cell* < 5, maka analisis yang digunakan adalah uji *Fisher's exact test*. Hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara menggantung pakaian dalam ruang tidur dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,013$; PR : 6,080; 95% CI = 1,630 – 22,685.

Jika dilihat dari nilai PR = 6,080 dapat diartikan bahwa jika responden menggantung pakaian di dalam ruang tidur, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 6 kali dibandingkan dengan re-

sponden yang tidak menggantung pakaian di dalam ruang tidur.

Kebiasaan menggantung pakaian di dalam rumah merupakan faktor risiko terjadinya penyakit malaria. Dimana ada nyamuk yang suka di tempat redup dan juga baik sebelum maupun sesudah menghisap darah orang akan hinggap pada dinding untuk beristirahat. Menurut Sellyenia banyak orang diserang penyakit malaria karena pakaian-pakaian yang digantung di dalam rumah, sebab nyamuk suka hinggap disitu. Sehingga apabila di dalam rumah terdapat pakaian yang digantung akan menambah risiko gigitan nyamuk (Sutrisna, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui keluarga yang mempunyai kebiasaan menggantung pakaian di dalam rumah mempunyai risiko terkena malaria sebesar 6 kali dibandingkan dengan keluarga yang tidak mempunyai kebiasaan menggantung pakaian di dalam rumah.

Hubungan Riwayat Malaria Dengan Kejadian Malaria Pada Ibu Hamil

Hasil analisis bivariat untuk hubungan riwayat malaria dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang dianalisis dengan uji *chi square*, dengan hasil analisis yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara adanya riwayat malaria dengan kejadian malaria pada ibu hamil, yang memperoleh nilai $p = 0,003$; PR : 14,182; 95% CI = 1,706 – 71,859.

Jika dilihat dari nilai PR = 14,182, dapat diartikan bahwa jika pada responden terdapat riwayat malaria, maka merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil dan berisiko sebesar 14 kali dibandingkan dengan responden yang tidak ada riwayat malaria.

Hasil analisis untuk riwayat penyakit malaria, dari 61 orang responden diantaranya terdapat 34 responden (55,7%) ada riwayat malaria dan 27 orang responden (44,3%) tidak ada riwayat. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ibu hamil yang mempunyai riwayat penyakit malaria merupakan faktor risiko terhadap kejadian penyakit malaria dan berisiko sebesar 14 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak ada riwayat malaria.

Faktor Risiko Yang Dominan Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria

Hasil analisis *Logistic Regression* menunjukkan bahwa adanya riwayat malaria pada ibu hamil merupakan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian malaria, dengan nilai $PR = 8,097$, namun tidak mengabaikan faktor risiko yang lain seperti adanya *breeding place* nyamuk, memperoleh nilai $PR = 2,165$ dan adanya semak-semak disekitar rumah, yang memperoleh nilai $PR = 3,111$.

Ketiga variabel tersebut (adanya riwayat malaria, adanya *breeding place* nyamuk dan adanya semak-semak disekitar rumah) diprediksi dapat meningkatkan terjadinya kejadian malaria pada ibu hamil sebesar 10,70 %

Kesimpulan

Tidak menggunakan kelambu saat tidur pada malam hari berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,000$ dan tidak menggunakan kelambu saat tidur pada malam sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, $PR = 12,667$. Ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,004$ dan ditemukannya *breeding place* nyamuk disekitar rumah sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, $PR = 9,429$. Adanya keberadaan semak-semak disekitar rumah berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,001$ dan adanya keberadaan semak-semak disekitar rumah sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, $PR = 12,100$. Tidak menggunakan kawat kassa pada ventilasi berhubungan yang bermakna terhadap kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,000$ dan tidak menggunakan kawat kassa pada ventilasi sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, $PR = 23,333$. Menggantungkan pakaian dalam rumah/kamar tidur berhubungan yang bermakna terhadap kejadian

malaria pada ibu hamil $p = 0,013$ dan menggantung pakaian dalam rumah/kamar sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, nilai $PR = 6,080$. Adanya riwayat malaria berhubungan yang bermakna terhadap kejadian malaria pada ibu hamil $p = 0,003$ dan adanya riwayat malaria sebagai faktor risiko kejadian malaria pada ibu hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Manganitu, nilai $PR = 14,182$. Adanya riwayat malaria merupakan variabel yang paling dominan terhadap kejadian penyakit malaria pada ibu hamil, dengan nilai $p = 0,004$, dan adanya riwayat malaria merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria pada ibu hamil, dengan nilai $PR = 8,097$.

Daftar Pustaka

- Achmadi, Umar Fahmi, (2008). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, UI Press. Jakarta
- Ahmad S. (2008). *Faktor Risiko Kejadian Malaria di Desa Lubuk Nipis Kec. Tanjung Agusng Kab. Muara Enim*. Magister Kesehatan Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Budiarjo S. (2013). *Hubungan Faktor lingkungan Fisik Rumah dan Praktik Pencegahan dengan kejadian malaria di Puskesmas Girimulyo II Kabupaten Kulon Progo Propinsi DIY*. <http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/> Jakarta di akses 22 September 2013.
- Darmaji T. (2004). *Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Malaria di kec. Gebang Kab. Purworejo*
- Depkes . RI. (2009). *Modul Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria*, Ditjen PP & PL. Jakarta
- Dinkes Kabupaten Kepulauan Sangihe. (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2012*
- Duka R.S, Santoso N.E dan Katiandagho D. (2015). *Uji Diagnosis Malaria Klinis Di Puskesmas Manganitu Kab. Kepulauan Sangihe*. Poltekkes Kemenkes Manado
- Ernamiyanti. (2010). *Faktor-Faktor Ekologis Habitat Larva Nyamuk Anopheles di Desa Muara Kerlantan Kec. Sungai Mandau Kab. Siak. Prov. Riau*. Prodi Ilmu Lingkungan, PPs Universitas Riau. Pekanbaru

- Gafur, A., & Saleh, M. (2016). Hubungan Tempat Penampungan Air dengan Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* di Perumahan Dinas Type E Desa Motu Kecamatan Baras Kabupaten Mamuju Utara. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2), 92-99.
- Gunawan. (2000). *Epidemiologi Malaria*. Penerbit buku Kedokteran. EGC, Jakarta.
- Harjanto. P. N. (2009). *Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan penanganan*. Jakarta EGC.
- Harmendo. (2008). *Faktor Risiko Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Kenanga Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka*. Magister Kesehatan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hidayat Aziz, A.A. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*, Health Books Publishing, Surabaya.
- Husin H. (2007). *Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Puskesmas Sukamerindu Kec. Sungai Serut Kota Bengkulu Prov. Bengkulu*. Magister Kesehatan Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kemendes RI. (2014). *Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta
- Kurniawan J. (2008). *Analisis Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku Penduduk Terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Asmat*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Jakarta.
- Munawar, A. (2004). *Faktor-Faktor Risiko Kejadian Malaria di Desa Sigeblog Wilayah Puskesmas Banjarmangun I Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah*, Tesis Universitas Diponegoro, Semarang
- Niken W.P. (2013). *Tesis Hubungan Keberadaan Tempat Perindukan Nyamuk dengan kejadian Malaria di Tahun 2013*
- Nurbayani L. (2013). *Faktor Risiko Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Mayong I Kabupaten Jepara*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2013, Volume 2, No 1, Januari, 2013.
- Nurfitrihanah R. AS, Ishak H, dan Ane R. L. (2013). *Analisis Faktor Risiko Lingkungan Terhadap Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Durikumba Kec. Karossa Kab. Mamuju*. Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanudin. Makasar.
- Prabowo. (2004). *Malaria Mencegah dan Mengatasinya*. Puspa Swara Jakarta.
- Sastroasmoro S, dan Ismael S. (2011). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Edisi ke-4. Sengung Seto, Jakarta
- Suparman E. (2005). *Tinjauan Kepustakaan: Malaria Pada Kehamilan*, Cermin Dunia Kedokteran No 146.
- Suparman E, dan Suryawan A. (2004). *Malaria Pada Kehamilan*. Bagian SMF Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Univ. Sam Ratulangi/RSUP Manado, dan Bagian Obstetri dan Ginekologi Fak. Kedokteran UK. Maranatha/ RS Imanuel Bandung
- Sutrisna, P. (2004). *Malaria Secara Ringkas, Dari Pengetahuan Dasar Sampai Terapan*. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Tambajong EH. (2000). *Patologi Malaria*. Dalam Harijanto PN, Eds. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinik*