

## Gambaran Hasil Spot Survei Nyamuk *Anopheles sp.* di Tambang Emas Kura-Kura Banian, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan

### *Anopheles sp.* Spot Survei at Kura-Kura Gold Mining in Banian, Kotabaru District, South Kalimantan

Liestiana Indriyati\*, Windy Tri Yuana, Dicky Andiarsa

Balai Litbang P2B2 Tanah Bumbu, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jl. Lokalitbang, Gunung Tinggi, Batulicin, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, Indonesia

#### INFO ARTIKEL

**Article History:**

Received: 30 Sept. 2016

Revised: 9 Des. 2016

Accepted: 22 Des. 2016

**Keywords:**

malaria,  
*Anopheles*,  
mosquito collection,  
gold mining

**Kata kunci:**

malaria,  
*Anopheles*,  
penangkapan nyamuk,  
tambang emas

#### ABSTRACT / ABSTRAK

The work area of Banian Health Center in Kotabaru District is an malaria endemic area with reported Annual Parasite Incidence (API) was 241.19‰ in 2014. Most of the malaria cases were from illegal gold mining at Banian Mountain. Malaria vector has a significant role in malaria transmission as well as its control. This study was an observational with a cross-sectional design and analyzed descriptively. The study was carried out from February to March 2015 at Turtle Gold Mining in Banian, BULUH Kuning village, Sungai Durian sub-district, Kotabaru district, South Kalimantan. The all night collection was done by using human landing collection method and collection of pre-adult mosquitoes around the gold mining. The study found a low density of *Anopheles maculatus* and *Anopheles leucosphyrus*. It is also found several habitat of *Anopheles sp.* such as, unused gold washers, unused drums, and unused plastic containers. The low density of mosquito was caused by high rainfall, inappropriate habitat, low temperature, high humidity, wild vegetation, and air pollution.

Wilayah kerja Puskesmas Banian Kabupaten Kotabaru merupakan lokasi endemis malaria dengan nilai API (*Annual Parasite Incidence*) pada tahun 2014 sebesar 241,19‰ dimana kasus malaria hampir seluruhnya berasal dari beberapa tambang emas ilegal di lereng Gunung Banian. Vektor malaria memiliki peranan yang cukup penting dalam penularan malaria sekaligus pengendalian malaria di suatu daerah, untuk itu perlu diketahui vektor yang berperan dalam penularan malaria di lokasi tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian *observasional* yang dilakukan secara *cross sectional* dan dianalisis secara deskriptif. Penelitian dilakukan di Tambang Emas Kura-Kura Dusun Banian, Desa Buluh Kuning, Kecamatan Sungai Durian, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan pada bulan Februari dan Maret 2015. Kegiatan penangkapan nyamuk *all night collection* dilakukan dengan metode umpan orang (*human landing collection*) dan dilakukan pula penangkapan nyamuk pra dewasa di sekitar lokasi tambang. Ditemukan *Anopheles maculatus* dan *Anopheles leucosphyrus* dengan kepadatan yang sangat rendah dan ragam tempat/habitat perkembangbiakan *Anopheles sp* pada tempat bekas pencucian emas, tromol bekas dan wadah-wadah plastik bekas. Hasil penangkapan nyamuk dengan kepadatan nyamuk yang sangat rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor kondisi alam berupa curah hujan yang cukup tinggi, habitat perkembangbiakan yang kurang sesuai, suhu yang terlalu rendah, kelembaban yang terlalu tinggi, rimbunnya vegetasi liar dan pencemaran udara di sekitar tambang emas.

© 2016 Jurnal Vektor Penyakit. All rights reserved

\*Alamat Korespondensi : email : lis\_alla@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Malaria menjadi penyakit endemis yang menyebabkan peningkatan biaya kesakitan, menurunkan produktifitas dan menjadi penyebab lambatnya pertumbuhan ekonomi di 80 negara sedang berkembang, salah satunya Indonesia.<sup>1</sup> Pada tahun 2013 diperkirakan terjadi sekitar 198 juta kasus dan 584 ribu kematian di dunia kibat malaria.<sup>1</sup> Di Indonesia, hasil Riskesdas 2007 menyatakan bahwa 396 kabupaten dari 495 kabupaten di Indonesia merupakan wilayah endemis malaria dimana sebanyak 45% penduduk Indonesia bertempa tinggal di wilayah yang beresiko untuk tertular malaria, sementara hasil Riskesdas 2010 menemukan adanya peningkatan prevalensi dari 2,85% pada tahun 2007 menjadi 10,6% pada tahun 2010.<sup>2</sup> Salah satu indikator dari target pembangunan *Millenium Development Goals* (MDGs) yaitu menghentikan penyebaran dan mengurangi kejadian insiden malaria pada tahun 2015 melalui program pengendalian malaria yang dilihat dari menurunnya angka kesakitan dan angka kematian akibat malaria.<sup>3</sup>

Wilayah kerja Puskesmas Banian Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan merupakan kantong malaria dengan angka API yang tinggi yaitu 128,22‰ (2012), 290,08‰ (2013) dan 241,19‰ (2014). Sebagian besar kasus malaria berasal dari penduduk yang berdomisili di tambang-tambang emas ilegal di lereng Gunung Banian, antara lain tambang emas Kura-Kura, Puncak, Telkom dan Pangi akibat pembukaan lahan hutan pegunungan menjadi tambang emas ilegal yang mengakibatkan terganggunya ekosistem hutan.<sup>4,5</sup>

Akses yang sulit dan medan tempuh yang berat untuk menuju dan keluar dari tambang-tambang emas ilegal tersebut turut menjadi salah satu faktor penghambat bagi pengendalian malaria di wilayah kerja Puskesmas Banian. Sebagai contoh tambang emas Kura-kura 2 ditempuh dengan waktu tiga jam perjalanan menggunakan ojek motor dengan biaya Rp.500.000 tiap ojek dan dilanjutkan dengan berjalan kaki selama satu jam perjalanan, sehingga petugas kesehatan mengalami kesulitan untuk melakukan pelayanan ke lokasi tersebut. Demikian pula dengan penderita malaria harus melakukan

perjalanan yang jauh dan biaya yang cukup besar untuk mendapatkan pelayanan di puskesmas terdekat yaitu Puskesmas Banian.

Kawasan tambang-tambang emas di lereng Gunung Banian merupakan penyumbang terbesar malaria di wilayah kerja Puskesmas Banian. Vektor malaria memiliki peranan yang cukup penting dalam penularan malaria sekaligus pengendalian malaria di sebuah wilayah. Sampai saat ini belum diketahui vektor dan faktor lingkungan penyebab kasus malaria tersebut. Oleh karena itu perlu diketahui jenis nyamuk yang tertangkap di area/kawasan tersebut.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah observasional menggunakan metode survei dengan desain *cross sectional* yang dianalisis secara deskriptif. Tulisan ini merupakan suatu bagian dari sebuah penelitian faktor risiko kejadian malaria di daerah endemis malaria yang menggambarkan salah satu item dari hasil penelitian yaitu hasil penangkapan nyamuk di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan di Tambang Emas Kura-Kura 2 Dusun Banian, Desa Buluh Kuning, Kecamatan Sungai Durian Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan pada bulan Februari dan Maret 2015. Kegiatan yang dilakukan yaitu penangkapan nyamuk pradewasa dan dewasa, observasi lingkungan dan habitat tempat perkembangbiakan nyamuk. Kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan sebanyak satu kali pada bulan Februari dan satu kali pada bulan Maret 2015 selama dua malam pada masing-masing penangkapan.

Penangkapan nyamuk dewasa dilakukan pada malam hari selama 12 jam (18.00-06.00 WITA) dengan metode Umpan Orang Dalam (UOD) dan Umpan Orang Luar (UOL) oleh enam orang kader penangkap nyamuk pada tiga pondok (satu kader UOD dan satu kader UOL pada tiap pondok). Penangkapan dilakukan selama 40 menit untuk umpan orang dalam dan luar kemudian 10 menit untuk penangkapan di dinding dalam dan luar rumah sertadi semak karena di lokasi tambang emas Kura-Kura tidak terdapat kandang dan hewan ternak. Kegiatan penangkapan nyamuk disertai dengan pengukuran suhu dan kelembaban di dalam

dan di luar rumah menggunakan termohyrometer.

Nilai dominansi merupakan angka yang menunjukkan jumlah spesies yang mendominasi total hasil penangkapan nyamuk *Anopheles sp.* yang diperoleh dengan mengalikan persentase kepadatan spesies dari total nyamuk tertangkap (Kepadatan Nisbi/KN) dengan frekuensi spesies (FS) yang merupakan jumlah kali tertangkapnya suatu spesies dalam jangka waktu tertentu. MHD merupakan tolok ukur yang digunakan untuk mengetahui rata-rata jumlah *Anopheles sp.* yang istirahat di dalam rumah maupun di luar rumah dalam kurun waktu tertentu.<sup>6</sup>

Observasi lingkungan dan tempat/habitat perkembangbiakan *Anopheles sp.* dilakukan pada pagi – sore hari untuk mendapatkan jenis habitat perkembangbiakan, jentik, tumbuhan/vegetasi, kesadahan, kekeruhan air dan keteduhan habitat perkembangbiakan.

## HASIL

Hasil penangkapan nyamuk dewasa menunjukkan bahwa nyamuk yang tertangkap di Tambang Emas Kura-Kura Banian hanya dua spesies yaitu *An. maculatus* dan *An. leucosphyrus*. *An. leucosphyrus* ditemukan pada pukul 18.00-19.00, 21.00-22.00 dan 23.00-24.00 WITA dengan kepadatan tertinggi pada pukul 18.00-19.00 WITA sedangkan *An. maculatus* hanya ditemukan pada pukul 19.00-20.00 WITA.

Berdasarkan hasil penangkapan, kelimpahan nisbi *An. leucosphyrus* sebesar 0,8 dengan frekuensi number 80 dan dominansi spesies 80. Berdasarkan aktivitas menggigit manusia diketahui nilai *Man Hour Density* (MHD) *An. leucosphyrus* sebesar 0,074 dan *Man Biting Rate* (MBR) sebesar 0,019. Sedangkan *An. maculatus* memiliki kelimpahan nisbi sebesar 0,2 dengan *frequency number* 20 dan dominansi spesies 4. Untuk *An. maculatus* tidak dihitung nilai MHD dan MBR karena ditemukan/ditangkap saat resting di dinding.

Pada saat penangkapan nyamuk, temperatur suhu udara di luar rumah di Tambang Emas Kura-Kura 2 Banian pada senja sampai pagi hari berkisar antara 23°C-26°C, sedangkan suhu udara didalam rumah

berkisar antara 23°C-28°C. Kepadatan tertinggi nyamuk *An. leucosphyrus* dan *An. maculatus* yang ditangkap pada kisaran suhu 24°C-28°C. Rumah di tambang emas Kura-Kura Banian berupa pondok kecil dan sederhana terbuat dari papan. Adapun kelembaban udara di luar rumah di Tambang Emas Kura-Kura 2 Banian pada senja sampai pagi hari berkisar antara 76%-95%, sedangkan suhu udara di dalam rumah berkisar antara 74%-92%. Kepadatan tertinggi nyamuk *Anopheles sp.* yang ditangkap pada kisaran kelembaban udara 74%-93%.

Ditemukan ragam jenis tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp.* Berupa tempat penampungan air bekas pencucian emas yang sudah tidak digunakan lagi, tromol-tromol bekas yang sudah tidak terpakai, gerigen dan mangkuk bekas oli.

## PEMBAHASAN

Jumlah nyamuk yang tertangkap di tambang emas Kura-Kura Banian sangat sedikit sehingga tidak dapat menggambarkan perilaku spesies nyamuk yang sebenarnya. Hal ini disebabkan karena kondisi hujan gerimis saat malam berlangsungnya kegiatan penangkapan nyamuk. Fluktuasi musiman seperti curah hujan, kelembaban dan suhu mempengaruhi tingkat ketahanan *Anopheles sp.* dan jumlah populasinya.<sup>6-8</sup> Meskipun sebuah penelitian di Malaysia tidak menemukan adanya hubungan yang signifikan antara curah hujan dan temperatur dengan kepadatan nyamuk.<sup>9</sup>

Selain itu juga dipengaruhi oleh lingkungan biologi, diantaranya adalah keberadaan biota, misalnya lumut, ganggang dan berbagai tanaman air yang membuat spesies *Anopheles sp.* dapat hidup dan berkembang.<sup>7,8,10</sup>

Di tambang emas Kura-Kura Banian habitat perkembangbiakan *Anopheles sp.* yang ditemui tidak langsung kontak dengan permukaan tanah akan tetapi sebagian besar berupa wadah-wadah bekas yang di dalamnya tidak ditemui keberadaan lumut ganggang dan tanaman air sehingga terjadi seleksi alam akibat mekanisme pertahanan hidup yang cukup sulit akibat habitat perkembangbiakan yang kurang sesuai (tromol dan wadah plastik

bekas). Hanya sebagian kecil habitat perkembangbiakan *Anopheles sp.* berupa wadah pencucian emas yang di dalamnya ditemui lumut dan tanaman air sehingga kemungkinan peluang larva yang ditemukan untuk berkembang menjadi nyamuk juga kecil.



**Gambar 1.** Tempat Perkembangbiakan *Anopheles sp.* (Bekas Tempat Pencucian Emas)

Suhu dan kelembaban pada malam hari di lokasi sangat rendah sehingga tidak cocok untuk aktifitas nyamuk *Anopheles sp.* Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25°C-27°C, dan suhu udara optimum bagi kehidupan nyamuk berkisar antara 25°C-30°C, serta pertumbuhan akan berhenti sama sekali bila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C.<sup>7</sup> Rata-rata lama hidup nyamuk yang mengandung parasit malaria adalah 21 hari. Pada suhu 22°C parasit malaria dalam tubuh nyamuk membutuhkan waktu 19 hari untuk menjadi dewasa sedangkan pada suhu 30°C hanya membutuhkan waktu delapan hari.<sup>11</sup> Kelembaban juga berpengaruh terhadap tingkat aktivitas nyamuk. Pada kisaran kelembaban tertentu, aktivitas nyamuk ada yang kurang aktif dan ada yang lebih aktif. Nyamuk *Anopheles sp.* paling banyak menggigit di luar rumah pada kelembaban 84%-88% dan di dalam rumah 70%-80%.<sup>7</sup> Berdasarkan data diatas, suhu dan kelembaban di tambang emas Kura-Kura Banian diatas pukul 21.00 WITA kurang sesuai dengan suhu dan kelembaban yang disukai oleh nyamuk *Anopheles sp.* Hal ini pula yang membedakan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang menemukan aktivitas *An. leucosphyrus* dimulai pada pukul

22.00 WITA hingga menjelang pagi.<sup>12</sup> *An. leucosphyrus* merupakan spesies yang dominan di pedalaman Kalimantan<sup>13</sup> dan termasuk dalam *An. leucosphyrus group* bersama *An. balabacensis*, *An. introlatus*, *An. laterus*, *An. hackeri*, *An. cracens*, *An. leucospyrus*, *An. dirus* dan *An. elegans*.<sup>8</sup>

Ragam habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp.* di wadah-wadah bekas sangat berbeda dengan teori dan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa habitat perkembangbiakan *Anopheles sp.* adalah genangan air yang langsung kontak dengan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa *Anopheles sp.* memiliki kemampuan yang cukup tinggi untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitar dengan mengubah perilaku perkembangbiakannya. Kondisi suhu dan kelembaban pada malam hari yang kurang sesuai dengan suhu dan kelembaban ideal bagi aktivitas nyamuk, juga memungkinkan adanya perubahan perilaku dari *Anopheles sp.* untuk menggigit pada siang/sore hari. Akan tetapi, pada penelitian ini tidak dilakukan kegiatan penangkapan nyamuk pada siang dan sore hari sehingga tidak dapat diketahui ada atau tidaknya perubahan perilaku waktu menggigit *Anopheles sp.* di lokasi tersebut. Hasil penelitian sebelumnya di Kabupaten Kupang menemukan *An. Arbirostris* menghisap darah manusia pada siang hari.<sup>14</sup>

Hasil penelitian di Purworejo, Jawa tengah, *An. maculatus* yang hinggap pada manusia lebih banyak dijumpai di semak-semak di luar rumah.<sup>15</sup> Begitu pula dengan kondisi di lokasi tambang emas Kura-Kura Banian yang berada di tengah hutan dan dikelilingi oleh berbagai vegetasi liar dan semak-semak yang menjadi tempat peristirahatan nyamuk *An. maculatus*. Rimbunnya keberadaan vegetasi liar disekitar tambang justru menyulitkan bagi penangkap nyamuk untuk mencari nyamuk dengan metode resting.

Selain beberapa faktor diatas, satu hal yang dapat menjadi penyebab bagi rendahnya kepadatan nyamuk pada umumnya dan nyamuk *Anopheles sp.* khususnya yaitu kondisi udara disekitar tambang emas yang tercemar oleh pembakaran merkuri/amalgam saat pengolahan emas. Merkuri berguna untuk menangkan dan memisahkan butir-butir emas



dari butir-butir batuan. Merkuri dicampurkan dengan bijih, lalu merkuri akan membentuk amalgam dengan emas. Untuk mendapatkan emas maka amalgam harus dibakar untuk menguapkan merkurnya. Merkuri dapat terakumulasi di lingkungan dan dapat meracuni hewan, tumbuhan dan mikroorganisme.<sup>16</sup>

Menurut Dharmawan dalam Riani, potensi sebagai vektor semakin besar jika didukung oleh kepadatan nyamuk yang tinggi, umur panjang, dan tidak rentan terhadap infeksi parasit.<sup>17</sup> Meskipun *Anopheles sp.* memiliki kepadatan yang rendah di lokasi tambang emas Kura-Kura Banian akan tetapi baik *An. leucosphyrus* maupun *An. maculatus* tetap berpotensi sebagai vektor malaria ditandai dengan cukup tingginya kasus malaria falciparum di lokasi tersebut yang menunjukkan bahwa terjadi penularan setempat oleh vektor malaria di lokasi yang terisolir tersebut.

#### KESIMPULAN

Penangkapan nyamuk di daerah endemis malaria tambang emas ilegal Kura-Kura Banian menemukan *An. leucosphyrus* dan *An. maculatus* yang berpotensi sebagai vektor penyakit, dengan kepadatan yang sangat rendah karena dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti curah hujan, habitat perkembangbiakan, suhu, kelembaban dan pencemaran udara disekitar tambang emas. Juga dipengaruhi oleh faktor biotik seperti rimbunnya vegetasi liar, tidak adanya tumbuhan lumut, ganggang dan tanaman lain.

#### SARAN

Kegiatan penangkapan nyamuk yang dilaksanakan di lokasi-lokasi ekstrim seperti hutan dan tambang emas hendaknya dilaksanakan sepanjang hari dan sepanjang malam sehingga bisa ditemukannya perubahan atau perbedaan perilaku *Anopheles sp.* di lokasi tersebut dengan *Anopheles sp.* di lokasi-lokasi lainnya seperti pemukiman, pantai, sawah, dll.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kotabaru

beserta jajarannya yang membantu secara teknis kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik. Terima kasih disampaikan juga kepada para kader yang membantu dalam pengumpulan nyamuk.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Alimi TO, Fuller DO, Herrera S V, Arevalo-Herrera M, Quinones ML, Stoler JB, et al. A multi-criteria decision analysis approach to assessing malaria risk in northern South America. *BMC Public Health* [Internet]. 2016; 16(1): 221. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/16/221>
2. Kazwaini M, Mading M. Jenis dan Status *Anopheles spp.* sebagai Vektor Potensial Malaria di Pulau Sumba Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J Ekol Kesehat.* 2014;13(4):298-307.
3. Sopi II paskalita B, Triana E. Beberapa aspek bioekologi *Anopheles spp.* di Desa Karuni Kecamatan Laura Kabupaten Sumba Barat Daya Nusa Tenggara Timur. *Aspirator.* 2015;7(2):48-57.
4. Kabupaten PPMKD. *Laporan pengelola program malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Kotabaru tahun 2014.* 2014.
5. Banian P. *Daftar pemeriksaan darah malaria wilayah kerja Puskesmas Banian.* 2015.
6. Adnyana NWD. Beberapa aspek bionomik *Anopheles sp.* di Kabupaten Sumba Tengah Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Media Litbang Kesehat.* 2011;21(2):62-70.
7. Mading M, Kazwaini M. Ekologi *Anopheles spp.* Di Kabupaten Lombok Tengah. *Aspirator.* 2014;6(1):13-20.
8. Wijayanti T. Malaria sebagai penyakit zoonosis. *Balaba.* 2012;8(02):46-50.
9. Bashar K, Tuno N. Seasonal abundance of *Anopheles* mosquitoes and their association with meteorological factors and malaria incidence in Bangladesh. *Parasites.* 2014;7(442):1-10.
10. Ariati J, Nurisa I, Perwitasari D. Sebaran habitat perkembangbiakan larva *Aopheles spp* di Kecamatan Bula Kabupaten Seram Bagian Timur Provinsi Maluku. *J Ekol Kesehat.* 2014;13(1):10-22.
11. Susanto A. Fokus utama. *Fokus Utama.* 2012;25-31.
12. Ambarita L., Taviv Y, Purnama D, Betriyon R, Pahlepi I, Saikhu A. Beberapa aspek bionomik *Anopheles maculatus* dan *leucosphyrus* di perkebunan kopi daerah endemis malaria Kabupaten OKU Selatan. *J Ekol Kesehat.* 2009;10(4):229-38.

13. Sinka ME, Bangs MJ, Manguin S, Rubio-palis Y, Chareonviriyaphap T, Coetzee M, et al. A global map of dominant malaria vectors. *Parasit Vectors* [Internet]. 2012;5(1):69. Available from:<http://www.parasitesandvectors.com/content/5/1/69>
14. Laumalay HM. Perilaku menghisap darah *An. barbirostris* di lokasi tambak ikan bandeng dan Kampung Salupu Desa Tuadale Kabupaten Kupang Tahun 2010. *J Ekol Kesehat.* 2013;12(1):72-8.
15. Shinta, Sukowati S, Pradana A, Marjiyanto, Marjana P. Beberapa aspek perilaku *Anopheles maculatus* Theobald di Pituruh, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. *Bul Penelit Kesehat.* 2013;41(3):131-41.
16. Hadi MC. Bahaya Merkuri di Lingkungan Kita. *J Skala Husada.* 2013;10(2):175-83.
17. Setiyaningsih R, Alfiah S, Garjito TWA, Heriyanto B. Assesmentpenyakit tular vektor malaria di Kabupaten Banyumas. *Media Litbang Kesehat.* 2015;25(2):1-6.