

**STUDI ENDEMISITAS FILARIASIS DI WILAYAH KECAMATAN PEMAYUNG,  
KABUPATEN BATANGHARI PASCA PENGOBATAN MASSAL TAHAP III**

Yahya\* dan Santoso

Loka Litbang P2B2 Baturaja  
\* E-mail : sigitrah@yahoo.co.id

***FILARIASIS ENDEMICITY IN DISTRICT PEMAYUNG,  
BATANGHARI REGENCY POST-MASS DRUG ADMINISTRATION PHASE III***

***Abstract***

*Filariasis endemicity research in District Pemayung, Batanghari Regency Post-Mass Drug Administration Phase III has been implemented. The study aims to determine the prevalence of filariasis, microfilaria worm species, the periodicity, reservoir determination and evaluate the results of mass treatment activities that have been 3 times. The number of people who checked their blood preparation for the examination as many as 538. Blood sampling for the periodicity of the parasite examinations performed on 4 persons, each carried out blood sampling every 2 hours for 24 hours. People microfilariae with microfilariae positive number as many as 8 people to rate microfilariae (Mf rate) 1.5%. The highest parasite density of 17.493 per 20 cu mm of blood occurred at 1:00 am and decreasing to 0,415 per 20 cu mm of blood at 07.00 am. The parasite was found in sub periodic nokturna 3 subjects and 1 subject was found only be found in the morning and afternoon. The results of examination of 12 cats and two monkeys were found two positive cats with Brugia malayi microfilariae. Cats that were examined and the positive was one house cat and one stray cat). The conclusion from this study showed that filariasis was still endemic with periodicity of microfilariae was sub periodic nokturna and was zoonotic. Recommendations of this study was that mass treatment was done by giving the drug directly and took medicine in front of the officers, examination and treatment of microfilariae positive cats.*

*Key words: microfilariae rate, periodicity, Brugia malayi, reservoir.*

***Abstrak***

Penelitian untuk menentukan tingkat endemisitas filariasis di wilayah Kecamatan Pemayung, Kabupaten Batanghari Pasca Pengobatan Massal Tahap III telah dilaksanakan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui prevalensi filariasis, mengetahui spesies cacing mikrofilaria, periodisitas mikrofilaria dan pemeriksaan reservoir serta mengevaluasi hasil kegiatan pengobatan massal yang sudah 3 kali dilakukan. Jumlah penduduk yang diperiksa sediaan darahnya untuk pemeriksaan mikrofilaria sebanyak 538 orang. Pengambilan darah untuk pemeriksaan periodisitas parasit dilakukan terhadap empat orang, masing-masing dilakukan pengambilan darah setiap 2 jam sekali selama 24 jam. Jumlah positif mikrofilaria sebanyak 8 orang dengan Mikrofilaria rate (Mf rate) 1,5%. Kepadatan mikrofilaria tertinggi 17,493 per 20 cu mm darah terjadi pada pukul 01.00 WIB dan menurun menjadi 0,415 pada pukul 07.00 WIB. Mikrofilaria bersifat sub

Submit : 28-03-2012 Review : 04-04-2012 Review : 11-06-2012 revisi : 29-08-2012

periodik nokturna ditemukan pada 3 subyek dan 1 orang subyek hanya ditemukan pada pagi dan sore hari. Hasil pemeriksaan terhadap 12 ekor kucing dan 2 kera ditemukan adanya dua ekor kucing (satu ekor kucing rumah dan satu ekor kucing yang tidak mempunyai pemilik/liar) yang positif mikrofilaria dengan spesies *Brugia malayi*. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa filariasis masih endemis dengan periodisitas mikrofilaria bersifat sub periodik nokturna dan merupakan zoonotik. Rekomendasi hasil penelitian ini yaitu agar pengobatan massal dilakukan dengan memberikan obat secara langsung dan meminum obat di depan petugas, pemeriksaan serta pengobatan terhadap kucing yang positif mikrofilaria.

**Kata kunci:** Mikrofilaria rate, periodisitas, *Brugia malayi*, reservoir.

## PENDAHULUAN

Filariasis (penyakit kaki gajah) merupakan penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria yang menyerang saluran dan kelenjar getah bening. Filariasis dapat menimbulkan dampak terhadap masyarakat berupa penurunan produktivitas kerja penderita, beban keluarga dan menimbulkan kerugian ekonomi bagi negara karena dapat menyebabkan kecacatan menetap dan berjangka lama. Kecacatan karena filariasis merupakan terbesar kedua di dunia setelah kecacatan mental.<sup>(1)</sup>

Selama 10 tahun (2000-2009) penyebaran filariasis di Indonesia terus meningkat yang meliputi hampir seluruh wilayah Indonesia. Jumlah kasus klinis yang ditemukan tahun 2000 sebanyak 6.233 kasus dan terus meningkat dari tahun ke tahun. Tahun 2009, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) melaporkan jumlah kasus klinis filariasis sebanyak 11.914 yang tersebar di seluruh provinsi (33 provinsi) yang ada di Indonesia. Provinsi dengan kasus terbanyak adalah Provinsi Nanggroe Aceh Darusalam (NAD) sebanyak 2.359, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebanyak 1.730 dan Provinsi Papua sebanyak 1.158 kasus. Jumlah Kabupaten yang endemis sebanyak 356 kabupaten dari 495 kabupaten (71,9%) yang ada di Indonesia. Kabupaten dengan jumlah kasus terbanyak adalah Kabupaten Aceh Utara (1.353 kasus),

Kabupaten Manokwari (667 kasus) dan Kabupaten Mappi (652 kasus).<sup>(2)</sup>

Penentuan kriteria kabupaten/kota sebagai daerah endemis filariasis adalah berdasarkan hasil survei darah jari (SDJ) yang dilakukan terhadap 500 penduduk desa. Menurut *World Health Organization* (WHO), jika hasil survey darah jari pada suatu desa/wilayah ditemukan angka mikrofilaria/*microfilaria rate* (*Mf rate*)  $\geq 1\%$  maka desa/daerah tersebut dinyatakan endemis dan harus segera diberikan pengobatan secara masal selama lima tahun berturut-turut.<sup>(3)</sup>

Kabupaten Batanghari merupakan salah satu kabupaten endemis filariasis di Provinsi Jambi. Berdasarkan laporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari, tahun 2009 ditemukan 66 penderita klinis kronis filariasis, dan 48 di antaranya ditemukan di Kecamatan Pelayung yang termasuk dalam wilayah kerja Puskesmas Jembatan Mas. Kegiatan pengobatan massal filariasis di kedua wilayah Puskesmas tersebut telah memasuki tahap III dengan cakupan pengobatan rata-rata masih dibawah 90%.<sup>(4)</sup> Meskipun data penderita kronis mencapai 48 penderita dalam satu wilayah kecamatan, namun data mengenai *microfilaria rate* (*Mf rate*) di lokasi tersebut belum menunjukkan angka yang akurat sehingga perlu dilakukan survey darah jari untuk mengetahui *Mf rate* setelah dilakukan kegiatan pengobatan massal selama tiga tahun berturut-turut. Penelitian mengenai epidemiologi filariasis

di daerah Pelayung yang telah dilakukan pengobatan massal untuk memastikan apakah masih terjadi penularan filariasis.

## BAHAN DAN METODA

Pemeriksaan darah dilakukan pada 500 penduduk di lima desa yang ada di wilayah Kecamatan Pelayung dengan batas umur lebih dari dua tahun pada semua jenis kelamin dan darah yang diambil berasal dari jari manis tangan kiri. Pada masing-masing Desa diperiksa minimal 100 penduduk. Waktu pengambilan darah dimulai pukul 20.00. Cara pengambilan dan pemeriksaan darah merujuk pedoman Departemen Kesehatan (Depkes) tahun 2004 dengan langkah:

- 1) Kaca benda (*slide*) yang sudah bersih diberi nomor sesuai dengan nomor tersangka penderita yang ditemukan;
- 2) Ujung jari manis dibersihkan dengan kapas alkohol 70% dan setelah kering ditusuk tegak lurus alur garis pada jari tangan dengan lanset sehingga darah menetes keluar;
- 3) Tetesan darah pertama yang keluar dihapus dengan kapas kering, lalu darah dihisap dengan tabung kapiler tanpa heparin yang berukuran 20 cu mm;
- 4) Darah di dalam tabung kapiler kemudian ditiupkan ke atas kaca benda, dilebarkan sehingga membentuk sediaan darah tebal berbentuk oval berdiameter 2 cm;
- 5) Sediaan darah tersebut dikeringkan selama 1 malam dengan menyimpan di tempat yang aman dari serangga dan keesokan harinya dihemolisis dengan air selama beberapa menit sampai warna merah hilang, lalu dibilas dengan air dan dikeringkan;
- 6) Darah tersebut difiksasi dengan metanol absolut selama 1-2 menit dan dikeringkan, kemudian diwarnai Giemsa

yang telah dilarutkan di dalam cairan buffer pH 7,2 dengan perbandingan 1:14 selama 15 menit. Kemudian sediaan dibilas dengan air bersih dan dikeringkan. Kalau tidak ada metanol absolut, sediaan darah dapat langsung diwarnai Giemsa yang telah dilarutkan di dalam cairan buffer pH 7,2 dengan perbandingan 1:14 selama 15 menit;

- 7) Setelah kering sediaan diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran (10x10) untuk menentukan adanya mikrofilaria.<sup>(5)</sup>

Selain itu juga telah dilakukan pengambilan darah pada 13 ekor kucing (*Felis catus*) milik penduduk dan dua ekor kera (*Macaca fascicularis*) yang dipelihara penduduk, dan berada di sekitar rumah penderita klinis. Tujuannya adalah untuk mengetahui kemungkinan adanya penularan mikrofilaria pada manusia yang berasal dari kucing atau kera. Kucing yang diambil darahnya dikondisikan agar tidak membahayakan petugas pengambil darah, digendong kemudian pada telinga dibuat tusukan dengan lancet, diambil darahnya dengan tabung kapiler sebanyak 20 cu mm.<sup>(6)</sup> Selanjutnya darah diperiksa di laboratorium untuk mengetahui adanya mikrofilaria dalam tubuh kucing atau kera.

Setelah dilakukan pencatatan dan pemeriksaan darah pada penduduk, dilakukan pemeriksaan klinik untuk melihat gejala akut dan menahun dari filariasis. Pemeriksaan ditekankan terhadap adanya gejala-gejala demam, adenolimfangitis, bisul dan adanya gejala menahun seperti limfedema dan elefantiasis yang dicatat dilembaran klinik (status) yang disediakan.<sup>(7)</sup> Pembengkakan yang ditemui pada penderita dapat membantu menentukan jenis cacing filaria yang menginfeksi penderita berdasarkan tipe pembengkakan yang ada pada bagian tubuh penderita.

Penentuan periodisitas dilakukan terhadap penderita yang positif mikrofilaria berdasarkan hasil SDJ. Pemeriksaan dilakukan selama 24 jam dengan interval 2 jam sehingga diperoleh 24 *slide* per orang. Pemeriksaan dimulai pukul 15.00 WIB hingga pukul 13.00 WIB keesokan harinya. Kemudian dilakukan penghitungan terhadap kepadatan cacing mikrofilaria setiap 2 jam dengan melakukan pengamatan secara mikroskopis untuk masing-masing *slide* sehingga diketahui gambaran periodisitas mikrofilaria dalam darah tepi.

## HASIL

### Prevalensi Filariasis

Petunjuk dari Departemen Kesehatan menyebutkan bahwa pemeriksaan Survei Darah Jari (SDJ) dilakukan terhadap 500 penduduk per desa untuk menentukan *Mikrofilaria Rate (Mf rate)*, namun dalam penelitian ini jumlah sampel yang diambil lebih sedikit karena sampel diambil berdasarkan metode *purposive sampling*. Pemeriksaan dilakukan di dua wilayah Puskesmas yang ada di Kecamatan Pemayang, yaitu tiga desa di wilayah Puskesmas Jembatan Mas dan dua desa di wilayah Puskesmas Selat. Pada masing-masing Desa diperiksa 100 penduduk. Setelah dilakukan pengambilan darah sebanyak 3 kali diperoleh jumlah penduduk yang diperiksa sebanyak 538 orang. Jumlah yang positif mikrofilaria sebanyak 8 orang (*Mf rate 1,49%*) dengan kepadatan rata-rata mikrofilaria antara 0,415-17,493 mikrofilaria per 20 cu mm darah dengan jenis *Brugia malayi*. (Tabel 1)

Berdasarkan hasil pemeriksaan darah diketahui bahwa sebagian besar penderita filariasis adalah laki-laki dengan usia termuda 21 tahun dan tertua 70 tahun (Tabel 2). Berdasarkan jenis kelamin ditemukan enam orang penderita laki-laki dan dua orang

perempuan. Hasil pemeriksaan juga ditemukan sepasang suami istri yang menderita filariasis dan tinggal serumah.

### Periodisitas mikrofilaria

Pemeriksaan periodisitas hanya dilakukan terhadap 4 orang penderita yang berasal dari Desa Jembatan Mas. Pemeriksaan dilakukan selama 24 jam yang dimulai pada pukul 15.00 WIB sampai dengan pukul 13.00 WIB keesokan harinya dengan interval waktu selama dua jam sehingga diperoleh masing-masing 12 sediaan/orang. Grafik hasil pemeriksaan terhadap empat orang selama 24 jam dapat dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 1. Distribusi Penderita Positif Mikrofilaria Menurut Puskesmas dan Desa di Kecamatan Pemayang, Kabupaten Batanghari, Jambi Pasca Pengobatan Massal Filariasis Tahun III**

Puskesmas/ Desa	Jumlah di- periksa	Positif mikro- filaria	<i>Mikro- filaria rate (%)</i>
<b>Puskesmas</b>	410	6	1,46
<b>Jembatan</b>	133	4	2,26
<b>Mas</b>	100	1	1,00
- Desa	105	1	0,95
Jembatan			
Mas			
- Desa			
Awin			
- Desa			
Serasah			
<b>Puskesmas</b>	128	2	1,56
<b>Selat</b>	128	2	1,56
- Desa			
Pulau			
Betung			
<b>Total</b>	538	8	1,49

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa kepadatan rata-rata mikrofilaria yang

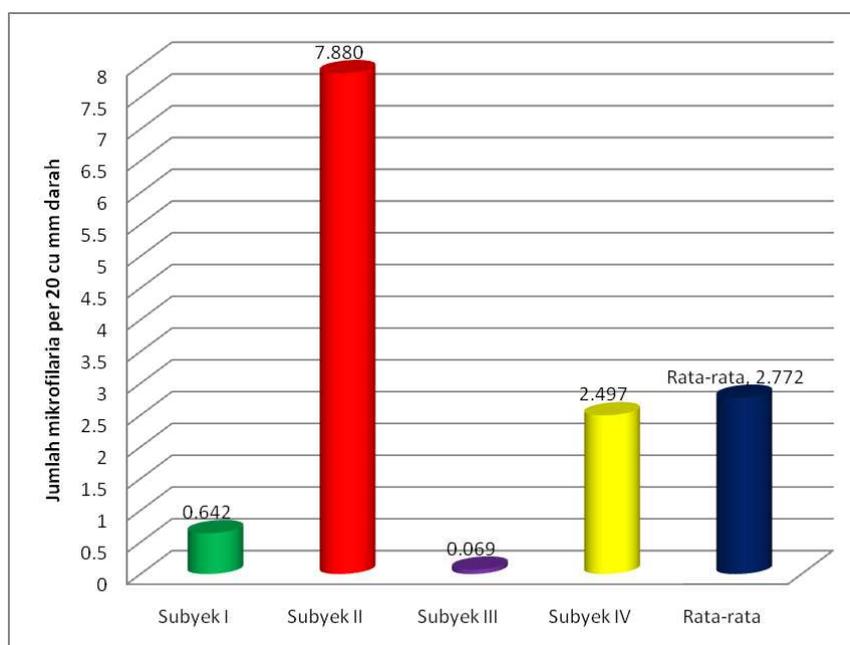
tertinggi pada Subyek II sebesar 7,880 per 20 cu mm darah dan terendah pada subyek III sebesar 0,069 per 20 cu mm darah. Sedangkan kepadatan rata-rata mikrofilaria secara keseluruhan sebesar 2, 772 per 20 cu mm darah. Kepadatan rata-rata tertinggi ditemukan pada Subyek laki-laki dan

berumur 60 tahun. Subyek mengatakan bahwa sering mengalami demam berulang meskipun belum ditemukan adanya tanda pembengkakan pada kaki maupun tangan. Subyek juga mengatakan bahwa tidak pernah minum obat filariasis karena menderita hipertensi.

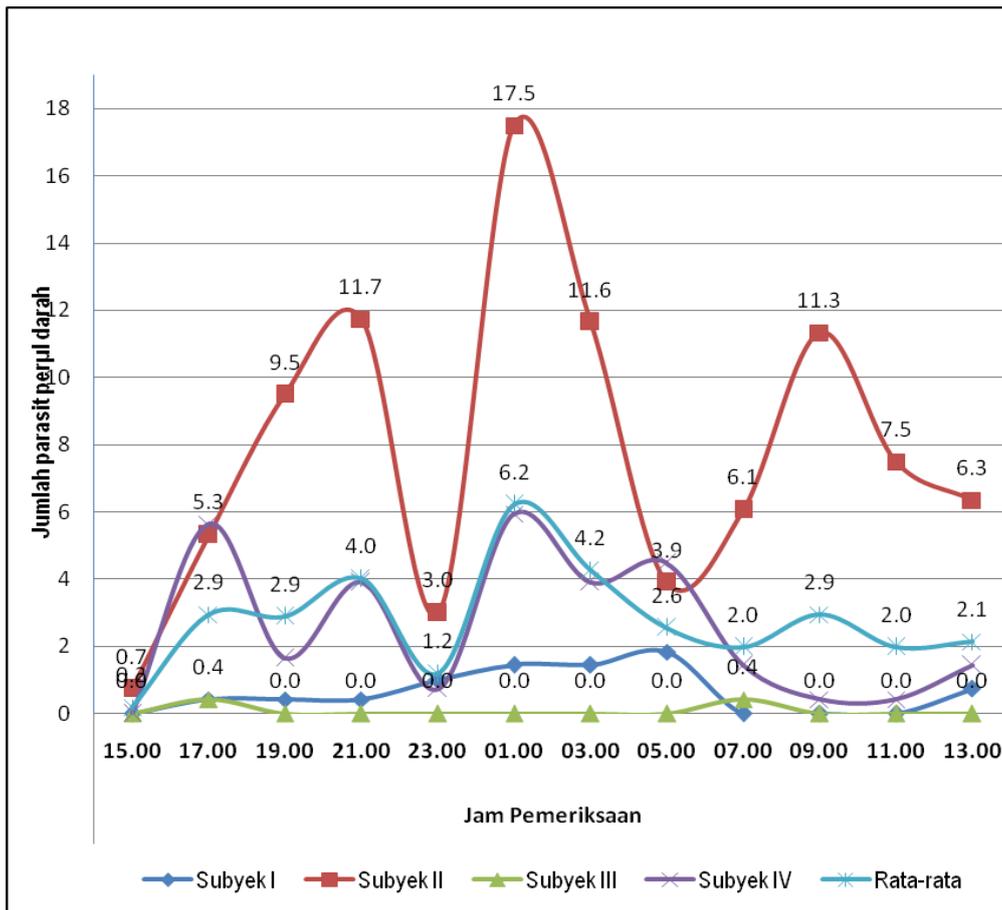
**Tabel 2. Distribusi Penderita Positif Mikrofilaria Menurut Umur dan Jenis Kelamin di Wilayah Kecamatan Peminggir, Kabupaten Batanghari, Jambi Pasca Pengobatan Massal Filariasis Tahun III**

Nomor Subyek	Puskesmas	Desa	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin
Subyek I	Jembatan Mas	Jembatan Mas	70	Laki-laki
Subyek II	Jembatan Mas	Jembatan Mas	60	Perempuan
Subyek III*	Jembatan Mas	Jembatan Mas	37	Laki-laki
Subyek IV*	Jembatan Mas	Jembatan Mas	49	Laki-laki
Subyek V	Jembatan Mas	Awin	74	Laki-laki
Subyek VI	Jembatan Mas	Serasah	29	Perempuan
Subyek VII	Selat	Pulau Betung	37	Laki-laki
Subjek VIII	Selat	Pulau Betung	21	Laki-laki

\* Tinggal serumah (suami istri)



**Gambar 1. Grafik Kepadatan Mikrofilaria Rata-rata per Orang**



**Gambar 2. Grafik Kepadatan Mikrofilaria per Orang per Dua Jam di Desa Jembatan Mas, Kecamatan Pelayung, Kabupaten Batanghari, Jambi**

Gambar 2 menunjukkan kepadatan rata-rata parasit per orang per dua jam dan kepadatan rata-rata total per dua jam dari hasil pemeriksaan darah selama 24 jam dengan 12 kali pengambilan darah. Grafik di atas menunjukkan bahwa subyek II selama 12 kali pemeriksaan selalu ditemukan mikrofilaria dari hasil pemeriksaan sediaan darahnya. Sementara puncak kepadatan rata-rata mikrofilaria terjadi pada pukul 01.00 WIB yaitu sebesar 17,493 per 20 cu mm darah.

**Pemeriksaan hewan reservoir**

Hasil pemeriksaan darah pada 12 ekor kucing milik penduduk serta dua ekor kera, ditemukan dua ekor kucing (satu ekor kucing peliharaan dan satu ekor kucing tanpa

pemilik) yang positif *Brugia malayi* di dalam darahnya. Hasil pemeriksaan ini menunjukkan bahwa terdapat hewan yang bertindak sebagai reservoir yang dapat menularkan filariasis terhadap manusia. Hasil pemeriksaan ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Bell dkk.<sup>(8)</sup> bahwa kucing merupakan salah satu hewan reservoir untuk filariasis, sehingga penanganan filariasis juga harus dilakukan terhadap hewan yang merupakan zoonosis agar penularan dapat efektif.

**PEMBAHASAN**

Hasil SDJ menunjukkan bahwa di Puskesmas Jembatan Mas dan Puskemas Selat yang ada wilayah Kecamatan Pelayung masih merupakan daerah endemis

filariasis karena *Mf rate* masih >1% meskipun kegiatan pengobatan massal filariasis telah memasuki tahun ketiga. Berdasarkan hasil penelusuran lebih lanjut terhadap penderita filariasis ternyata yang positif mikrofilaria dalam darahnya tidak meminum seluruh obat yang diberikan selama tiga kali pemberian. Penderita yang tidak meminum obat memiliki berbagai alasan, diantaranya karena menderita penyakit jantung, sedang hamil, adanya efek samping obat dan merasa tidak sakit sehingga tidak perlu minum obat pencegahan filariasis. Menurut petunjuk Depkes, pelaksanaan kegiatan pengobatan massal dilakukan dengan mengundang masyarakat untuk datang ke pos pengobatan yang ditentukan dan masyarakat meminum obat di depan petugas. Namun pada pelaksanaannya tidak semua penduduk datang dan minum obat di depan petugas. Sebagian penduduk membawa obat tersebut ke rumah dan sebagian tidak meminum obat tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Santoso, dkk di Kabupaten Belitung Timur menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan masyarakat yang tinggi (97%) terhadap pengobatan massal filariasis telah menurunkan *Mf rate* dari 2,52% menjadi 0,15%. Kegiatan pengobatan massal yang dilakukan di Kabupaten Belitung Timur disertai dengan kegiatan penyuluhan serta mendapat dukungan dari instansi terkait sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap upaya penbotan massal filariasis.<sup>(9)</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Omposunggu dkk. tentang endemisitas filariasis dengan lama pengobatan massal yang berbeda di 4 kabupaten yang telah melakukan pengobatan massal menunjukkan hasil bahwa terjadi penurunan *Mf rate* setelah dilakukan pengobatan massal.<sup>(10)</sup>

Kegiatan pengobatan massal perlu dilakukan secara serentak di seluruh wilayah

kabupaten yang disertai dengan kegiatan penyuluhan tentang filariasis. Pemberian obat juga harus disertai dengan penjelasan tentang adanya efek samping obat sehingga masyarakat tidak merasa takut untuk meminum obat yang diberikan.

Jumlah penderita positif mikrofilaria yang ditemukan 8 orang dan 4 diantaranya berasal dari Dusun Rasau Desa Jembatan Mas yang ada di wilayah Puskesmas Jembatan Mas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa di tingkat endemisitas di Desa Jembatan Mas masih tinggi karena *Mf rate* >1%. Hasil penelusuran terhadap penderita positif mikrofilaria terdapat suami istri yang tinggal serumah. Pasangan suami istri tersebut tinggal di tengah kebun karet dengan kondisi lingkungan yang sangat mendukung penularan filariasis karena banyaknya nyamuk yang menggigit pada malam hari. Penderita juga mengatakan tidak meminum obat pada saat pengobatan massal filariasis.

Puncak kepadatan mikrofilaria dari empat subyek penelitian ternyata bervariasi. Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap empat subyek penelitian ternyata diketahui bahwa pada jam 17.00 WIB semuanya ditemukan adanya mikrofilaria. Sedangkan pada pukul 19.00-05.00 hanya 1 penderita dari 4 penderita yang tidak ditemukan adanya mikrofilaria. Hal ini menunjukkan bahwa mikrofilaria ditemukan di darah tepi pada pukul 17.00-05.00 WIB. Sementara pada Subyek II ditemukan adanya mikrofilaria setiap 2 jam pemeriksaan dan pada Subyek IV hanya pada jam 15.00 WIB yang tidak ditemukan adanya mikrofilaria. Hasil tersebut menunjukkan bahwa periodisitas mikrofilaria *B. malayi* di wilayah itu adalah sub-periodik nokturna yang artinya mikrofilaria ditemukan di darah tepi sepanjang hari meskipun memiliki puncak kepadatan pada malam hari. Mikrofilaria yang bersifat sub-periodik nokturna perlu diwaspadai karena kemungkinan penularan

bisa terjadi pada malam hari. Hal ini didukung dengan perilaku masyarakat yang sering ke kebun pada pagi hingga sore hari. Periodisitas mikrofilaria *B. malayi* sub periodik nokturna juga ditemukan di wilayah Kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur.<sup>(6, 11)</sup>

## KESIMPULAN

Tingkat endemisitas di wilayah Kecamatan Pelayung pasca pengobatan massal tahap III masih tinggi *Mf rate* masih >1% (1,5%). Spesies mikrofilaria yang ditemukan adalah *B. malayi* dengan periodisitas sub-periodik nokturna dengan puncak kepadatan pada pukul 01.00. Ditemukan kucing yang bertindak sebagai reservoir untuk *brugia malayi* di wilayah Kecamatan Pelayung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, Kepala Loka Litbang P2B2 Baturaja, Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jambi beserta staf, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari beserta staf, Kepala Puskesmas Jembatan Mas beserta staf, Kepala Puskesmas Selat beserta staf serta seluruh pihak yang telah membantu peneliti baik dalam proses penelitian maupun penulisan artikel ini.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tool Kit Handbook. Buku Pegangan Alat Bantu Untuk Eliminasi Filariasis. Kupang: Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur; 2004.

2. Kementerian Kesehatan. Filariasis di Indonesia. Buletin Jendela Epidemiologi 2009;1:1-8.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Program Eliminasi Filariasis di Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari. Profil Kesehatan Kabupaten Batanghari. Jambi: Dinas Kesehatan Kabupaten Batanghari; 2010.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Penentuan Daerah Endemis Penyakit Kaki Gajah (Filariasis). Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2004.
6. Santoso, Oktarina R., Ambarita LP., Sudomo M. Epidemiologi Filariasis di Desa Sungai Rengit Kec. Talang Kelapa Kab. Banyuasin Tahun 2006. Buletin Penelitian Kesehatan 2008; 36(2):59-70.
7. Sudomo M. Penyakit Parasitik Yang Kurang di Perhatikan di Indonesia. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Entomologi dan Moluska. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2008.
8. Bell J.C., Stephen R.P., Jack M.P. Zoonosis. Infeksi yang Ditularkan dari Hewan ke Manusia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran; 1995.
9. Santoso, Saikhu A., Taviv Y., Yuliani R.D., Mayasari R., Supardi. Kepatuhan Masyarakat terhadap Pengobatan Massal Filariasis di Kabupaten Belitang Timur Tahun 2008. Buletin Penelitian Kesehatan 2010; 38(4):185-97.
10. Ompusunggu S.M., Tuti S., Hasugian A.R. Endemisitas Filariasis dengan Lama Pengobatan Massal Berbeda. Majalah Kedokteran Indonesia 2008;58(11):413-20.
11. Santoso. Periodisitas Parasit Filariasis di Desa Karya Makmur Kec. Lubuk Rajam Kab. OKU Timur Pada Tahun 2007. Jurnal Ekologi Kesehatan 2010; 9(1):1178-83.