

ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN FILARIASIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KALEKE DAN PUSKESMAS BALUASE KABUPATEN SIGI TAHUN 2019



Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas
diterbitkan oleh:

Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas

p-ISSN 1978-3833

e-ISSN 2442-6725

14(1)3-8

@2019 JKMA

<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>

Diterima 10 Oktober 2019
Disetujui 12 Februari 2020
Dipublikasikan 20 Februari 2020

Christine¹✉, Fellysa V. M. Politon¹

¹ Program Studi Diploma III Sanitasi Poltekkes Kemenkes Palu, Palu, Sulawesi Tengah, 94148

Abstrak

Kabupaten Sigi merupakan kabupaten endemis filariasis di Sulawesi Tengah. Selama tahun 2013-2017, tercatat 81 kasus dengan penderita meninggal 11 orang. Puskesmas dengan jumlah kasus tertinggi adalah Kaleke (16 kasus) dan Baluase (11 kasus). Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap distribusi dan mata rantai penularannya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor risiko kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan studi kasus-kontrol. Besar sampel 54 orang, terdiri atas 18 orang kasus dan 36 orang kontrol. Variabel penelitian adalah 1) faktor individu (jenis kelamin dan pekerjaan); 2) faktor perilaku (kebiasaan keluar rumah pada malam hari, kebiasaan menggantung baju dalam rumah, penggunaan kelambu, penggunaan anti nyamuk); 3) faktor lingkungan fisik (penggunaan kawat kasa dan keberadaan genangan air). Berdasarkan hasil penelitian, faktor yang berhubungan dengan kejadian filariasis adalah kebiasaan keluar rumah pada malam hari (nilai $p = 0,017$) dengan Odds Ratio 5,179 yang artinya orang dengan kebiasaan keluar rumah pada malam hari berisiko 5,176 lebih besar terkena filariasis dibandingkan orang yang tidak memiliki kebiasaan tersebut. Saran bagi masyarakat: 1) menggunakan anti nyamuk serta pakaian lengan panjang dan celana panjang untuk mengurangi kontak dengan nyamuk; 2) menjaga kebersihan lingkungan untuk mencegah tempat perindukan dan peristirahatan nyamuk.

Kata kunci: Filariasis, Risiko, Lingkungan

ANALYSIS OF RISK FACTORS OF FILARIASIS IN KALEKE PUSKESMAS WORKING AREA AND BALUASE PUSKESMAS SIGI DISTRICT 2019

Abstract

Sigi is a filariasis endemic district in Central Sulawesi. During 2013-2017, there were 81 cases, 11 people died, with the highest number of cases in Kaleke (16 cases) and Baluase (11 cases). Environmental factors affect the distribution and transmission. This study aimed to analyze the risk factors of filariasis in the work area of Kaleke and Baluase Health Center. This was an observational study with case-control design. The sample size was 54 people (18 cases and 36 controls). Research variables were 1) individual factors (gender and occupation); 2) behavioral factors (the habit of going out at night, the habit of hanging clothes in the house, the use of mosquito nets, the use of mosquito repellent); 3) physical environmental factors (use of wire mesh and presence of standing water). Factors related to filariasis were the habit of going out at night ($p\text{-value} = 0.017$), Odds Ratio=5.179, h means that people with the habit of going out at night are 5.176 more at risk of developing filariasis than those who do not. Suggestions for the community: 1) using mosquito repellent, long sleeve clothes and pants to reduce contact with mosquitoes; 2) keep the environment clean to prevent mosquito breeding and resting places.

Keywords: Filariasis, Risk, Environment

✉ Korespondensi Penulis:

Program Studi Diploma III Sanitasi Poltekkes Kemenkes Palu
Jl. Thalua Konchi No. 19 Mamboro Palu Utara, Email: christinekromoprawiro@gmail.com

Pendahuluan

Filariasis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dan termasuk prioritas untuk dieliminasi karena berjangkit di sebagian besar wilayah Indonesia. Filariasis menyebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Sulawesi Tengah termasuk provinsi endemis filariasis. Jumlah kasus filariasis di Sulawesi Tengah pada tahun 2014 sebanyak 649 kasus, lalu menurun pada tahun 2015 sebanyak 161 kasus. Walaupun terjadi penurunan jumlah kasus, namun filariasis masih menjadi masalah prioritas mengingat dampaknya yang bisa menimbulkan kecacatan seumur hidup⁽¹⁾. Salah satu kabupaten endemis filariasis di Sulawesi Tengah adalah Kabupaten Sigi. Berdasarkan laporan kasus kronis filariasis tahun 2013-2017, tercatat 81 kasus dengan jumlah penderita meninggal 11 orang. Pada tahun 2015, angka mikrofilaria (*microfilaria*/MF rate) di Kabupaten Sigi mencapai 4,07%. Ini menunjukkan belum tercapainya salah satu tujuan program eliminasi filariasis, yaitu menurunnya MF rate menjadi kurang dari 1% di setiap kabupaten/kota. Berdasarkan laporan tersebut, Puskesmas dengan jumlah kasus filariasis tertinggi adalah Kaleke dengan jumlah kasus 16 dan Baluase 11 kasus⁽²⁾. Faktor lingkungan, baik fisik, biologik, maupun sosial, ekonomi dan budaya sangat berpengaruh terhadap distribusi kasus filariasis dan mata rantai penularannya. Faktor lingkungan fisik dan biologik erat kaitannya dengan kehidupan vektor. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor risiko kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase Kabupaten Sigi.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan studi kasus-kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase. Sampel adalah semua penderita filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase sebanyak 18 orang. Perbandingan kelompok kasus dan kontrol adalah 1:2 sehingga banyaknya kontrol yang diambil adalah 36 orang. Dengan demikian, total sampel dalam penelitian

ini adalah 54 orang^(3,4). Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah 1) faktor individu (jenis kelamin dan pekerjaan); 2) faktor perilaku (kebiasaan keluar rumah pada malam hari, kebiasaan menggantung baju dalam rumah, penggunaan kelambu, penggunaan anti nyamuk); 3) faktor lingkungan fisik (penggunaan kawat kasa dan keberadaan genangan air).

Hasil

Puskesmas Kaleke mempunyai wilayah kerja di Kecamatan Dolo Barat yang terdiri dari 12 desa dengan luas wilayah 112,18 km². Kondisi geografisnya berupa 63% dataran, 27,2% perbukitan dan 9,2% pegunungan. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa desa sulit dijangkau dengan kendaraan bermotor sehingga hanya dapat dicapai dengan berjalan kaki. Puskesmas Baluase mempunyai wilayah kerja di Kecamatan Dolo Selatan yang terdiri dari 11 desa dengan luas wilayah 592,54 km². Berdasarkan hasil penelitian, hanya variabel kebiasaan keluar rumah pada malam hari yang merupakan faktor risiko kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase dengan nilai Odds ratio (OR) 5,179.

Pembahasan

Filariasis merupakan salah satu penyakit endemis di Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Berdasarkan laporan kasus kronis filariasis tahun 2013-2017, puskesmas dengan jumlah kasus filariasis tertinggi adalah Puskesmas Kaleke dengan jumlah kasus 16 dan Puskesmas Baluase 11 kasus⁽²⁾. Faktor lingkungan, baik fisik, biologik, maupun sosial, ekonomi dan budaya sangat berpengaruh terhadap distribusi kasus filariasis dan mata rantai penularannya. Faktor lingkungan fisik dan biologik erat kaitannya dengan kehidupan vektor. Pada penelitian ini, yang menjadi fokus adalah faktor individu, perilaku dan lingkungan fisik.

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah penderita filariasis berdasarkan jenis kelamin di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase sama, yaitu 9 orang laki-laki dan 9 orang perempuan. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan keja-

dian filariasis (nilai $p=1,00$). Odds ratio (OR) untuk jenis kelamin bernilai 1 yang berarti proporsi jenis kelamin, baik laki-laki maupun perempuan, antara kasus dan kontrol sama.

Jenis kelamin tidak termasuk faktor risiko kejadian filariasis, artinya baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang sama besar untuk terjangkit filariasis. Hal ini mungkin terjadi karena adanya faktor risiko lain yang lebih besar pengaruhnya terhadap kejadian filariasis. Peluang perempuan dan laki-laki untuk terpapar atau kontak dengan vektor menjadi sama karena jenis kelamin tidak lagi membatasi seseorang untuk berkegiatan pada malam hari atau pun menjadi batasan untuk melakukan suatu pekerjaan, baik. Hasil penelitian lain yang juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian filariasis adalah penelitian Amelia (2014) yang lokasi penelitiannya di Kelurahan Kertoharjo Kabupaten Pekalongan. Penelitian tersebut menunjukkan jenis kelamin tidak termasuk faktor risiko filariasis⁽⁵⁾.

Pekerjaan dalam penelitian ini dibagi menjadi pekerjaan berisiko dan tidak berisiko. Pekerjaan berisiko yang dimaksud adalah pekerjaan dengan jam kerja sore hingga malam hari, seperti petani. Hal ini mungkin terjadi karena pekerjaan seperti petani yang berada di kebun atau sawah hingga sore hari berpeluang kontak dengan vektor filariasis. Mikrofilaria dapat terhisap oleh nyamuk yang menggigit manusia (menular pada nyamuk), jika mikrofilaria berada di darah tepi. Oleh karena itu, di daerah dimana mikrofilaria bersifat periodik nokturna, yaitu mikrofilaria keluar memasuki peredaran darah tepi pada malam hari, dan bergerak ke organ-organ dalam pada siang hari, mikrofilaria menular pada nyamuk yang aktif pada malam hari. Sementara di daerah dengan mikrofilaria subperiodik nokturna dan non periodik, penularan dapat terjadi pada siang dan malam hari^(6,7). Namun dalam penelitian ini, pekerjaan tidak berhubungan dengan kejadian filariasis (nilai $p = 0,922$). Hal ini mungkin terjadi karena aktivitas yang dilakukan masyarakat pada malam hari bukan hanya karena alasan pekerjaan. Sehingga, jenis pekerjaan apapun, baik yang banyak dilakukan pada sore hingga

malam hari ataupun sebaliknya, akan memberikan risiko yang sama bagi masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian, kebiasaan keluar rumah pada malam hari berhubungan dengan kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase dengan nilai $p = 0,017$. Nilai OR yang diperoleh adalah 5,179 yang artinya responden dengan kebiasaan keluar rumah pada malam hari berisiko 5,179 lebih besar terkena filariasis dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan keluar rumah pada malam hari.

Tabel 1 Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Keluar Rumah pada Malam Hari

No.	Kebiasaan Keluar Rumah Malam Hari	Kasus		Kontrol		Jumlah	
		n	%	n	%	n	%
1.	Ya	10	55,56	7	19,44	17	31,48
2.	Tidak	8	44,44	29	80,56	37	68,52
	Jumlah	18	100	36	100	54	100

Tabel 2 Faktor Risiko Kejadian Filariasis

No.	Faktor Risiko	p-value	OR	95% CI
Faktor Individu				
1.	Jenis kelamin	1,00	1,00	0,323 - 3,101
2.	Pekerjaan	0,922	0,795	0,251 - 2,521
Faktor Perilaku				
3.	Kebiasaan keluar rumah pada malam hari	0,017	5,179	1,494 - 17,953
4.	Kebiasaan menggantung baju dalam rumah	0,759	1,446	0,443 - 4,724
5.	Penggunaan kelambu	0,281	2,326	0,686 - 7,891
6.	Penggunaan anti nyamuk	0,506	1,923	0,456 - 8,102
Faktor Lingkungan Fisik				
7.	Penggunaan kawat kasa di rumah	1,00	1,000	0,085 - 11,823
8.	Keberadaan genangan air di sekitar rumah	0,512	1,750	0,498 - 6,145

Kebiasaan keluar rumah pada malam hari merupakan faktor risiko kejadian filariasis. Hal ini mungkin terjadi karena perilaku nyamuk menggigit/mencari darah pada malam hari. Di Indonesia hingga saat ini telah diketahui terdapat 23 spesies nyamuk dari 5 genus yaitu : Mansonia, Anopheles, Culex, Aedes dan Armigeres

yang menjadi vektor Filariasis. Sepuluh spesies nyamuk Anopheles telah diidentifikasi sebagai vektor *Wuchereria bancrofti* tipe pedesaan. *Culex quinquefasciatus* merupakan vektor *Wuchereria bancrofti* tipe perkotaan. Enam spesies *Mansonia* merupakan vektor *Brugia malayi*. Di Indonesia bagian timur, *Mansonia* dan *Anopheles barbirostris* merupakan vektor filariasis yang penting. Beberapa spesies *Mansonia* dapat menjadi vektor *Brugia malayi* tipe sub periodik nokturna. Sementara *Anopheles barbirostris* merupakan vektor penting terhadap *Brugia timori* yang terdapat di Nusa Tenggara Timur dan kepulauan Maluku Selatan⁽⁷⁾.

Tim Balai Litbang P2B2 Donggala melaksanakan penelitian tentang keberagaman *Anopheles* spp pada ekosistem pedalaman dan pegunungan di Kabupaten Sigi pada tahun 2016. Lokasi penelitian dibagi menjadi 2 (dua), yaitu wilayah kerja Puskesmas Kaleke di Desa Kaluku Tinggi dengan tipe ekosistem pedalaman dan wilayah kerja Puskesmas Palolo Desa Rejeki dengan tipe ekosistem pegunungan. Hasil penelitian menunjukkan kepadatan permalam (Man Biting Rate/MBR) spesies nyamuk *Anopheles* di ekosistem pedalaman yang tertinggi adalah *An. vagus* dan *An. Barbitoris* baik di dalam maupun di dalam rumah. MBR di luar rumah lebih tinggi daripada di dalam rumah (1,83 ekor/orang/malam di luar rumah dan 0,42 ekor/orang/malam di dalam rumah). Pada ekosistem pegunungan, spesies dengan MBR yang tertinggi di dalam dan di luar rumah adalah *An. barbirostris*, dengan MBR yang sama baik di dalam maupun di dalam rumah (0,06 ekor/orang/malam)⁽⁸⁾.

Penelitian lain dengan kesimpulan yang sama bahwa kebiasaan keluar rumah pada malam hari merupakan faktor risiko kejadian filariasis adalah penelitian yang dilakukan di Kecamatan Pekalongan oleh Windiastuti dkk. (2013). Pada penelitian tersebut, setelah diuji dengan menggunakan uji Chi-square diperoleh nilai $p = 0,010$, dan kemudian disimpulkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan keluar rumah pada malam hari memiliki risiko 9,034 kali lebih besar terkena filariasis dibanding dengan responden yang tidak memiliki kebiasaan keluar rumah pada

malam hari⁽⁹⁾.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kebiasaan menggantung baju di dalam rumah tidak berhubungan dengan kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase (nilai $p = 0,759$). Proporsi responden yang memiliki dan tidak memiliki kebiasaan menggantung baju di dalam rumah tidak jauh berbeda pada kasus maupun kontrol. Walaupun hasil penelitian menunjukkan kebiasaan menggantung baju bukan faktor risiko kejadian filariasis, hal ini patut menjadi perhatian karena masih ada responden baik kasus maupun kontrol yang terbiasa menggantung baju di dalam rumah. Baju yang tergantung di dalam rumah bisa menjadi tempat peristirahatan (resting place) nyamuk vektor filariasis sebelum dan sesudah kontak dengan manusia, karena sifatnya terlindungi dari cahaya dan lembab. Suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap pertumbuhan, masa hidup serta keberadaan nyamuk^(6,9).

Hasil penelitian menunjukkan kebiasaan tidak menggunakan kelambu pada waktu tidur tidak berhubungan dengan kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase (nilai $p = 0,281$). Diketahui bahwa 59,26% responden tidak menggunakan kelambu pada saat tidur terutama pada malam hari. Penggunaan kelambu merupakan salah satu upaya pencegahan atau untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk vektor filariasis.

Penularan filariasis dapat terjadi bila ada tiga unsur, yaitu 1) adanya sumber penularan, baik manusia atau hospes reservoir yang mengandung mikrofilaria dalam darahnya; 2) vektor, yakni nyamuk yang dapat menularkan filariasis; dan 3) manusia yang rentan terhadap filariasis⁽⁶⁾. Walaupun penggunaan obat anti nyamuk banyak digunakan, namun kelambu juga masih menjadi alternatif untuk pencegahan dari gigitan nyamuk seperti yang dilakukan oleh masyarakat di Kabupaten Parigi Moutong⁽¹⁰⁾.

Hasil penelitian menunjukkan kebiasaan atau perilaku tidak menggunakan anti nyamuk tidak berhubungan dengan kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase (nilai $p = 0,506$). Proporsi responden

yang tidak menggunakan anti nyamuk sebesar 75,93%. Baik kasus maupun kontrol, proporsi responden yang tidak menggunakan anti nyamuk jumlahnya lebih dari 50%. Hasil penelitian lain yang juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara kebiasaan menggunakan anti nyamuk baik berupa obat nyamuk bakar maupun repellent adalah penelitian pada penduduk Kabupaten Bone-bolango⁽¹¹⁾. Penggunaan anti nyamuk baik berupa repellent maupun obat nyamuk bakar merupakan cara untuk menghindari gigitan nyamuk vektor filariasis, terutama pada malam hari. Penggunaan anti nyamuk oleh masyarakat bergantung pada sikap masyarakat terkait pencegahan dan pemberantasan filariasis yang didukung pula dengan perilaku yang positif⁽¹⁰⁾.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan kawat kasa di rumah tidak berhubungan dengan kejadian filariasis (nilai $p = 1,00$). Hanya 3 responden yang menggunakan kawat kasa di rumah. Proporsi responden yang tidak menggunakan kawat kasa di rumah baik pada kasus maupun kontrol, sama besar (94,44%). Guna mencegah nyamuk vektor filariasis masuk ke dalam rumah, kawat kasa perlu dipasang pada ventilasi rumah. Upaya ini dilakukan untuk mengurangi intensitas kontak antara nyamuk vektor filariasis dengan penghuni yang ada di dalam rumah. Hal ini juga memerlukan kesadaran masyarakat agar memasang kawat kasa di rumah sebagai upaya untuk pencegahan filariasis⁽¹²⁾.

Berdasarkan hasil penelitian, keberadaan genangan air di sekitar rumah tidak berhubungan dengan kejadian filariasis di wilayah kerja Puskesmas Kaleke dan Puskesmas Baluase (nilai $p = 0,512$). Dari 54 responden, hanya 14 (25,93%) responden yang di sekitar rumahnya terdapat genangan air. Walaupun keberadaan genangan air di sekitar rumah responden tidak signifikan sebagai faktor risiko, namun adanya persawahan di kedua wilayah tersebut dapat menjadi habitat perkembangbiakan (breeding place) nyamuk vektor filariasis. Sawah, kolam ikan, selokan di pinggir jalan dan lubang adalah beberapa jenis habitat perkembangbiakan nyamuk vektor filariasis, seperti *Anopheles*⁽⁸⁾. Kemampuan terbang nyamuk yang bisa mencapai hingga 3 km seperti genus

Anopheles. Keberadaan genangan air pada jarak tersebut akan mendekatkan manusia dengan nyamuk vektor filariasis sehingga berisiko terkena filariasis⁽¹³⁾.

Simpulan

Faktor yang berhubungan dengan kejadian filariasis adalah kebiasaan keluar rumah pada malam hari (nilai $p = 0,017$) dengan nilai Odds Ratio 5,179 yang artinya orang dengan kebiasaan keluar rumah pada malam hari berisiko 5,179 lebih besar terkena filariasis dibandingkan responden yang tidak memiliki kebiasaan keluar rumah pada malam hari.

Ucapan Terimakasih

Ungkapan terima kasih patut kami sampaikan kepada berbagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini mulai dari perencanaan hingga pembuatan artikel ilmiah. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Nasrul, Andi Bungawati, Aghita, Adheleide Krisnawati Borman. Terima kasih untuk bantuan dan motivasinya sehingga proses penelitian dan publikasi hasilnya dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi Filariasis di Indonesia Tahun 2015. 2016.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Sigi. Laporan Kasus Kronis Filariasis Kabupaten Sigi Tahun 2013 - 2017. 2018.
3. Suradi R, Siahaan CM, Boedjang RF, Sudyanto, Setyaningsih I, Soedibjo S. Studi Kasus-Kontrol. Dalam: Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. V. Jakarta: Sagung Seto; 2016. p. 146-66.
4. Kuntoro. Dasar Filosofis Metodologi Penelitian. II. Surabaya: Pustaka Melati;
5. Rizky A. Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Filariasis. Unnes Journal Public Health. 2014;3(1):1-12.
6. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 94 Tahun

2014. Penanggulangan Filariasis. 2014;14-5.
7. Siswantoro H. Penyakit Menular Neglected. Dalam: Penyakit Menular Neglected. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013. p. 1-344.
 8. Udin Y, Maksud M, Risti R, Srikandi Y, Kurniawan A, Mustafa H. Keragaman *Anopheles* spp pada Ekosistem Pedalaman dan Pegunungan di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Vektora: Jurnal Vektor dan Reservoir Penyakit*. 2016;8(2).
 9. Windiastuti IA, Suhartono, Nurjazuli. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah, Sosial Ekonomi, dan Perilaku Masyarakat Dengan Kejadian Filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 2013;12(1):51-7.
 10. Nurjana MA dkk. Studi Evaluasi Eliminasi Filariasis di Indonesia Tahun 2017 (Studi Multisenter Filariasis) di Kabupaten Donggala (Daerah Endemis *Brugia malayi* Non-Zoonotik). 2017.
 11. Uloli SSR. Analisis Faktor-Faktor Risiko Kejadian Filariasis. *Jurnal Berita Kedokteran Masyarakat*. 2008;24(1):44.
 12. Ardias, Setiani O, Hanani D Y. Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat yang Berhubungan dengan Kejadian Filariasis di Kabupaten Sambas. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2013;11(2):199-207.
 13. WHO. Lymphatic Filariasis. Geneva: WHO; 2013. 32 p.