

# Determinan Kejadian Malaria di Wilayah Endemis

## Determinant of Malaria in the Endemic Areas of South Sumatera Province

Hamzah Hasyim\* Anita Camelia\* Nur Alam Fajar\*\*

\*Departemen Keselamatan Kesehatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya, \*\*Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan dan Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

### Abstrak

Kabupaten Lahat adalah salah satu wilayah endemis malaria di Sumatera Selatan dengan prevalensi 16,4% dan *Annual Malaria Incidence* 22,08. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko lingkungan dengan kejadian malaria. Faktor risiko lingkungan genangan air (*breeding place*) berhubungan dengan kejadian malaria dengan nilai  $p=0,000$ . Analisis multivariat menemukan determinan utama kejadian malaria adalah *breeding place* di sekitar rumah responden dengan *odds ratio* (OR) = 5,034 dan 95% CI = 2,65 – 9,56. Responden yang tinggal di sekitar *breeding place* berisiko 5,03 kali lebih besar untuk menderita malaria dibandingkan dengan responden yang di sekitar rumah tidak terdapat *breeding place* setelah dikontrol variabel jarak rumah ke *breeding place*, ventilasi rumah, penggunaan kelambu, penggunaan obat anti nyamuk, dan kebiasaan keluar rumah pada malam hari.

**Kata kunci:** Daerah endemis, lingkungan genangan air, malaria

### Abstract

Lahat district is one of the malaria endemic area in South Sumatra Province with a prevalence of 16.4% and Annual Malaria Incidence of 22.08. The case control reports were carried out of 240 respondents. This study aimed to understand the relationship among of environmental risk factors with the incidence of malaria. After primary data collection followed by processing and data analysis in a multimedia laboratory. There was association between breeding place and malaria cases ( $p\text{ value}=0.000$ ). The results of multivariate analysis of variables revealed the determinant risk was breeding place, with OR = 5.034 and CI 95%= 2.65 – 9.56. Respondents who live around the breeding place has 5.034 times chance of affected malaria compared with respondents around the house there are no breeding place after the controlled distance to the breeding place house, use of mosquito nets, use of anti-mosquito, and habits out of the house at night variables.

**Keywords:** Endemic area, breeding place, malaria

### Pendahuluan

Penyakit malaria ditularkan melalui gigitan vektor nyamuk *Anopheles* betina yang sudah terinfeksi oleh *Plasmodium sp.*<sup>1</sup> Malaria adalah salah satu masalah kesehatan penting di dunia. Secara umum ada 4 jenis malaria, yaitu tropika, tertiana, ovale, dan quartana. Di dunia ada lebih dari 1 juta meninggal setiap tahun.<sup>2</sup> Di Provinsi Sumatera Selatan, terdapat 34.052 kasus malaria yang tersebar di 15 kabupaten dan kota, dengan jumlah kasus terbanyak di tiga daerah endemis, yaitu Kabupaten Ogan Komering Ulu dengan Angka *Annual Malaria Incidence* (AMI) sebesar 27,07, Kabupaten Lahat dengan AMI sebesar 22,08, dan Kabupaten Muara Enim dengan AMI sebesar 17,53. Di Kabupaten Lahat, malaria termasuk dalam sepuluh kasus terbanyak beberapa tahun berturut-turut, dengan prevalensi pada tahun 2010 adalah sekitar 16,4%. Berdasarkan data triwulan tahun 2011, dari 30 Puskesmas yang terdapat di wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Lahat, empat Puskesmas meliputi Bandar Jaya, Selawi, Pagar Agung, dan Pseksu adalah Puskesmas yang rata-rata mempunyai jumlah penderita malaria klinis terbanyak.<sup>3</sup>

Proses penularan malaria di suatu daerah meliputi tiga faktor utama, meliputi penderita dengan atau tanpa gejala klinis, nyamuk atau vektor, dan manusia yang sehat. Faktor lingkungan fisik, kimia, biologis, dan sosial budaya masyarakat setempat sangat berpengaruh terhadap penyebaran penyakit malaria. Interaksi perubahan cuaca dan iklim, penggalan tambak, penebangan hutan,

Alamat korespondensi: Hamzah Hasyim, Departemen K5/KL FKM Unsri, Gd. Dr. A. I. Muthalib, MPH, Jl. Palembang Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan, Hp. 081375178328, e-mail: hamzah@fkm.unsri.ac.id

serta daerah yang banyak genangan air, semak-semak, dan lingkungan yang tidak sehat akan berpengaruh terhadap tumbuh kembang agen malaria.<sup>4</sup> Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko lingkungan kejadian malaria di wilayah endemis Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan

### Metode

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus kontrol yang membandingkan kelompok kasus dengan kelompok kontrol. Desain studi kasus kontrol ini dipilih karena dapat menjelaskan *time relationship* dan prinsip kausalitas diantara variabel yang diteliti sehingga kemungkinan terjadinya *temporal ambiguity* dapat diminimalisasi. Populasi studi adalah penduduk Kabupaten Lahat, tahun 2011 yang tidak didiagnosis menderita malaria.<sup>5</sup> Kasus adalah penduduk Kabupaten Lahat, tahun 2011 yang didiagnosis malaria. Penelitian ini menggunakan sumber data primer yang mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen kuesioner. Kasus adalah orang yang dinyatakan positif malaria melalui pemeriksaan mikroskopis, sedangkan kelompok kontrol adalah orang tidak menderita malaria dengan karakteristik usia, jenis kelamin, dan tempat tinggal yang sama.

Variabel faktor risiko lingkungan meliputi *breeding place*, jarak rumah ke *breeding place*, ventilasi rumah, penggunaan kelambu, penggunaan obat anti nyamuk, dan kebiasaan keluar rumah pada malam hari. Berdasarkan penelitian sebelum dan uji perhitungan hipotesis *odds ratio*, diperoleh sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 240 orang, kelompok kasus dan kontrol yang disertakan dengan perbandingan 1 : 2,80 orang kelompok kasus dan 160 orang kelompok kontrol.<sup>4,6-8</sup> Analisis data bivariat menggunakan uji *binary logistic* dan analisis data multivariat menggunakan uji regresi logistik berganda.

### Hasil

*Breeding place* berhubungan bermakna dengan dengan kasus malaria. Dari hasil uji statistik, diperoleh nilai  $p = 0,000$ . Beberapa variabel yang tidak ada hubungan dengan kejadian malaria adalah jarak rumah ke *breeding place* dengan nilai  $p = 0,145$ , penggunaan kelambu dengan nilai  $p = 0,291$ , penggunaan obat anti nyamuk dengan nilai  $p = 0,411$ , serta kebiasaan keluar rumah pada malam hari dengan nilai  $p = 0,439$  (Tabel 1).

Analisis multivariat menemukan determinan utama yang memengaruhi kejadian malaria adalah *breeding place* di sekitar rumah responden dengan *odds ratio* (OR) = 5,034 dengan 95% CI = 2,65 – 9,56. Responden yang di sekitar rumahnya terdapat *breeding place* berisiko 5,03 kali lebih besar untuk menderita malaria dibandingkan dengan responden yang di sekitar rumah-

Tabel 1. Hubungan Faktor Risiko Lingkungan dengan Kejadian Malaria

Variabel	Kategori	Nilai p
Genangan air	Ada Tidak ada	0,000
Jarak rumah ke <i>breeding place</i>	50 – 100 m 101 – 200 m > 200 m	0,145
Penggunaan kelambu	Ya Tidak	0,291
Penggunaan obat anti nyamuk	Ya Tidak	0,411
Kebiasaan keluar rumah malam hari	Biasa Tidak Biasa	0,439

Tabel 2. Hasil Akhir Analisis Multivariat

Variabel	Nilai p	OR	95% CI
<i>Breeding places</i>	0,000	5,034	2,650 – 9,562

nya tidak terdapat *breeding place* setelah dikontrol variabel jarak rumah ke *breeding place*, ventilasi rumah, penggunaan kelambu, penggunaan obat anti nyamuk dan kebiasaan keluar rumah pada malam hari (Tabel 2).

### Pembahasan

Malaria adalah infeksi parasit yang penting dalam masyarakat. Setiap tahun, dilaporkan lebih dari satu juta kematian terjadi akibat malaria.<sup>9</sup> Di Indonesia, menurut pengamatan terakhir, terdapat sekitar 80 spesies nyamuk *Anopheles* dengan yang 22 spesies dinyatakan sebagai vektor malaria yang mempunyai tempat perindukan yang berbeda-beda. Di Sumatera, spesies yang dinyatakan sebagai vektor penting adalah *Anopheles sudaicus*, *Anopheles maculatus*, dan *Anopheles nigerrimus*, sedangkan *Anopheles sinensis*, dan *Anopheles letifer* merupakan vektor yang kurang penting.<sup>10</sup> Kabupaten Lahat yang merupakan daerah perkebunan kopi, karet dan kelapa sawit serta industri, terletak di wilayah tropis dengan kelembaban dan curah hujan yang tinggi. Frekuensi penebangan hutan untuk keperluan perkebunan yang tinggi serta banyak genangan air dari galian tambang dan industri berpotensi perkembangbiakan *breeding* dan *resting place* bagi vektor malaria.<sup>3</sup> Beberapa faktor risiko lingkungan untuk kejadian malaria meliputi genangan air, jarak rumah ke *breeding places*, penggunaan kelambu, penggunaan obat anti nyamuk, dan kebiasaan keluar rumah malam hari.

Variabel *breeding place* berhubungan bermakna dengan kasus malaria, dengan nilai  $p = 0,000$ .<sup>11</sup> Pada penelitian lain, faktor yang berhubungan dengan perindukan jentik *Anopheles* meliputi vegetasi ukuran tempat perindukan, predator, sinar matahari, pergerakan air, suhu, tegangan permukaan air, konstanta hidrogen, serta garam mineral.<sup>12</sup> Kejadian malaria berbeda secara

geografis oleh musim, jenis vegetasi, dan kedekatan dari desa ke sungai, curah hujan juga dikaitkan dengan penularan malaria.<sup>13</sup>

Jarak rumah ke *breeding place* tidak berhubungan bermakna dengan kasus malaria (nilai  $p=0,145$ ) karena masih merupakan jarak terbang nyamuk *Anopheles* sehingga nyamuk mampu menjangkau rumah di sekitarnya. Risiko penularan malaria tergantung pada jarak terbang nyamuk *Anopheles*, 2 – 3 km dari tempat perindukannya.<sup>12</sup> Di Nandi Hills, daerah dataran tinggi Kenya Barat, analisis multivariat menemukan risiko malaria lebih tinggi pada mereka yang hidup kurang dari 250 m dari hutan, kurang dari 250 m dari rawa, kurang dari 200 m dari bidang jagung, kurang dari 200 m daerah tanpa pohon.<sup>14</sup> Analisis spasial menemukan karakteristik wilayah dan kondisi lingkungan perumahan sangat homogen.

Penggunaan kelambu berhubungan dengan kasus malaria (nilai  $p=0,291$ ) karena kelambu yang digunakan bukan standar *Insecticide Treated Mosquito Nets* (ITNs) sehingga masih dimungkinkan kontak dengan nyamuk *Anopheles*. Di Yaman, studi oleh World Health Organization (WHO) pada kasus malaria berat di rumah sakit, pada analisis multivariat, jarak ke puskesmas terdekat >2 kilometer secara bermakna berhubungan dengan perkembangan penyakit parah. Faktor kontrol lingkungan dan vektor perlindungan malaria seperti tidur dalam kelambu, tidak berhubungan dengan perlindungan malaria.<sup>15</sup> Berbagai upaya penanggulangan penyakit yang ditularkan nyamuk banyak dilakukan, antara lain kelambu berinsektisida. Kematian *An. vagus* yang terpapar insektisida permethrin relatif tinggi.<sup>16</sup> Obat anti nyamuk tidak berhubungan bermakna dengan kasus malaria (nilai  $p=0,411$ ), padahal pada penelitian lain risiko orang yang tidak menggunakan obat nyamuk pada malam hari adalah 3,5 kali lebih besar daripada yang menggunakan.<sup>17</sup> Upaya mencegah gigitan nyamuk meliputi penangkal serangga, insektisida, kelambu tempat tidur, tetapi parasit semakin resisten terhadap berbagai obat dan tidak ada regimen kemoprofilaksis yang melindungi secara penuh. Nyamuk *Anopheles* menggigit terutama sejak menjelang malam sampai fajar sehingga masyarakat harus membatasi keluar rumah pada waktu itu dan tidur menggunakan kelambu.

Kebiasaan keluar rumah pada malam hari tidak berhubungan bermakna dengan kasus malaria (nilai  $p=0,439$ ). Sebagian besar nyamuk *Anopheles* bersifat krepuskular yang aktif pada senja atau fajar atau nokturnal yang aktif pada malam hari sehingga kegiatan menggigit nyamuk selalu aktif sepanjang malam, mulai pukul 18.00 hingga 06.00 dan mencapai puncak pada pukul 24.00 – 01.00. Namun, ada juga nyamuk *Anopheles* yang aktif di tengah malam sampai menjelang pagi hari.<sup>18,19</sup> Tidak ada hubungan kebiasaan keluar rumah malam hari

dengan kejadian malaria.<sup>20</sup> Aktivitas *Anopheles balabacensis* menghisap darah cenderung sepanjang malam, tetapi puncaknya sekitar pukul 01.00 – 03.00. Aktivitas menghisap darah *Anopheles maculatus* cenderung meningkat pada malam hari sekitar pukul 22.00. *Insecticide-treated bed-nets* merupakan cara sederhana yang efektif untuk mencegah malaria.<sup>9</sup> Pencegahan penyakit malaria secara personal dapat dilakukan dengan penggunaan *repellent* dan baju lengan panjang yang efektif melindungi gigitan nyamuk malaria saat beraktivitas di luar rumah pada malam hari.<sup>17</sup>

Dari hasil analisis multivariat, diketahui bahwa variabel yang memengaruhi kasus malaria adalah *breeding place* di sekitar rumah responden dengan OR= 5,03 dan 95% CI= 2,65 – 9,56). Dari model tersebut, dapat juga diketahui besar risiko terdiagnosis malaria pada responden yang tinggal di sekitar *breeding place*. Responden yang tinggal di sekitar *breeding place* berpeluang 85% terdiagnosis malaria, sedangkan responden yang tidak tinggal di sekitar *breeding place* mempunyai peluang 53% terdiagnosis malaria. Pada penderita malaria, risiko ditemukan larva nyamuk malaria di sekitar lingkungan rumah lebih besar dibanding dengan yang tidak menderita malaria dan didapat nilai OR adjusted= 5,1 (95% CI= 2,4 – 10,8).<sup>11</sup> Aktivitas manusia banyak menyediakan tempat perindukan yang cocok untuk pertumbuhan vektor malaria, seperti genangan air, selokan, cekungan-cekungan yang terisi air hujan, sawah dengan aliran air irigasi. Salah satu langkah untuk mengontrol malaria antara lain mengidentifikasi tempat perindukan utama (*breeding places*) spesies vektor *Anopheles* yang dicurigai. Pemberantasan malaria efektif dengan mengintervensi *breeding places*.<sup>21</sup>

## Kesimpulan

Faktor risiko lingkungan kejadian malaria adalah *breeding place*, beberapa variabel yang tidak berhubungan dengan malaria adalah jarak rumah ke *breeding place*, penggunaan kelambu, penggunaan obat anti nyamuk, dan kebiasaan keluar rumah pada malam hari. Determinan utama kejadian malaria hasil analisis multivariat adalah *breeding place*.

## Saran

Masyarakat dan pihak terkait sebaiknya aktif dalam kegiatan gebrak malaria sebagai upaya pencegahan dan pemberantasan penyakit malaria, prioritas melakukan intervensi pada *breeding place*, antara lain dengan melakukan pembersihan *breeding place*, memelihara ikan yang merupakan predator bagi nyamuk malaria untuk mengurangi populasi larva dan nyamuk *Anopheles*, melakukan pemetaan tempat perindukan nyamuk untuk perencanaan pengendalian vektor malaria serta perluasan area penelitian pada kondisi geografis yang berbeda. Pembe-

rantasan malaria perlu disesuaikan dengan kondisi setempat, termasuk mengetahui jenis nyamuk *Anopheles*, melalui survei vektor. Pembukaan daerah-daerah baru untuk pemukiman perlu mempertimbangkan aspek-aspek terjangkau penyakit.

### Daftar Pustaka

1. Mashoedi. Faktor perilaku yang berpengaruh terhadap kejadian malaria di daerah endemis malaria. *Jurnal Sains Medika*. 2012; 5(2): 168-76.
2. Arsin AA. Malaria di Indonesia: tinjauan aspek epidemiologi. Jakarta: Masagera Press; 2012.
3. Dinas Kesehatan Kabupaten Lahat. Profil kesehatan Kabupaten Lahat. Lahat: Dinas Kesehatan Kabupaten Lahat; 2010.
4. Friaraiyatini SK, Yudhastuti R. Pengaruh lingkungan dan perilaku masyarakat terhadap kejadian malaria di Kabupaten Barito Selatan Propinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2006; 2 (2): 121-8
5. Rothman KJ. *Modern epidemiology*. 3rd ed. USA : Lippincott Williams and Wilkins; 2008.
6. Kritsiriwuthinan K, Ngrenngarmert W. Asymptomatic malaria infections among foreign migrant workers in Thailand. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2011; 4 (7): 560-5.
7. Emily K, Grover-Kopec EA. Web-based climate information resources for malaria control in Africa. *Malaria Journal*. 2006; 5: 38.
8. Ikrayama B, Suwandi S. Studi kasus di wilayah kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura. Semarang [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.
9. Greenwood BM, Bojang K, Whitty CJM, Targett GAT. Malaria. *Lancet*. 2005; 365 (9469): 1487-98.
10. Hasan H. Analisis faktor risiko kejadian malaria di Puskesmas Sukamerindu Kecamatan Sungai Serut Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2007.
11. Kuswanto K. Analisis faktor-faktor risiko kejadian malaria di Kecamatan Kemranjen Kabupaten Banyumas [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.
12. Kazwaini M, Santi M. Tempat perindukan vektor, spesies nyamuk *Anopheles*, dan pengaruh jarak tempat perindukan vektor nyamuk *Anopheles* terhadap kejadian Malaria pada balita. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2006; 2 (2): 173-82.
13. Hakre S. The epidemiology of malaria in Belize 1989-1999 [Dissertation]. Bethesda: Uninformed Services University of Health Science; 2003.
14. Ernst KC, Linblode KA, Koech D, Sumba PO, Kuwuor DO, John CC, et al. Environmental, socio-demographic and behavioural determinants of malaria risk in the western Kenyan highlands: a case-control study. *Tropical Medicine and International Health*. 2009; 14 (10): 1258-65.
15. Al-Taiar A, Jaffar S, Assabri A, Al Habori M, Azazy A, Al-Gabri A, et al. Who develops severe malaria? impact of access to healthcare, socio-economic and environmental factors on children in Yemen: a case-control study. *Tropical Medicine and International Health*. 2008; 13 (6): 762-70.
16. Yahya Y, Astuti EP. Tingkat kematian *Anopheles Vagus* yang terpapar insektisida Permethrin 2% (W/W) di dalam serat benang kelambu. *Aspirator*. 2013; 5 (1 Jun).
17. Sarumpaet SM, Richard T. Faktor risiko kejadian malaria di kawasan ekosistem Leuser Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Info Kesehatan Masyarakat*. 2007; 11 (1): 55-63.
18. Suwito. Studi kondisi lingkungan rumah dan perilaku masyarakat sebagai faktor risiko kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Benteng Kabupaten Bangka Selatan Propinsi Kepulauan Bangka Belitung [Thesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.
19. Raharjo M. Studi karakteristik wilayah sebagai determinan penyebaran Malaria di Lereng Barat dan Timur Pegunungan Muria Jawa Tengah [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2005
20. Lia SF. Epidemiology of polyparasitism in Coastal Kenya: determinants, interactions and health effects of Plasmodium species and Schistosoma Haematobium infections [Phd dissertation]. Ann Arbor MI; University of Michigan; 2009.
21. Elyazar IR, Hay SI, Baird JK. Malaria distribution, prevalence, drug resistance, and control in Indonesia. *Advances in Parasitology*. 2011; 74: 41.