

PENELITIAN | RESEARCH

Perilaku Nyamuk *Mansonia* dan Potensi Reservoir dalam Penularan Filariasis di Desa Gulinggang Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan

Behavior of Mansonia and Potency of Reservoir on Transmitting of Filariasis in Gulinggang Village Balangan District South Kalimantan Province

Supriyono^{1*}, Suriyani Tan², Upik Kesumawati Hadi¹

¹ Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Jl Agathis Kampus IPB Darmaga, Bogor, Jawa Barat.

² Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no. 1, Jakarta, 11440

Abstract. *Mansonia* is the one of mosquitoes that can transmit filariasis in Indonesia. The research was conducted to determine diversity of *Mansonia* in Gulinggang Village Balangan District South Kalimantan Province and the role of reservoir on transmitting filariasis. The research was conducted in January until Mei 2015 with cross sectional data collection. Adult mosquitoes were collected by Bare Leg Collection method on three houses, which have patients with positive filaria. Adult mosquitoes collecting were done in indoor and outdoor start from 18.00-06.00. Blood sampling were done on cats that maintenance by the origin people to observe of microfilaria. The result showed there were five species of *Mansonia* i.e. *Ma. uniformis*, *Ma. dives*, *Ma. annulifera*, *Ma. annulata*, and *Ma. bonneae*. *Ma. uniformis* was the most collected mosquitoes indoor biting (37.99%), and *Ma. dives* was the most outdoor biting (56.80%). The biting activity of *Ma. uniformis* was peak indoors at 18:00-18:45 and outdoor at 20:00-20:45. The biting activity of *Ma. dives* was peak outdoor at 19:00-19:45. Eight from ten (80%) domestic cats were positive of microfilaria. Based on the result, it was conclude that filariasis in Gulinggang village was supported by the existence of domestic cat and the vectors.

Keywords: *filariasis, Mansonia, reservoir, microfilaria, Gulinggang Village*

Abstrak. *Mansonia* merupakan satu di antara genus nyamuk yang berperan dalam penularan filariasis di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis nyamuk *Mansonia* dan peranan reservoir dalam penularan filariasis di Desa Gulinggang Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian survei dilakukan di Desa Gulinggang yang merupakan desa endemik filariasis yaitu pada bulan Januari sampai dengan Mei 2015 dengan pengumpulan data secara *cross sectional*. Penelitian menggunakan 3 rumah yang terdapat penderita filariasis. Penangkapan nyamuk dilakukan dengan metode *Bare Leg Collection*. Penangkapan dilakukan di dalam dan di luar rumah dari pukul 18:00-06:00. Pengambilan darah dilakukan pada kucing domestik peliharaan penduduk setempat untuk dilakukan pemeriksaan mikrofilaria. Hasil penelitian didapatkan lima spesies nyamuk yaitu *Ma. uniformis*, *Ma. dives*, *Ma. annulifera*, *Ma. annulata*, dan *Ma. bonneae*. *Ma. uniformis* merupakan nyamuk yang paling banyak tertangkap di dalam rumah yaitu sebesar 37.99% sedangkan nyamuk *Ma. dives* banyak tertangkap di luar rumah yaitu sebesar 56.80%. Puncak kepadatan nyamuk *Ma. uniformis* ini mengisap darah orang di dalam rumah terjadi pada pukul 18:00-18:45, sedangkan di luar rumah pada pukul 20:00-20:45. *Ma. dives* memiliki puncak kepadatan pada pukul 19:00-19:45. Sebanyak 10 ekor kucing yang diperiksa darah, menunjukkan 8 ekor terdapat mikrofilaria. Dari data ini menunjukkan bahwa kejadian filariasis di Desa Gulinggang selain terdapat nyamuk sebagai vektornya juga kucing juga berperan sebagai reservoirnya.

Kata Kunci: *filariasis, Mansonia, reservoir, mikrofilaria, Desa Gulinggang*

Naskah masuk: 28 Desember 2015 | Revisi: 9 Januari 2017 | Layak terbit: 30 Maret 2017

¹ Korespondensi: supri.supriyono27@gmail.com | Telp : (0251) 8421 784.

PENDAHULUAN

Filariasis merupakan satu di antara penyakit yang membutuhkan vektor berupa nyamuk dalam proses transmisi. Malayan filariasis atau filariasis malayi merupakan filariasis yang disebabkan oleh infeksi *Brugia malayi*. *B. malayi* dapat dibagi dalam 2 varian yaitu yang hidup pada manusia, dan yang hidup pada manusia dan hewan. Hewan yang biasanya terinfeksi *B. malayi* di antaranya adalah kera dan kucing. *B. malayi* bersifat zoonosis karena selain ditularkan melalui nyamuk dari manusia ke manusia juga dapat dari hewan (kucing dan primata) ke manusia.

Di kawasan Asia Tenggara termasuk Indonesia, genus nyamuk *Mansonia* berperan sebagai vektor filariasis dari spesies *B. malayi*¹. Beberapa spesies *Mansonia* dapat menjadi vektor *B. malayi* tipe subperiodik nokturna. Di Kabupaten Muaro Jambi terdapat enam jenis nyamuk *Mansonia* yang merupakan nyamuk vektor filariasis yaitu *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*, *Ma. dives*, *Ma. bonneae*, *Ma. annulata*, dan *Ma. indiana*.²

Sebanyak 14.932 kasus filariasis kronik ditemukan di 418 kabupaten/kota di 34 provinsi di Indonesia. Sebelumnya, penyebaran filariasis ada di 401 kabupaten/kota. Provinsi Nusa Tenggara Timur menempati urutan pertama dengan jumlah kasus 3.175 orang, diikuti Provinsi Aceh sebanyak 2.375 pasien³.

Prinsip dari pengendalian filariasis di Indonesia meliputi dua aspek yaitu memutuskan rantai penularan dan perawatan terhadap kecacatan pada penderita filariasis. Pemutusan rantai penularan filariasis dilakukan dengan cara pemberian obat pencegahan masal (POPM) dan pengendalian vektor. Selain penanganan penderita dengan pengobatan dan perawatan untuk mencegah dan membatasi kecacatan juga pengendalian vektor secara terpadu. Penguasaan bionomik vektor sangat diperlukan dalam perencanaan pengendalian vektor, dan akan memberikan hasil maksimal apabila terdapat kesesuaian antara perilaku vektor selaku sasaran dan metode pengendalian yang diterapkan. Keberadaan reservoir juga sangat penting untuk diketahui peranannya. Reservoir dalam siklus hidup cacing filaria sangat berpotensi sebagai inang perantara penularan filariasis, sehingga perlu dilakukan identifikasi reservoir dan peranannya dalam penularan filariasis.

Kabupaten Balangan di Provinsi Kalimantan Selatan merupakan daerah endemis filariasis dengan mf rate 9%. Desa Gulinggang merupakan satu diantara tiga desa endemik filariasis di Kabupaten Balangan. Desa ini dikelilingi oleh

rawa dan hutan karet. Sebagian besar mata pencaharian penduduk setempat adalah petani karet.

Nyamuk sebagai vektor penular filariasis berperan penting dalam penyebaran filariasis yang berhubungan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat setempat. Masyarakat di Desa Gulinggang biasanya pergi ke kebun pada malam hari. Hal ini berpotensi kontak secara langsung dengan nyamuk vektor, mengingat habitat perkembangannya di sekitar perkebunan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman nyamuk *Mansonia* dan peranan reservoir dalam penularan filariasis di Desa Gulinggang di Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat diketahui jenis-jenis nyamuk vektor, penyebaran, dan transmisi filariasis di Desa Gulinggang Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. Selain itu, dapat diketahui jenis reservoir dan peranannya dalam transmisi filariasis sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan strategi yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survei (*spot survey*) dan pengumpulan data secara *cross sectional*. Lokasi penelitian dilakukan di Desa Gulinggang, Kecamatan Juai, Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan di Bulan Januari sampai dengan Mei 2015. Pengambilan sampel nyamuk dilakukan selama 4 kali dalam 5 bulan pengamatan. Sampel penelitian adalah semua nyamuk *Mansonia* yang tertangkap pada saat dilakukan penelitian. Cara pengambilan sampel secara purposif, yaitu pengambilan sampel berdasarkan ciri dan sifat populasi yang diketahui sebelumnya. Data yang dikumpulkan berupa *Mansonia* dewasa meliputi kepadatan, frekuensi tertangkap, aktivitas mengisap darah, dan keberadaan mikrofilaria di reservoir. Analisa data tersebut dilakukan secara deskriptif.

Pengumpulan data melalui metode BLC (*Bare Leg Collection*), yaitu penangkapan nyamuk menggunakan aspirator pada orang dalam keadaan kaki terbuka sebagai umpan bagi nyamuk. Dalam penelitian ini digunakan tiga rumah sebagai tempat koleksi nyamuk. Penangkapan nyamuk ini dilakukan pada setiap rumah dengan dua orang kolektor (penangkap) yang masing-masing ditempatkan di dalam dan di luar rumah. Penangkapan nyamuk dilakukan dari pukul 18:00 sampai dengan pukul 06:00. Kemudian dilanjutkan kembali dari pukul 06:00-18:00. Penangkapan dilakukan setiap jam selama 45 menit dan istirahat 15 menit. Penangkapan dilakukan 3 hari berturut-turut dalam seminggu

dan dilakukan selama 2 minggu. Selanjutnya nyamuk yang diperoleh dimasukkan ke dalam *paper cup* yang ditutup dengan kain kasa. Nyamuk yang telah ditangkap kemudian dimatikan dengan menggunakan kloroform dan diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi Depkes 2008⁴, dan WRBU (*Walter Reed Biosystematics Unit*)⁵ (2014).

Data dianalisis untuk mengetahui kelimpahan nisbi, frekuensi, angka dominansi, dan kepadatan nyamuk yang dinyatakan dalam nilai MHD (*Man Hour Density*)³. Analisis tersebut menggunakan perhitungan sebagai berikut :

Kelimpahan nisbi adalah perbandingan jumlah individu spesies nyamuk terhadap total jumlah spesies nyamuk yang diperoleh dan dinyatakan dalam persen (Rumus I). Frekuensi nyamuk tertangkap dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah penangkapan diperolehnya nyamuk spesies tertentu terhadap jumlah total penangkapan (Rumus II). Angka dominansi spesies dihitung berdasarkan hasil perkalian antara kelimpahan nisbi dengan frekuensi nyamuk tertangkap spesies tersebut dalam satu waktu penangkapan (Rumus III). *Man Hour Density* (MHD) menyatakan kepadatan nyamuk yang kontak dengan manusia dalam satu jam (/orang/jam) (Rumus IV).

$$\text{Kelimpahan Nisbi} = \frac{\text{Jumlah individu nyamuk spesies tertentu yang tertangkap}}{\text{Total spesies nyamuk yang tertangkap}} \times 100\% \quad \text{(I)}$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah penangkapan diperolehnya nyamuk spesies tertentu}}{\text{Total jumlah penangkapan}} \quad \text{(II)}$$

$$\text{Angka Dominansi Spesies} = \text{Kelimpahan nisbi} \times 100\% \quad \text{(III)}$$

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk spesies tertentu yang tertangkap}}{\text{Jumlah kolektor} \times 45 / 60 \times \text{jumlah waktu (jam) penangkapan}} \quad \text{(IV)}$$

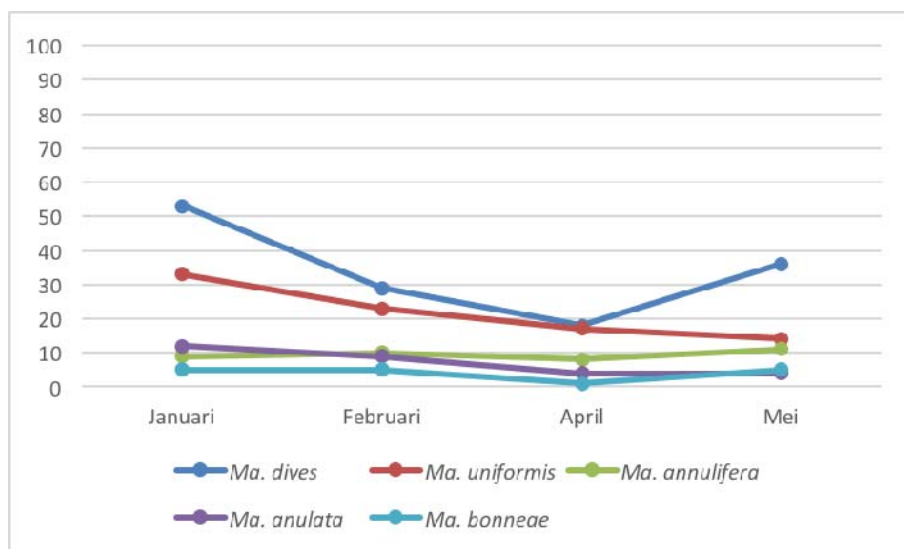
Pengambilan darah kucing dilakukan pada kucing domestik yang dipelihara penduduk setempat. Pengambilan darah dilakukan di vena femoralis atau jugularis. Darah hasil koleksi kemudian digunakan sebagai bahan pembuatan ulas darah. Pembuatan ulas darah dilakukan dengan menggunakan *object glass*. Darah hasil koleksi diletakkan pada *object glass* secukupnya dan dilakukan ulas. Hasil ulas darah kemudian dikeringkan dan direndam metanol. Selanjutnya dilakukan pewarnaan menggunakan Giemsa. Hasil ulas darah kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan. Pengamatan mikrofilaria menggunakan mikroskop *compound* dengan pembesaran 100 kali objektif.

Penelitian ini mempergunakan umpan badan orang sehingga membutuhkan etik penelitian. Penelitian ini telah dinyatakan lolos uji etik dan memperoleh surat etik penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. Semua subyek yang terlibat dalam penelitian sebagai umpan badan orang telah dimintakan *informed consent* dan bersedia terlibat dalam penelitian ini.

HASIL

Ragam Nyamuk *Mansonia*

Berdasarkan hasil penangkapan didapatkan 5 jenis nyamuk yaitu *Ma. dives*, *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*, *Ma. anulata*, dan *Ma. bonneae* baik di dalam maupun di luar rumah. Fluktuasi penangkapan nyamuk menunjukkan bahwa nyamuk *Mansonia dives* paling banyak tertangkap pada setiap bulan penangkapan (Gambar 1). Penangkapan nyamuk tertinggi terjadi pada bulan Januari dan kecenderungan menurun jumlahnya pada bulan berikutnya. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan air pada habitat yang terdapat di Desa Gulinggang pada musim penghujan. Jumlah nyamuk *Mansonia* di dalam rumah didapatkan sebanyak 179 individu nyamuk dewasa sedangkan di luar rumah di dapatkan sebanyak 125 nyamuk dewasa. *Ma. uniformis* merupakan nyamuk yang paling banyak tertangkap di dalam rumah yaitu sebesar 68 (37.99%) dan selanjutnya diikuti oleh *Ma. dives*, *Ma. annulifera*, *Ma. anulata*, dan *Ma. bonneae*. Nyamuk *Ma. dives* banyak tertangkap di luar rumah yaitu sebesar 71 nyamuk dewasa (56.80%) dan yang diikuti oleh *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*, *Ma. anulata*, dan *Ma. bonneae* (Tabel1).



Gambar 1. Fluktuasi Penangkapan Nyamuk *Mansonia* di Dalam dan di Luar Rumah pada Bulan Januari sampai dengan Mei 2015 di Desa Gulinggang

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Individu serta Parameter Densitas Nyamuk *Mansonia* yang Tertangkap dengan Umpan Orang di Dalam dan di Luar Rumah

Jenis Spesies	Jumlah		Persentase		Frekuensi		Dominasi		MHD	
	Dalam	Luar	Dalam	Luar	Dalam	Luar	Dalam	Luar	Dalam	Luar
<i>Ma. dives</i>	66	71	36.87	56.80	0.6	0.8	21.51	42.60	2.44	2.63
<i>Ma. uniformis</i>	68	18	37.99	14.40	0.8	0.2	30.39	2.40	2.52	0.67
<i>Ma. annulifera</i>	18	17	10.06	13.60	0.3	0.1	3.35	1.13	0.67	0.63
<i>Ma. anulata</i>	22	12	12.29	5.60	0.3	0.1	4.10	0.47	0.81	0.26
<i>Ma. bonneae</i>	5	7	2.79	9.60	0.2	0.1	0.47	0.80	0.19	0.44

Frekuensi, dominasi dan Man Hour Density (MHD)

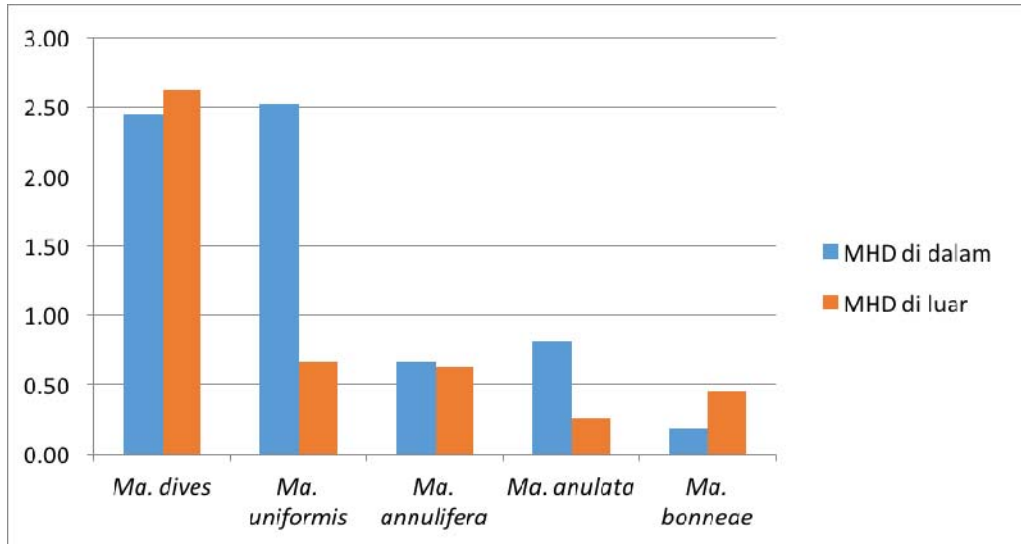
Frekuensi tertangkapnya nyamuk *Ma. dives* di dalam rumah adalah sebesar 0.6 kali dan di luar rumah 0.8 kali. Hal ini berarti nyamuk *Ma. dives* lebih sering tertangkap di luar rumah dibandingkan di dalam rumah. Nyamuk *Ma. uniformis* lebih sering tertangkap di dalam rumah dibandingkan di luar rumah dengan nilai frekuensi sebesar 0.8 di dalam rumah dan 0.2 di luar rumah. Jenis nyamuk *Mansonia* di Desa Gulinggang didominasi oleh *Ma. uniformis* di dalam rumah yaitu sebesar 30.39% dan *Ma. dives* di luar rumah yaitu sebesar 42.60%.

Man Hour Density (MHD) menunjukkan bahwa *Ma. dives* tertangkap 2.44 per orang per jam di dalam rumah dan 2.63 per orang per jam di luar rumah. Hal ini berarti kepadatan nyamuk *Ma. dives* yang tertangkap oleh umpan orang perjam lebih banyak di luar rumah jika

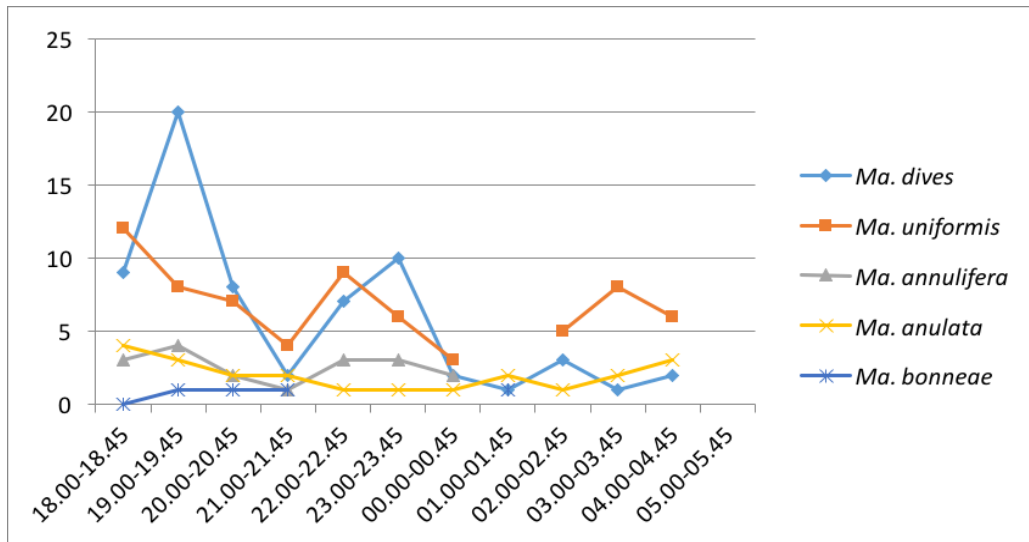
dibandingkan di dalam rumah. Sedangkan MHD nyamuk *Ma. uniformis* sebesar 2.52 per orang per jam di dalam rumah dan 0.67 per orang per jam di luar rumah. Nyamuk *Ma. bonneae* merupakan jenis nyamuk yang paling sedikit tertangkap baik di dalam maupun di luar rumah (Tabel 1 dan Gambar 2).

Fluktuasi aktivitas mengisap darah nyamuk *Mansonia* spp.

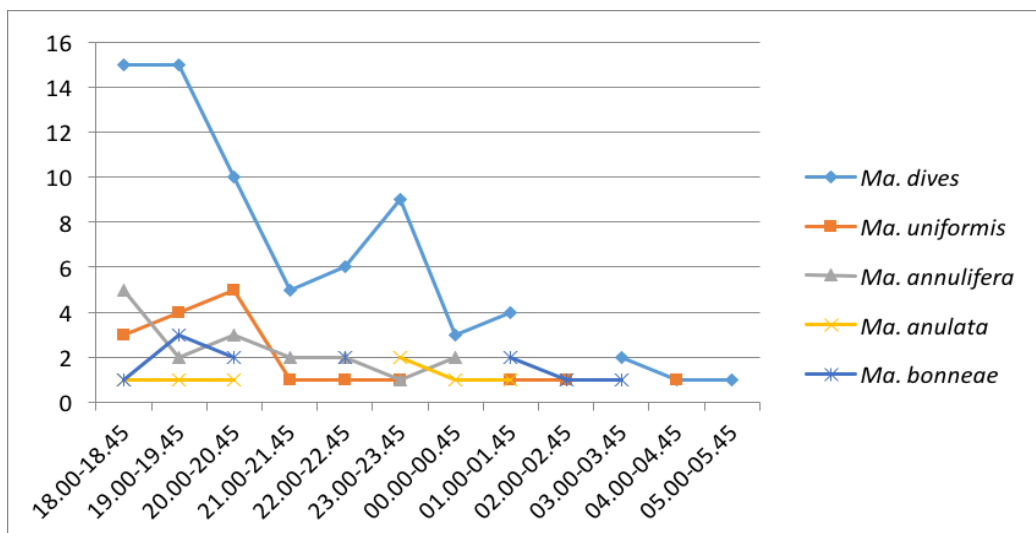
Aktivitas menghisap darah nyamuk *Mansonia* di dalam rumah dan di luar rumah disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4. *Ma. uniformis* merupakan jenis yang paling mendominasi jika dibandingkan dengan nyamuk spesies lainnya pada penangkapan umpan badan di dalam rumah.



Gambar 2. Man Hour Density (MHD) Nyamuk *Mansonia* di Desa Gulinggang



Gambar 3. Fluktuasi Aktivitas Nyamuk *Mansonia* di Dalam Rumah dengan Metode Bare Leg Collection



Gambar 4. Fluktuasi Aktivitas Nyamuk *Mansonia* di Luar Rumah dengan Metode Bare Leg Collection

Jenis nyamuk ini ditemukan mengisap darah sepanjang malam, antara pukul 18:00–06:00 baik di dalam maupun di luar rumah. Puncak kepadatan nyamuk ini menghisap darah orang di dalam rumah terjadi pada pukul 18:00–18:45, sedangkan di luar rumah pada pukul 20:00–20:45. *Ma. dives* merupakan jenis yang terbanyak yang tertangkap di luar rumah dan terbanyak kedua di dalam rumah. Puncak aktivitas mengisap darah nyamuk ini terjadi pada pukul 19:00–19:45. Nyamuk ini aktif sepanjang malam. Selanjutnya berdasarkan jumlah populasi masing-masing nyamuk yang tertangkap baik di dalam maupun di luar rumah adalah nyamuk *Ma. annulifera*, *Ma. annulata*, dan *Ma. bonneae*. Nyamuk *Ma. bonneae* merupakan nyamuk yang paling sedikit tertangkap jika dibandingkan jenis nyamuk lainnya, baik di dalam maupun di luar rumah. Puncak aktivitas mengisap darah nyamuk ini berada pada pukul 19:00–19:45 baik di dalam maupun di luar rumah.

Tabel 2. Keberadaan Mikrofilaria pada Ulas Darah Kucing

Kucing ke	Larva Filaria
1	positif
2	positif
3	positif
4	positif
5	positif
6	positif
7	positif
8	positif
9	negatif
10	negatif

Pemeriksaan larva filaria di reservoir

Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 10 ekor kucing untuk keperluan analisis reservoir mikrofilaria. Hasil ulas darah terhadap darah kucing menunjukkan bahwa 80% (8 ekor) dari total kucing yang tertangkap di Desa Gulinggang positif terdapat larva cacing filaria (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa kucing merupakan hewan yang berpotensi sebagai reservoir filariasis di desa Gulinggang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Gulinggang tampak bahwa jumlah nyamuk *Mansonia* yang tertangkap sangat berfluktuasi sepanjang malam baik di dalam maupun di luar rumah. Jika data tersebut dikaitkan dengan beberapa penemuan nyamuk di lokasi penelitian di daerah lain maka terdapat spesies *Mansonia*

yang sama. Hal ini mungkin disebabkan oleh kondisi lingkungan dan habitat yang tidak jauh berbeda. Atmosoedjono (1993)⁶ menemukan *Ma. dives*, *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*, *Ma. annulata*, dan *Ma. bonneae* di Tanah Intan Provinsi Kalimantan Selatan dengan menggunakan metode *Bare Leg Collection* dan *Light Trap*. Santoso (2015)⁷ menemukan *Ma. indiana* positif mengandung DNA cacing filaria di Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

Vektor potensial *B. malayi* di wilayah Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi adalah nyamuk *Ma. uniformis*, *Ma. annulata*, *Ma. dives*, *Ma. indiana*, *An. Peditaeniatus*, dan *An. niggerimus*. Vektor subperiodik *B. malayi* di wilayah Kalimantan adalah nyamuk *Mansonia* spp. dan yang paling banyak di temukan adalah *Ma. uniformis*. Nyamuk ini banyak hidup di rawa yang dikelilingi hutan. Di Sulawesi vektor *B. malayi* adalah nyamuk *Anopheles* dan *Mansonia* spp. Empat nyamuk sebagai vektor utama adalah *An. barbirostris*, *Ma. uniformis*, *Ma. dives* dan *Ma. indiana*⁸.

Nyamuk *Mansonia* mempunyai aktivitas mengisap darah pada malam hari dan berfluktuasi pada jam-jam tertentu. Berdasarkan waktu mengisap darah beberapa spesies nyamuk *Mansonia* mempunyai aktivitas pada awal matahari terbenam sampai matahari terbit. Puncak aktivitas mengisap darah yang berbeda setiap spesies nyamuk *Mansonia* dikarenakan adanya pengaruh suhu, dan kelembapan udara yang dapat menyebabkan bertambah atau berkurangnya kehadiran nyamuk *Mansonia* di suatu tempat.

Habitat nyamuk *Mansonia* spp. di Desa Gulinggang adalah genangan air yang bersifat permanen berupa rawa, yang selalu ada air sepanjang tahun. Hal ini menyebabkan nyamuk menggunakan tempat tersebut sebagai habitat. Keberadaan habitat nyamuk *Mansonia* merupakan faktor utama tingginya populasi nyamuk di Desa Gulinggang. Tahap pradewasa nyamuk ini berkembang di rawa. Larva nyamuk *Mansonia* mengambil oksigen melalui akar tumbuhan air. Larva-larva ini meniskuskan siphonnya yang berkitin ke akar tumbuhan. Nyamuk *Mansonia* menyukai tanaman *Pistia stratiotes* dan *Echhornia crassipes* dibandingkan dengan *Azolla pinata*⁹. Hal ini sesuai dengan keberadaan tanaman tersebut di sepanjang rawa tempat dilakukan penelitian. Desa Gulinggang merupakan desa yang terletak di pinggir rawa. Selain itu, sepanjang aliran rawa merupakan hutan karet produksi sebagai lahan atau mata pencaharian penduduk setempat. Aktivitas penduduk di kebun karet adalah mulai dari tengah malam sampai dengan pagi hari. Pada waktu inilah penduduk Desa Gulinggang pergi ke

kebun karet dan berpotensi besar terjadi penularan filaria dari nyamuk ke manusia. Jika hal ini dikaitkan dengan aktivitas menggigit nyamuk *Mansonia*, menunjukkan bahwa nyamuk ini aktif sepanjang malam. Bahkan penangkapan yang dilakukan pada pagi hari pun banyak menemukan nyamuk *Mansonia*. Hal ini berarti populasi nyamuk *Mansonia* sangat tinggi di desa tersebut.

Hasil koleksi di Desa Gulinggang menunjukkan bahwa nyamuk *Ma. uniformis* merupakan jenis yang paling dominan dibandingkan dengan nyamuk spesies lainnya pada penangkapan umpan badan di dalam rumah. Nyamuk *Ma. uniformis* merupakan genus nyamuk yang mendominasi ketika dilakukan koleksi di Kenya¹⁰. Nyamuk *Ma. annulata*, *Ma. uniformis*, *Ma. indiana* dan *Ma. bonnae* berhabitat di rawa-rawa. *Ma. uniformis* mempunyai populasi tinggi pada bulan April-Oktober dan mempunyai MHD 11.5 gigitan per orang per jam. *Ma. annulata* mempunyai MHD 31.7 gigitan per orang per jam. *Ma. dives* mempunyai MHD sebesar 3.0 gigitan per orang per jam. Pada umumnya populasi nyamuk *Mansonia* meningkat pada bulan April-Oktober dan puncaknya di bulan Juli. Sedangkan *Ma. uniformis* dan *Ma. indiana* mempunyai kepadatan tinggi pada bulan April-Agustus. Nyamuk *Ma. annulata* dan *Ma. bonnae* biasanya mempunyai kepadatan tinggi pada bulan Agustus-Desember¹¹. *Ma. africana* dan *Ma. uniformis* berperan sebagai vektor *Wuchereria bancrofti* di Ghana¹². Sedangkan di Tanzania *Culex quinquefasciatus* merupakan vektor utama *W. bancrofti*¹³.

Hasil pemeriksaan darah menunjukkan bahwa 8 dari 10 ekor kucing di Desa Gulinggang ditemukan larva *B. malayi*. Hal ini berarti kucing kemungkinan mempunyai peran potensial sebagai reservoir dalam penularan filariasis. Infeksi *B. malayi* pada kucing menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara manusia, nyamuk *Mansonia* spp. dan kucing sebagai reservoir. Hal ini mengakibatkan transmisi *B. malayi* tidak pernah terputus meskipun dilakukan tindakan pengobatan masal maupun pengendalian vektor jika tidak ada intervensi terhadap reservoirnya. Pengobatan kucing terhadap infeksi *B. malayi* harus dilakukan meskipun tidak menunjukkan gejala klinis. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penularan dari kucing ke manusia atau sebaliknya melalui gigitan nyamuk. Pengobatan atau pencegahan infeksi mikrofilaria kucing yang beredar di dalam darah pada kucing dapat dilakukan dengan menggunakan fipronil, (S)-methoprene, eprinomectin, dan praziquantel⁴⁶.

B. malayi sangat erat hubungannya dengan *B. pahangi*. Pada umumnya yang paling banyak menginfeksi pada kucing adalah *B. pahangi* meskipun demikian beberapa laporan telah menunjukkan bahwa *B. malayi* banyak ditemukan di kucing atau hewan karnivora lainnya. Kesulitan dalam mendiagnosa yaitu untuk membedakan antara *B. pahangi* dan *B. malayi* pada kucing di Thailand dilaporkan 5.7% dari 2039 ekor kucing peliharaan yang hidup di daerah endemik filariasis terinfeksi *B. malayi*¹⁴.

Penyebaran filariasis sangat erat hubungannya dengan buruknya sanitasi di perkampungan. Sebagian besar penyebaran filariasis berada di pedesaan dibandingkan di perkotaan¹⁵. Penyebaran filariasis juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yaitu suhu, vegetasi, dan kemiringan lahan yang akan mendukung keragaman vektor¹⁶, sehingga harus dilakukan pengobatan, pengendalian vektor dan mencegah kontak dengan vektor. Pengendalian vektor dan sistem pengobatan massal harus didukung dengan pengendalian mikrofilaria di reservoir. Hal ini dilakukan untuk memutus rantai penularan. Pengendalian vektor di Ghana menggunakan pestisida upaya untuk mendukung program pemberian obat secara masal. Nyamuk *Anopheles* menjadi vektor utama sebelum nyamuk *Mansonia* spp. terbukti sebagai vektor *B. malayi* di Ghana¹⁷. Pengendalian vektor filariasis juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan *Mesocyclops longisetus*¹⁸, ekstrak daun *Gmelina asiatica*¹⁹, *Acalypha alnifolia*²⁰ dan *Tragia involucrata*²¹ dalam mengendalikan larva nyamuk *Cx. quinquefasciatus* sebagai vektor filariasis.

Pengukuran faktor-faktor infeksi filariasis sangat diperlukan untuk menentukan kebijakan dalam memutus penularan seperti ekologi vektor dan parasit sehingga dapat memprediksi kejadian penyakit di suatu daerah^{22,23}. Survei untuk mengetahui keberadaan mikrofilaria sangat diperlukan setelah dilakukan program eliminasi filariasis^{24,25}. Hal ini dilakukan untuk mencegah munculnya kembali kejadian filariasis di suatu daerah. Wijegunawardana *et al.* (2012)²⁶ melakukan pemetaan filariasis di Sri Lanka untuk mempermudah dalam menentukan kebijakan pengendalian penyakit. Harrington *et al.* (2013)²⁷ masih menemukan orang positif mikrofilaria pada survei keberadaan mikrofilaria di masyarakat setelah dilakukan program eliminasi filariasis di Kepulauan Solomon. Pentingnya pengetahuan tentang ekologi vektor filariasis, hubungan vektor dengan parasit dan teori tentang vektor nyamuk dengan parasitnya sangat diperlukan dalam pengendalian vektor dalam program eliminasi filariasis. Selain itu, migrasi penduduk dari desa ke desa lain yang

endemik sangat berpengaruh dalam penularan filariasis^{28,29}. Dukungan pemerintah sangat diperlukan sehingga dapat mempermudah dalam merancang program pengendalian filariasis seperti yang dilakukan di Nigeria^{30,31} dan China³².

Program pengendalian filariasis harus disesuaikan dengan kondisi lokal baik sosial budaya masyarakat maupun geografis dengan tetap mengacu pada program pemerintah. Perubahan iklim akan berpengaruh terhadap penyebaran vektor dan penyakit yang ditularkannya^{40,41,42}. Mengingat habitat nyamuk *Mansonia* spp. di daerah ini merupakan genangan air yang permanen maka pengendalian stadium pradewasa (larva) merupakan cara yang tepat dalam menurunkan kepadatan populasi vektor. Metode pengendalian dapat berupa pembersihan habitat perkembangbiakan nyamuk dari tumbuhan air yang merupakan tempat larva nyamuk *Mansonia* mendapatkan oksigen. Kegiatan pengendalian berupa pembersihan habitat dari genangan air dan tumbuhan yang hidup di air secara tidak langsung dapat mengurangi keragaman jenis nyamuk dan memutus rantai penularan penyakit yang ditularkannya^{43,44,45}. Pengendalian lain yang dapat dilakukan adalah penggunaan kelambu sebagai salah satu cara penduduk untuk melindungi diri terhadap gigitan nyamuk vektor. Hal ini cara yang tepat mengingat puncak menghisap darah nyamuk vektor terjadi pada malam sampai dini hari. Pengendalian dengan menggunakan kelambu berinsektisida untuk pengendalian vektor malaria ternyata juga mampu menurunkan angka filariasis^{33,34,35} di Gambia³⁶, Nigeria³⁷, Papua New Guinea³⁸ dan mendukung program pengobatan massal di Togo dalam upaya eliminasi filariasis³⁹. Masyarakat juga dihimbau mengurangi aktifitas di luar rumah pada malam hari dan dianjurkan menggunakan repelen atau penolak nyamuk. Selain pengendalian vektor, perlu juga dilakukan pengendalian reservoir yang dapat menjadi sumber penularan filariasis. Pemberian obat cacing secara berkala pada kucing yang dipelihara dapat mencegah penularan filariasis.

KESIMPULAN

Hasil penelitian didapatkan lima jenis nyamuk *Mansonia* yaitu *Ma. dives*, *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*, *Ma. anulata*, dan *Ma. bonneae* baik di dalam maupun di luar rumah. Jenis nyamuk *Mansonia* di Desa Gulinggang didominasi oleh *Ma. uniformis* di dalam rumah yaitu sebesar 30.39% dan *Ma. dives* di luar rumah yaitu sebesar 42.60%. Delapan dari 10 ekor kucing di Desa Gulinggang positif filaria *B. malayi*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Balangan, seluruh staf Puskesmas Kecamatan Juai Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan, seluruh staf Bagian Parasitologi Universitas Trisakti, Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan IPB, serta seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung selama penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. World Health Organization. Lymphatic filariasis: the disease and its control. Technical report series. Geneva. WHO. 1992. pp.67
2. Santoso, Yahya, Salim M. Penentuan Jenis Nyamuk *Mansonia* sebagai Tersangka Vektor Filariasis *Brugia malayi* dan Hewan Zoonosis di Kabupaten Muaro Jambi. *Media Litbangkes*. 2014. Vol 24 No 4 pp 181-190.
3. [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dit. Jen. PP dan PL. 2014
4. [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Kunci Identifikasi Nyamuk Mansonia*. Jakarta (ID): Dit. Jen. PP dan PL. 2008
5. [WRBU] Walter Reed Biosystematics Unit. *Mosquito Identification Resource*. Walter Reed Army Institute of Research. 2014
6. Atmosoedjono S, Purnomo, Ratiwayanto S, Hariyani A, Marwoto, Bangs MJ. Ecology and Infection Rates of Natural Vectors of Filariasis in Tanah Intan, South Kalimantan (Borneo) Indonesia. 1993. *Bul Penelit Kesehatan* 21 (2).
7. Santoso, Yahya, Suryaningtyas NH, Rahayu KS. Deteksi mikrofilaria *Brugia malayi* pada Nyamuk *Mansonia* spp. dengan Pembedahan dan Metode PCR di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *J. Aspirator*. 2015. pp 29-35.
8. Sudomo M, Izhar A, Oemijati S. Lymphatic Filariasis in Indonesia. *J. Ekol Kesehatan*. 2002. Vol 1. 37-43.
9. Chandra G, Ghosh A, Biswas, Chartterje SN. Host plant preference of *Mansonia* mosquitoes. 2006. *J. Aqua.plant Manage*. 44:142-144.
10. Joel L, David O, Daniel M, Collins M, Paul M, et al. Blood meal analysis and virus detection in Blood fed mosquitoes Collected during the 2006-2007 Rift Valley Fever Outbreak in Kenya. 2014. *J. Vect Borne and Zoon Dis*. Vol 14, No 9: 656-664.
11. Wharton RH. The Biology of *Mansonia* mosquitoes in Relation to the Transmission of Filariasis in Malaya. *Bull. Inst. Med. Malaya*. 1962. pp 3: 144.

12. Ughasi J, Hilaria EB, Maimouna C, *Delphina AG, John G, Maxwell A, et al.* *Mansonia africana* and *Mansonia uniformis* are vectors in the transmission of *Wuchereria bancrofti* in Ghana. 2012. *J. Parasites & Vector*.5:89
13. Irish SR, Moore SJ, Derua YA, Bruce J, Cameron MM. Evaluation of gravid traps for the collection of *Culex quinquefasciatus* a vector lymphatic of filariasis in Tanzania. 2013. *J. Trop Med Hyg*. 15-22.
14. Wongkamchai S, Nochote H, Foongladha S, Dekumyoy P, Thammapalo S, *et al.* A high resolution melting real time PCR for mapping for filarial infection in domestic cats living in brugian filariosis-endemic area. 2014. *J. Vet Par*. 120-127
15. Simonsen PE, Mwakitalu ME. Urban Lymphatic Filariasis. 2013. *J. Parasitol Res*. 112;35
16. Cano J, Rebollo MP, Golding N, Pullan RL, Crellen T, *et al.* The global distribution and transmission limit of lymphatic filariasis: past and present. 2014. *J Parasites & Vectors*. 7:466.
17. Souza DK, Koudou B, Hope LAK, *et al.* Diversity and Transmission competence in lymphatic filariasis vectors in West Africa and the implication for accelerated elimination of *Anopheles* transmitted filariasis. 2012. *J. Parasites & Vector*. 5:259.
18. Murugan K, Bonelli G, Ayyapan S, Dinesh D, Panneerselvam C, *et al.* Toxicity of seaweed-synthetic silver nanoparticles against the filariasis vector *Culex quinquefasciatus* and its impact on predation efficiency of the cyclopoid crustacean *Mesocyclop longisetus*. 2015. *J. Parasitol Res*. 114:2243-2253.
19. Muthukumar U, Govindarajan M, Rajeswary M, Hoti SL. Synthesis and characterization of silver nano particle using *Gmelina asiatica* leaf extract against filariasis and malaria vector mosquitoes. 2015. *J Parasitol Res*. 114;1817-1827.
20. Kovendan K, Murugan K, Vicent S. Evaluation of Larvacidal Activity of *Acylapha alnifolia* Klein ex Willd. (Euphorbiaceae) leaf Extract against the malarial vector, *Anopheles stephensi*, dengue vector, *Aedes aegypti*, and Bancroftian filariasis vector, *Culex quinquefasciatus* (Diptera Culicidae). 2012. *J Parasitol Res*. Vol 110: 571-581.
21. Bhattacharya K, Chandra G. Phagodeterrence, larvacidal and oviposition deterrence activity of *Tragia involucrata* L (Euphorbiaceae) root extratives against vector of lymphatic filariasis *Culex quinquefasciatus* (Diptera Culicidae). 2014. *Asian Pac J Trop Dis* : S226-S232.
22. Michael E, Singh BK. Heterogenous dynamic, robustness/fragility trade off, and the eradication of macroparasitic disease, Lymphatic filariasis. 2016. *J BMC Med*. 28:14
23. Slater H, Michael E. Predicting the Current and Future Potential Distribution of Lymphatic Filariasis in Africa Using Maximum Entropy Ecological Niche Modelling. 2012. *Plos One*. 10.1371.
24. Koroma JB, Bangura MM, Hodges MH, Bah MS, Zhang Y, Bockarie MJ: Lymphatic filariasis mapping by immunochromatographic test cards and baseline microfilaria survey prior to mass drug administration in Sierra Leone. 2012. *J Parasit Vectors*.5: 10
25. Chu BK, Deming M, Biritwum NK, Bougma WR, Dorkenoo AM, *et al*: Transmission assessment surveys (TAS) to define endpoints for lymphatic filariasis mass drug administration: a multicenter evaluation. 2013. *PLoS Negl Trop Dis*. 7: e2584.
26. Wijegunawardana NDD, Gunawardene YINS, Manamperi A, Senarathne H, Abeyewickreme W: Geographic information system (GIS) mapping of lymphatic filariasis endemic areas of Gampaha District, Sri Lanka based on epidemiological and entomological screening. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2012, 43: 557-566.
27. Harrington H, Asugeni J, Jimuru C, *et al.* A practical strategy for responding to a case of lymphatic filariasis post-elimination in Pacific Island. 2013. *J. Parasites & Vector*. 6:218.
28. Ramaiah KD. Population migration: implication for lymphatic filariasis elimination program. 2013. *PloS Negl Trop Dis* 7(3) e2079.
29. Slater H, Michael E: Predicting the current and future potential distributions of lymphatic filariasis in Africa using maximum entropy ecological niche modelling. 2012. *PLoS One*. 7: e32202.
30. King JD, Eigege A, Umaru J, Jip N, Miri E, *et al.* Evidence for stopping mass drug administration for lymphatic filariasis in some, but not all local government areas of Plateau and Nasarawa States, Nigeria. 2012. *Am J Trop Med Hyg* 87: 272-280.
31. Okorie PN, Ademowo GO, Saka Y, Davies E, Okoronkwo C, *et al.* Lymphatic Filariasis in Nigeria; Micro-stratification Overlap Mapping (MOM) as a Prerequisite for Cost-Effective Resource Utilization in Control and Surveillance. 2013. *PLoS Negl Trop Dis* 7(9): e2416.
32. De-Jian S, Xu-Li D, Ji-Hui D: The history of the elimination of lymphatic filariasis in China. 2013. *J Infect Dis Poverty*. 2: 30.
33. Berg HVD, Hope LAK, Lidsay SW. Malaria and Lymphatic Filariasis: the case for integrated

- vector management. 2013. *J. Lancet Infect Dis*; 13:89-94
34. Ramaiah KD, Ottesen A. Progress and Impact of 13 Years of the Global Programme Eliminate Lymphatic Filariasis on Reducing the Burden of Filarial Disease. 2014. *Plos Negl Trop Dis*. 10.1371.
35. Kelly-Hope LA, Molyneux DH, Bockarie MJ (2013) Can malaria vector control accelerate the interruption of lymphatic filariasis transmission in Africa; capturing a window of opportunity. 2013. *J Parasites & Vectors* 6: 39.
36. Rebollo MP, Sambou SM, Thomas B, Biritwum NK, Jaye M, *et al.* Elimination of Lymphatic Filariasis in Gambia. 2015. *J. Plos Negl Trop Dis*.10.1371.
37. Richards FO, Emukah E, Graves PM, Nkwocha O, Nwankwo L, *et al.* Community-wide distribution of long-lasting insecticidal nets can halt transmission of lymphatic filariasis in southeastern Nigeria. 2013. *Am J Trop Med Hyg* 89: 578–587.
38. Reimer LJ, Thomsen EK, Tisch DJ, Henry-Halldin CN, Zimmerman PA, Baea ME, Dagoro H, Susapu M, Hetzel MW, Bockarie MJ, Michael E, Siba PM, Kazura JW. Insecticidal bed nets and filariasis transmission in Papua New Guinea. 2013. *New Engl J Med* 369: 745.
39. Sodahlon YK, Dorkenoo AM, Morgah K, Nabiliou K, Agbo K, *et al.* Togo is Moving Toward becoming first Sub-Saharan African Nation to Elimination Lymphatic Filariasis Through Mass Drug Administration and Countrywide Morbidity Allevation. 2013. *J. Plos Negl Trop Dis*. Vol 7 e2080.
40. Dhimal M, Ahrens B, Kuch U. Species composition, seasonal occurrence, habitat preference and altitudinal distribution of malaria and other disease vector in eastern Nepal. 2014. *J Parasites & Vectors*. 7;540
41. Shrestha UB, Gautam S, Bawa KS: Widespread climate change in the Himalayas and associated changes in local ecosystems. 2012. *PLoS One*. 7 (5): e36741-10.1371.
42. Woodward A, Smith KR, Campbell-Lendrum D, Chadee DD, Honda Y, Liu Q, Olwoch J, Revich B, Sauerborn R: Climate change and health: on the latest IPCC report. 2014. *The Lancet*. 383 (April 5): 1185-1189.
43. Khan HR, Islam MM, Akter T, Karim MR, Farid MS. Diversity of mosquitoes and their seasonal fluctuation in two wards of Dhaka City. 2014. *Dhaka Univ. J Biol Sci*. 23(1):17-26.
44. Amarasinghe LD, Weerakkodi GIS. Density and diversity of mosquito larvae associated with rice field and marshland habitats in two climatically different areas in Sri Lanka. 2014. *Int J. Entomol. Res* 02;59-71.
45. Dash S, Hazra RK, Bisht SS. Investigation on the mosquito Fauna of Shoreline Habitat of Orissa Coast India. 2014. *J. Mosq Res*. Vol. 4 (20).
46. Knaus M, Chester ST, Rosentel J, Kuhnert A, Rehbein S. Efficacy of a novel topical combination of fipronil, (S)-metoprene, eprinomectin, and praziquantel against larval and adult stages of the cat lungworm, *Aelurostrongylus abstrusus*. 2014. *J. Vet. Parasitol*. 202 (1-2):64-8.