

# Zona Kerentanan Filariasis Berdasarkan Faktor Risiko dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis

Marko Ferdian Salim<sup>1</sup>, Tri Baskoro Tunggul Satoto<sup>2</sup>, Hari Kusnanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Minat Simkes Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>1</sup>[markoferdiansalim@mail.ugm.ac.id](mailto:markoferdiansalim@mail.ugm.ac.id), <sup>2</sup>[tribaskoro@ugm.ac.id](mailto:tribaskoro@ugm.ac.id), <sup>3</sup>[harikusnanto@yahoo.com](mailto:harikusnanto@yahoo.com)

Received: 4 Agustus 2015

Accepted: 14 Desember 2015

Published online : 15 April 2016

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Data WHO menyebutkan lebih dari 1.4 miliar penduduk dunia tinggal di daerah yang berisiko terinfeksi filariasis yang tersebar di 73 negara termasuk Indonesia. Filariasis di Indonesia tersebar pada 418 kabupaten/kota dan 235 diantaranya ditetapkan sebagai daerah endemis dengan jumlah kasus 14.932. Kabupaten Agam merupakan salah satu daerah endemis filariasis tertinggi di Provinsi Sumatera Barat dengan prevalensi kasus sebesar 12,63 per 100.000. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan penggunaan sistem informasi geografis untuk pemetaan kerentanan wilayah berdasarkan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain penelitian case control study. Sebanyak 36 kasus dan 36 kontrol dilibatkan sebagai sampel. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat, bivariat, multivariat dan analisis kerentanan wilayah secara spasial.

**Hasil:** Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam menentukan tingkat kerentanan wilayah terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hasil statistik menemukan bahwa faktor sosial ekonomi yaitu tingkat pendidikan rendah (OR: 4.52), tingkat pengetahuan rendah (OR: 4.14), pekerjaan sebagai petani, buruh dan nelayan (OR: 4.38), dan tingkat penghasilan rendah (OR: 4.43) merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Faktor perilaku masyarakat yaitu kebiasaan keluar malam hari (OR: 3.75) dan memelihara hewan reservoir (OR: 3.57) merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Faktor lingkungan yaitu keberadaan perkebunan (OR: 19.46) sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan analisis multivariat yang menjadi faktor risiko yaitu keberadaan perkebunan (OR: 19.46). Jenis vektor yang ditemukan yaitu *Culex* (67.26%), *Aedes* (18.06%), *Armigeres* (14.19%) dan *Anopheles* (0.48%). Pengelompokan (*Clustering*) kejadian filariasis ditemukan pada daerah Subang – Subang dan Muaro Putuih. Zona atau wilayah yang memiliki kerentanan diantaranya yaitu Kecamatan Tanjung Mutiara, Lubuk

*Basung, IV Nagari, Palembayan, Palupuh, Baso dan IV Koto.*

**Kesimpulan:** Faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam yaitu tingkat pendidikan rendah, tingkat pengetahuan rendah, pekerjaan (petani, buruh dan nelayan), tingkat penghasilan rendah, kebiasaan keluar malam hari, memelihara hewan reservoir, dan keberadaan perkebunan sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk. Sedangkan faktor risiko yang paling berpengaruh yaitu keberadaan perkebunan ( $\leq 200$  meter) dari tempat tinggal responden. Jenis vektor filaria di Kabupaten Agam yaitu *Culex*, *Armigeres*, *Aedes* dan *Anopheles*. Tingkat kerentanan wilayah dan pengelompokan (*Clustering*) kejadian filariasis diketahui melalui penggunaan Sistem Informasi Geografis.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Geografis (SIG), Filariasis, Faktor risiko, Kerentanan, Kabupaten Agam.

## ABSTRACT

**Background:** WHO recorded more than 1.4 billion of world population settled in areas with filariasis infection risk which were spread in 73 nations included Indonesia. Filariasis in Indonesia spread in 418 districts while 235 districts are stated as endemic areas with 14.932 cases. In West Sumatera, the Agam District became one of filariasis endemic areas with the highest rate with cases prevalence to 12.63 per 100.000. The study aimed to implement the use of Geographic Information System for vulnerability area mapping based on risk factors of filariasis in Agam District.

**Methods:** The study was an analytic observational, designed with case control study. Odds Ratio (OR) used to find out risk factor estimation of filariasis prevalence. This study involved 36 cases with 36 controls. Analysis of the data was using univariate, bivariate, multivariate and vulnerability area analysis spatially.

**Results:** Geographic Information System (GIS) couldn't be used to determine the level of vulnerability area of filariasis in Agam District. Statistical data such as low education (OR: 4.52), low knowledge (OR: 4.14), profession (farmer, labour, and fisherman) (OR: 4.38), and low income (OR: 4.43) along with the behaviours of

community such as high outdoor activities at night (OR: 3.75) and reservoir animal farming (OR: 3.57) were recorded as filariasis risk factors. Environment condition showed that plantation area (OR: 19.46), where mosquito breeding was commonly located, was the risk factor too. Based on multivariate analysis, the filariasis risk factor in the Agam District was the existence of plantation area (OR: 19.46) as well. The research found that *Culex* (67.26%), *Aedes* (18.06%), *Armigeres* (14.19%), and *Anopheles* (0.48%) were vectors of the disease. The clustering of filariasis cases was located in Subang – Subang and Muaro Putuih. The vulnerability zones found in Agam District such as Sub-district Tanjung Mutiara, Lubuk Basung, IV Nagari, Palembayan, Palupuh, Baso and IV Koto.

**Conclusions:** The risk factors of filariasis in Agam were low education, low knowledge, profession (farmer, labour, and fisherman), low income, high outdoor activities at night, reservoir animal farming, and plantations area as mosquito breeding sites approximately 200 metres from residence. *Filaria* vector types in Agam such as *Culex*, *Armigeres*, *Aedes* and *Anopheles*. The vulnerability area and clustering of filariasis known by using Geographic Information System.

**Keywords:** Geographic Information System (GIS), Filariasis, Risk factor, Vulnerability, Agam District.

## PENDAHULUAN

Filariasis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh cacing filaria yang ditularkan melalui berbagai jenis nyamuk diantaranya *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*, dan *Aedes*. Terdapat tiga spesies cacing penyebab Filariasis yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Brugia timori*. Cacing tersebut hidup di kelenjar dan saluran getah bening sehingga menyebabkan kerusakan pada sistem limfatik yang dapat menimbulkan gejala akut dan kronis seperti pembesaran abnormal bagian tubuh, menyebabkan rasa sakit, cacat dan stigma sosial. Gejala akut berupa peradangan kelenjar dan saluran getah bening (*adenolymphangitis*) terutama di daerah pangkal paha dan ketiak tetapi juga bisa pada bagian tubuh lainnya. Gejala kronis terjadi akibat penyumbatan aliran limfe terutama di daerah yang sama dengan terjadinya peradangan dan menimbulkan gejala seperti kaki gajah (*elephantiasis*), dan hidrokel.<sup>1</sup>

Lebih dari 1.4 miliar penduduk dunia tinggal di daerah yang berisiko terinfeksi filariasis yang tersebar di 73 negara. Jumlah penderita filariasis yang sudah terinfeksi sekitar 120 juta orang dan 40 juta diantaranya mengalami cacat dan lumpuh. Kemudian dari 40 juta penderita tersebut diperkirakan 25 juta orang menderita dengan penyakit genital dan 15 juta orang menderita *lymphedema*, untuk menghentikan penyebaran infeksi, WHO menganjurkan pengobatan massal bagi semua orang yang memenuhi syarat di mana terjadi infeksi.<sup>2</sup>

Penyakit filariasis merupakan penyakit yang penyebarannya tidak merata, melainkan terpusat atau terkonsentrasi pada beberapa titik wilayah tertentu.

Dataran pulau Sumatera serta sebagian wilayah Jawa dan Bali menjadi kawasan langganan dari tahun ke tahun untuk terinfeksi penyakit filariasis. Hampir seluruh wilayah Indonesia adalah daerah endemis filariasis, terutama wilayah Indonesia Timur yang memiliki prevalensi lebih tinggi. Sampai tahun 2014 berdasarkan laporan dari masing – masing daerah ditemukan jumlah kasus kronis filariasis sebanyak 14.932 kasus yang tersebar di 418 kabupaten/kota. Berdasarkan hasil survei darah jari, sebanyak 235 kabupaten/kota ditetapkan sebagai daerah endemis di Indonesia.<sup>3,4</sup>

Kabupaten Agam merupakan salah satu daerah endemis filariasis tertinggi di Provinsi Sumatera Barat dengan prevalensi kasus sebesar 12.63 per100.000 dan masih rentan terhadap penularan. Informasi kerentanan suatu wilayah terhadap risiko penularan penyakit filariasis dapat diketahui melalui pemetaan dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian *case control study* melalui pendekatan SIG. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 36 kasus (daerah endemis) dan 36 kontrol (daerah non-endemis) dengan total 72 sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Bivariat

#### a. Faktor sosial ekonomi

Penelitian ini menemukan hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam (*P-value* = 0.013). Dari perhitungan statistik diperoleh *Odds Ratio* sebesar 4.52 (95% CI 1.17 – 21.08), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan rendah berisiko terinfeksi filariasis 4.52 kali dibandingkan responden dengan tingkat pendidikan yang tinggi. Tingkat pendidikan merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasrin (2008) bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan kejadian filariasis di Kab. Bangka Barat. Selain itu, Uloli (2007) juga menemukan hal yang berbeda bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Bone Bolango.<sup>5,6</sup>

Hasil wawancara di lapangan membuktikan bahwa sebagian besar responden sudah lanjut usia dan jika ditelusuri responden tersebut tidak tamat SD dan bahkan beberapa diantaranya tidak pernah sekolah (36.11%) karena disebabkan oleh faktor geografis lingkungan, keterbatasan ekonomi, dan belum meratanya pembangunan sekolah di setiap daerah sehingga jarak antara tempat tinggal dengan sekolah sangat jauh sekali. Sesuai dengan konsep pendidikan kesehatan yang mengatakan bahwa pendidikan juga merupakan proses belajar pada individu, kelompok atau masyarakat dari tidak tahu tentang nilai-nilai kesehatan menjadi tahu, dari tidak mampu mengatasi masalah-masalah kesehatannya sendiri menjadi mampu, dan lain sebagainya. Tingkat

pendidikan seseorang akan mempengaruhi jenis pekerjaan dan perilaku kesehatan untuk melakukan tindakan preventif terhadap penularan filariasis.

Hasil analisis statistik untuk variabel tingkat pengetahuan diperoleh nilai  $p=0.007$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hasil uji statistik ditemukan nilai *Odds Ratio* sebesar 4.14 (95% CI: 1.30 – 13.94), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden dengan tingkat pengetahuan rendah berisiko terinfeksi filariasis 4.14 kali dibandingkan responden dengan tingkat pengetahuan tinggi. Tingkat pengetahuan merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam.

Ardias *et al.*, (2012) menemukan hasil yang berbeda dimana tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Sambas sedangkan Uloli (2007) menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Bone Bolango. Penularan filariasis banyak dikaitkan dengan aspek sosial budaya, antara lain pengetahuan, kepercayaan, sikap dan kebiasaan masyarakat.<sup>6,7</sup>

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu yang terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui pancaindera manusia yakni indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Akan tetapi sebagian besar dari pancaindera yang dominan berfungsi

yaitu mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan dan perilaku seseorang. Dengan demikian pengetahuan seseorang akan mempengaruhi perilakunya dalam keseharian.<sup>8</sup>

Hasil wawancara dengan responden menunjukkan bahwa responden yang memiliki tingkat pengetahuan rendah tidak mengetahui tentang penyakit filariasis, cara penularannya, penyebabnya, gejala klinis, tindakan pencegahan dan pengobatan penyakit filariasis tersebut. Informasi tentang filariasis jarang diperoleh masyarakat melalui media cetak maupun elektronik ataupun dari petugas kesehatan. Pengetahuan mengenai vektor penyakit filariasis sangat penting sebagai penunjang keberhasilan upaya pemutusan rantai penularan dan pemberantasan penyakit filariasis.<sup>9</sup>

Penelitian ini menemukan hasil statistik untuk variabel jenis pekerjaan  $p\text{-value} = 0.004$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jenis pekerjaan sebagai petani, nelayan dan buruh dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam dengan nilai *Odds Ratio* sebesar 4.38 (95% CI 1.41 – 14.03), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang bekerja sebagai petani, nelayan dan buruh berisiko terinfeksi filariasis 4.38 kali dibandingkan responden yang bekerja bukan sebagai petani, nelayan dan buruh. Jenis pekerjaan (petani, nelayan dan buruh) merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam.

**Tabel 1. Hasil uji statistik analisis bivariat**

Variabel	P-value	OR	(95 % CI)
<b>Faktor sosial ekonomi</b>			
Tingkat pendidikan	0.013	4.52	1.17 – 21.08
Tingkat pengetahuan	0.007	4.14	1.30 – 13.94
Jenis pekerjaan	0.004	4.38	1.41 – 14.03
Tingkat penghasilan	0.009	4.43	1.26 – 17.66
<b>Faktor perilaku masyarakat</b>			
Kebiasaan keluar malam hari	0.008	3.75	1.24 – 11.62
Kebiasaan memakai kelambu	0.781	1.17	0.34 – 4.04
Kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk	0.147	0.49	0.17 – 1.43
Kebiasaan memelihara hewan reservoir	0.009	3.57	1.22 – 10.66
<b>Faktor lingkungan</b>			
Keberadaan sawah	0.002	0.21	0.07 – 0.65
Keberadaan sungai	0.808	1.13	0.39 – 3.26
Keberadaan perkebunan	0.000	19.46	4.51 – 112.71
Keberadaan pantai	0.000	-	3.92 -
Temperatur udara	0.052	0.32	0.08 – 1.17
Kelembapan udara	0.075	0.24	0.02 – 1.44
Ketinggian	0.011	-	1.78 -

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nasrin (2008) di Kab. Bangka Barat dan Chesnais *et al.*, (2014) di Republik Kongo tetapi bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardias *et al.*, (2012) di Kab. Sambas. Selain itu Marzuki (2008) juga menemukan hal yang berbeda dimana dari penelitiannya menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis pekerjaan dengan kejadian filariasis.<sup>5,7,10,11</sup>

Jenis pekerjaan mempunyai hubungan terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam disebabkan karena jenis pekerjaan sebagai petani, nelayan dan buruh sering melakukan aktivitas diluar rumah pada

malam hari sehingga membuka kemungkinan untuk mendapatkan kontak secara langsung dengan nyamuk sebagai vektor penular filariasis. Sebagian besar responden bekerja sebagai petani dan buruh perkebunan kelapa sawit yang sering bermalam di perkebunan untuk menjaga tanaman dari serangan hama babi hutan atau untuk membuka lahan perkebunan dengan alat pelindung diri yang minim seperti hanya membuat api unggun yang tidak akan bertahan sepanjang malam untuk mengusir nyamuk. Dengan kata lain seseorang yang bermalam dikebun akan sering digigit oleh nyamuk, mengingat mereka yang bermalam dikebun hanya menggunakan peralatan seadanya. Selain itu ada

juga responden yang bekerja sebagai nelayan yang harus mempersiapkan alat perkakas seperti jala yang membutuhkan waktu yang lama di malam hari. Persiapan jala tersebut tidak jarang dilakukan para nelayan dengan bertelanjang dada dan bercelana pendek karena merasa gerah. Hal ini diyakini dapat meningkatkan frekuensi terjadinya kontak antara responden dengan nyamuk vektor penular filariasis.

Tingkat penghasilan diperoleh  $p\text{-value} = 0.009$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat penghasilan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai OR sebesar 4.43 (95% CI 1.26 – 17.66), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden dengan tingkat penghasilan rendah berisiko terinfeksi filariasis 4.43 kali dibandingkan responden dengan tingkat penghasilan yang tinggi. Tingkat penghasilan merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nasrin (2008) dan Uloli (2007) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat penghasilan dengan kejadian filariasis.<sup>5,6</sup>

Tingkat penghasilan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian filariasis karena tingkat penghasilan tinggi memungkinkan responden untuk melakukan upaya preventif dengan menghilangkan faktor risiko yang akan terjadi, baik diri sendiri maupun keluarga. Fakta menunjukkan bahwa masyarakat yang berpenghasilan tinggi identik dengan kemampuan ekonomi memadai sehingga mereka mampu memenuhi kebutuhan primer, sekunder, dan tersier seperti mempunyai kondisi perumahan yang permanen dilengkapi *Air Conditioner* dan tidak ada celah pada dinding yang memberi peluang masuknya nyamuk kedalam rumah bahkan mereka mampu untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang lebih baik. Namun sebaliknya kondisi penghasilan yang rendah akan membuat mereka menggunakan fasilitas seadanya dan kurang mampu memanfaatkan jasa pelayanan kesehatan maupun untuk membeli obat sehingga sangat rentan terinfeksi penyakit.

#### b. Faktor Perilaku Masyarakat

Kebiasaan responden untuk keluar rumah pada malam hari akan meningkatkan risiko kejadian filariasis dimana saat yang bersamaan nyamuk juga aktif untuk mencari mangsa. Berdasarkan waktu menggigit (*biting time*), diketahui bahwa beberapa jenis nyamuk seperti *Anopheles* sp, *Culex* sp dan *Mansonia* sp mempunyai aktivitas menggigit pada permulaan malam sesudah matahari terbenam sampai dengan matahari terbit, kecuali *Aedes* sp yang mempunyai kebiasaan menggigit (*biting behavior*) pada siang hari.

Hasil uji statistik mengenai kebiasaan responden keluar malam hari diketahui bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan responden keluar malam hari dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam ( $P\text{-value} = 0.008$ ). Diketahui nilai *Odds Ratio* sebesar 3.75 (95% CI 1.24 – 11.62), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang mempunyai

kebiasaan keluar malam hari berisiko terinfeksi filariasis 3.75 kali dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan keluar malam hari. Kebiasaan keluar malam hari merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hal ini sesuai dengan kondisi masyarakat dilapangan yang sebagian besar memiliki pekerjaan sebagai petani, buruh perkebunan kelapa sawit, dan nelayan yang mengharuskan beraktivitas di malam hari. Kebiasaan untuk berada di luar rumah sampai larut malam, dimana vektornya bersifat eksofilik dan eksofagik akan memudahkan untuk mendapatkan gigitan nyamuk.

Berdasarkan data laporan dari dinas kesehatan jenis filarial di Kabupaten Agam yaitu *Wuchereria bancrofti*. Dengan demikian hal tersebut sangat mendukung kemaknaan antara kebiasaan keluar malam hari dengan kejadian filariasis karena *Wuchereria bancrofti* bersifat periodik nokturnal, artinya mikrofilaria banyak terdapat di dalam darah tepi pada malam hari sehingga memudahkan nyamuk untuk melakukan penularan. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Uloli (2007) dan Putra (2007) dimana tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan sering keluar malam dengan kejadian filariasis. Babba, *et al.*, (2006) sependapat dengan peneliti bahwa kebiasaan keluar rumah pada malam hari berpengaruh signifikan terhadap kejadian malaria di Kota Jayapura.<sup>6,12,13</sup>

Penggunaan kelambu saat tidur merupakan salah satu upaya preventif untuk mencegah kontak dengan gigitan nyamuk yang mempunyai kebiasaan menggigit atau menghisap darah dalam rumah (*Endophagik*). Beberapa penyakit yang ditularkan melalui vektor nyamuk seperti filariasis, malaria, dan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dapat diminimalisir dampaknya melalui penggunaan kelambu saat tidur sehingga dapat menurunkan angka kejadian/ kesakitan.<sup>9</sup> Hasil penelitian menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan memakai kelambu dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam ( $p\text{-value} = 0.781$ ). Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai *Odds Ratio* sebesar 1.17 (95% CI 0.34 – 4.04), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan memakai kelambu berisiko terinfeksi filariasis 1.17 kali dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan memakai kelambu.

Hasil penelitian yang sama ditemukan oleh Bagus *et al.*, (2008) dan Nasrin (2008) bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan memakai kelambu dengan kejadian filariasis ( $p\text{-value} > 0.05$ ). Perilaku atau kebiasaan responden tidak menggunakan kelambu saat tidur disebabkan oleh berbagai alasan seperti merasa gerah (kepanasan) dan tidak praktis. Selain itu alasan yang sering diungkapkan masyarakat yaitu alasan ekonomi karena tidak sanggup untuk membeli kelambu yang berinsektisida karena alasan ekonomi masyarakat yang kurang mampu. Sementara itu, pemerintah setempat dan instansi terkait belum menjalankan program pengadaan kelambu berinsektisida terutama untuk masyarakat di daerah

endemis dengan kelas ekonomi yang rendah. Kelambu berinsektisida (*long lasting insecticide nets*) adalah kelambu yang sudah dilapisi dengan anti nyamuk oleh pabrik kelambu. Kelambu ini tidak berbahaya bagi kesehatan manusia karena anti nyamuk yang melekat pada kelambu tersebut tidak dapat meracuni manusia. Memakai kelambu berinsektisida berarti melindungi masyarakat, terutama bayi, anak balita dan ibu hamil yang sangat rentan terhadap penyakit yang disebabkan dari gigitan nyamuk penular.<sup>5,14</sup>

Penggunaan obat anti nyamuk merupakan salah satu upaya perlindungan diri agar terhindar dari gigitan nyamuk. Obat anti nyamuk digunakan untuk mengusir nyamuk (*repellent*) seperti obat oles anti nyamuk dan untuk membunuh nyamuk seperti obat nyamuk bakar, elektrik dan semprot. Pemakaian anti nyamuk pada pagi dan sore hari dapat mencegah dari gigitan nyamuk vektor filariasis. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam ( $p\text{-value}=0.147$ ). Nilai OR sebesar 0.49 (95% CI: 0.17 – 1.43), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk berisiko terinfeksi filariasis 0.49 kali dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk. Penelitian yang dilakukan oleh Bagus *et al.*, (2008) dan Nasrin (2008) menemukan hasil yang berbeda dimana terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan menggunakan anti nyamuk dengan kejadian filariasis ( $p\text{-value}<0.05$ ).<sup>5,14</sup>

Pada umumnya responden sudah menggunakan obat anti nyamuk, akan tetapi perlu diketahui tingkat resistensi dari nyamuk tersebut sebagai vektor penular penyakit filariasis. Selain itu dengan kebiasaan masyarakat yang sering melakukan aktivitas pada malam hari sehingga penggunaan obat anti nyamuk akan menjadi percuma karena kemungkinan mendapatkan gigitan nyamuk tetap ada.

Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan memelihara hewan reservoir dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam ( $p\text{-value} = 0.009$ ) dan nilai OR sebesar 3.57 (95% CI: 1.22 – 10.66). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan memelihara hewan reservoir berisiko terinfeksi filariasis 3.57 kali dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan memelihara hewan reservoir. Kebiasaan memelihara hewan reservoir merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Hal ini disebabkan oleh masyarakat yang tinggal disekitar area perkebunan memiliki kebiasaan memelihara kucing dan anjing sebagai hewan peliharaan untuk menjaga perkebunan dari serangan hama seperti babi hutan dan tikus. Dengan demikian hewan peliharaan tersebut berkemungkinan sudah terinfeksi filariasis karena sering mendapatkan kontak dengan nyamuk dan dapat dicurigai sebagai hewan reservoir untuk penularan filariasis. Uloli (2007)

menyatakan bahwa kebiasaan memelihara kucing mempunyai hubungan yang signifikan terhadap terjadinya filariasis sedangkan penelitian Putra (2007) menyatakan hasil yang berbeda.<sup>6,12</sup>

### c. Faktor Lingkungan

Keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk (*breeding places*) seperti sawah, sungai, perkebunan dan pinggiran pantai merupakan penyebab penularan filariasis karena lingkungan seperti itu sangat cocok untuk tempat hidup nyamuk. Hasil uji statistik menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keberadaan sawah dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam ( $p\text{-value} = 0.002$ ). Dari perhitungan statistik diperoleh *Odds Ratio* sebesar 0.21 (95% CI 0.07 – 0.65), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang bertempat tinggal dekat dengan sawah ( $\leq 200$  meter) berisiko terinfeksi filariasis 0.21 kali dibandingkan responden yang tidak bertempat tinggal dekat dengan sawah. Keberadaan sawah dekat ( $\leq 200$  meter) dengan tempat tinggal responden merupakan faktor protektif kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Maryen (2014) menyatakan bahwa lingkungan pemukiman berjarak  $\leq 200$  meter dari sawah bermakna terhadap kejadian filariasis di Manokwari ( $p\text{-value} = 0,004$ ).<sup>15</sup>

Keberadaan sungai diperoleh  $p\text{-value} = 0.808$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan sungai dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai *Odds Ratio* sebesar 1.13 (95% CI 0.39 – 3.26), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang bertempat tinggal dekat dengan sungai ( $\leq 200$  meter) berisiko terinfeksi filariasis 1.13 kali dibandingkan responden yang tidak bertempat tinggal dekat dengan sungai. Hasil yang sama juga ditemukan oleh Sulistiowati (2011) keberadaan sungai sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk pada kejadian malaria.<sup>16</sup>

Variabel keberadaan perkebunan diperoleh  $p\text{-value}=0.000$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan perkebunan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai *Odds Ratio* sebesar 19.46 (95% CI: 4.51 – 112.71), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang bertempat tinggal dekat dengan perkebunan ( $\leq 200$  meter) berisiko terinfeksi filariasis 19.46 kali dibandingkan responden yang tidak bertempat tinggal dekat dengan perkebunan. Hasil yang sama juga ditemukan oleh Sulistiowati (2011) keberadaan perkebunan sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk pada kejadian malaria.<sup>16</sup>

Keberadaan perkebunan dekat ( $\leq 200$  meter) dengan tempat tinggal responden merupakan faktor risiko kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Sebagian besar kasus filariasis berada dalam lingkungan perkebunan kelapa sawit, karena hal ini berkaitan dengan pekerjaan responden sebagai petani dan buruh perkebunan kelapa sawit yang dikelola oleh pihak swasta. Sehingga masyarakat yang bertempat tinggal di lingkungan perkebunan kelapa sawit rentan terhadap penularan

filariasis apalagi masyarakat yang mempunyai kebiasaan untuk berada di luar rumah sampai larut malam, dimana vektornya bersifat eksofilik dan eksofagik akan memudahkan untuk mendapatkan gigitan nyamuk.

Variabel keberadaan pantai diperoleh  $p$ -value = 0.000 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan pantai dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik nilai OR tidak ditemukan karena kelompok kontrol tidak ada yang berada dekat dengan pantai sehingga tidak bisa dibandingkan antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol untuk mendapatkan besar risiko.

Variabel temperature udara diperoleh  $p$ -value = 0.052 yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara temperatur udara dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai OR sebesar 0.32 (95% CI 0.08 – 1.17), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tempat tinggal responden dengan temperatur udara yang memenuhi syarat ( $20^{\circ}\text{C}$ – $30^{\circ}\text{C}$ ) berisiko terinfeksi filariasis 0.32 kali dibandingkan responden yang bertempat tinggal dengan temperatur udara yang tidak memenuhi syarat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anshari (2004).<sup>17</sup>

Variabel kelembaban udara diperoleh  $p$ -value = 0.075 yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan nilai OR sebesar 0.24 (95% CI 0.02 – 1.44), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tempat tinggal responden dengan kelembaban udara yang memenuhi syarat ( $\geq 65\%$ ) berisiko terinfeksi filariasis 0.24 kali dibandingkan responden yang bertempat tinggal dengan kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat. Penelitian dengan hasil yang sama dilakukan oleh Anshari (2004) di Pontianak.<sup>17</sup>

Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan keadaan temperatur kelompok kasus berada pada kisaran  $21.5^{\circ}\text{C}$ – $33.5^{\circ}\text{C}$  sedangkan kelompok kontrol berada pada  $17.9^{\circ}\text{C}$ – $28.5^{\circ}\text{C}$  dengan demikian dapat dikatakan bahwa keadaan temperatur udara antara kelompok kasus dengan kelompok kontrol tidak berbeda jauh. Sedangkan kelembaban udara pada kelompok kasus berkisar antara 60%–77% dan pada kelompok kontrol 64%–88%. Perubahan iklim secara global yang merupakan salah satu faktor risiko kejadian filariasis akan berpengaruh terhadap temperatur dan kelembaban udara. Dengan keadaan iklim yang seperti itu nyamuk sebagai vektor penular filariasis akan beradaptasi dengan lingkungan.<sup>1</sup>

Variabel ketinggian diperoleh  $p$ -value = 0.011 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara ketinggian dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Berdasarkan hasil uji statistik nilai OR tidak diketahui. Hal ini disebabkan semua kelompok kasus atau penderita filariasis berada pada wilayah yang rentan dan berisiko terhadap kejadian filariasis yaitu pada ketinggian 1 – 278 mdpl. Penelitian yang dilakukan Ngwira *et al.*, (2007) menemukan bahwa

kejadian filariasis menurun seiring dengan meningkatnya ketinggian tempat tinggal responden di Malawi sehingga masyarakat yang berada di dataran rendah dan lembah merupakan wilayah yang rentan terhadap penularan filariasis.<sup>18</sup>

#### d. Jenis Vektor

Hasil penangkapan nyamuk dilapangan menemukan beberapa jenis nyamuk diantaranya yaitu *Culex* (67.26%), *Aedes* (18.06%), *Armigeres* (14.19%) dan *Anopheles* (0.48%). Hal ini menunjukkan bahwa jenis nyamuk yang ditemukan merupakan vektor filariasis yang lebih suka berhabitat di lingkungan perkebunan. Dinas Kesehatan Kabupaten Agam menyebutkan bahwa jenis filaria yang ditemukan berdasarkan pemeriksaan darah jari yaitu *Wuchereria bancrofti*. Untuk di daerah pedesaan jenis filaria *Wuchereria bancrofti* ditularkan melalui nyamuk *Culex* sebagai vektor utama. Akan tetapi nyamuk *Armigeres* dan *Anopheles* juga berkemungkinan menjadi vektor penular filariasis dengan mengingat keadaan lingkungan tempat tinggal kasus berada dalam kawasan perkebunan kelapa sawit yang diselingi parit – parit kecil dengan air tergenang.

#### e. Analisis Multivariat

Berdasarkan analisis *conditional logistic regression*, variabel yang mempunyai pengaruh besar ( $p$ -value < 0.05) terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam yaitu keberadaan perkebunan ( $p$ -value = 0.000, OR = 19.46). Faktor risiko terkuat (dominan) terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam ditentukan dari nilai koefisien regresi (beta) dan Exp (B).

Variabel keberadaan perkebunan pada model akhir multivariat ditemukan  $p$ -value = 0.000, OR = 19.46 dan koefisien regresi = 2.97. Hal ini berarti secara statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara keberadaan perkebunan dengan kejadian filariasis di Kabupaten Agam. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa responden yang bertempat tinggal dekat dengan perkebunan ( $\leq 200$  meter) berisiko terinfeksi filariasis 19.46 kali dibandingkan responden yang tidak bertempat tinggal dekat dengan perkebunan.

#### f. Analisis Spasial

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam menentukan tingkat kerentanan wilayah dan mengidentifikasi bentuk persebaran kejadian filariasis. Analisis *Kernel Density* dengan menggunakan ArcGIS digunakan untuk mengetahui kepadatan dan bentuk persebaran kejadian filariasis. Hasil analisis diketahui bahwa terdapat 2 pengelompokan kasus yang berada pada daerah Tikau V Jorong. Perkiraan kepadatan jumlah kasus filariasis diketahui 4 kasus/km<sup>2</sup> dengan kategori merah sebagai daerah yang berisiko tinggi seperti yang terlihat pada gambar 1. Pengelompokan kejadian filariasis yang pertama pada bagian utara Tikau V Jorong yaitu pada daerah Subang – Subang (12 kasus) dan pada

bagian selatan Tiku V Jorong yaitu pada daerah Muaro Putih (8 kasus).

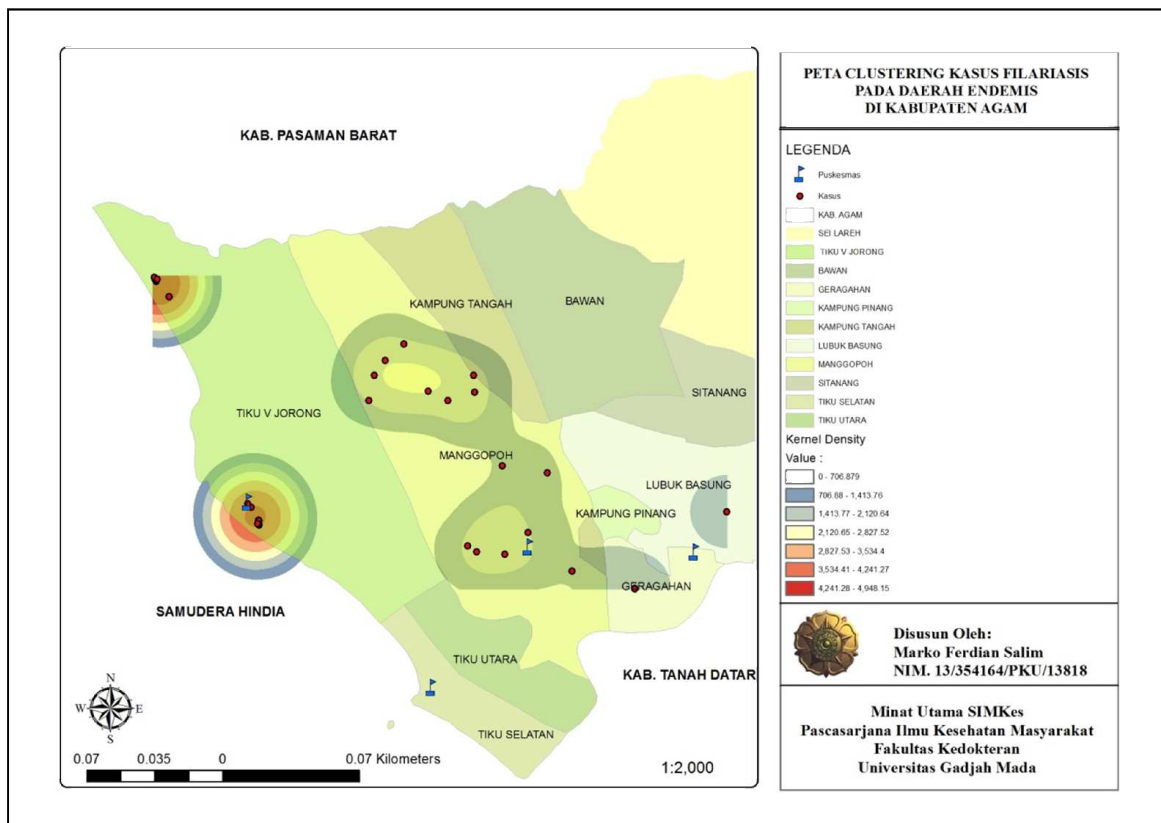
Penentuan zona kerentanan filariasis bertujuan untuk mengidentifikasi wilayah berisiko tinggi sehingga dapat dilakukan intervensi terhadap faktor risikonya secara proaktif, seperti intervensi terhadap lingkungan dan perilaku. Hal tersebut diupayakan melalui strategi pengendalian penyakit menular berbasis wilayah dengan cara menghilangkan sumber penularan penyakit dan melakukan pengobatan terhadap yang sudah terinfeksi.<sup>19</sup>

Informasi zona kerentanan didapatkan berdasarkan nilai risiko dari masing-masing variabel yang kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap kejadian filariasis dengan menggunakan FTRI (*Filariasis Transmission Risk Index*). FTRI dihitung berdasarkan jumlah skor dari masing-masing faktor risiko (*Odds ratio*) yang diketahui berdasarkan hasil uji statistik. Tingkat kerentanan dibagi menjadi 4 kategori yaitu sangat rentan, rentan, kurang rentan dan tidak rentan. Selain itu hasil skoring tersebut juga di *overlay* dengan peta tata guna lahan dan peta topografi Kabupaten Agam. Hasil *overlay* menghasilkan informasi tentang zona atau wilayah yang

memiliki kerentanan diantaranya yaitu Kecamatan Tanjung Mutiara, Lubuk Basung, IV Nagari, Palembayan, Palupuh, Baso dan IV Koto seperti yang terlihat pada gambar 2. Dengan demikian daerah yang memiliki kerentanan tersebut diharapkan mendapat perhatian yang lebih dari pihak terkait untuk upaya pengendalian dan pemutusan mata rantai penularan penyakit filariasis.

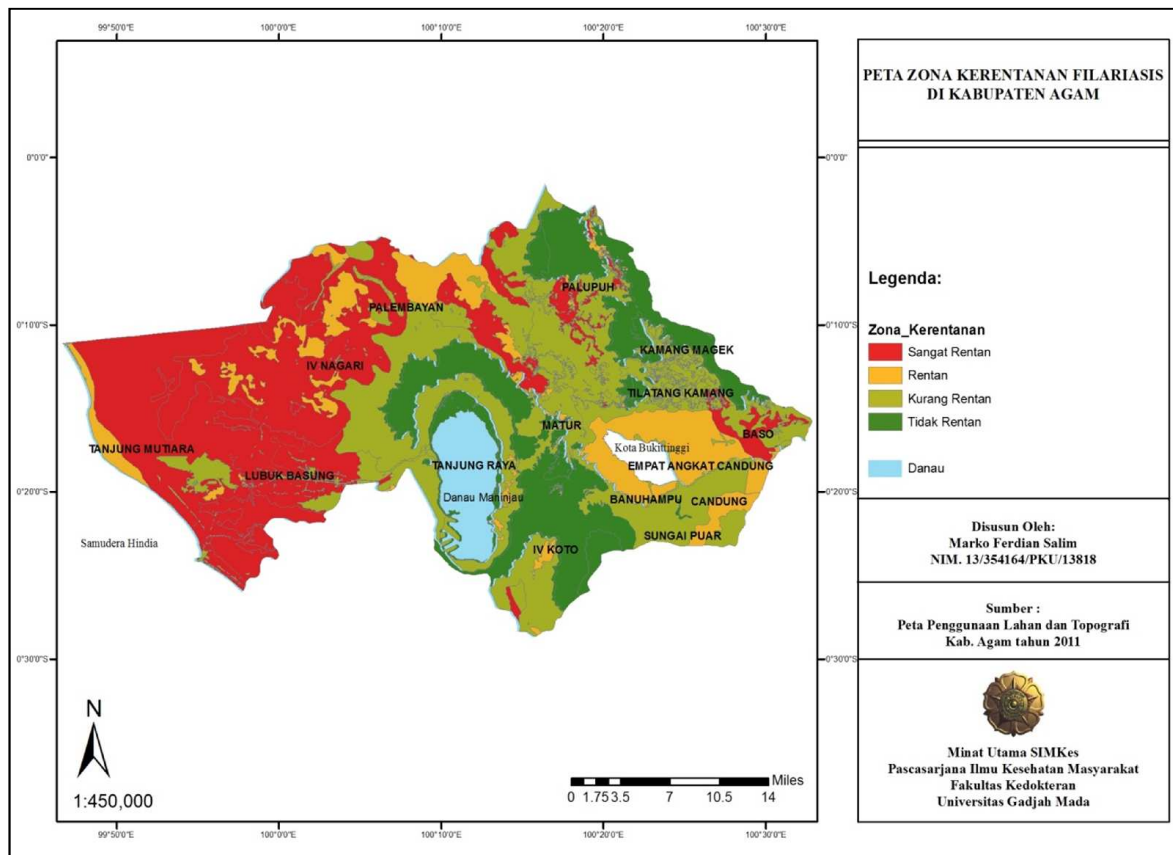
**KESIMPULAN DAN SARAN**

Faktor risiko yang paling dominan terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam yaitu keberadaan perkebunan. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam menentukan tingkat kerentanan wilayah terhadap kejadian filariasis di Kabupaten Agam untuk menyelenggarakan upaya strategi pengendalian faktor risiko filariasis lebih efektif dan efisien. Dengan demikian diharapkan instansi terkait dan masyarakat melakukan upaya pengendalian vektor penular filariasis terutama pada lingkungan perkebunan kelapa sawit sebagai tindakan preventif.



Gambar 1. Peta Clustering Kejadian Filariasis di Kabupaten Agam





Gambar 2. Peta Zona Kerentanan Filariasis Di Kabupaten Agam

## KEPUSTAKAAN

1. Kementerian Kesehatan RI. Filariasis di Indonesia. *Bul. Jendela Epidemiol.* 2010;1.
2. WHO. Factsheet Lymphatic filariasis. *WHO Media Cent.* 2014.
3. Zulkoni A. *Parasitologi.* Yogyakarta: Nuha Medika; 2011.
4. Ditjen PP & PL Kemenkes RI. *Profil Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2015.
5. Nasrin. Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berkaitan dengan Kejadian Filariasis di Kabupaten Bangka Barat. 2008.
6. Uloli R. Analisis Faktor-Faktor Risiko Kejadian Filariasis di Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. 2007.
7. Ardias, Setiani O, D YH. Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat yang Berhubungan dengan Kejadian Filariasis di Kabupaten Sambas. *J. Kesehat. Lingkung. Indones.* 2012;11(2):199-207.
8. Notoatmodjo S. *Pengantar Pendidikan Kesehatan Dan Ilmu Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
9. Salim MF. Penggunaan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kerentanan Wilayah Berdasarkan Faktor Risiko Kejadian Filariasis di Kabupaten Agam. 2015.
10. Marzuki. Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Filariasis Pada Daerah Endemis Filariasis di Kecamatan Maro Sebo Kabupaten Muaro Jambi Propinsi Jambi. 2008.
11. Chesnais CB, Missamou F, Pion SD, Bopda J, Louya F. A Case Study of Risk Factors for Lymphatic Filariasis in the Republic of Congo. *Parasites ...* 2014;7:300.doi:10.1186/1756-3305-7-300.
12. Putra A. Faktor Risiko Filariasis di Kabupaten Tanjung Jabung Provinsi Jambi. 2007.
13. Babba I, Hadisaputro S, Sawandi S. Faktor-faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Malaria (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura). 2006:1-11.
14. Bagus F, I.P. AM, Widiarti. Faktor Risiko Filariasis di Desa Samborejo, Kecamatan Tirto, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah.



- Ejournal Litbang Depkes* 2008;36:48-58.
15. Maryen Y. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Filariasis di Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. 2014.
  16. Sulistiowati ZD. Analisis Spasial Kejadian Malaria Di Kecamatan Sosoh Buay rayap Kabupaten Ogan Komering Ulu. 2011.
  17. Anshari R. Analisis Faktor Risiko Kejadian Filariasis Di Dusun Tanjung Bayur Desa Sungai Asam Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Pontianak. 2004.
  18. Ngwira BMM, Tambala P, Perez AM, Bowie C, Molyneux DH. The geographical distribution of lymphatic filariasis infection in Malawi. *Filaria J.* 2007;7:1-7. doi:10.1186/1475-2883-6-12.
  19. Achmadi UF. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. 1st ed. Jakarta: RajaGrafindo Persada; 2012.

### **Korespondensi**

Marko Ferdian Salim

[markoferdiansalim@mail.ugm.ac.id](mailto:markoferdiansalim@mail.ugm.ac.id)

Minat SIMKES Prodi S2 IKM FK UGM Jalan Farmako Sekip Utara Yogyakarta 55281