

GAMBARAN PENULARAN FILARIASIS DI PROVINSI SULAWESI BARAT

Sitti Chadijah, Ni Nyoman Veridiana, Risti, Jastal

Balai Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber
Binatang Donggala, Sulawesi Tengah 94352, Indonesia
email : sitti_chadijah@litbang.depkes.go.id

DESCRIPTION OF TRANSMISSION OF FILARIASIS IN WEST SULAWESI

Abstract

Filariasis is a zoonotic disease transmitted by mosquito that can cause disability. This study was aimed to identify filariasis transmission area in West Sulawesi. This cross sectional study was carried out from March to November 2011. Sample was selected people in the endemic area (where chronic case was found) in Mamuju, North Mamuju, and Mamasa District, West Sulawesi. Data were collected through night blood survey (started at 8 pm) and entomology survey. Microfilariae was found in Polewali (microfilaria rate 2,81%) and Wulai Village (microfilaria rate 2,06%) in Bambalamotu sub-district (microfilaria rate 1,45%), North Mamuju District. Brugia malayi was found in the survey area and Anopheles barbirostris as vector. North Mamuju is a filariasis endemic area.

Keywords: filariasis, Brugia malayi, Anopheles barbirostris.

Abstrak

Filariasis adalah penyakit zoonosis yang ditularkan melalui gigitan nyamuk yang dapat menyebabkan kecatatan. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi daerah penularan filariasis di provinsi Sulawesi Barat. Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai Nopember 2011 dengan disain penelitian observasional menggunakan rancangan potong lintang. Sampel adalah masyarakat di desa endemis filariasis (terdapat kasus kronis) yang terpilih di Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Kegiatan yang dilakukan yaitu Survei Darah Jari pada malam hari mulai pukul 20.00, dan survei entomologi filariasis. Hasil menunjukkan bahwa sediaan darah positif mengandung mikrofilaria ditemukan di Desa Polewali (mikrofilaria rate 2,81%) dan Dusun Wulai (mikrofilaria rate 2,06%) di Kecamatan Bambalamotu (mikrofilaria rate 1,45%), Kabupaten Mamuju Utara. Cacing filaria yang ditemukan adalah *Brugia malayi* dengan vektornya adalah *Anopheles barbirostris*. Disimpulkan bahwa Kabupaten Mamuju Utara adalah daerah endemis filariasis.

Kata kunci: filariasis, *Brugia malayi*, *Anopheles barbirostris*.

PENDAHULUAN

Filariasis atau penyakit kaki gajah adalah penyakit zoonosis yang banyak ditemukan di wilayah tropika seluruh dunia. Penyebabnya adalah sekelompok cacing nematoda parasit darah yang tergabung dalam superfamilia Filarioidea. Penyakit ini adalah penyakit kronis yang ditularkan melalui gigitan nyamuk yang dapat menyebabkan kecatatan dan stigma. Umumnya penyakit ini diketahui setelah timbul gejala kronis dan kecacatan¹.

Penyakit filaria disebabkan oleh infeksi cacing *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori* yang hidup di saluran dan kelenjar getah bening. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit ini yaitu demam berulang dan peradangan saluran getah bening yang *retrograd* serta peradangan kelenjarnya. Pada tingkat lanjut, penyakit ini menyebabkan penyumbatan pada aliran getah bening tersebut atau pecahnya saluran ini akibat bendungan tadi dengan memberikan gejala antara lain: *elephantiasis*, *hydrocele*, dan *cyluria*.¹ Penyakit kaki gajah merupakan penyebab utama kecacatan, stigma sosial, hambatan psikososial yang menetap dan menurunkan produktifitas kerja individu, keluarga dan masyarakat sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang besar.^{1,2}

Filariasis ditemukan di daerah tropis Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Selatan, dengan 120 juta manusia terjangkit³. Filariasis dilaporkan di Indonesia sejak ditemukan *scrotal elephantiasis* pada tahun 1889, dan sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat, terutama di daerah pedesaan². Filariasis tersebar luas hampir di semua provinsi, berdasarkan laporan dan hasil survei pada tahun 2000 tercatat sebanyak 6500 kasus kronis di 1.553 desa pada 231 kabupaten atau 26 provinsi. Pada tahun 2005 kasus kronis dilaporkan sebanyak 10.237 orang yang tersebar di 373 kabupaten/kota di 33 provinsi. Sebanyak 316 kabupaten/kota dari 471 kabupaten/kota telah terpetakan secara epidemiologis endemis filariasis sampai dengan tahun 2008. Berdasarkan hasil pemetaan didapat prevalensi mikrofilaria 19% (40 juta) dari seluruh populasi 220 juta³. Pada tahun 2002 Menteri Kesehatan Republik Indonesia telah mencanangkan eliminasi penyakit kaki gajah dan telah menetapkan eliminasi kaki gajah sebagai salah satu program prioritas di Indonesia.⁴

Data Riskesdas tahun 2007 menunjukkan bahwa filariasis tersebar di seluruh Indonesia dengan prevalensi klinis sebesar 1,1‰ dengan rentang 0,3‰ – 6,4‰⁵. Di Sulawesi Barat prevalensi klinis tahun 2007 sebesar 0,3‰. Jumlah penderita filariasis kronis pada tahun 2007 di Provinsi Sulawesi Barat sebesar 12 penderita yang penderitanya hanya ditemukan di Kabupaten Mamuju dan Kabupaten Mamuju Utara masing-masing sebesar 11 dan 1 penderita⁶.

Tingginya kasus filariasis di dua kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat serta belum diketahuinya aspek penentu penularan filariasis dalam hubungannya dengan parasit, vektor dan manusia di wilayah tersebut menarik untuk dilakukan studi secara komprehensif untuk dapat memberikan gambaran epidemiologi mengenai filariasis di wilayah Provinsi Sulawesi Barat. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi daerah penularan filariasis di Provinsi Sulawesi Barat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di wilayah Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamasa Provinsi Sulawesi Barat pada bulan Maret sampai November 2011. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian observasional dengan menggunakan rancangan potong lintang. Populasi adalah seluruh masyarakat di semua desa endemis filariasis (terdapat kasus kronis) di Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat. Sampel adalah masyarakat di desa endemis filariasis (terdapat kasus kronis) yang terpilih di Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat.

Survei Darah Jari (SDJ) dilakukan pada malam hari mulai pukul 20.00 WITA. Pengambilan sediaan darah dilakukan terhadap semua penduduk usia 2 tahun keatas yang datang ke lokasi survei. Sediaan darah diambil pada ujung jari yang telah dibersihkan dengan menggunakan alkohol. Darah yang keluar dihisap dengan menggunakan tabung kapiler tanpa *heparin* sebanyak 20 mm³, kemudian dibuat sediaan darah tebal. Sediaan darah tersebut didiamkan 1 malam, kemudian di-*hemolisis*, difiksasi dan diwarnai dengan *Giemsa*.¹ Pemeriksaan sediaan dilakukan di lokasi dan di Laboratorium Balai Litbang P2B2 Donggala.

Survei entomologi filariasis dilakukan dengan menggunakan cara *landing collection*, dilakukan di dalam rumah, di luar rumah, dan di dinding rumah dari jam 18.00–06.00. Semua nyamuk yang ditangkap diidentifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi nyamuk Stojanovich & Scott, O'Connor & Arwati, dan Ditjen PPM & PLP.^{7,8,9} Nyamuk yang telah diidentifikasi, dibedah untuk menemukan cacing stadium 3 dalam probosis dan thorax nyamuk menggunakan metode menurut Leemingsawat, *et. al.*²

HASIL

Survei Darah Jari

Survei darah jari dilakukan di tiga kabupaten yaitu, Kabupaten Mamuju, Mamuju Utara, dan Mamasa. Di Kabupaten Mamuju dilakukan di tiga wilayah kecamatan yaitu, Kecamatan Karossa, Kecamatan Papalang, dan Kecamatan Topoyo yang dilakukan di enam desa. Adapun hasil survei darah jari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Penduduk yang Diperiksa dan Penderita Positif Mikrofilaria pada Survei Darah Jari di Provinsi Sulawesi Barat, Tahun 2011

Kabupaten/Kecamatan	Desa	Jumlah yang diperiksa	Jumlah penderita positif <i>Mf</i> *	<i>Mf</i> rate (%)
Mamuju				
Karossa	Salobiro	74	0	0
	Lara	129	0	0
Papalang	Bonda	128	0	0
	Topoyo	93	0	0
Topoyo	Tumbu	43	0	0
	Pangalloang	91	0	0
Jumlah		558	0	0
Mamuju Utara				
Bambalamotu	Pangiang	119	0	0
	Polewali	284	8	2,81
	Wulai	97	2	2,06
	Kalola	38	0	0
	Bambalamotu	147	0	0
Jumlah		685	0	1,45
Bambaira	Tamparue	314	0	0
	Bambaira	171	0	0
	Kalukunangka	160	0	0
Jumlah		645	0	0
Mamasa				
Tawalian	Kariango	100	0	0
Tanduk kalua	Malabo	112	0	0
Jumlah		212	0	0

**Mf* = Mikrofilaria

Hasil pemeriksaan sediaan darah menunjukkan bahwa dari 558 penduduk Kabupaten Mamuju yang diperiksa darahnya semua negatif mikrofilaria, sehingga ketiga kecamatan tersebut tidak ditemukan penderita filariasis (*mf rate* = 0).

Di Kabupaten Mamuju Utara, SDJ dilakukan di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Bambalamotu dan Kecamatan Bambaira. Di Kecamatan Bambalamotu dilakukan di empat desa dan satu

kelurahan dengan jumlah penduduk yang diambil darahnya sebanyak 685 orang (Tabel 1). Hasil mikroskopis ditemukan 8 (delapan) orang positif terinfeksi mikrofilaria di Desa Polewali dan 2 (dua) orang di Desa Wulai, Kecamatan Bambalamotu, sehingga *mf-rate* di Kecamatan tersebut sebesar 1,45%. Jenis cacing filaria yang teridentifikasi adalah *Brugia malayi*. Di Kecamatan Bambaira, jumlah penduduk yang diambil darahnya di tiga

desa di sebanyak 645 orang. Hasil SDJ di Kecamatan Bambaira, Kabupaten Mamuju Utara tidak ditemukan penderita positif mikrofilaria ($mf\ rate = 0$).

Survei darah jari di Kabupaten Mamasa, dilakukan di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Tawalian dan Kecamatan Tanduk Kalua. Jumlah penduduk yang disurvei di Kecamatan Tawalian berjumlah 100 orang, sedangkan di Kecamatan Tanduk Kalua sebanyak 112 orang, sehingga total masyarakat yang diperiksa sebanyak 212 orang. Hasil pemeriksaan sediaan darah menunjukkan tidak ada masyarakat yang terinfeksi dengan cacing filaria (Tabel 1), sehingga $mf\ rate$ di dua kecamatan tersebut adalah nol.

Jumlah penderita yang positif mikrofilaria di Kecamatan Bambalamotu, Kabupaten Mamuju Utara paling banyak dijumpai pada laki-laki dibandingkan perempuan. Menurut kelompok umur, penderita positif mikrofilaria terbanyak ditemukan pada kelompok umur 40 –

49 tahun dan penderita termuda ditemukan pada kelompok umur 13-19 tahun (Tabel 2).

Survei entomologi

Survei entomologi hanya dilakukan di Dusun Kalibamba, Desa Polewali, Kecamatan Bambalamotu, karena penderita positif cacing filaria terbanyak ditemukan di dusun tersebut. Survei dilakukan dua kali yaitu di bulan Juni dan Juli tahun 2011. Metode penangkapan yang dilakukan yaitu umpan orang dalam, umpan orang luar, dan nyamuk hinggap di dinding rumah. Tidak dilakukan penangkapan di sekitar kandang ternak karena tidak ada ternak yang dipelihara ataupun yang berkeliaran di sekitar pemukiman di Dusun Kalibamba.

Hasil survei entomologi pada bulan Juni berhasil ditangkap 132 nyamuk yang terdiri dari empat genera, yaitu *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, dan *Mansonia* (Tabel 3), sedangkan pada bulan Juli ditemukan juga empat genera yang sama pada penangkapan sebelumnya dengan jumlah nyamuk yang tertangkap sebanyak 107 ekor (Tabel 4).

Tabel 2. Distribusi jumlah penderita positif mikrofilaria berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin hasil survei darah jari di Kecamatan Bambalamotu, Kabupaten Mamuju utara, tahun 2011

Kelompok umur (tahun)	Laki-laki		Perempuan		Total	
	Jumlah sediaan darah yg diperiksa	Jumlah positif mikrofilaria	Jumlah sediaan darah yg diperiksa	Jumlah positif	Jumlah sediaan darah yg diperiksa	Jumlah positif mikrofilaria
2-12	126	0	98	0	224	0
13-19	30	0	42	1	72	1
20-29	34	0	55	0	89	0
30-39	49	4	72	0	121	4
40-49	42	4	47	1	89	5
50-59	23	0	23	0	46	0
60-69	14	0	15	0	29	0
+70	11	0	4	0	15	0
	329	8	356	2	685	10

Tabel 3. Jumlah nyamuk dari beberapa genera yang tertangkap melalui umpan orang dan penangkapan di dinding di Dusun Kalibamba pada bulan Juni 2011

No.	Genera	Metode					
		UOD	%	UOL	%	DD	%
1.	<i>Anopheles</i>	8	6,1	14	3,2	7	5,6
2.	<i>Culex</i>	117	88,6	414	94,5	115	92,0
3.	<i>Aedes</i>	2	1,5	1	0,2	1	0,8
4.	<i>Mansonia</i>	5	3,8	9	2,1	2	1,6
	Jumlah	132	100	438	100	125	100

Tabel 4. Jumlah nyamuk dari beberapa genera yang tertangkap melalui umpan orang dan penangkapan di dinding di Dusun Kalibamba pada bulan Juli 2011

No.	Spesies Nyamuk	Metode					
		UOD	%	UOL	%	DD	%
1.	<i>Anopheles</i>	7	6,5	62	19,3	7	8,1
2.	<i>Culex</i>	100	93,5	257	79,8	77	89,6
3.	<i>Aedes</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	2	2,3
4.	<i>Mansonia</i>	0,0	0,0	3	0,9	0,0	0,0
	Total	107	100	322	100	86	100

Pada pembedahan thorax dan probosis nyamuk yang tertangkap di lapangan tidak ditemukan adanya stadium infeksi larva (L3) cacing filaria, sehingga dilakukan cara yang lain untuk bisa menemukan larva cacing filaria yaitu dengan menangkap *An. barbirostris* yang hinggap di dinding kemudian dimasukkan dalam kandang nyamuk untuk dipelihara di insektarium Balai Litbang P2B2 Donggala. Pada minggu pertama dan kedua dilakukan pembedahan untuk mengidentifikasi larva L3 cacing filaria¹⁰. Pembedahan nyamuk berhasil menemukan larva L3 cacing filaria pada empat ekor nyamuk *An. barbirostris* dari 50 ekor yang dibedah, sehingga *infection rate* sebesar 8%.

PEMBAHASAN

Survei darah jari yang telah dilakukan di tiga wilayah kabupaten yaitu, Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamasa menunjukkan bahwa penderita positif mikrofilaria hanya ditemukan di Kabupaten Mamuju Utara. Penderita ini ditemukan di dua lokasi yaitu Desa Polewali (*mf rate* 2,81%) dan Desa Wulai (*mf rate* 2,06%) di Kecamatan Bambalamotu, sehingga *mf rate* untuk kecamatan ini adalah 1,45%. Menurut standar Kementerian Kesehatan, bila *mf rate* $\geq 1\%$ di salah satu atau lebih lokasi survei maka kabupaten/kota tersebut ditetapkan sebagai daerah endemis filariasis dan harus melaksanakan pengobatan massal¹¹.

Penularan filariasis yang terjadi pada penduduk di wilayah ini tampaknya telah ada sejak lama. Penularan filariasis dapat berlangsung lama, satu tahun bahkan bertahun-tahun, tergantung dari endemisitas wilayahnya. Hal ini diketahui dari penderita positif mikrofilaria yang ditemukan berumur antara 18 – 49 tahun. Hasil

wawancara diketahui mereka telah berdomisili di lokasi tersebut dari 4 – 25 tahun yang lalu.

Jumlah orang yang ditemukan mikrofilaria dalam darahnya di Dusun Kalibamba lebih banyak ditemukan pada laki-laki (80%) dibandingkan perempuan. Hal yang sama ditemukan pula oleh Sunaryo di Kelurahan Pabean, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan Jawa Tengah bahwa penderita positif mikrofilaria pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan¹². Hal ini mungkin dipengaruhi oleh pekerjaan dimana sebagian besar responden yang diwawancarai bekerja sebagai petani (29,0%). Anorital dan Rita melaporkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan di Tabalong, Kalimantan Selatan ditemukan lebih dari 70% responden bekerja sebagai petani dan meteka tidak mengetahui penyebab kaki gajah¹³. Menurut Nasrin, penduduk dengan pekerjaan sebagai petani akan berpeluang terkena filariasis sebesar 4,4 kali dibandingkan yang bukan sebagai petani¹⁴.

Spesies cacing yang ditemukan di daerah ini yaitu *B.malayi*. Spesies ini mempunyai penyebaran paling luas di Indonesia¹¹ dan merupakan salah satu cacing filaria yang ada di daerah pedesaan di Sulawesi¹. *Brugia malayi* diketahui bersifat zoonosis karena dapat ditularkan dari hewan (mamalia dan primata) ke manusia, atau dari manusia ke manusia melalui vektor nyamuk. Pada filariasis brugia, vektor potensialnya adalah *Anopheles* spp. dan *Mansonia* spp¹¹. Di Dusun Kalibamba, Kabupaten Mamuju Utara, Sulawesi Barat, vektor filariasis yang ditemukan adalah *An. barbirostris*. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Garjito, *et al* di Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah yang menemukan vektor filariasis di daerah tersebut adalah *An. barbirostris*². Banyaknya penemuan genangan-genangan di tepi saluran air maupun

rawa-rawa yang berada di sekitar rumah penduduk menunjukkan bahwa tempat-tempat tersebut merupakan tempat perkembangbiakan *An. barbirostris*. Nasrin mengemukakan bahwa ada hubungan bermakna antara keberadaan rawa dengan kejadian filariasis¹⁴.

Di Kabupaten Mamuju, kegiatan SDJ dilakukan di lokasi-lokasi yang menurut laporan pengelola program filariasis Dinas Kesehatan Mamuju masih ditemukan kasus kronis filariasis. Tetapi setelah dilakukan SDJ di enam desa ternyata tidak ditemukan kasus penderita positif mikrofilaria. Hal ini mungkin disebabkan karena rendahnya partisipasi masyarakat untuk mengikuti SDJ, sehingga mungkin saja ada penderita filariasis tetapi tidak terjaring pada saat SDJ dilakukan. Selain itu ada beberapa lokasi, dimana masyarakatnya mau mengikuti SDJ bila diberikan imbalan berupa uang. Pemberian imbalan ini pernah dilakukan oleh salah satu proyek filariasis di Kabupaten Mamuju.

Di Kabupaten Mamasa, tempat pelaksanaan SDJ hanya di dua desa. Beberapa desa tergolong endemis filariasis berdasarkan pelaksanaan SDJ yang dilakukan oleh P2PML Kementerian Kesehatan, sehingga pada tahun 2012 berdasarkan informasi dari Kabid. PMK (Pengendalian Masalah Kesehatan) Dinkes Kabupaten Mamasa dilokasi-lokasi endemis filariasis akan dilakukan pengobatan massal. Lokasi ini tidak dipilih karena akan terjadi pemubaziran data. Dalam penelitian ini, lokasi yang dipilih yaitu daerah yang belum pernah di survei dan ada kasus kronis filariasis. Hasil SDJ tidak ditemukan penderita positif mikrofilaria di dua desa lokasi SDJ di Kabupaten Mamasa. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap masyarakat yang dinyatakan sebagai penderita filaria kronis ternyata bukan penderita filariasis, melainkan penderita kanker tulang yang letaknya diantara paha dan betis yang juga mengakibatkan terjadinya pembengkakan di kaki.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat merupakan daerah endemis baru filariasis. Desa Polewali (*mf rate* 2,81%) dan Desa Wulai (*mf rate* 2,06%), Kecamatan Bambalamotu, Kabupaten Mamuju Utara, Sulawesi Barat sangat potensial

untuk terjadinya penularan setempat. Adapun spesies cacing filariasis yang ditemukan di Dusun Polewali adalah *Brugia malayi* dengan vektornya adalah *Anopheles barbirostris*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada kepala Balai Litbang P2B2 Donggala atas dukungannya. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Barat, Pemda Kabupaten Mamuju, Pemda Kabupaten Mamuju Utara dan Pemda Kabupaten Mamasa, Dinas Kesehatan (Dinkes) Provinsi Sulawesi Barat, Dinkes Kabupaten Mamuju, Dinkes Kabupaten Mamuju Utara, dan Dinkes Kabupaten mamasa, Puskesmas Topoyo, Puskesmas Topore, Puskesmas Lara, Puskesmas Randomayang, Puskesmas Tawalian, dan Puskesmas Malabo atas izin penelitian dan dukungan yang telah diberikan kepada kami.

Penelitian ini juga tidak akan dapat terselenggara apabila tidak mendapat dukungan penuh dari bapak/ibu staf Dinkes Provinsi Sulawesi Barat, staf Dinkes Kabupaten Mamuju, Mamuju Utara, dan Mamasa beserta teman-teman Balai Litbang P2B2 Donggala. Terima kasih yang tak terhingga juga kami ucapkan kepada masyarakat di daerah penelitian yang secara koperatif telah mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Dirjen PPM & PL. Pedoman Penentuan Daerah Endemis Penyakit Kaki Gajah (Filarisis), buku 3. Jakarta: Direktorat Jendral PPM & PL Depkes RI. 2002.
2. Garjito, T. A. Studi filariasis pada masyarakat pedesaan di Kabupaten Banggai dan Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Laporan akhir penelitian. Loka Litbang P2B2 Donggala. Unpublished. 2006.
3. Kejadian paska pengobatan massal. <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/423-kejadian-pasca-pengobatan-massal-filariasis-telah-ditangani-serius.html> diakses tanggal 1 September 2010.
4. Pesan Menkes dalam program eliminasi filariasis, http://www.indonesia.go.id/id/index.php?option=com_content&task=view&id=11423&Itemid=698. Diakses tanggal 23 Agustus 2010.

5. Badan Litbangkes RI. Laporan Riset Kesehatan Dasar Indonesia. Jakarta: Badan Litbangkes RI. 2008.
6. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat. Profil Kesehatan Sulawesi Barat Tahun 2007. Mamuju: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Barat. 2008.
7. Stojanovich, C.J., Scott, H.G. Illustrated Key to Mosquitoes of Vietnam. Atlanta, Georgia US: Dept. Of Health Education and welfare, Public Health Service. 1966.
8. O'Connor, C.T., Soepanto, A. Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Departemen Kesehatan, R.I. 1999.
9. Ditjen P2M & PLP. Kunci Identifikasi Culex Jentik dan Dewasa di Jawa. Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Departemen Kesehatan RI. 1989.
10. Fan, P.C . Fan, Y.C. Wang, J.C. Liu, Y.P. Hsu and Hsu, J. Filariasis in Kinmen (Quemoy) Islands, Republic of China III. Vector investigation. *Med. Sci.* 1975; 1(2): 131-145.
11. Ditjen P2PL, Kementerian Kesehatan. Rencana nasional program akselerasi eliminasi filariasis di Indonesia. Jakarta: Subdit Filariasis dan Schistosomiasis, Direktorat P2B2. 2010.
12. Sunaryo dan Tri Ramadhani. Distribusi filariasis limfatik di kelurahan Pabean, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Barat. *Balaba*: 2008; 7(2) :2-6. 2008.
13. Anorital dan Rita MD. Pengetahuan, sikap, dan perilaku penderita filariasis *Malayi* selama pengobatan di Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. *Med. Penel. Pengem. Kes.*: 2004; 14(4): 42-50.
14. Nasrin. Faktor-faktor lingkungan dan perilaku yang berhubungan dengan kejadian filariasis di kabupaten Bangka Barat. Tesis. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. 2008.