



ARTIKEL ILMIAH

**KEBERADAAN *Plasmodium sp* DALAM DARAH PENDUDUK
MIGRAN DARI LUAR PULAU JAWA**

Oleh :

OCTAVINA DEWI WULANDARI

A2A014032

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah

Keberadaan *Plasmodium sp* dalam Darah Penduduk Migran dari Luar Pulau Jawa

Disusun Oleh:
Octavina Dewi Wulandari A2A014032

Telah disetujui
Penguji



Dr. Sayono, S.KM, M.Kes (Epid)

NIK 28.6.1026.077

Tanggal 19 September 2018

Tim Pembimbing

Pembimbing I

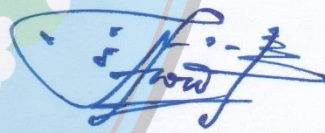


Didik Sumanto, S.KM, M.Kes(Epid)

NIK. 28.6.1026.053

Tanggal 18 September 2018

Pembimbing II



Ns. Sri Widodo, S.Kep, M.Sc

NIK. 28.6.1026.082

Tanggal 18 September 2018

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Semarang



Mifbakhuddin, S.KM, M.Kes

NIK 28.6.1026.025

Tanggal 19 September 2018

KEBERADAAN *Plasmodium sp* DALAM DARAH PENDUDUK MIGRAN DARI LUAR PULAU JAWA

Octavina Dewi Wulandari¹, Didik Sumanto¹, Sri Widodo²

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

²Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Latar belakang: Malaria merupakan penyakit infeksi dengan tingkat kematian tinggi dan masih menjadi tantangan kesehatan dunia. Kasus malaria lebih tinggi terjadi di daerah endemis di luar Pulau Jawa. Di Indonesia, penduduk migran dari luar Pulau Jawa berpotensi menjadi sumber penularan malaria. Salah satu kelompok penduduk migran adalah pelajar atau Mahasiswa yang berasal dari luar Pulau Jawa. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan tingkat endemisitas daerah asal, riwayat malaria keluarga dan riwayat pengobatan terhadap kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa. **Metode:** Jenis penelitian adalah observasional analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Sampel sejumlah 100 orang mahasiswa migran dari luar Pulau Jawa Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2017/2018. **Hasil:** kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa sebanyak 27 orang (27%) dengan spesies penyebab sebanyak 23 orang (85,2%) terinfeksi *Plasmodium falciparum*, sebanyak 4 orang (14,8%) terinfeksi *Plasmodium vivax*. Tidak ada hubungan antara tingkat endemisitas daerah asal, riwayat malaria keluarga dan pengobatan malaria dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk dari luar Pulau Jawa masing-masing dengan p-value=1.000. **Simpulan:** kejadian infeksi *Plasmodium sp* perlu diwaspadai pada semua tingkatan endemisitas. Infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran tanpa riwayat malaria merupakan kasus baru karena tidak melakukan pencegahan.

Kata kunci: malaria, *Plasmodium sp*, migran, luar Pulau Jawa

ABSTRACT

Background: Malaria is an infectious disease with a high mortality rate and it is still a global health challenge. Malaria cases are higher in endemic areas outside Java. In Indonesia, migrants from outside Java become malaria transmission. One of the migrant population groups is college students from outside Java. **Purpose:** To determine the relationship between the level of the origin region, family malaria history and treatment history of the incidence of *Plasmodium sp* infection among migrant residents from outside Java. **Method:** The type of this research is analytic observational using a cross-sectional design. The sample of this study was 100 migrant students of Muhammadiyah University of Semarang in 2017/2018 year class from outside Java. **Results:** the incidence of *Plasmodium sp* infection for migrant residents from outside Java, there were 27 people (27%) with the causative species as many as 23 people (85.2%) were infected with *Plasmodium falciparum*, as many as 4 people (14.8%) were infected with *Plasmodium vivax*. There was no correlation between the level of endemicity of the area of origin, history of family malaria and treatment of malaria with the incidence of *Plasmodium sp* infection among migrant students from outside Java, with a p-value = 1,000. **Conclusion:** the incidence of *Plasmodium sp* infection for migrant students need to be aware of all levels of endemicity. *Plasmodium sp* infection in migrant population without a history of malaria is a new case because it does not take precautions.

Keywords: malaria, *Plasmodium sp*, migrants, outside Java

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit infeksi dengan tingkat kematian yang tinggi dan masih menjadi masalah kesehatan dunia¹. Penyebaran malaria terbesar berasal dari daerah tropis dan subtropis seperti Sub-Sahara Afrika, Asia Tenggara, Timur Tengah dan India^{2, 3}. Kejadian malaria mencapai 216 juta kasus dan tersebar di 91 negara di dunia pada tahun 2016⁴ sebagai penyebab kematian pada bayi, anak-anak dan wanita hamil di dunia hingga mencapai 50.000 kasus kematian pertahunnya⁵.

Indonesia salah satu negara di Asia Tenggara dengan angka kesakitan malaria atau *Annual Parasite Incidence* (API) 0.85 per 1.000 penduduk tahun 2015⁶ menjadi 0.67 per 1.000 penduduk tahun 2017⁷. Kasus malaria lebih tinggi terjadi di luar Pulau Jawa dengan *Annual Parasite Incidence* (API) per 1.000 penduduk tertinggi yaitu Papua (45.85), Papua Barat (10.20), Nusa Tenggara Timur (5.17), Maluku (3.83), dan Maluku Utara (2.44) pada tahun 2016⁸. Adapun kasus malaria di Pulau Jawa merupakan kasus impor yang berasal dari daerah endemis di luar pulau Jawa⁹.

Salah satu faktor penyebab penyebaran malaria adalah tingginya mobilitas atau migrasi penduduk dari daerah endemis malaria¹⁰. Ledakan urbanisasi secara global, khususnya di Asia dan Afrika berdampak pada peningkatan penularan penyakit¹¹. Adapun tujuan migrasi penduduk antara lain berlibur, mengunjungi kerabat, keperluan berbisnis, bekerja, menempuh pendidikan dan tujuan lain¹².

Imigran memungkinkan sebagai pembawa penyakit (reservoir) dari daerah asal dan sebagai penular penyakit seperti malaria¹³. Infeksi malaria dapat terjadi pada imigran setelah tinggal dalam periode waktu tertentu di daerah endemis dan kembali ke daerah asal¹⁴. Tingginya kasus malaria impor berpotensi menjadi penularan lokal atau *indigenous* yang berdampak pada KLB dan wabah atau outbreak¹⁵.

Peningkatan angka migrasi penduduk terutama imigran dari daerah endemis tinggi malaria di luar Pulau Jawa, berisiko sebagai penular malaria di Kota Semarang yang saat ini merupakan daerah non endemis malaria¹⁶. Salah

satu kelompok penduduk migran adalah pelajar atau mahasiswa baru di Universitas Muhammadiyah Semarang yang berasal dari luar Pulau Jawa mencapai 13.6%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian infeksi *Plasmodium sp* dalam darah penduduk migran dari luar Pulau Jawa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan observasional analitik dengan pendekatan secara *Cross-sectional*¹⁷. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan tingkat endemisitas daerah asal, riwayat malaria keluarga, riwayat pengobatan malaria dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* dalam darah penduduk migran dari luar Pulau Jawa. Besar sampel penelitian sebanyak 100 responden mahasiswa migran dari luar Pulau Jawa Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2017/2018 dihitung menggunakan rumus Lemeshow dan teknik *Consecutive sampling*¹⁸. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengisian angket dan pemeriksaan sediaan darah secara mikroskopis. Analisis data untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Jenis kelamin responden didominasi perempuan sebanyak 85 orang (85%). Responden memiliki riwayat demam sejak datang ke Pulau Jawa sebesar 54 orang (54%). Riwayat responden pulang ke daerah asal sebanyak 85 orang (85%). Sebanyak 81 orang (81%) berasal dari daerah LCI (*Low Cumulative Incidence*) dan responden berasal dari daerah HCI (*High Cumulative Incidence*) atau endemis tinggi malaria sebanyak 10 orang (10%) dari Provinsi NTT, Papua Barat dan Papua. Responden memiliki riwayat malaria keluarga sebanyak 23 orang (23%). Semua penderita malaria telah melakukan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh sebanyak 17 orang (73.9%). Spesies penyebab malaria adalah *Plasmodium vivax* sebanyak 4 orang (14.8%), *Plasmodium falciparum* 23 orang (85.2%). (Tabel 1)

Tabel 1. Distribusi Frekuensi berdasarkan Karakteristik Responden dan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis

Variabel	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	15	15.0
b. Perempuan	85	85.0
Total	100	100.0
Riwayat Demam		
a. Tidak pernah	46	46.0
b. Pernah	54	56.0
Total	100	100.0
Riwayat Pulang ke Daerah Asal		
a. Tidak pernah	15	15.0
b. April 2018	2	2.0
c. Maret 2018	5	5.0
d. Februari 2018	28	23.0
e. Januari 2018	23	28.0
f. September-Desember 2018	27	27.0
Total	100	100.0
Tingkat Endemisitas Daerah Asal		
a. LCI (<i>Low Case Incidence</i>)	81	81.0
b. MCI (<i>Middle Case Incidence</i>)	9	9.0
c. HCI (<i>High Case Incidence</i>)	10	10.0
Total	100	100.0
Riwayat Malaria Keluarga		
a. Tidak	77	77.0
b. Ya	23	23.0
Total	100	100.0
Riwayat Pengobatan Malaria		
a. Tidak	0	0
b. Ya	23	100.0
Total	23	100.0
Hasil Pemeriksaan Mikroskopis		
a. Positif	27	27.0
b. Negatif	73	73.0
Total	100	100.0
Spesies <i>Plasmodium sp</i>		
a. <i>Plasmodium falciparum</i>	23	85.2
b. <i>Plasmodium vivax</i>	4	14.8
Total	27	100.0

Data tingkat endemisitas daerah asal dilakukan pengkategorian berdasarkan endemisitasnya. Responden yang positif terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 22 orang (27,2%) dari daerah endemisitas rendah sedangkan dari endemisitas sedang dan tinggi sebanyak 5 orang (26,3%). Responden yang positif terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 6 orang (26,1%) dengan riwayat malaria keluarga dan sebanyak 21 orang (27,3%) tidak memiliki riwayat malaria keluarga. Responden positif terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 6

orang (26,1%) dengan riwayat pengobatan malaria dan sebanyak 22 orang (28,6%) tidak memiliki riwayat pengobatan malaria. Tidak ada hubungan antara tingkat endemisitas daerah asal, riwayat malaria keluarga dan riwayat pengobatan malaria dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa ($p=1.000$). (Tabel 2)

Tabel 2. Hubungan tingkat endemisitas daerah asal, riwayat malaria keluarga, riwayat pengobatan dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa

Variabel Penelitian	Kejadian infeksi <i>Plasmodium sp</i>						<i>p-value</i>	OR	95% CI
	Positif		Negatif		Total				
	N	%	N	%	n	%			
Tingkat endemisitas daerah asal									
a. LCI	22	27.2	59	72.8	81	100.0	1.000	1.044	0.336-3.240
b. HCI	5	26.3	14	73.7	19	100.0			
Total	27	27.0	73	73.0	100	100.0			
Riwayat Malaria Keluarga									
a. Ya	6	26.1	17	73.9	23	100.0	1.000	0.941	0.327-2.709
b. Tidak	21	27.3	56	72.7	77	100.0			
Total	27	27.0	73	73.0	100	100.0			
Riwayat Pengobatan									
a. Ya	6	26.1	17	73.9	23	100.0	1.000	0.941	0.327-2.709
b. Tidak	21	27.3	56	72.7	77	100.0			
Total	27	27.0	73	73.0	100	100.0			

B. PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan mikroskopis diperoleh mayoritas infeksi *Plasmodium sp* merupakan kasus baru sebanyak 26 orang (96.3%) dan sisanya kasus lama. Responden kasus lama memiliki riwayat minum obat 5 tahun yang lalu. Sebagian besar infeksi *Plasmodium sp* pada stadium Trophozoit muda sebanyak 19 orang (70.4%) dan sisanya stadium Gametosit. Subjek positif *Plasmodium sp* pada stadium trophozoit muda dalam jumlah yang banyak sudah mengalami beberapa kali siklus eritrositer sedangkan pada Trophozoit yang jumlahnya sedikit baru mengalami siklus eritrositer satu kali. Subjek positif *Plasmodium sp* pada stadium Gametosit dapat menularkan parasit apabila terhisap oleh nyamuk *Anopheles*.

Hasil penelitian menunjukkan infeksi *Plasmodium sp* sebanyak 5 orang laki-laki dan 22 orang perempuan. Laki-laki lebih berisiko untuk menderita malaria dibanding perempuan¹⁹. Hal tersebut dipengaruhi oleh kebiasaan atau aktivitas laki-laki yang meningkatkan risiko malaria seperti kebiasaan keluar rumah pada malam hari²⁰. Penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda bahwa jenis kelamin bukan faktor risiko kejadian malaria²¹.

Berdasarkan penelitian ini sebagian besar mahasiswa migran pernah menderita demam sejak pertama kali datang ke Pulau Jawa. Adapun waktu terakhir demam pada bulan Maret, April dan Mei 2018 setelah liburan semester. Responden penduduk migran yang terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 14 orang (51,9%) pada penderita demam. Penelitian serupa menunjukkan bahwa pada penderita demam yang dilakukan pemeriksaan malaria menunjukkan hasil positif²². Hal tersebut dikarenakan gejala demam digunakan dalam diagnosis malaria. Penelitian lain menunjukkan bahwa penderita malaria juga mungkin tidak menunjukkan gejala klinis demam²³.

Periode puncak demam terjadi setelah responden pulang dari daerah asal. Penelitian serupa menunjukkan bahwa riwayat berpergian atau pulang ke daerah endemis malaria sebelumnya sebagai salah satu faktor penyebab infeksi malaria². Gejala demam mungkin timbul berkisar 7-18 hari sejak terinfeksi atau lamanya masa inkubasi tergantung spesies *Plasmodium sp*²⁴. Responden mahasiswa migran yang terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 24 orang (88,9%) dengan riwayat pulang ke daerah asal dan 3 orang (11,1%) tidak pulang ke daerah asal.

Infeksi *Plasmodium sp* lebih banyak terjadi pada daerah endemis rendah dibandingkan daerah endemis tinggi. Upaya pencegahan kasus malaria bukan perhatian utama di daerah endemis rendah sehingga penyebarannya semakin luas. Mahasiswa migran yang terinfeksi *Plasmodium sp* dari endemisitas rendah, sedang maupun tinggi berisiko menularkan malaria pada penduduk disekitar tempat tinggalnya bila terdapat populasi vektor malaria.

Infeksi *Plasmodium sp* pada responden dengan riwayat malaria sebelumnya sebanyak 1 orang (3,7%) dan merupakan kasus lama. Banyaknya

infeksi pada responden tanpa riwayat malaria menunjukkan bahwa responden tersebut mengalami infeksi *Plasmodium sp* pertama kali atau kasus baru. Penelitian lain menunjukkan hasil bahwa riwayat malaria sebelumnya pada responden dapat menyebabkan kekambuhan (*relaps*) karena *Plasmodium sp* masih terdapat dalam darah²². Responden dengan riwayat malaria memiliki pengetahuan dan sikap yang baik dalam pencarian pengobatan saat menderita malaria sehingga sesegera mungkin melakukan pengobatan²⁵. Berbeda dengan responden tanpa riwayat malaria keluarga mungkin tidak menunjukkan tanda gejala infeksi malaria sehingga tidak mencari pengobatan. Terdapat satu keluarga responden yang menderita malaria sejak kecil karena faktor keturunan dari ibunya yang menderita malaria saat kehamilan²⁶.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang pernah minum obat malaria dan positif terinfeksi *Plasmodium sp* sebanyak 3 orang (11.1%). Responden yang terinfeksi *Plasmodium sp* belum sembuh dari pengobatan karena *Plasmodium sp* telah resisten terhadap obat anti-malaria tertentu²⁷ sehingga dapat mempengaruhi keberhasilan pengobatan dan kesembuhan malaria pada penderita. Faktor lain penyebab infeksi malaria salah satunya tidak minum profilaksis dan tidak minum obat sesuai anjuran dokter²⁸. Gejala malaria yang timbul berupa gejala yang ringan sehingga sulit diidentifikasi sebagai gejala malaria untuk mendapat pengobatan. Sebagian besar responden tanpa riwayat pengobatan mengalami infeksi *Plasmodium sp* karena tidak minum profilaksis atau obat malaria sebagai pencegahan malaria²⁸.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Kejadian infeksi *Plasmodium sp* pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa dari total 100 responden diperoleh sebanyak 27 orang (27,0%)
2. Spesies *Plasmodium sp* yang ditemukan pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa dari total 27 responden positif sebanyak 23 orang (85,2%) terinfeksi *Plasmodium falciparum*, sebanyak 4 orang (14,8%)

terinfeksi *Plasmodium vivax* dan tidak ada yang mengalami infeksi campuran.

3. Karakteristik responden penelitian pada penduduk migran dari luar Pulau Jawa sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 85 orang (85%). Responden memiliki riwayat demam sejak datang ke Pulau Jawa sebesar 54 orang (54%). Riwayat responden pulang ke daerah asal sebanyak 85 orang (85%). Adapun asal daerah responden sebanyak 81 orang (81%) berasal dari daerah LCI (*Low Cumulative Incidence*) dan terdapat responden yang berasal dari daerah HCI (*High Cumulative Incidence*) sebanyak 10 orang (10%) dari Provinsi NTT, Papua Barat dan Papua. Responden memiliki riwayat malaria keluarga sebanyak 23 orang (23%). Semua penderita malaria telah melakukan pengobatan dan telah dinyatakan sembuh sebanyak 17 orang (73.9%), sisanya sebanyak 6 orang (26.1%) tidak tahu status malariannya setelah berobat.
4. Tidak ada hubungan antara tingkat endemisitas daerah asal dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* yang ditunjukkan dengan nilai $p=1.000>(0,05)$.
5. Tidak ada hubungan antara riwayat malaria keluarga dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* yang ditunjukkan dengan nilai $p=1.000>(0,05)$.
6. Tidak ada hubungan antara riwayat pengobatan malaria dengan kejadian infeksi *Plasmodium sp* yang ditunjukkan dengan nilai $p=1.000>(0,05)$.

B. SARAN

Disarankan bagi subjek positif terinfeksi *Plasmodium sp* untuk minum obat malaria sesuai yang digunakan ditempat asal atau rekomendasi petugas kesehatan setempat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada Universitas Muhammadiyah Semarang sebagai upaya kewaspadaan dini malaria dan dapat menjadi tambahan informasi serta rujukan bagi peneliti selanjutnya. Diharapkan peneliti selanjutnya menambahkan jumlah sampel penelitian dan metode

pemeriksaan mikroskopik perlu dikonfirmasi dengan pemeriksaan PCR yang lebih mutakhir.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *World Health Statistic*. France: WHO Press; 2016.
2. Boggild AK, Geduld J, Libman M, Yansouni CP, McCarthy AE, Hajek J, et al. Malaria in travellers returning or migrating to Canada: surveillance report from CanTravNet surveillance data, 2004–2014. *CMAJ*. 2016;4(3):352-8.
3. Meneizel S, Rabadi K, Muhareb H, Kawar G. Epidemiology Of Imported Malaria Cases In Jordan Between 2000 And 2005. *Journal Of The Royal Medical Services*. 2009;16(3).
4. WHO. *World Malaria Report 2017*. Geneva 2017.
5. Zareen S, Rehman HU, Gul N, Zareen H, Hisham M, Ullah I, et al. Malaria is still a life threatening disease review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2016.
6. Kemenkes RI. *InfoDatin Malaria*. Jakarta: Kemenkes; 2016.
7. Kemenkes RI. Dirjen P2P Apresiasi 266 Kabupaten/Kota yang Telah Mencapai Eliminasi Malaria. *Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*. 2018.
8. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
9. Fuadzy H, Santi M. Distribusi Kasus Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Simpenan Kabupaten Sukabumi Tahun 2011. *Jurnal Aspirator*. 2012;4(2):92-9.
10. Haile M, Lemma H, Weldu Y. Population Movement as a Risk Factor for Malaria Infection in High-Altitude Villages of Tahtay–Maychew District, Tigray, Northern Ethiopia: A Case–Control Study. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2017;97(3).
11. Romi R, Boccolini D, D'Amato S, Cenci C, Peragallo M, D'Ancona F, et al. Incidence of malaria and risk factors in Italian travelers to malaria endemic countries. *Travel Medicine and Infection Disease*. 2010;8(3):144-54.
12. Stępień M. Malaria In Poland In 2013. *Przegl Epidemiology*. 2015;69(2):273.
13. Heywood, Zwar, Forssman, Seale, Stephen, Musto, et al. The contribution of travellers visiting friends and relatives to notified infectious diseases in Australia: state-based enhanced surveillance. *Epidemiology Infection*. 2016; 144:3554–63.

14. Yukich JO, Taylor C, Eisele TP, Reithinger R, Nauhassenay H, Berhane Y, et al. Travel history and malaria infection risk in-low transmission setting in Ethiopia: a case control study. *Malaria Journal*. 2013.
15. Coleman M, Al-Zahrani MH, Coleman M, Hemingway J, Omar A, Stanton MC, et al. A Country on the Verge of Malaria Elimination – The Kingdom of Saudi Arabia. *PLOS ONE*. 2014;9(9).
16. Dinkes. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah; 2016.
17. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto; 2011.
18. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. *Adequacy of Sample Size in Health Studies*: John & Sons; 1990.
19. Kemenkes RI. *Riskesdas 2013*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2013.
20. Ernawati K, Soesilo B, Duarsa A, Rifqatuss'adah. Hubungan Faktor Risiko Individu dan Lingkungan Rumah dengan Malaria di Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Indonesia 2010. *Jurnal Makara Kesehatan*. 2011;15(2):51-7.
21. Saikhu A. Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku yang Mempengaruhi Kejadian Kesakitan Malaria di Provinsi Sumatera Selatan (Analisis Lanjut Data Riskesdas 2007). *Jurnal Aspirator*. 2011;3(1):8-17.
22. Nizar M, Hakim L. Diagnostik Klinis Malaria Di Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. *Jurnal Aspirator*. 2011;3(1).
23. Arsin AA. *Malaria di Indonesia, Tinjauan Aspek Epidemiologi*. Makassar: Masagena Press; 2012.
24. Soedarto. *Penyakit Menular Di Indonesia*. Jakarta: Sagung Seto; 2009.
25. Najmah. *Epidemiologi Penyakit Menular*. Jakarta: Trans Info Media; 2016.
26. Castillo MD, Szymanski AM, Slovin A, Wong ECC, DeBiasi RL. Case Report: Congenital Plasmodium falciparum Malaria in Washington, DC. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. 2017;96(1).
27. Eryando T, Susanna D, Pratiwi D, Nugraha F. Imported malaria cases in Sukabumi District-West Java Indonesia, in 2012. *Malaria Journal*. 2012;11(1).
28. Casuccio A, D'Angelo C, Casuccio N, Carlo PD, Immordino AP. Visiting Friends and Relatives, travelers and imported malaria. *Malaria Journal*. 2014;50(4):369-74.