

# Hubungan Pemakaian Kelambu, Kawat Kasa dan Kondisi Geodemografis Dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara

*by* Rahayu Lubis

---

**Submission date:** 24-Feb-2021 04:07PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1516909451

**File name:** Rahayu\_Lubis2.doc (752.5K)

**Word count:** 2823

**Character count:** 17172

## Hubungan Pemakaian Kelambu, Kawat Kasa dan Kondisi Geodemografis Dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara

Budi Junarman Sinaga<sup>1,2</sup>, Rahayu Lubis<sup>3,\*</sup>, Erna Mutiara<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara

<sup>2</sup> Dinas Kesehatan Kabupaten Batu Bara, Propinsi Sumatera Utara

<sup>3</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara

\*) Corresponding author: Rahayu Lubis, email: [rahayu@usu.ac.id](mailto:rahayu@usu.ac.id)

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi masalah global. Malaria sering menimbulkan kejadian luar biasa dan berakibat pada penurunan kualitas hidup, ekonomi serta mengakibatkan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan penggunaan kelambu dan kawat kasa dengan kejadian malaria serta analisis spasial di Kabupaten Batu Bara

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan disain *matched case control* terhadap umur dan jenis kelamin dan analisis spasial. Lokasi penelitian di Kabupaten Batu Bara pada tahun 2018. Sampel berjumlah 136 orang (68 kasus dan 68 kontrol). Sampel kasus adalah penduduk berumur diatas 15 tahun dan positif malaria. Sampel kontrol adalah tetangga kasus dengan gejala demam tetapi hasil pemeriksaan darah negatif malaria. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara menggunakan kuesioner. Analisis data termasuk data individu dan agregat. Analisis data menggunakan *Epi Info 3.5.4*, *aggregate analysis menggunakan SatScan v9.8 and Geoda 1.12.0*.

**Hasil:** Ada hubungan bermakna antara pemakaian kelambu (OR 2,8) dan kawat kasa (OR 2,5) dengan kejadian malaria. Berdasarkan analisis *purely* spasial dengan menggunakan *software satscan* terdapat dua *cluster*. *Cluster 1* terdiri dari 5 kasus dengan nilai RR = 4,41 dan *cluster 2* terdiri dari 8 kasus dengan nilai RR = 0,51

**Simpulan:** Ada hubungan pemakaian kelambu dan penggunaan kawat kasa dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara.

**Kata kunci:** Penggunaan kelambu, kawat kasa, malaria, spasial

### ABSTRACT

**Title:** *The Association between the use of mosquito nets and wire nets with the incidence of malaria and spatial analysis in Batu Bara District.*

**Background:** *Malaria is an infectious disease that is a global problem. Malaria often results in Extraordinary Events results in a decrease in quality of life, economy, and death. This study aims to study the association between the use of mosquito nets and wire nets with the incidence of malaria and a spatial analysis in Batu Bara District.*

**Method:** *This research is an analytic observational with matched case-control design according to age and sex and spatial analysis. This research was conducted in Batu Bara District in 2018. Samples were 136 people (68 cases and 68 controls). Case samples were residents aged more than 15 years who were positive for malaria. Control samples were residents who lived close to the case home with symptoms of fever but the results of the blood test showed negative malaria. The sampling technique used was purposive sampling. Data were collected through observation and interview using a questionnaire. Determination of coordinates using GPS MAP 64S Garmin GPS. The analysis includes individual and aggregate analysis, data analysis using Epi Info 3.5.4, aggregate analysis using SatScan v9.8 and Geoda 1.12.0.*

**Result:** *There was a significant association between the use of mosquito nets (OR 2.8) and wire nets (OR 2.5) with the incidence of malaria. Based on purely spatial analysis using satscan software, two clusters are formed. Cluster 1 consists of 5 cases with RR = 4.41 and cluster 2 consists of 8 cases with RR = 0.51.*

**Conclusion:** *There was significant association between the use of mosquito nets and wire nets with the incidence of malaria in Batu Bara District.*

**Keywords:** Using mosquito nets, wire nets, malaria incidence, spatial.

## PENDAHULUAN

Salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat baik di dunia maupun di Indonesia adalah Malaria. Kematian karena malaria di dunia pada tahun 2011 dilaporkan sebanyak 655 ribu orang, 6% di antaranya terjadi di Asia. *World Malaria Report 2015* melaporkan terdapat 214 juta kasus positif malaria dimana 88% berasal dari Afrika dengan 438.000 kematian.<sup>1</sup> Malaria secara langsung menyebabkan anemia dan dapat menurunkan produktivitas kerja.<sup>2</sup>

Sekitar 65% kabupaten di Indonesia endemis malaria, dimana 45% penduduk di kabupaten tersebut berisiko tertular malaria. Hasil Riskesdas tahun 2010 dan 2013 menunjukkan prevalensi malaria di Indonesia menurun dari 1,39 % menjadi 0,6%. Di Propinsi Aceh sebagian besar kabupaten/kota sudah memiliki sertifikat eliminasi malaria, namun kasus malaria masih terjadi di sebagian wilayah seperti di Kabupaten Aceh Selatan.<sup>3</sup> Berdasarkan data eliminasi malaria, tahun 2014 di propinsi Sumatera Utara 15 dari 33 kabupaten/kota telah menerima sertifikat eliminasi malaria. Tahun 2015 terdapat 18 kabupaten/kota masih dalam tahap pemberantasan, yang tersebar dalam 189 desa endemis tinggi dan 269 endemis sedang. Desa endemis tentunya berisiko tertular malaria.

Kabupaten Batu Bara memiliki 15 Puskesmas, 5 di antaranya adalah puskesmas yang endemis malaria. Jumlah penderita malaria klinis Kabupaten Batu Bara pada tahun 2015 sebanyak 5.593 dan tahun 2016 sebanyak 4.856. Malaria dengan konfirmasi laboratorium tahun 2015 sebanyak 1.205 dan tahun 2016 sebanyak 580. Data tersebut menunjukkan adanya penurunan kasus malaria baik klinis maupun konfirmasi laboratorium.<sup>4</sup>

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara adalah letak geografis Kabupaten Batu Bara di pesisir pantai Selat Malaka dengan kepadatan penduduk sebanyak 400.804 jiwa dengan luas wilayah 904,96 km<sup>2</sup>, kepadatan penduduk 443 per km<sup>2</sup>, dengan karakteristik wilayahnya di sebagian wilayah berupa laguna dan rawa-rawa. Menurut catatan pada Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Medan data curah hujan di Kabupaten Batu Bara pada tahun 2016 terdapat 110 hari hujan dengan volume curah hujan sebanyak 1426 mm. Tingginya kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara dan <sup>1</sup>um pernah dianalisis secara *spasial*, sehingga penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi terhadap faktor eksternal dan internal kejadian malaria dengan menggunakan analisis spasial dan mengetahui pengaruh penggunaan kelambu dan kawat kasa dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara.

## MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan rancangan *matched case control* berdasarkan umur dan jenis kelamin serta analisis *spatial*. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Batu Bara pada bulan Mei 2018. Sampel berjumlah 136 orang, 68 kasus dan 68 kontrol. Kriteria inklusi sampel kasus adalah berusia diatas 15 tahun dan <sup>1</sup> positif malaria. Sampel kontrol adalah tetangga dekat rumah kasus dengan gejala demam tetapi hasil pemeriksaan sediaan darah negatif malaria. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu memilih sampel berdasarkan kriteria lama tinggal di daerah lokasi penelitian minimal satu tahun. Variabel yang diteliti adalah penggunaan kelambu dan penggunaan kawat kasa. Jumlah sampel yang dianalisis berdasarkan variabel penggunaan kelambu setelah *matched* ada 29 (42,6%) orang yang menggunakan kelambu ataupun tidak, sedangkan sisanya ada 39 orang (57,4%) tidak termasuk dalam analisis. Dari 68 kontrol yang tidak menderita malaria setelah di *matched* ada 39 (57,4%) yang menggunakan kelambu dan tidak, sedangkan sisanya 29 (42,6%) tidak termasuk dalam analisis. Demikian pula untuk variabel penggunaan kawat kasa, pada kasus setelah *matched* ada 32 (47%) orang yang penggunaan kawat kasa ataupun tidak, sedangkan sisanya ada 36 orang (53%) tidak termasuk dalam analisis. Dari kontrol setelah di *matched* ada 36 (53%) yang menggunakan kawat kasa dan tidak, sedangkan <sup>1</sup> sisanya 32 (47%) tidak termasuk dalam analisis. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara menggunakan kuesioner. Analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan *Epi Info 3.5.4*, *aggregate analysis menggunakan SatScan v9.8 and Geoda 1.12.0*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Penggunaan kelambu pada kasus Malaria 42,6% dan bukan penderita malaria ada 57,4%. Penggunaan kawat kasa pada penderita malaria 47% dan bukan penderita malaria 53,2%. Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok kasus dan kontrol yang tidak menggunakan kelambu saat tidur (29,4% dan 36,8%). Kelompok kasus dan kontrol yang tidak menggunakan kawat kasa (30,9% dan 41,2%)

### Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *conditional logistic regression* untuk melihat pengaruh penggunaan kelambu dan kawat kasa dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara. Adanya pengaruh penggunaan kelambu terhadap kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara, seperti terlihat di Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pemakaian Kelambu dan penggunaan Kawat Kasa pada Penderita Malaria dan tidak Malaria di Kabupaten Batu Bara

Variabel	Malaria		Tidak Malaria	
	n	%	n	%
<b>Pemakaian Kelambu</b>				
Tidak	20	29,4	25	36,8
Ya	9	13,2	14	20,6
<b>Penggunaan Kawat Kasa</b>				
Tidak	21	30,8	28	41,2
Ya	11	16,2	8	11,8

Tabel 2. Pengaruh Pemakaian Kelambu dan penggunaan Kawat Kasa dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara

Variabel	Malaria		Tidak Malaria		OR	p-value
	n	%	n	%		
<b>Pemakaian Kelambu</b>						
Tidak	20	29,4	25	36,8	2,8	1,296- 5,951
Ya	9	13,2	14	20,6		
<b>Penggunaan Kawat kasa</b>						
Tidak	21	30,8	28	41,2	2,5	1,267- 5,112
Ya	11	16,2	8	11,8		

**Keterangan:** Rumus OR pada *matched case control* adalah  $b/c$  (bukan  $ad/bc$ ) karena nilai a dan d sudan di setarakan jadi dianggap sama dan diabaikan, sehingga nilai OR penggunaan kelambu adalah  $25/9=2,8$  dan OR penggunaan kawat kasa =  $28/11= 2,5$

Odds ratio (OR) yang didapat adalah 2,8, artinya risiko terkena malaria 2,8 kali lebih besar pada orang yang tidak menggunakan kelambu dibandingkan dengan yang menggunakan kelambu. Sesuai dengan penelitian oleh Rahmadiliyani dan Noralisa yang menyebutkan adanya hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria di Desa Teluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu.<sup>5</sup> Hal yang sama dilakukan oleh Sir dkk di Kecamatan Babola Nusa Tenggara Timur<sup>6</sup> serta penelitian di Maluku Utara<sup>7</sup>. Tidak menggunakan kelambu saat tidur di malam hari maka hal ini akan meningkatkan kesempatan untuk digigit oleh nyamuk sehingga akan berisiko tertular malaria. Hal yang berbeda di dapat dari penelitian di Lampung yang menyatakan pemakaian kelambu tidak berhubungan dengan kejadian malaria, karena kelambu yang digunakan bukan kelambu berstandar insektisida.<sup>8,9</sup>

1) pengaruh penggunaan kawat kasa terhadap kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara dengan OR=2,5, artinya risiko terkena malaria 2,5 kali lebih besar pada orang yang tinggal di rumah tidak menggunakan kawat kasa dibandingkan dengan yang menggunakan kawat kasa. Hasil penelitian yang sama di Kabupaten Banyumas dan di Kalimantan Barat<sup>10,11</sup>. Penggunaan kawat kasa dapat mencegah nyamuk masuk pada saat malam hari dimana nyamuk *Anopheles* aktif menggigit<sup>12</sup>. Penelitian lain menjelaskan pemakaian kawat kasa yang tidak menyeluruh mengakibatkan nyamuk

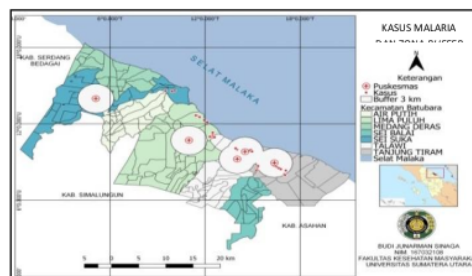
dapat masuk ke dalam rumah dan meningkatkan kontak antara nyamuk dan manusia.<sup>13,14</sup>

#### Analisis Data Agregat

Variabel agregat terdiri dari kepadatan penduduk dan *altitude*. Kedua variabel ini dijelaskan dengan menggunakan analisis spasial. Fungsi analisis spasial tersebut meliputi sebaran, *overlay*, *buffering*, dan *clustering*.

#### Sebaran Kasus Malaria dan Zona Buffer

Ada 7 Kecamatan di Kabupaten Batu Bara yaitu Kecamatan Air Putih, Lima Puluh, Medang Beras, Sei Balai, Sei Suka, Talawi, dan Tanjung Tiram. Buffering dilakukan terhadap Puskesmas bertujuan melihat akses ke pelayanan kesehatan



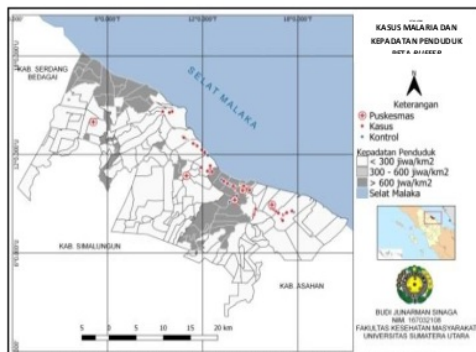
Gambar 1. Distribusi Kasus Malaria dan Zona Buffer di Kabupaten Batu Bara

Pola penyebaran malaria terdapat pada Kecamatan Tanjung Tiram, Talawi, Lima Puluh, dan Sei Suka. Kecamatan Tanjung Tiram yang paling banyak kasus malaria dan Kecamatan Sei Suka paling sedikit. Sesuai drngan penelitian analisis spasial sebaran filariasis di Kabupaten Demak<sup>15</sup>. Hasil *buffer* puskesmas dengan kasus dengan jarak 3 km diketahui terdapat 48 kasus malaria yang berada pada zona *buffer*.

**Overlay Kepadatan Penduduk dengan Kasus**

Perhitungan statistik *overlay* kepadatan penduduk dengan kasus menggunakan *software GeoDa* diperoleh *coefficient* sebesar 0,003, *standard error* 0,110, *t - statistic* 0,028, dan nilai *probability* 0,978. Hasil ini menyimpulkan tidak ada hubungan kepadatan penduduk dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara.

Sebaran kasus malaria dan kontrol menurut kepadatan penduduk per kecamatan terlihat menyebar di kecamatan dengan kepadatan penduduk <300 per km<sup>2</sup>. Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa kasus mengelompok di Kecamatan Tanjung Tiram, Talawi, dan Lima Puluh.

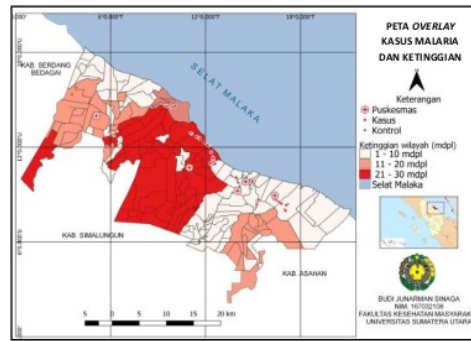


Gambar 2. *Overlay* Kepadatan Penduduk di Kabupaten Batu Bara

1 Tidak ada hubungan kepadatan penduduk dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara. Hasil penelitian 2 yang sama di Kabupaten Purworejo dan Buol.<sup>16,17</sup> Menurut *overlay* kejadian malaria dengan kepadatan penduduk terlihat bahwa sebaran titik kasus cenderung berada di daerah dengan kepadatan penduduk kurang padat (< 300 per km<sup>2</sup>). Sesuai dengan penelitian di Kabupaten 2 rworejo bahwa kejadian malaria meningkat di kepadatan rendah. Daerah dengan kepadatan penduduk rendah kondisi lingkungannya mendukung untuk perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*.<sup>18</sup>

**Overlay Altitude dengan Kasus**

Gambar 3 menunjukkan Kecamatan Tanjung Tiram dan Talawi berada pada *Altitude* 1-10 m, Kecamatan Sei Suka pada *altitude* 11-20 m, dan Kecamatan Lima Puluh berada pada *altitude* 21-30 m.

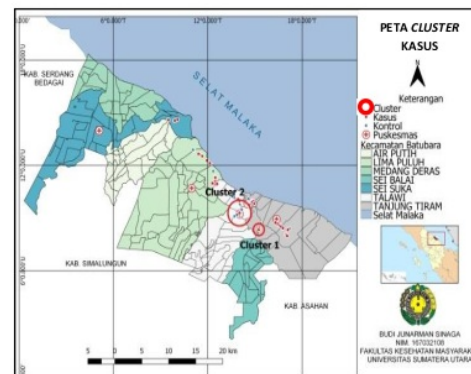


Gambar 3. *Overlay Altitude* di Kabupaten Batu Bara

Perhitungan *statistic overlay altitude* dengan kasus dan kontrol dengan menggunakan *software GeoDa* dengan nilai *p* 0,625. Dapat disimpulkan tidak ada hubungan *altitude* dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara. Hal yang sama pada penelitian di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara ketinggian wilayah dengan kejadian DBD.<sup>19</sup> Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Muaro Jambi 2 Kabupaten Panyabungan menyebutkan bahwa ketinggian tidak menunjukkan hubu 2 an korelasi yang bermakna dengan malaria.<sup>20,21</sup> Secara umum malaria berkurang pada ketinggian yang semakin bertambah. Hal ini berkaitan dengan menurunnya suhu rata-rata.<sup>22</sup> Kondisi tersebut akan memengaruhi proses metabolisme 2, pertumbuhan, dan perkembangan nyamuk. Hal ini sesuai dengan pola penyebaran malaria semakin luas terjadi pada wilayah yang berada pada ketinggian di bawah 1000 mdpl dan semakin sedikit atau tidak ditemukan pada ketinggian di atas 1000 mdpl.<sup>23,24</sup>

**Pengelompokan (Cluster) Kasus**

Untuk melihat ada atau tidaknya pengelompokan kasus malaria di Kabupaten Batu Bara maka digunakan metode analisis tetangga terdekat (*nearest neighbor analysis*).<sup>25</sup>



Gambar 4. *Cluster* Malaria di Kabupaten Batu Bara

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak di teliti variabel kebiasaan keluar rumah pada malam hari. Sebahagian masyarakat di Kabupaten Batu Bara mempunyai kebiasaan berkumpul di luar rumah sampai larut malam dan tidak menggunakan baju lengan panjang sehingga ada kemungkinan di gigit nyamuk.

#### SIMPULAN

Pemakaian kelambu dan kawat kasa berhubungan secara signifikan dengan kejadian malaria di Kabupaten Batu Bara. Ada dua *cluster* pada analisis spasial di Kabupaten Batu Bara. Pada zona *buffer* dengan jarak 3 km terdapat 24 kasus malaria.

#### DAFTAR PUSTAKA

- 1 WHO. Roll Back Malaria Partnership: Defeating malaria in Asia, the Pacific, Americas, Middle East and Europe. World Health Organization on behalf of the Roll Back Malaria Partnership Secretariat, Geneva; 2015.
- 2 Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta; 2016.
3. Zohra AF, Anwar S, Fitri A, Nasution MH. Klasifikasi Wilayah Provinsi Aceh Berdasarkan Tingkat Kerentanan Kasus Malaria Tahun 2015–2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 2019*, 18(1): 25-33.
- 4 Dinas Kesehatan Kabupaten Batu Bara. Laporan Kasus Malaria Tahun 2010-2017. Lima Puluh; 2017.
- 5 Rahmadiliyani, Nina N. Hubungan Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Kejadian Malaria di Desa Teluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2013. *Jurnal Epidemiologi dan Penyakit Bersumber Binatang 2013*, 4(3): 128-132.
- 6 Sir O., Arsunan A., Ilham S., Mieska D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Kabola, Kabupaten Alor, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Tahun 2014. *Jurnal Ekologi Kesehatan 2015*, 14(4): 334-341.
7. Arsin AA, Nasir M, Nawi R. Hubungan penggunaan kelambu berinsektisida dengan kejadian malaria di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Masyarakat Epidemiologi Indonesia 2013*, 1(3): 169-175
8. Susanti F, Wantini S. Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Analis Kesehatan 2017*, 3(1): 327-338.
9. Hasyim H, Camelia A, Fajar NA. Determinan kejadian malaria di wilayah endemis. *Kesmas: National Public Health Journal 2014*, 8 (7): 291-294.
- 10 Ainunnahqi R. Identifikasi Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kasus Malaria di Kecamatan Tambak Kabupaten Banyumas Tahun 2012.
11. Ristadeli T, Suhartono S, Suwondo A. Beberapa Faktor Risiko Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Nanga Ella Hilir Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 2013*, 12(1): 82-87.
- 12 Zulaikhah ST, Etika DR, Mashoedi ID. Faktor Perilaku yang Berpengaruh terhadap Kejadian Malaria di Daerah Endemis Malaria The Behavioral Factor Associated with The Incidence of Malaria in Endemic Area. *Sains Medika 2011*, 3(2): 168-176
13. Mustafa M, Saleh FM, Djawa R. Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Kawat Kasa Dengan Kejadian Malaria di Kelurahan Sangaji. MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): *The Indonesian Journal of Health Promotion 2018*, 1(3):93-98.
14. Irawati I, Ishak H, Arsin A. Karakteristik Lingkungan Penderita Malaria di Kabupaten Bulukumba. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat 2019*, 2(3): 73-77.
15. Nurjazuli N, Dangiran HL, Bari'ah AA. Analisis Spasial Kejadian Filariasi di Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 2018*, 17(1): 46-51.
16. Sulistyawati. Statistik Spasial Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Purworejo dengan Menggunakan GIS. *Jurnal Kesmas 2012*, 6(2): 162-165.
17. Ichsan I. Gambaran faktor lingkungan fisik wilayah kerawanan malaria di kabupaten buol. *Journal of Information Systems for Public Health 2017*, 2(2): 48-54.
- 18 Asnifatima A. Pola Kecenderungan Spasial Kejadian Malaria (Studi Kasus di Kabupaten Kepulauan Selayar Tahun 2011-2013). *Jurnal Kesehatan Masyarakat 2017*, 5(1): 1-12.
- 19 Sukamto. Studi Karakteristik Wilayah dengan Kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. Tesis Universitas Ponegoro Semarang; 2007.
- 20 Ningsih W. Analisis Spasial Malaria Positip dengan Iklim, Kepadatan Penduduk dan Ketinggian Tempat di Kab. Muaro Jambi Tahun 2006 – Juni 2010. Skripsi Program Sarjana. Universitas Indonesia Depok; 2010.
21. Rangkuti AF, Sulistyani S. Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Panyabungan Mandailing Natal Sumatera Utara. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara 2017*, 13(1): 1-10.

22. Harijanto. Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Penanganan. Jakarta EGC; 2000.
23. Depkes RI. Pemberantasan Vektor. Direktorat Jenderal PPM-PL. Jakarta; 2003.
24. Nababan R, Umniyati, Sitti R. Faktor lingkungan dan Malaria yang Memengaruhi Kasus Malaria di Daerah Endemis Tertinggi di Jawa Tengah: Analisis Sistem Informasi Geografis. *Berita Kedokteran Masyarakat* 2018, 34(1): 11-18.
25. Gowland RL, Western AG. Morbidity in the marshes: Using spatial epidemiology to investigate skeletal evidence for malaria in Anglo-Saxon England (AD 410–1050). *American Journal of Physical Anthropology* 2012, 147(2): 301-311.

# Hubungan Pemakaian Kelambu, Kawat Kasa dan Kondisi Geodemografis Dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara

## ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[repositori.usu.ac.id](http://repositori.usu.ac.id)

Internet Source

16%

2

[ejournal.uika-bogor.ac.id](http://ejournal.uika-bogor.ac.id)

Internet Source

5%

3

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%