

# Karakteristik Habitat Larva *Anopheles* spp. di Desa Sungai Nyamuk, Daerah Endemik Malaria di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara

## *Habitat Characteristics of Anopheles spp. Larvae in Sungai Nyamuk Village, a Malaria Endemic Region in Nunukan District, North Kalimantan*

Sugiarto<sup>1\*</sup>, Upik Kesumawati Hadi<sup>2</sup>, Susi Soviana<sup>2</sup>, Lukman Hakim<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Pascasarjana IPB, Kampus IPB Darmaga Bogor Jl. Raya Darmaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup> Laboratorium Entomologi, Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, FKH – IPB

<sup>3</sup> Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Direktorat Pascasarjana Universitas Sari Mutiara, Medan Sumatera Utara

\*E\_mail: ugik.ok@gmail.com

Received date: 24-02-2016, Revised date: 20-06-2016, Accepted date: 24-06-2016

### ABSTRAK

Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara, terbagi dua wilayah yaitu Indonesia dan Malaysia. Kecamatan Sebatik merupakan salah satu daerah endemis malaria di Kabupaten Nunukan. Pada tahun 2013, Desa Sungai Nyamuk dilaporkan 61 orang positif malaria *Plasmodium falciparum* dari 7.525 orang dengan API 8,11 per 1000 penduduk. Penelitian tentang karakteristik habitat larva *Anopheles* spp. dilakukan di Desa Sungai Nyamuk, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara dari bulan Agustus 2010 hingga Januari 2012. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* spp. Larva diambil dari berbagai tipe habitat dengan cidukan dan dipelihara hingga berkembang menjadi nyamuk, kemudian diidentifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat tipe habitat perkembangbiakan potensial *Anopheles* spp. yaitu lagun, parit, tambak ikan terbengkalai dan rawa-rawa. Jenis *Anopheles* yang ditemukan terdiri atas lima spesies yaitu *An. vagus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. indefinitus* dan *An. peditaeniatus*. Tipe habitat perkembangbiakan potensial didominasi oleh tambak ikan terbengkalai, dengan substrat berupa lumpur dan airnya tidak mengalir, terdapat di sekitar permukiman yang dikelilingi oleh rumput-rumputan, semak dan pohon. Predator yang ditemukan berupa nimfa capung, udang-udangan, kecebong dan ikan-ikan kecil. Tambak ikan terbengkalai merupakan habitat perkembangbiakan potensial serta mempunyai peranan penting bagi penularan malaria di Desa Sungai Nyamuk. Pengendalian vektor malaria secara dini pada tingkat larva merupakan titik kritis keberhasilan program eliminasi malaria di daerah endemis.

**Kata kunci:** larva, *Anopheles* spp., habitat perkembangbiakan, tambak ikan

### ABSTRACT

Sebatik Island, Nunukan District, North Kalimantan Province, lies on the border of Indonesia and Malaysia. Sebatik Island is one of the malaria endemic regions in Nunukan District. In 2013, 61 people in Sungai Nyamuk Village tested positive for *Plasmodium falciparum* from a population of 7,525 people with an of API 8.11 per 1,000 population. A research about habitat characteristics of *Anopheles* spp. larvae was done in Sungai Nyamuk Village, Nunukan District, North Kalimantan Province from August 2010 to January 2012. This research aimed to analyse the characteristics of breeding places of *Anopheles* spp. The larvae were taken from various types of breeding places with detention and rearing until adult mosquitoes, and identified using larvae identification key. The results showed that there were four types of potential breeding places of *Anopheles* spp. ie lagoon, ditches, unused fish ponds and marshes. Overall, larvae of *Anopheles* spp. comprising five species, namely *An. vagus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. indefinitus* and *An. peditaeniatus*. Types of potential breeding places were dominated by the unused fish pond, with standing water and muddy substrate, located around settlements surrounded by grasses, shrubs and trees. The unused fish pond contained of aquatic plants such as grasses and moss. Predators were found such as of a dragonfly nymph, crustaceans, tadpoles and small fish. The unused fish pond was a potential breeding places *Anopheles* spp. and important for malaria vector borne diseases in Sungai Nyamuk Villages. Early malaria vector control at larval stage was a critical point of the success of malaria elimination programs in endemic areas.

**Keywords:** larva, *Anopheles* spp., breeding places, unused fish pond

## PENDAHULUAN

Malaria merupakan satu diantara permasalahan kesehatan masyarakat yang masih menjadi prioritas sebagai penyakit yang menjadi perhatian serius bagi Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Indonesia. Malaria dapat menyebabkan kematian pada bayi, balita dan ibu hamil, serta dapat menurunkan produktifitas kerja. Indonesia termasuk negara dengan transmisi malaria yang tinggi, terutama di daerah luar Jawa, Madura dan Bali. Kemenkes melaporkan bahwa dari total 255.881.112 penduduk Indonesia pada tahun 2015, masih terdapat 66.529.089 penduduk (26 %) hidup di daerah endemis malaria.<sup>1</sup> Perubahan bioekologi vektor mempunyai korelasi positif terhadap meningkatnya kasus malaria di dunia.

Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara, terbagi dua wilayah yaitu Indonesia dan Malaysia. Malaria di wilayah perbatasan, secara epidemiologi menunjukkan peningkatan setiap tahun sehingga berpotensi terjadi wabah. Kecamatan Sebatik merupakan salah satu daerah endemis malaria di Kabupaten Nunukan. Dinkes Kabupaten Nunukan melaporkan bahwa pada tahun 2009, AMI menunjukkan angka 15,35 per 1000 penduduk, lebih tinggi dibandingkan tahun 2008 yang mencapai 10,58 per 1000 penduduk. Kasus tertinggi berada di wilayah Puskesmas Sungai Nyamuk Kecamatan Sebatik yaitu dengan jumlah kasus positif malaria 1421 kasus (67,96 %). Malaria klinis tahun 2009 mencapai 4.650 kasus (35,08 per 1000 penduduk). Pada tahun 2013, Desa Sungai Nyamuk dilaporkan 61 orang positif malaria *Plasmodium falciparum* dari 7.525 orang dengan API 8,11 per 1000 penduduk.<sup>2</sup>

Pulau Sebatik merupakan daerah transit TKI dari Malaysia dan sebagai pintu masuk negara, sehingga pengendalian malaria menjadi prioritas. Penularan malaria di Pulau Sebatik terindikasi telah terjadi penularan setempat (*indigenous*). Kajian entomologi dari larva *Anopheles* akan memberikan gambaran kevektorannya yang tepat, dengan cara mengukur kepadatan larva pada habitat perkembangbiakannya. Metode ini aman, murah dan memiliki kepekaan yang tinggi dalam mendeteksi vektor.<sup>3</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik habitat

perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* spp. sebagai vektor malaria di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Hasil penelitian diharapkan sebagai *evidence base* kebijakan pengendalian vektor malaria secara dini pada tingkat larva di daerah tersebut.

## METODE

Penelitian longitudinal ini dilakukan di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara selama 18 bulan dari Bulan Agustus 2010 hingga Januari 2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan dua cara: 1) pada habitat dengan air cukup dilakukan dengan cara menggunakan cidukan (dipper) larva standar (300 ml, diameter 13 cm) yang dilengkapi dengan tangkai ukuran 100 cm (Standar WHO).<sup>4</sup> Dalam penelitian ini, pencidukan dilakukan pada habitat potensial perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. berupa lagun, parit, tambak dan rawa-rawa. 2) pada habitat yang kandungan airnya terbatas, pengumpulan larva dilakukan dengan menggunakan pipet dan langsung dimasukkan kedalam botol larva. Botol sampel yang berisi larva diberi label dan ditulis dengan pensil berdasarkan waktu (waktu/tanggal/bulan) dan lokasi.

Larva yang diperoleh dipelihara untuk mendapatkan nyamuk yang dapat diidentifikasi dengan tepat. Wadah pemeliharaan diberikan cairan ekstrak hati untuk menjaga kelangsungan hisup larva hingga eklosi menjadi nyamuk. Nyamuk yang eklosi selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan "Kunci bergambar nyamuk *Anopheles* dewasa di Kalimantan".<sup>5</sup>

Parameter lingkungan yang diukur adalah pH, salinitas, kekeruhan, jenis vegetasi dominan yang terdapat disekitar habitat perkembangbiakan nyamuk. Ketinggian dan penghitungan jarak habitat perkembangbiakan dengan rumah penduduk diukur menggunakan *Global Positioning System (GPS) Garmin 76 CSx*. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung kepadatan larva yang dikaitkan dengan tipe habitat, eksistensi tiap bulan dan parameter lingkungan.

**HASIL**

**A. Habitat Perkembangbiakan**

Larva nyamuk *Anopheles* di Desa Sungai Nyamuk tersebar pada empat tipe habitat yaitu lagun, tambak, parit dan rawa-rawa. Tabel 1 menunjukkan frekuensi ditemukannya larva *Anopheles* spp. pada masing-masing tipe habitat selama 18 bulan pengamatan. Keberadaan larva *Anopheles* spp. pada habitat tambak ikan yang terbengkalai ditemukan setiap bulan dengan frekuensi 100 %, diikuti oleh parit dan rawa

(66,7 %), yang paling rendah adalah lagun dengan frekuensi 55,6 %. Keberadaan larva pada semua tipe habitat tidak berlangsung sepanjang waktu, kecuali pada tambak ikan yang terbengkalai. Pada tambak ikan tersebut ditemukan larva *Anopheles* spp. selama 18 bulan pengamatan (Agustus 2010–Januari 2012). Gambar 1 merupakan habitat perkembangbiakan potensial larva *Anopheles* spp. yang ditemukan di Desa Sungai Nyamuk.

Tabel 1. Keberadaan Habitat *Anopheles* spp. Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara dari Bulan Agustus 2010-Januari 2012

Jenis habitat	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Frek (%)
Lagun	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	55,6
Tambak	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100,0
Parit	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	66,7
Rawa-rawa	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	66,7

Keterangan : + ditemukan larva *Anopheles* spp.  
 - tidak ditemukan *Anopheles* spp.



Gambar 1. Habitat Perkembangbiakan Potensial Larva *Anopheles* spp. berupa (A) Parit, (B) Rawa-rawa, (C) Tambak, di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara.

Pada parit dan rawa-rawa ditemukan larva *Anopheles* spp. pada 10 bulan pengamatan yaitu tahun 2010 (September, Oktober, Desember), Tahun 2011 (Januari, Februari, Maret, Juni, Agustus, September, Oktober, Desember), dan Januari 2012. Lagun ditemukan larva *Anopheles* spp. pada 10 bulan pengamatan yaitu Agustus, Desember tahun 2010, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, Desember tahun 2011.

### B. Kepadatan Larva *Anopheles* spp.

Selama pengamatan 18 bulan, berhasil mengumpulkan larva *Anopheles* spp. sebanyak 7.525 larva dari 10 habitat perkembangbiakan. Rawa-rawa merupakan jenis habitat perkembangbiakan yang paling banyak ditemukan di Desa Sungai Nyamuk. Parit merupakan habitat perkembangbiakan

yang paling sedikit ditemukan di desa tersebut.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tambak ikan yang terbenkakai merupakan tipe habitat perkembangbiakan yang paling banyak mengandung larva *Anopheles* spp. sebanyak 5.890 larva. Lagun merupakan habitat perkembangbiakan yang paling sedikit mengandung larva sebanyak 328 larva.

Densitas/kepadatan larva *Anopheles* spp. pada berbagai jenis habitat perkembangbiakan yang ditemukan di Desa Sungai Nyamuk adalah 13,1 larva/300 ml pada tambak. Sedangkan densitas larva pada ketiga tipe habitat perkembangbiakan secara berturut-turut yaitu 1,7 larva/300 ml pada rawa-rawa, 1,2 larva/300 ml pada parit dan 0,7 larva/300 ml pada lagun.

Tabel 2. Hasil Penghitungan dan Analisis Data Larva *Anopheles* spp. di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara Bulan Agustus 2010–Januari 2012

Jenis habitat	Jumlah habitat	Jumlah larva	Proporsi (%)	Jumlah cidukan	Densitas larva
Lagun	2	328	4,4	450	0,7
Tambak	2	5890	78,3	450	13,1
Parit	1	542	7,2	450	1,2
Rawa-rawa	5	765	10,2	450	1,7
Jumlah	10	7525	100		

Keterangan :

Densitas larva (individu/300 ml)

### C. Jenis-jenis *Anopheles* spp. yang Ditemukan pada Berbagai Tipe Habitat

Secara keseluruhan teridentifikasi lima spesies yaitu *An. vagus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. indefinitus* dan *An. peditaeniatus*. Pada Tabel 3 menunjukkan

bahwa *An. vagus* dan *An. peditaeniatus* ditemukan pada tipe habitat berupa parit dan rawa-rawa. *An. subpictus* dan *An. sundaicus* ditemukan pada tipe habitat lagun dan tambak ikan yang terbenkakai.

Tabel 3. Spesies *Anopheles* spp. yang Teridentifikasi pada Setiap Tipe Habitat di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara dari Bulan Agustus 2010-Januari 2012

Spesies	Jenis habitat			
	Lagun	Tambak	Parit	Rawa-rawa
<i>An. vagus</i>	--	--	√	√
<i>An. subpictus</i>	√	√	--	--
<i>An. sundaicus</i>	√	√	--	--
<i>An. indefinitus</i>	√	√	√	√
<i>An. peditaeniatus</i>	--	--	√	√

*An. indefinitus* merupakan nyamuk yang paling adaptif terhadap semua tipe habitat perkembangbiakan di Desa Sungai Nyamuk, karena nyamuk ini dapat ditemukan pada semua tipe habitat perkembangbiakan.

**D. Habitat *Anopheles* Berdasarkan Jarak dari Rumah, Ketinggian, pH dan Salinitas**

Spesies *Anopheles* yang ditemukan pada setiap tipe habitat, jarak habitat dari rumah terdekat, ketinggian, tingkat pH dan salinitas disajikan pada Tabel 4. Parit merupakan tipe habitat yang paling dekat ditemukan dari rumah penduduk dengan kisaran 5-100

meter, ditemukan pada ketinggian 4-6 meter dpl, dengan pH air bersifat basa (7,1-8,5), salinitas 2-5 ‰, kekeruhan jernih dan substrat dari lumpur. Pada habitat ini terdapat spesies *An. vagus*, *An. indefinitus* dan *An. peditaeniatus*.

Lagun merupakan tipe habitat yang terjauh dari Desa Sungai Nyamuk dengan kisaran 300-500 meter, ditemukan pada ketinggian 1-2 meter dpl, dengan pH air bersifat asam (6,1-6,7), salinitas 14-24 ‰, kekeruhan jernih dan substrat dari pasir. Pada habitat ini teridentifikasi spesies *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. indefinitus*.

Tabel 4. Spesies Nyamuk *Anopheles* pada Setiap Tipe Habitat, Jarak Habitat dari Rumah Terdekat, Ketinggian, pH dan Salinitas di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara Bulan Agustus 2010-Januari 2012

Tipe habitat	Jarak dari rumah (m)	Elevasi dpl (m)	pH	Salinitas (‰)	Kekeruhan	Substrat	Jenis <i>Anopheles</i> spp.
Lagun	300-500	1-2	6,1 - 6,7	14 – 24	jernih	pasir	<i>An. subpictus</i> , <i>An. sundaicus</i> , <i>An. indefinitus</i>
Tambak	15 - 100	2 -5	6,3 - 6,5	3 – 5	jernih	lumpur	<i>An. subpictus</i> , <i>An. sundaicus</i> , <i>An. indefinitus</i>
Parit	5 - 100	4 – 6	7,1 - 8,5	2 – 5	jernih	lumpur	<i>An. vagus</i> , <i>An. indefinitus</i> , <i>An. peditaeniatus</i> <i>An. vagus</i> , <i>An. indefinitus</i> , <i>An. peditaeniatus</i>
Rawa-rawa	20 - 100	2 – 5	7,5 - 8,6	2 – 5	jernih	lumpur	<i>An. vagus</i> , <i>An. indefinitus</i> , <i>An. peditaeniatus</i>
Kisaran	5 - 500	1-6	6,1 - 8,6	2 – 24			

Tambak merupakan tipe habitat perkembangbiakan yang paling potensial karena setiap bulan ditemukan larva *Anopheles* spp. dan terletak disekitar permukiman warga Desa Sungai Nyamuk dengan kisaran 15-100 meter, ditemukan

pada ketinggian 2-5 meter dpl, dengan pH air bersifat asam (6,3-6,5), salinitas 3-5‰, kekeruhan jernih dan substrat dari lumpur. Pada habitat ini teridentifikasi spesies *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. indefinitus*.

**PEMBAHASAN**

Nyamuk menggunakan air sebagai habitat perkembangbiakan larvanya. Spesies yang berperan sebagai vektor di suatu daerah mempunyai ekologi dan biologi dengan karakteristik yang spesifik. Berdasarkan pengamatan tipe habitat perkembangbiakan di

Desa Sungai Nyamuk menunjukkan bahwa tambak ikan yang terbenkakai merupakan tipe habitat perkembangbiakan yang paling potensial bagi larva *Anopheles* spp. Tambak mengandung tanaman air berupa rumput-rumputan dan lumut. Predator yang ditemukan berupa nimfa capung, udang-udangan, kecebong dan ikan-ikan kecil.

Hal ini disebabkan karena tambak terletak disekitar permukiman warga dengan frekuensi ditemukan sepanjang bulan dengan proporsi larva 78,3 %. Kondisi ini sesuai dengan Hadi dan Koesharto yang menyatakan bahwa nyamuk merupakan serangga yang sangat sukses memanfaatkan air lingkungan, termasuk air alami dan air sumber buatan yang sifatnya permanen maupun temporer.<sup>6</sup> Mala *et al.* juga melaporkan bahwa siklus gonotrofik *An. gambiae* dari Baringo County, Kenya pada musim kemarau lebih cepat dibandingkan musim penghujan sehingga pada musim kemarau lebih banyak ditemukan larva *An. gambiae* dibandingkan dengan musim penghujan.<sup>7</sup> Hal ini berbeda dengan hasil penelitian di Sungai Nyamuk karena tambak yang terbengkalai merupakan habitat perkembangbiakan permanen larva *Anopheles* spp. sehingga frekuensi ditemukan larva sepanjang bulan.

Pada tambak tersebut ditemukan lumut yang merupakan flora yang sangat mendukung untuk perkembangan larva *Anopheles* spp. Substrat tambak berupa lumpur dan airnya tidak mengalir, terdapat disekitar permukiman yang dikelilingi oleh rumput-rumputan, semak dan pohon. Pada tipe habitat tambak tersebut telah teridentifikasi spesies *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. indefinitus*. Kemenkes telah melaporkan bahwa *An. subpictus* dan *An. sundaicus* merupakan vektor utama malaria di daerah pantai di Indonesia.<sup>1</sup> Armiyanti *et al.* melaporkan bahwa *An. sundaicus* yang berasal dari Desa Bangsring, Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur positif *P. vivax* pada kelenjar ludahnya.<sup>8</sup> Hal serupa juga telah dilakukan oleh Singh *et al.* yang menyatakan bahwa *An. sundaicus* dan *An. subpictus* perlu mendapat perhatian dalam kaitannya sebagai vektor malaria yang potensial di daerah pantai India.<sup>9</sup> Jenis spesies yang ditemukan berbeda jika dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Boewono *et al.* bahwa di Desa Sungai Limau, Dusun Berjoko/Lordes, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan ditemukan dua spesies nyamuk tersangka vektor malaria yaitu *An. balabacensis* dan *An. maculatus*. Larva *An. balabacensis* ditemukan positif pada tipe habitat berupa perigi. Nyamuk *An. balabacensis* ditemukan sangat dominan, sesuai dengan habitat spesies tersebut di daerah pegunungan Pulau

Sebatik.<sup>10</sup> Mading dan Muhammad melaporkan bahwa lagun di Kabupaten Lombok Tengah ditemukan enam spesies yaitu *An. vagus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. macullatus*, *An. aconitus* dan *An. anullaris*.<sup>11</sup> Hasil penelitian tersebut berbeda dengan yang diperoleh di Desa Sungai Nyamuk karena adanya perbedaan topografi yaitu Desa Sungai Nyamuk merupakan daerah pesisir (dataran rendah), sedangkan Desa Sungai Limau merupakan daerah pegunungan.

Pada penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa semua habitat perkembangbiakan yang terdapat di Desa Sungai Nyamuk ditemukan spesies potensial vektor malaria. Parit dan rawa merupakan tipe habitat yang paling dekat ditemukan dari rumah penduduk dengan kisaran 5-100 meter dengan spesies potensial sebagai vektor adalah *An. vagus*. Tambak dan lagun merupakan tipe habitat perkembangbiakan yang ditemukan dengan kisaran dari rumah penduduk 15-500 meter dengan spesies potensial vektor yaitu *An. subpictus* dan *An. sundaicus*. Hal ini menunjukkan bahwa rumah penduduk mempunyai resiko tinggi dalam penularan malaria karena terletak dalam radius jarak terbang *Anopheles* spp. Radius jarak terbang aktif *Anopheles* spp. adalah 100-200 meter.<sup>6</sup>

Amirullah melaporkan bahwa di Desa Saketa, Kabupaten Halmahera Selatan sebagai habitat perkembangbiakan yang potensial larva *Anopheles* spp. adalah kobakan dengan substrat lumpur dengan air yang tidak mengalir.<sup>12</sup> Hal ini sesuai dengan kondisi di Desa Sungai Nyamuk yaitu sebagai habitat perkembangbiakan yang potensial adalah tambak ikan yang terbengkalai dengan substrat lumpur dengan air yang tidak mengalir. Substrat lumpur merupakan lapisan yang dapat menahan air untuk waktu yang lama. Lapisan lumpur tipis yang menyusun substrat menutupi bagian tanah dibawahnya sehingga meningkatkan retensi air dan memberi peluang bagi telur nyamuk untuk berkembang dan menyelesaikan siklus hidupnya.

Pada tipe habitat parit dan rawa ditemukan larva *An. vagus*. *Anopheles vagus* sejauh ini bersifat tidak *susceptible* (tidak rentan) terhadap parasit, dan belum pernah dilaporkan sebagai vektor malaria, sehingga hanya menyebabkan gangguan terhadap manusia. Namun, jika dilihat dari proporsi dan frekuensi, menunjukkan bahwa

*An. vagus* mempunyai peranan yang cukup besar pada ekosistem habitat perkembangbiakan di Desa Sungai Nyamuk. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sajith *et al.* yang menemukan bahwa larva *An. vagus* ditemukan dominan di Ponami Municipal, Kerala India.<sup>13</sup> Densitas vektor jika dikaitkan dengan perannya sebagai inang parasit, merupakan komponen yang penting untuk diketahui karena secara langsung akan menentukan keefektifan dari kontak antara inang dan vektor.<sup>14</sup> *An. vagus* menyebar di negara Bangladesh, Kamboja, China, India, Laos, Malaysia, Kepulauan Mariana, Myanmar (Burma), Nepal, Sri Lanka, Thailand, Philipina, Vietnam dan Indonesia.<sup>15</sup> Shinta *et. al.* melaporkan bahwa rawa-rawa di Kecamatan Belakang Padang, Batam, Kepulauan Riau merupakan habitat potensial larva *An. sondaicus* dan *An. letifer*.<sup>16</sup> Penelitian yang telah dilakukan oleh Ariati *et. al.* melaporkan bahwa *An. vagus* ditemukan pada habitat perkembangbiakan genangan air tidak bersifat tidak tetap/*temporer* yaitu tapak roda kendaraan berat dan genangan air di lapangan rumput.<sup>17</sup>

Dinkes Kabupaten Nunukan melaporkan bahwa pada tahun 2009, AMI menunjukkan angka 15,35 per 1000 penduduk, lebih tinggi dibandingkan tahun 2008 yang mencapai 10,58 per 1000 penduduk. Kasus tertinggi berada di wilayah Puskesmas Sungai Nyamuk Kecamatan Sebatik yaitu dengan jumlah kasus positif malaria 1421 kasus (67,96 %). Malaria klinis tahun 2009 mencapai 4.650 kasus (35,08 per 1000 penduduk).<sup>18</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat sumber atau habitat perkembangbiakan vektor malaria di Desa Sungai Nyamuk tersebut dan telah terjadi penularan setempat (*indigenous*). Desa Sungai Nyamuk sebagian besar wilayahnya merupakan areal perkebunan kelapa dan sebagian lagi berupa tambak ikan dan semak. Tipe habitat perkembangbiakan nyamuk ditemukan menyebar di permukiman warga. Surveilans kepadatan larva dan pupa *Anopheles* spp. (*larvae and pupae dipping surveys*) merupakan indikator utama dari keberhasilan program pengendalian vektor malaria.<sup>19</sup> Oleh sebab itu perlu upaya pengendalian berbasis pemahaman vektor untuk mengatasi masalah malaria secara efektif dan efisien. Pengendalian vektor malaria di Desa

Sungai Nyamuk juga perlu dilakukan dengan cara pendekatan partisipasi aktif masyarakat terhadap intervensi habitat potensial perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. Program partisipasi aktif masyarakat mempunyai peranan penting bagi keberhasilan eliminasi malaria.<sup>20,21</sup> Data dan informasi tentang karakteristik habitat perkembangbiakan larva sebagai acuan dalam program pengendalian vektor malaria secara dini di daerah tersebut.

## KESIMPULAN

Habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. di Desa Sungai Nyamuk terdiri dari empat tipe yaitu lagun, parit, tambak dan rawa-rawa. Jenis *Anopheles* yang ditemukan terdiri atas lima spesies yaitu *An. vagus*, *An. subpictus*, *An. sondaicus*, *An. indefinitus* dan *An. peditaeniatu*s. Tambak ikan yang terbengkalai merupakan tipe habitat perkembangbiakan potensial dengan proporsi dan densitas larva yang tinggi serta frekuensi ditemukan larva sepanjang bulan. Pengendalian vektor malaria secara dini pada tingkat larva merupakan titik kritis keberhasilan program eliminasi malaria di daerah endemis.

## SARAN

Intensifikasi kegiatan dalam rangka mengurangi habitat perkembangbiakan potensial larva *Anopheles* spp. sangat diperlukan. Kegiatan tersebut dapat berupa mengaktifkan kembali tambak ikan yang terbengkalai dan pengangkatan lumut. Kegiatan identifikasi tambak ikan yang telah lama ditinggalkan oleh pemiliknya juga perlu dilakukan, dalam rangka pemetaan faktor resiko di daerah tersebut. Peran serta aktif masyarakat dan kerjasama lintas sektor dan lintas program dalam pengendalian vektor malaria masih perlu ditingkatkan sebagai upaya pengendalian populasi larva *Anopheles* spp. di Desa Sungai Nyamuk.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan syukur peneliti sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada *Global Fund Aids Tuberculosis Malaria (GF ATM) Round 8 Komponen Malaria* dan semua

pihak yang telah membantu selama melakukan penelitian di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Profil Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (PPBB) 2015. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta; 2015.
2. Profil Kesehatan Kabupaten Nunukan Tahun 2013. Dinkes Kabupaten Nunukan. Nunukan; 2014.
3. Varun T, Sharma AK, Yadav R, Agrawal OP, Sukumaran D, Vijay V. Characteristics of the larval breeding sites of *Anopheles culicifacies* sibling species in Madhya Pradesh, India. *JMal Res and Rev.* 2013 Dec;1(5):47-53.
4. WHO. Test procedures for insecticide resistance monitoring in malaria vector mosquitoes. Geneva-Switzerland; 2013.
5. O'Connor CT dan Soepanto A. Kunci bergambar nyamuk *Anopheles* dewasa di Kalimantan. Ditjen P2M & PL. Depkes RI. Jakarta; 2000.
6. Hadi UK dan Koesharto FX. Nyamuk dalam buku hama permukiman Indonesia, pengenalan, biologi dan pengendalian. UKPHP FKH IPB, Bogor; 2006.
7. Mala AO, Lucy WI, Elizabeth KM, Josephat I S, Charles MM, Joseph KN, John IG. Gonotrophic cycle duration, fecundity and parity of *Anopheles gambiae* complex mosquitoes during an extended period of dry weather in a semi arid area in Baringo County, Kenya. *I Jou of Mosq Res.* 2014;1(2):28-34.
8. Armiyanti Y, Mohammad MN, Renam P A, Elisa N, Kartika S, Loeki E F and Teguh WS. Detection of immunogenic proteins from *Anopheles sundaicus* salivary glands. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2015;48(4):410-6.
9. Singh RK, Kumar G, Mittal PK, Dhiman RC. Bionomics and vector potential of *Anopheles subpictus* as a malaria vector in India: An overview. *Inter Jour of Mosq Res.* 2014;1(1): 29-37.
10. Boewono DT, Widyastuti U, Heryanto B, Mujiono. Pengendalian vektor terpadu pengaruhnya terhadap indikator entomologi daerah endemis malaria Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan. *Media Litbang Kesehatan.* 2012;22(4):152-60.
11. Mading M dan Muhammad K. Ekologi *Anopheles* spp. di Kabupaten Lombok Tengah. *Aspirator.* 2014;6(1):13-20.
12. Amirullah. Studi bioekologi *Anopheles* spp. sebagai dasar penyusunan strategi pengendalian vektor malaria di Kabupaten Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara. Disertasi. Institut Pertanian Bogor; 2012.
13. Sajith U, Rathy MC dan Harilal CC. Assessment of mosquito vector diversity across habitats in the Ponnani Municipal area Kerala India. *Int J Biol Med Res.* 2015;6(2):4879-82.
14. Eldridge BF dan Edman JD. *Medical Entomology.* Kluwer Academic Publishers, Netherland; 2004.
15. Rueda LM, Pecor JE, Harrison BA. Updated distribution records for *Anopheles vagus* (diptera: Culicidae) in the Republic of Philippines, and consideration regarding its secondary vector roles in Southeast Asia. *J Trop Bio.* 2011;28(1):181-7.
16. Shinta, Supratman S dan Mardiana. Bionomik vektor malaria nyamuk *Anopheles sundaicus* dan *Anopheles letifer* di Kecamatan Belakang Padang, Batam, Kepulauan Riau. *Bul Penel Kes.* 2012;40(1):19-30.
17. Ariati J, Ima NI dan Dian P. Sebaran habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur Provinsi Maluku. *Jur Ekol Kes.* 2014;13 (1):10-22.
18. Profil Kesehatan Kabupaten Nunukan Tahun 2009. Dinkes Kabupaten Nunukan. Nunukan; 2010.
19. Verma AK, Dhiman RC, Singh RK and Das M. A longitudinal study on *Anopheles* mosquito larval abundance in distinct geographical and environmental settings and emergence in Ranchi and Ramgarh of Jharkhand. *CIBTech Journal of Microbiology.* 2015;4(2):13-8.
20. Anderson L, Daniel S and Mariana S. Effective malaria control through durable housing improvements: Can we learn new strategies from past experience. *Habitat for Humanity. International headquarters. USA;* 2014.