

## POPULASI NYAMUK YANG BEPOTENSI SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DI KABUPATEN ACEH UTARA

**Yulidar**

Loka Penelitian dan Pengembangan Biomedis Aceh  
Jln. Sultan Iskandar Muda, Lorong Tgk. Dilangga No. 9 Lambaro, Aceh Besar  
Email: yulidaryacob@gmail.com

### ABSTRAK

Penyakit filariasis atau kaki gajah merupakan penyakit infeksi oleh cacing filaria. Stadium cacing filaria yang menginfeksi manusia adalah larva infeksi instar 3 melalui gigitan nyamuk. Penentuan endemisitas filariasis suatu wilayah ditetapkan berdasarkan angka *microfilaria*. Salah satu wilayah yang endemis filaria di Provinsi Aceh adalah Kabupaten Aceh Utara. Untuk mengetahui nyamuk yang berpotensi sebagai vektor filariasis maka dilakukan penangkapan nyamuk dengan metode umpan orang. Penangkapan nyamuk dilakukan pada malam hari di Desa Binje dan Peunayan Kabupaten Aceh Utara. Penangkapan dilakukan selama 2 kali pada bulan November 2016. Nyamuk yang dominan berpotensi sebagai vektor filariasis adalah *Culex sitiens* dengan kelimpahan nisbi 9,5% dan puncak aktivitas menggigit pada pukul 22.00 s.d 23.00 dan 04.00 s.d 05.00.

**Kata Kunci:** Kelimpahan Nisbi, Binje dan Peunayan, Filariasis

### ABSTRACT

Filariasis or elephantiasis is an infectious disease by filarial worms. The stage of filarial worms that infect humans is the 3rd instar larvae through mosquito bites. The determination of filariasis endemicity in a region is based on microfilaria numbers. One of the filaria endemic areas in Aceh Province is in North Aceh Regency. Mosquitoes are caught using the bait method to identify mosquitoes which are potential to be filariasis vectors. The catching is carried out at night in the villages of Binje and Peunayan, North Aceh Regency. The mosquitoes catching is carried out for 2 times in November 2016. The dominant mosquitoes as filariasis vectors were *Culex sitiens* with a 9.5% relative abundance and peak biting activity at 10:00 a.m. to 11:00 p.m. and 3:00 p.m. to 5:00 p.m.

**Keywords:** Filariasis, Relative Abundance, Binje and Peunayan

### PENDAHULUAN

Peningkatan penyakit tular vektor diketahui berdasarkan data dari Dinas Kesehatan. Salah satu penyakit tular vektor yang masih terjadi penularan di Indonesia termasuk di provinsi Aceh adalah filariasis. Penyakit ini termasuk penyakit tropis yang terabaikan (*Neglected Tropical Diseases* atau *NTD*). Filariasis akan menjadi masalah kesehatan masyarakat didasarkan pada derajat endemisitas [1]. Infeksi cacing filaria dapat menyebabkan gejala klinis akut kronik, dan menimbulkan cacat seumur hidup berupa pembesaran tangan, kaki, payudara, dan scrotum.

Di Indonesia, diketahui 3 species cacing filaria yaitu: *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*. Cacing filaria hidup di saluran dan kelenjar getah bening. Transmisi cacing

filaria ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk yang berperan sebagai vektor. Suatu daerah dapat dinyatakan sebagai daerah endemis filariasis bila terdapat 5 faktor pendukung yang dapat menyebabkan transmisi atau penularan filariasis yang saling terkait. Ke lima unsur utama tersebut yaitu adanya sumber infeksi penyakit (manusia dan hewan/*reservoir*), adanya parasit (cacing filaria), adanya vektor penular (nyamuk) dan lingkungan yang mendukung (fisik, biologik, ekonomi, sosial dan budaya) [2].

Peranan vektor (nyamuk) dalam proses transmisi filariasis sangat penting untuk diketahui. Di Indonesia telah teridentifikasi 23 spesies vektor penular yaitu dari genus *Mansonia* (*Ma. bonneae*, *Ma. dives*, *Ma. annulata*, *Ma. indiana*, *Ma. uniformis*, *Ma. annulifera*), genus *Anopheles*

(*An. nigerimus*, *An. peditaeniatus*, *An. aconitus*, *An. barbirostris*, *An. subpictus*, *An. bancrofti*, *An. koliensis*, *An. farauti*, *An. vagus*, *An. letifer*, *An. punctulatus*, dan *An. hyrcanus*), genus *Culex* (*Cx. quinquefasciatus*, *Cx. annulirostris*, *Cx. bitaeniorhynchus*) dan genus *Aedes* (*Ae. kochi* dan *Ae. Subalbatus*) [2].

Sebanyak 21 Kabupaten dari 23 kabupaten/kota di Provinsi Aceh merupakan wilayah endemis filariasis. Informasi ini berdasarkan hasil pemetaan survei darah jari yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan setempat pada tahun 2009 dan 2013 [3]. Untuk mengukur potensi nyamuk yang berperan sebagai vektor filariasis maka perlu dihitung kapasitas vektorial. Kapasitas vektorial dapat menggambarkan tingkat kerawanan suatu wilayah dari aspek nyamuk sebagai vektor dalam melakukan proses transmisi [4].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini di desain secara *cross-sectional*. Lokasi penelitian adalah Desa Binjee dan Desa Peunayan di Kabupaten Aceh Utara selama 10 bulan mulai dari persiapan sampai pelaporan. Penangkapan nyamuk dilakukan 2 kali dengan metode *landing collection* dan umpan ternak pada malam hari selama 12 jam. Rumah yang dijadikan lokasi penangkapan nyamuk adalah rumah yang dihuni oleh penderita positif filariasis. Informasi rumah penderita positif filariasis berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Utara Tahun 2016. Penangkapan nyamuk dilakukan oleh 4 orang dengan tugas yang berbeda dan didampingi oleh 1 orang koordinator yang sudah berpengalaman. Kegiatan identifikasi nyamuk di lakukan langsung di lapangan dan semua kegiatan yang dilakukan berkoordinasi langsung dengan perangkat desa dan tokoh masyarakat Meunasah Desa Binje dan Meunasah Desa Peunayan.

### Tehnik Penangkapan Nyamuk Dewasa dengan Sistem *Landing Collection*

Penangkap nyamuk dipilih dari penduduk desa setempat dengan persyaratan sebagai berikut: bersedia dan mampu melakukan penangkapan nyamuk selama 12 jam, tidak memakai repelen, dan mampu tidak merokok selama kegiatan kecuali pada waktu istirahat. Para penangkap nyamuk lebih dahulu dilatih cara-cara

penangkapan nyamuk sebelum pelaksanaan penangkapan nyamuk.

### Bahan dan Alat Penangkapan Nyamuk

Bahan dan alat yang diperlukan adalah: lampu meja darurat, *slings hygrometer*, termometer maksimum-minimum, bangku/tempat duduk, senter, aspirator, mangkuk kertas yang sudah diberi etiket, timer, kapas, *cloroform*, cawan petri, pinset, jarum pentul, potongan gabus, *loupe* atau mikroskop *dissecting/stereo*, kaca benda, kertas saring *Whatman*, mikroskop *compound*, formulir, dan alat tulis.

### Cara Penangkapan

- 1) Empat orang penangkap nyamuk (masing-masing 2 orang di dalam rumah dan 2 orang di luar rumah) penangkap nyamuk duduk santai pada bangku/kursi dengan celana bagian bawah dilipat hingga ke lutut sehingga bagian bawah kakinya terbuka sebagai umpan nyamuk.
- 2) Semua nyamuk yang hinggap di kaki yang terbuka atau bagian tubuh lain yang terbuka (misalnya lengan), ditangkap dengan aspirator lalu dimasukkan ke dalam gelas kertas tertutup kain kasa yang sudah disediakan.
- 3) Tiap nyamuk yang tertangkap setiap jam dan di setiap tempat penangkapan, dimasukkan ke dalam gelas kertas tertutup kain kasa yang berbeda.
- 4) Lamanya penangkapan nyamuk ini adalah 40 menit setiap jam. Setelah penangkapan nyamuk 40 menit tersebut, 10 menit berikutnya digunakan untuk penangkapan nyamuk yang istirahat, yaitu penangkap ke-1 menangkap nyamuk yang hinggap di dinding dalam rumah di rumah ke-1, penangkap ke-2 menangkap nyamuk yang hinggap di dinding dalam rumah di rumah ke-2, penangkap ke-3 menangkap nyamuk yang istirahat di kebun dan penangkap- ke-4 menangkap nyamuk di kandang ternak.
- 5) Setelah itu 10 menit berikutnya digunakan oleh seluruh penangkap nyamuk untuk istirahat. Lamanya penangkapan adalah sejak jam 18.00 (matahari terbenam) sampai dengan jam 06.00 pagi (matahari terbit) hari berikutnya.

### Kegiatan di “Laboratorium Lapangan”

Pada malam penangkapan nyamuk, secara

paralel di “laboratorium lapangan” dilakukan kegiatan:

- 1) setiap nyamuk diidentifikasi spesiesnya [5].
- 2) pemisahan nyamuk yang kenyang darah dan tidak kenyang darah
- 3) sebelum diidentifikasi, nyamuk lebih dulu dipingsankan dengan kloroform. Tiap nyamuk yang berbeda spesies dan berbeda jam penangkapan dikembalikan ke dalam gelas kertas yang sama.
- 4) Diupayakan agar nyamuk tetap hidup, dan
- 5) semua hasil survei vektor dicatat pada formulir.

### Kepadatan Nyamuk Menggigit

Kepadatan nyamuk menggigit orang dinyatakan dalam satuan jumlah nyamuk yang tertangkap per orang per jam yang dikenal sebagai *man hour density* (MHD). Fluktuasi MHD ditampilkan dalam bentuk grafik selama 12 jam (18.00-06.00 WIB), di dalam dan di luar rumah. Rata-rata MBR setiap bulan ditampilkan dalam Tabel 6.4. Nilai MHD dihitung berdasarkan rumus di bawah ini:

$$\text{MHD} = \frac{\Sigma \text{nyamuk spesies tertentu yang tertangkap melalui umpan orang dalam sekali penangkapan}}{\frac{40}{60} \times 12 \text{ jam} \times \Sigma \text{umpan orang}}$$

Jumlah kepadatan nyamuk yang hinggap di badan per orang per malam dihitung berdasarkan nilai *man biting rate* (MBR). Nilai MBR dihitung berdasarkan jumlah nyamuk yang hinggap di badan per malam dibagi jumlah penangkap dikali waktu penangkapan (Depkes 1999).

$$\text{MBR} = \frac{\Sigma \text{nyamuk spesies tertentu yang tertangkap melalui umpan orang}}{\Sigma \text{malam} \times \Sigma \text{umpan orang}}$$

Keterangan :

MHD = *Man hour density* (Jumlah nyamuk hinggap di badan per orang per jam)

MBR = *Man biting rate* (Jumlah nyamuk hinggap di badan per orang per malam)

### Kelimpahan Nisbi

Kelimpahan nisbi adalah perbandingan jumlah individu nyamuk spesies tertentu terhadap total jumlah spesies nyamuk yang diperoleh, dan dinyatakan dalam persen :

$$\text{Kelimpahan Nisbi} = \frac{\Sigma \text{individu nyamuk spesies tertentu}}{\text{Total jumlah spesies nyamuk yang diperoleh}} \times 100\%$$

### Frekuensi Nyamuk Tertangkap

Frekuensi nyamuk tertangkap dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah penangkapan diperolehnya nyamuk spesies tertentu terhadap jumlah total penangkapan.

$$\text{Frekuensi} = \frac{\Sigma \text{penangkapan diperolehnya nyamuk spesies tertentu}}{\Sigma \text{total penangkapan}}$$

### Dominansi Spesies (%) :

Angka dominansi spesies dihitung berdasarkan hasil perkalian antara kelimpahan nisbi dengan frekuensi nyamuk tertangkap spesies tersebut dalam satu waktu penangkapan.

$$\text{Dominansi Spesies} = \text{Kelimpahan Nisbi} \times \text{Frekuensi Tertangkap}$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi nyamuk di Desa Binje dan Desa Penayan, didapatkan 129 individu nyamuk terdiri atas 10 spesies (Tabel 1), dan hasil perhitungan kepadatan nyamuk di sajikan dalam Tabel 2.

Perhitungan secara kuantitatif yang menyangkut kemampuan suatu spesies nyamuk sebagai vektor merupakan cara yang lebih mudah untuk menyatakan risiko penularan penyakit tular vektor. Penularan filariasis dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adanya penderita positif mikrofilaria, kepadatan vektor penular, perilaku masyarakat serta faktor ekologi yang mempengaruhi kepadatan vektor. Berdasarkan data dalam Tabel 1, kepadatan nyamuk tertinggi adalah *Culex sitiens* dengan metode umpan orang luar sebanyak 27 nyamuk dan umpan orang dalam rumah sebanyak 18 nyamuk. Angka *Man hour density* (MHD) menunjukkan bahwa jumlah nyamuk yang tertangkap pada saat menghisap darah ditangkap. MHD dan MBR *Culex sitiens* yaitu 1.12 MHD dan 11.25 MBR, kelimpahan nisbi 9.5% dengan dominansi species mencapai 6.93% dengan puncak aktivitas menggigit pukul 22.00 s.d 23.00 dan 04.00 s.d 05.00. Pada prinsipnya, semua nyamuk berpotensi sebagai vektor. Namun, peran nyamuk sebagai vektor apabila memenuhi persyaratan sebagai berikut : (a) kontak terhadap manusia cukup tinggi, dalam hal ini dinyatakan dalam kepadatan menggigit orang (MBR), (b) spesies yang jumlahnya selalu dominan bila dibandingkan dengan spesies lainnya. (c) populasi spesies yang bersangkutan

Tabel 1. Hasil Penangkapan Nyamuk di Kabupaten Aceh Utara

No.	Nyamuk	Metode Penangkapan			Σ
		Umpan Orang Dalam (UOD)	Umpan Orang Luar (UOL)	Umpan Ternak	
1.	<i>Cx. sitiens</i>	18	27	51	96
2.	<i>Cx. fuscocephalus</i>	0	0	1	1
3.	<i>Ar. Subalbatus</i>	0	0	1	1
4.	<i>Cx. tritaeniorynchus</i>	0	1	9	10
5.	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	7	5	1	13
6.	<i>Cx. whitmorei</i>	0	1	0	1
7.	<i>Cx. hutchinsoni</i>	0	0	1	1
8.	<i>Cx. vishnui</i>	0	0	1	1
9.	<i>Cq. crassipes</i>	2	1	0	3
10.	<i>Cx. gellidus</i>	0	2	0	2
Total					129

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kepadatan Nyamuk di Desa Binjedan Peunayan, Kabupaten Aceh Utara

No.	Nyamuk	Hasil Perhitungan				
		MHD	MBR	Kelimpahan Nisbi (%)	Frekuensi	Dominansi Spesies
1.	<i>Cx. sitiens</i>	1.12	11.25	9.5	0.73	6.93
2.	<i>Cx. fuscocephalus</i>	0	0	0.1	0.007	0.0007
3.	<i>Ar. Subalbatus</i>	0	0	0.1	0.007	0.0007
4.	<i>Cx. tritaeniorynchus</i>	0.06	0.25	1	0.77	0.77
5.	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	0.75	3.00	1.30	0.10	0.13
6.	<i>Cx. whitmorei</i>	0.06	0.25	0.10	0.007	0.0007
7.	<i>Cx. hutchinsoni</i>	0.06	0.25	0.10	0.007	0.0007
8.	<i>Cx. vishnui</i>	0.06	0.25	0.10	0.007	0.0007
9.	<i>Cq. Crassipes</i>	0.18	0.75	0.30	0.020	0.006
10.	<i>Cx. gellidus</i>	0.12	0.25	0.10	0.007	0

umumnya mempunyai umur cukup panjang, (d) sudah terkonfirmasi sebagai vektor di tempat lain [4].

Di Provinsi Aceh, nyamuk yang sudah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis adalah di Kabupaten Aceh Barat, Pidie dan Aceh Timur. Nyamuk yang positif sebagai vektor tular penyakit filariasis adalah *Armigeres subalbatus* dan *Culex vishnui* [6] sedangkan *Culex sitiens* belum terkonfirmasi sebagai vektor filariasis. Namun, berdasarkan faktor dominansi spesies, menunjukkan bahwa *Culex sitiens* berpotensi sebagai vektor filariasis karena salah satu syarat nyamuk dinyatakan sebagai vektor apabila kepadatannya lebih tinggi di dibandingkan dengan jenis nyamuk yang lain. Akan tetapi untuk memastikan suatu nyamuk dinyatakan sebagai vektor filariasis apabila ditemukan larva cacing filaria di dalam tubuh nyamuk.

Hasil observasi lingkungan Desa Binje dan Peunayan menunjukkan kedua desa tersebut berpotensi sebagai tempat perindukan nyamuk. Secara demografi, daerah ini merupakan wilayah persawahan dan terdapatnya genangan-genangan air. Keberadaan genangan air sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk [7] dan faktor suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi keberadaan nyamuk vektor dan kondisi ini dapat meningkatkan resiko penularan filariasis di suatu daerah [8-9-10]. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan perhatian dan kewaspadaan serta didukung dengan tindakan -tindakan pengendalian nyamuk secara terpadu.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap populasi nyamuk vektor filariasis di Kabupaten Aceh Utara (Desa Binje dan Desa Peunayan) menemukan

spesies *Culex sitiens* berpotensi sebagai vektor tular penyakit filariasis dengan jumlah individu nyamuk tertangkap sebanyak 96 individu, nilai

MHD 1.12, MBR 11,25, kelimpahan nisbi 9,5 dan dominasi spesies mencapai 6.93%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Taniawati Supali. “Keberhasilan Program Eliminasi Filariasis di Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur”. Buletin Jendela Epidemiologi Volume 1 Juli 2010. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. h. 20—23.
- [2] Subdit Filariasis dan Kecacingan, Kementerian Kesehatan. “Rencana Pre TAS Kabupaten/Kota”. Jakarta. 2012.
- [3] Dinas Kesehatan Provinsi Aceh. “Profil Kesehatan”. 2013. Provinsi Aceh.
- [4] Dit.Jen P2M dan PLP. *Vektor Malaria di Indonesia*. Subdit Serangga, Departemen Kesehatan. Jakarta : 1997.
- [5] Ramparattanarithikul *et all.* 2016. Kunci Identifikasi Nyamuk Kompilasi Oriental Regional. Cetakan Ulang Oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoar Penyakit, Salatiga.
- [6] B2P2VRP KEMENKES. Peta Hasil Pemeriksaan Patogen Malaria, *Dengue*, *Japanese Encephalitis*, dan Filariasis Pada Nyamuk, Riset Khusus Vektora. “Abstrak”. 2016. Salatiga.
- [7] Santoso, Sitorus H, Oktarina R. “Faktor Risiko Filariasis di Kabupaten Muaro Jambi”. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 2013, 41 (3):152-162.
- [8] Chandra G. Nature Limits Filarial Transmission. *Parasite & Vectors*. Disitasi dari: <http://www.Parasitesandvectors.com/content/1/1/13>. Diakses 8 Januari 2018.
- [9] World Health Organization, Global Programme to Eliminate. “Monitoring and Epidemiological Assessment of Mass Drug Administration: Lymphatic Filariasis, Manual for National Elimination Programmes”. World Health Organization. 2011.
- [10] Peraturan Menteri Kesehatan, Nomor. 94 Tahun 2014 Tentang Penanggulangan Filariasis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [11] Peraturan Presiden Republik Indonesia. Nomor 7 Tahun 2005. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2004-2009.
- [12] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. Menuju Eliminasi Filariasis 2020. Pusdatin Kementrian Kesehatan R.I. ISSN : 2442-7659.
- [13] Dirjen PPM & PL. *Pedoman Penentuan Daerah Endemis Penyakit Kaki Gajah (Filariasis)*. Depkes RI. Jakarta. 2002.
- [14] Subdit Filariasis dan Kecacingan. *Data Endemisitas Filariasis di Indonesia Sampai Dengan Bulan Juli 2014*. Ditjen P2 PL, Kementerian Kesehatan RI. 2014.
- [15] Wahyono Miko Yunis Tri. 2010. Analisa Epidemiologi Deskriptif Filariasis Di Indonesia. Buletin Jendela Epidemiologi, Filariasis di Indoensia. Vol. 1. ISSN : 2087-1546. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementrian Kesehatan RI.