

Korelasi Curah Hujan dan Tata Guna Lahan terhadap Kejadian Malaria di Kota Bandar Lampung

Talytha Alethea¹; Dyah Wulan S. R. Wardani²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Malaria merupakan penyakit infeksi tropis disebabkan oleh parasit (protozoa) *Plasmodium sp.* ditransmisikan melalui nyamuk Anopheles. Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki beberapa daerah endemis malaria. Lampung, khususnya Bandar Lampung, merupakan daerah endemis malaria dilihat dari kecocokannya sebagai tempat perindukan vektor. Tempat perindukan nyamuk Anopheles berada pada habitasi air, seperti danau, muara sungai, tambak udang, sawah, irigasi, saluran pembuangan air, dan lubang bekas galian, dan juga dipengaruhi oleh iklim seperti, curah hujan, suhu, kelembaban, dan pola tiupan angin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan curah hujan dan tataguna lahan (lahan sawah, sungai, dan irigasi) dengan kejadian malaria di Kota Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan korelasi populasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan total sampling yaitu seluruh kecamatan Kota Bandar Lampung berjumlah 20 kecamatan. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya hubungan antara curah hujan dengan kejadian malaria ($r=0,009$; $p=0,881$). Terdapat hubungan bermakna negative antara tata guna lahan sawah dengan kejadian malaria ($r=-0,174$; $p=0,005$). Terdapat hubungan bermakna negative antara tata guna lahan sungai dengan kejadian malaria ($r=-0,283$; $p=0,000$). Sebagai simpulan penelitian ini perlu adanya perhatian khusus dari pemerintah untuk melakukan pengelolaan lahan yang lebih baik agar dapat mengurangi jumlah tempat perindukan vektor malaria.

Kata kunci : curah hujan, malaria, tata guna lahan

Rainfall and Land Uses as Risk of Malaria Incidence in Bandar Lampung

Abstract

Malaria is a tropical infection disease caused by parasite (protozoa) *Plasmodium sp* transmitted by Anopheles mosquito. Indonesia is a tropical country with some of malaria endemic areas. Lampung, specifically Bandar Lampung, is a malaria endemic area seen from its compatibility as vector breeding sites. Anopheles mosquito's breeding sites are on habitable water such as lakes, estuaries, shrimp farms, rice fields, irrigation, drainage, and excavated holes, and also affected by climate, such as rainfall, temperature, humidity, and wind patterns. Purpose of this study was to determine the correlation between rainfall and land uses (rice fields, rivers, and irrigation) with malaria incidence in Bandar Lampung City. This study was conducted using population correlation design. Sampling technique using total sampling over Bandar Lampung districts in total 20 districts. The results show that there is no relationship between rainfall and malaria incidence ($r=0,009$; $p=0,881$). There is a negative relationship between rice field land uses and malaria incidence ($r=-0,174$; $p=0,005$). There is a negative relationship between irrigation and malaria incidence ($r=-0,319$; $p=0,000$). There is a negative relationship between river and malaria incidence ($r=-0,283$; $p=0,000$). As conclusions, this study needs special attention from the government to do a better land management in order to reduce the number of malaria vector breeding sites.

Keyword : land uses, malaria, rainfall

Korespondensi : Talytha Alethea, alamat Jl. Sarijadi no.11 Bandung 40151, HP 081809989477, e-mail talythalethea@gmail.com

Pendahuluan

Malaria adalah penyakit infeksi tropis yang disebabkan oleh parasit (protozoa) *Plasmodium sp.*, ditransmisikan melalui nyamuk Anopheles yang melibatkan hospes perantaranya itu manusia maupun vertebrata lainnya. Pada manusia plasmodium terdiri dari lima spesies, yaitu *Plasmodium falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax*, dan pada temuan terbaru adalah *P. Knowlesi*.^{1,2}

Malaria merupakan masalah kesehatan yang masih mendapat perhatian besar karena angka kejadiannya yang tinggi. Catatan tahun 2013, kasus malaria di dunia yang terdaftar pada *Global Health Observation* (GHO) mencapai 48.231.579 jiwa penduduk, dengan 194.126 jiwa penduduk di antaranya meninggal dunia. Kasus terbanyak terdapat di Afrika, dan diikuti oleh regional lain seperti Asia Tenggara, Amerika Latin, Timur Tengah,

dan beberapa negara di Eropa.³ Di Indonesia, malaria masih merupakan masalah kesehatan yang menjadi perhatian pemerintah dikarenakan Indonesia merupakan Negara tropis dan memiliki beberapa daerah endemis malaria. Dilaporkan oleh WHO tahun 2013, tercatat bahwa 194.126 jiwa penduduk Indonesia mengalami kasus malaria dan 45 di antaranya meninggal dunia.³ Bandar Lampung sendiri, yang merupakan ibukota Provinsi Lampung masih banyak kasus malaria yang terjadi. Tahun 2013 memiliki konfirmasi kasus malaria terbanyak selama lima tahun terakhir ini yaitu 8.514 kasus dengan 479 kasus positif malaria.⁴

Terjadinya penyakit malaria sangat erat terkait dengan lingkungan yang ada secara alami dan kondisi iklim. Kejadian, tingkat keparahan dan distribusi malaria juga dipengaruhi secara substansial oleh aktivitas manusia seperti air, pertanian, perkembangan dan urbanisasi.⁵ Angka kejadian malaria yang tinggi dapat dipengaruhi dengan berbagai faktor seperti host, agen, dan lingkungan. Faktor agen yang meliputi banyaknya vektor malaria meningkatkan kemungkinan transmisi parasit malaria ke manusia, sehingga meningkatkan kejadian malaria. Jumlah vektor malaria dipengaruhi kuat oleh tempat perindukan vektor (TPV) yang banyak. Hal ini berkaitan pula dengan faktor lingkungannya itu iklim. Faktor iklim berupa curah hujan yang tinggi dapat menjadi TPV yang baik. Hujan yang lebat dapat membilas genangan air yang telah terbentuk sebagai TPV malaria, namun vektor malaria akan segera berkembangbiak kembali ketika hujan telah berhenti. Vektor malaria utamanya berkembangbiak pada genangan air yang tidak mengalir.⁶

Kondisi geografis provinsi Lampung merupakan daerah potensial TPV nyamuk anopheles terutama di daerah pedesaan yang memiliki banyak genangan air, rawa, dan tambak ikan yang tidak terurus.⁴ Insiden malaria yang terjadi berdasarkan diagnosis dan gejala yaitu 0,7 per 1000 penduduk.⁷ Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui adanya korelasi antara curah hujan dan tata guna lahan (TGL) terhadap kejadian malaria.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian data sekunder dengan menggunakan rancangan korelasi populasi yaitu penelitian yang diarahkan untuk mendeskripsikan atau menguraikan suatu keadaan di dalam suatu populasi atau masyarakat.⁸

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* yaitu luas tataguna lahan pada seluruh kecamatan di Kota Bandar Lampung pada bulan Oktober 2014 – Oktober 2015 sebagai sampel penelitian berjumlah 20 kecamatan dan curah hujan di kota Bandar Lampung yang diwakili oleh lima stasiun curah hujan pada kecamatan Panjang, Rajabasa, Tanjung Senang, Kemiling, dan Sukabumi.

Populasi pada sampel ini adalah luas tata guna lahan pada seluruh kecamatan di Kota Bandar Lampung pada bulan Oktober 2014 – Oktober 2015 yang berjumlah 20 kecamatan dan curah hujan di Kota Bandar Lampung yang diwakili oleh lima stasiun curah hujan. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik.

Hasil

Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik variabel bebas dan terikat serta dilakukan analisis bivariat untuk mengetahui kekuatan korelasi. Setelah itu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui normalitas data seperti yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Uji normalitas data

	Kolmogorov-Smirnov ^a Sig.
Kejadian Malaria	0.000
Curah Hujan (Mm)	0.000
Luas Lahan Sawah (Ha)	0.000
Luas Lahan Irigasi (Ha)	0.000
Luas Lahan Luas Lahan Sungai (Km ²)	0.000

Uji normalitas yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* karena jumlah N yang digunakan lebih dari 50, yaitu 260. Oleh karena uji normalitas data menunjukkan distribusi data tidak normal dan skala penelitian merupakan numerik-numerik sehingga penelitian ini menggunakan uji *spearman* untuk analisis bivariat.

Kemudian analisis bivariat dilakukan untuk mencari korelasi. Dilakukan analisis korelasi *Spearman* pada curah hujan dengan kejadian malaria, tata guna lahan sawah dengan kejadian malaria, tata guna lahan irigasi dengan kejadian malaria, dan tata guna lahan sungai dengan kejadian malaria, sehingga didapatkan hasil seperti tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis korelasi *Spearman*

	Malaria	
	P	r
Curah Hujan	0.009	0.881
TGL Sawah	-0.174	0.005
TGL Irigasi	-0.319	0.000
TGL Sungai	-0.114	0.067

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian hubungan curah hujan dengan kejadian malaria tidak didapatkan hubungan ($r=0,009$; $p=0,881$). Penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penyebab kejadian malaria berdasarkan peningkatan TPV diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi.¹¹ Nyamuk sebagai vektor malaria dapat berkembang biak dengan baik apabila faktor lingkungan mendukung seperti curah hujan. Hujan akan mempengaruhi naiknya kelembaban dan menambah TPV⁶. Namun hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Apriliana (2014) yang mengatakan bahwa tidak terdapat korelasi curah hujan dengan insidensi malaria, baik di musim hujan ataupun musim kemarau. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Mardiyah di Kabupaten Banjarnegara yang meneliti hubungan curah hujan dan hari hujan dengan kejadian malaria. Hasil penelitiannya menyatakan tidak adanya hubungan antara curah hujan dan hari hujan dengan kejadian malaria di Kabupaten Banjarnegara. Hujan yang lebat dapat menyapu keluar larva dan pupa dari tempat perkembangbiakkannya, sehingga mengurangi jumlah melimpahnya vektor dewasa.²¹

Hasil statistik menunjukkan adanya korelasi antara tata guna lahan sawah dengan kejadian malaria ($r=-0,1784$; $p=0,005$), dengan kekuatan korelasi yang berarti sangat lemah. Korelasi ini menggambarkan semakin besar lahan maka kejadian malaria menurun. Hal

tersebut juga didukung oleh penelitian mengenai efek dari pola budidaya padi dengan banyaknya vektor malaria di desa persawahan Mali. Penelitian tersebut memperlihatkan hasil korelasi negatif lahan sawah dengan banyaknya vektor malaria. Pada penelitian ini hal yang berkaitan adalah masa panen beras yang menyebabkan berbedanya debit air pada persawahan. Jumlah anopheles berkorelasi negatif dengan area lahan kosong. Pada musim kemarau dengan kecenderungan debit air yang sedikit menyebabkan lahan irigasi menjadi seperti kubangan air dengan tanah yang lembab sehingga disukai sebagai tempat perindukan vektor dewasa.¹⁵

Hubungan tata guna lahan irigasi dengan kejadian malaria menunjukkan bahwa penelitian bermakna secara statistik dengan $r=-0,319$; $p=0,000$. Hasil tersebut menunjukkan adanya korelasi lemah dalam artian semakin luas lahan maka kejadian malaria akan menurun. Hasil penelitian ini sesuai dengan Kibret yang menyatakan bahwa vektor malaria melakukan perkembangbiakan pada air yang menggenang daripada mengalir. Di sisi lain irigasi merupakan air yang mengalir dan tidak menggenang sepanjang waktu.²² Penelitian ini juga didukung oleh pernyataan yang menyebutkan bahwa produktivitas anopheles terbesar adalah pada habitat kecil dan tidak stabil. Estimasi produktivitas vektor di daerah secara keseluruhan perlu mempertimbangkan habitat yang lebih stabil dari waktu ke waktu dan ekstensi permukaannya.²³

Hubungan tata guna lahan sungai dengan kejadian malaria didapatkan bahwa penelitian bermakna secara statistik dengan $r=-0,283$; $p=0,000$. Hasil tersebut menunjukkan penelitian ini bermakna dengan kekuatan korelasi negatif sangat lemah. Dalam artian semakin luasnya sungai maka menyebabkan penurunan kejadian malaria. Penelitian ini didukung teori yang menyatakan bahwa larva anopheles terlihat pada berbagai habitat tetapi sebagian besar spesies lebih menyukai air bersih dan tidak berpolusi. Larva nyamuk anopheles ditemukan di air tawar, air asin, rawa-rawa, rawa-rawa bakau, sawah, parit berumput, tepi sungai dan sungai, dan kolam kecil tampungan hujan.¹⁷ Lahan sungai yang biasa dijadikan tempat perkembang-biakkan

nyamuk anopheles berada pada bagian tepi yang tidak dipengaruhi oleh luas lahan sungai tersebut.¹⁸Selain itu, kejadian malaria salah satunya dapat dipengaruhi oleh arus air. Berbeda jenis anopheles memiliki kesukaan pada arus air yang berbeda. *Anopheles barbirostris* menyukai perindukan yang airnya statis, sedangkan *An. minimus* menyukai aliran air yang deras, dan *An. letifer* menyukai air tergenang. Hal ini dapat berpengaruh pada kejadian malaria yang dipengaruhi luas lahan sungai.¹⁹

Dikaitkan pada tidak ada hubungannya antara curah hujan dengan kejadian malaria, luas lahan sungai tidak dipengaruhi oleh curah hujan, namun debit air pada sungai dipengaruhi kuat oleh curah hujan. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Olson mengenai hubungan antara iklim, malaria, dan lahan basah di Cekungan Amazon. Setiap peningkatan 14 cm curah hujan bulanan, akan meningkatkan kejadian malaria pada daerah dataran tinggi, namun menurun hingga 80% sepanjang saluran Amazon utama²⁰.

Hipotesis yang dikemukakan oleh Olson mengatakan pembalikan hubungan antara kejadian malaria dan curah hujan ini dapat diakibatkan sejauhmana air terbuka dan lahan basah pada daerahcekungan. Habitat nyamuk di lahan basah ataupun sepanjang sungai-sungai besar dapat membersihkan atau menjadi terlalu dalam selama bulan-bulan dimana curah hujan tinggi, namun pada wilayah dengan lahan basah yang lebih sedikit, habitat nyamuk lebih dipengaruhi oleh curah hujan.²⁰

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang bermakna antara curah hujan dengan kejadian malaria dengan nilai p sebesar 0,494 ($>0,05$). Terdapat hubungan yang bermakna antara tataguna lahan sawah dengan kejadian malaria dengan nilai p sebesar 0,014 ($<0,05$) dan menunjukkan kekuatan hubungan negatif yang sangat lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,153. Terdapat hubungan yang bermakna antara tataguna lahan irigasi dengan kejadian malaria dengan nilai p sebesar 0,027 ($<0,05$) dan menunjukkan kekuatan hubungan negatif

sangat lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,137. Terdapat hubungan yang bermakna antara tataguna lahan sungai dengan kejadian malaria dengan nilai p sebesar 0,000 ($<0,05$) dan menunjukkan kekuatan hubungan yang negatif lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,229. Oleh karena itu, pengelolaan lahan yang baik dan pemeliharaan dapat mengurangi jumlah tempat perindukan vektor malaria sehingga dapat mensupresi angka insidensi malaria serta pentingnya meningkatkan penyuluhan tentang pencegahan penyakit malaria secara berkesinambungan dalam rangka meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengelola kesehatan diri, keluarga, dan lingkungan yang dilaksanakan secara lintas program, lintas sektoral dan didukung oleh pemerintah.

DaftarPustaka

1. Isselbacher, Braunwald, Wilson, Martin, Fauci, Kasper, editor. Harrison: prinsip-prinsipilmupenyakitdalam. Edisi ke-13. Jakarta: EGC; 2014.
2. Soedarmo S, Garna H, Hadinegoro S, Satari H. Malaria, dalam: bukuajar infeksi dan pediatri tropis. Edisi ke-2. Jakarta: IDAI; 2012.
3. World Health Organization. World health statistic 2013. France; 2013.
4. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. Evaluasi program pengendalian malaria tahun 2014 dan tahun 2015. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung; 2015.
5. Odongo-Aginya E, Ssegwanyi G, Kategere P, Vuzi PC. Relationship between malaria infection intensity and rainfall pattern in entebbe peninsula, uganda. Afr Health Sci. 2005;5(3):238–45.
6. Ebersson F. Communicable diseases part 1 general principles, vaccine-preventable disease and malaria. Ethiopia: Federal Democratic Republic of Ethiopia Ministry of Health; 2011.
7. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. Profil kesehatan provinsi lampung tahun 2012. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung; 2013.

8. World Health Organization. World health statistic 2013. France: WHO; 2014.
9. Yudhastuti R. Gambaran faktor lingkungan daerah endemis malaria di daerah perbatasan (kabupaten tulungagung dengan kabupaten trenggalek). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2008; 4(2):9-20.
10. Rinidar. Pemodelan kontrol malaria melalui pengelolaan terintegrasi di pemukiman lamteuba. [Tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2010.
11. WHO. Malaria vector control report of a WHO study group. 2006.
12. Kementerian Kesehatan RI. Bersama Kita Berantas Malaria [internet]. Jakarta; 2010. [disitasi 15 Juli 2015]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1055-bersamakita-berantas-malaria.html>
13. Yawan F. Analisis faktor risiko kejadian malaria di wilayah kerja puskesmas bosnik kecamatan biak timur kabupaten biak – numfor papua. [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2006.
14. Midekisa A, Beyene B, Mihretie A, Bayabil E, Wimberly MC. Seasonal associations of climatic drivers and malaria in the highlands of Ethiopia. *Parasites & Vectors*. 2015; 8(1):339.
15. Diuk-wasser MA, Touré MB, Dolo G, Bagayoko M. Effect of rice cultivation patterns on malaria vector abundance in rice-growing villages in mali. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2007; 76(5):869–74.
16. Mwangangi JM, Shililu J, Muturi EJ, Muriu S, Jacob B, Kabiru EW, Mbogo CM, et al., Anopheles larval abundance and diversity in three rice agro-village complexes Mwea irrigation scheme, central Kenya. *Malaria journal*. 2010; 9(1):1-10
17. CDC. Malaria: Scheme of the life cycle 2010. [disitasi Juli 2015] Tersedia dari: <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Malaria.htm>
18. Basurko C, Hanf M, Han-Sze R, Rogier S, Héritier P, Grenier C, et al.,. Influence of climate and river level on the incidence of malaria in Cacao, French Guiana. *Malaria Journal*. 2011;10(1):26.
19. Departemen Kesehatan RI. Keputusan menteri kesehatan republik Indonesia. No 293/Menkes/SK/IV/2009/ tentang eliminasi malaria di Indonesia. Jakarta : Ditjen P2PL Depkes RI; 2009.
20. Olson SH, Gangnon R, Elguero E, Durieux L, Guégan JF, Foley JA, Patz JA. Links between climate, malaria, and wetlands in the Amazon Basin. *Emerging Infectious Diseases*. 2009; 15(4):659–62.
21. Bashar K & Tuno N. Seasonal abundance of anopheles mosquitoes and their association with meteorological factors and malaria incidence in Bangladesh. *Parasites & Vector*. 2014;7:442.
22. Kibret S, Wilson GG, Tekie H, Petros B. Increased malaria transmission around irrigation schemes in Ethiopia and the potential of canal water management for malaria vector control. *Trop Med Int Health*; 2014;1–12.
23. Ndenga BA, Simbauni JA, Mbugi JP, Githeko AK, Fillinger U. Productivity of malaria vectors from different habitat types in the western kenya highlands. *PLoS ONE*. 2011; 6(4):1–11.
24. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar lampungcity in figures. Bandar Lampung; 2015.