

SEBARAN HABITAT PERKEMBANGBIAKAN LARVA *ANOPHELES* SPP DI KECAMATAN BULA, KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR, PROVINSI MALUKU

Distribution of Anopheles spp larvae breeding places in Bula, Seram Bagian Timur District, Maluku Province

Jusniar Ariati¹, Ima Nurisa Ibrahim¹ dan Dian Perwitasari¹
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI
Email: yusniar@litbang.depkes.go.id

Diterima: 23 Desember 2013; Direvisi: 4 Maret 2014; Disetujui: 28 Maret 2014

ABSTRACT

Indonesia is one of the country with highest transmission of malaria especially in eastern part of Indonesia, one of them is east Seram Bagian Timur district in Maluku Province. Malaria is infected by protozoa parasite genus *Plasmodium* that it was transmitted through *Anopheles* sp. The aim of study was to determine the character of breeding places habitat of *Anopheles* sp in Bula District, East part of Seram. WHO standart method Sampling was performed using WHO standard method for sampling in 10 times of the detections at any site in a body of water that it was took up by 4 collectors . The physical and biological aspect of body water were observed for characteristics of *Anopheles* sp larvae habitat. The result of study was found 6 types of *Anopheles* larvae i.e. *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. maculatus* and *An. indefinitus*, wherewith 8 types of breeding places habitat. The breeding places habitats were located in temporary puddles, which were the tread of wheel of heavy vehicles, unused iron plates, waterpool in the flooded grass and damaged mangrove, in the other place, there was found in small ditches, small streams, ponds and springs.

Keywords: Malaria, *Anopheles* sp, breeding places, Seram Bagian Timur

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penularan malaria yang masih tinggi terutama di Indonesia Bagian Timur, diantaranya adalah Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. Malaria disebabkan oleh parasit protozoa genus *Plasmodium* yang ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* sp. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sebaran dan karakteristik habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp di Kecamatan Bula, Seram Bagian Timur. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode standar WHO dengan 10 kali cidukan pada setiap titik badan air/perairan dengan jumlah kolektor 4 orang . Karakteristik habitat larva *Anopheles* sp yang diamati meliputi aspek fisik dan biologi perairan. Hasil penelitian menemukan 6 jenis larva *Anopheles* sp yaitu *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. maculatus* dan *An. indefinitus*, pada 8 macam tipe habitat perkembangbiakannya. Habitat perkembangbiakan yang ditemukan adalah genangan air bersifat tidak tetap / *temporer* yaitu pada tapak roda kendaraan berat, lempeng besi yang tidak terpakai dan genangan air di lapangan rumput yang tergenang air hujan dan mangrove yang rusak, selain itu ditemukan pada parit kecil, sungai kecil dengan aliran air yang lambat, kolam dan mata air.

Kata kunci: Malaria, *Anopheles* sp, habitat perkembangbiakan, Seram Bagian Timur

PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia terutama di negara-negara berkembang yang beriklim tropis termasuk Indonesia. Penyakit ini mempengaruhi tingginya angka kematian bayi, balita dan ibu hamil. Setiap tahun lebih

dari 500 juta penduduk dunia terinfeksi malaria dan lebih dari satu juta orang meninggal dunia. Kasus terbanyak terdapat di Afrika dan beberapa negara Asia, Amerika Latin, Timur Tengah dan beberapa bagian negara Eropa. Di Asia Tenggara, pada tahun 2000-2010 dilaporkan bahwa kejadian malaria sekitar 2.30-3.080.000 kasus dan

kematian sekitar 2.423 - 6.978 per tahun. Indonesia memiliki sejumlah besar insiden malaria dengan posisi tertinggi ketiga, dengan jumlah kasus yang dikonfirmasi dari 229.819 kasus yang dilaporkan dan 432 kematian (WHO, 2012).

Indonesia termasuk negara dengan penularan malaria yang masih tinggi, terutama di luar Jawa, Madura dan Bali. Hingga kini, malaria ditemukan tersebar luas di Indonesia dan dapat terjadi kembali di suatu daerah yang telah dinyatakan bebas malaria (Harjanto, 2000). Lebih dari 15 juta penderita malaria klinis di Indonesia dengan 30.000 kematian di laporkan melalui unit pelayanan kesehatan di Indonesia setiap tahun. Umumnya penderita malaria ditemukan di daerah-daerah terpencil, daerah pedesaan, daerah transmigrasi, daerah pengungsian penduduk dan sebagian besar dari golongan ekonomi lemah. Menurut data kesehatan tahun 2012 diperkirakan prevalensi malaria di Indonesia 850,2 per 100.000 penduduk dengan angka tertinggi di Indonesia Bagian Timur (<http://www.undp.or.id/pubs/imdg2004/BI/IndonesiaMDGBI> Goal 6).

Malaria disebabkan oleh parasit protozoa genus *Plasmodium* yang ditularkan melalui nyamuk *Anopheles*. Terdapat lebih kurang 300 jenis *Anopheles* di dunia dan lebih dari 60 jenis di antaranya merupakan vektor malaria. Di Indonesia terdapat 68 jenis *Anopheles*, tetapi yang berperan sebagai vektor malaria atau yang diduga menjadi vektor malaria sebanyak 22 jenis. Penyebaran *Anopheles* di Indonesia bersifat lokal spesifik artinya Spesies *Anopheles* yang ditemukan disuatu wilayah dipengaruhi oleh kespesifikan habitat perkembangbiakannya. Munif, dkk. (2005) menyatakan bahwa keadaan lingkungan mempengaruhi komposisi spesies *Anopheles*, perbedaan jenis habitat maka berbeda pula jenis *Anopheles* yang ditemukan. Di Indonesia bagian Timur, nyamuk *Anopheles* spp yang terbukti sebagai vektor malaria adalah *An. bancrofti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus*, *An. farauti*, *An. subpictus*, *An. barbirostris*, *An. sundaicus* dan yang berpotensi sebagai vektor yaitu *An. vagus* (Hadi, UK, 2005).

Pulau Seram merupakan salah satu pulau dalam Propinsi Maluku dan terbagi

dalam 3 Kabupaten, yaitu Kabupaten Maluku Tengah, Seram Bagian Timur dan Kabupaten Seram Bagian Barat. Salah satu masalah kesehatan yang terdapat di Seram Bagian Timur ini adalah tingginya kasus malaria. Pada tahun 2009 ditemukan sebanyak 933 orang positif malaria, terdiri dari 444 orang *Plasmodium falciparum* dan 79 orang *Plasmodium vivax*. Pada tahun 2010 jumlah kasus malaria dilaporkan sebanyak 566 kasus, terdiri dari 270 *P. falciparum* dan 81 *P. vivax* (Depkes, 2011)

Dalam perkembang biakan nyamuk *Anopheles* sp dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan antara lain lingkungan fisik diantaranya suhu udara, oleh karena itu proses-proses metabolisme dan siklus hidupnya tergantung pada suhu lingkungan. Nyamuk tidak dapat mengatur suhu tubuhnya sendiri terhadap perubahan-perubahan di luar tubuhnya. Suhu rata-rata optimum untuk perkembangan nyamuk adalah 25-27°C. Nyamuk dapat bertahan hidup dalam suhu rendah, tetapi proses metabolismenya menurun atau bahkan terhenti bila suhu turun sampai di bawah suhu kritis, sedangkan pada suhu yang sangat tinggi akan mengalami perubahan proses fisiologi. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C. Toleransi terhadap suhu tergantung pada spesies, tetapi pada umumnya tidak akan tahan lama bila suhu lingkungan naik 5-6°C di atas batas dimana spesies secara normal dapat beradaptasi. Kecepatan perkembangan nyamuk tergantung dari kecepatan proses metabolisme yang sebagian diatur oleh suhu. Oleh karena itu kejadian-kejadian biologis tertentu seperti lamanya masa pradewasa, kecepatan pencernaan darah yang dihisap, pematangan dari indung telur, frekuensi mencari makanan atau menggigit dan lamanya pertumbuhan parasit di dalam tubuh nyamuk dipengaruhi oleh suhu (Sukowati, 2004).

Tempat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik perairan antara lain suhu, kecepatan arus perairan dan kekeruhannya.

Lingkungan kimia perairan diantaranya adalah kadar garam dan oksigen terlarut. *An. sundaicus* memiliki kadar garam dalam air yang kondusif antara 12% - 18%.

Lingkungan biologi perairan diantaranya adalah keberadaan biota perairan, misalnya lumut, ganggang dan berbagai tanaman air yang membuat spesies *Anopheles* dapat hidup dan berkembang (Joshi, et al, 1997).

Berbagai upaya pengendalian telah dilakukan diantaranya adalah pengelolaan lingkungan dengan pengendalian tempat-tempat yang diduga sebagai habitat perkembangbiakan larva antara lain mengalirkan air yang tergenang dengan membuat saluran air, penimbunan genangan air, penggunaan larvasida insektisida (untuk pengendalian larva), penebaran ikan pemangsa jentik, pengeringan air dengan menanam pohon yang cepat menyerap air, penanaman pohon bakau dan membersihkan tanaman ganggang atau lumut pada saluran air (Hadi, U.K, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan karakteristik habitat potensial perkembangan *Anopheles* sp di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, sehingga dapat dimanfaatkan bagi program pengendalian penyakit menular khususnya malaria dalam upaya antisipasi dan upaya penanggulangannya.

BAHAN DAN CARA

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan tahun 2011 di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur yang terletak sekitar 10 km dari Ibukota Kabupaten. Keadaan topografis Pulau Seram merupakan daerah pegunungan dengan hutan tropis.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku

Cara Kerja :

Survei habitat larva/stadium pradewasa *Anopheles* sp dilakukan pada pagi hingga sore hari pada berbagai tipe habitat dan dibagi atas tiga wilayah ketinggian yaitu : 0–100 m dpl , 100–200 m dpl m dan 200–400 m dpl. Lokasi survei dilakukan pada habitat alami seperti, sungai, mata air, lagun,

rawa, maupun habitat akibat aktivitas manusia seperti parit, saluran irigasi sumur, tapak ban, tapak hewan, kontainer/tangki air, yang ada disekitar kawasan penambangan minyak.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan cidukan (*dipper*) larva standar (300 ml, diameter 13 cm) dilengkapi dengan

tangkai ukuran 100 cm yang memenuhi standar WHO. Pencidukan dilakukan sebanyak 10 kali pada setiap titik, dengan jumlah kolektor sebanyak 4 orang. Perhitungan rata-rata larva *Anopheles* sp yang tertangkap adalah jumlah total larva yang tertangkap dibagi jumlah cidukan dikali jumlah kolektor. Dilakukan pengukuran terhadap karakteristik habitat yaitu lingkungan fisik, kimia dan biologi. Lingkungan fisik perairan meliputi jenis habitat, jenis dasar perairan, suhu, kekeruhan, aliran, sedangkan lingkungan kimia perairan meliputi pH dan kadar garam. Lingkungan biologi perairan meliputi jenis hewan predator, jenis tanaman air, kerapatan tanaman air, tanaman sekitar dan tanaman peneduh.

Larva yang terkoleksi dimasukkan ke dalam kantong larva atau botol sampel dan diberi label berdasarkan tipe perairan, waktu (waktu/tanggal/bulan), titik sampling, dan stasiun pengamatan. Larva yang diperoleh dipelihara di laboratorium lapangan hingga menetas menjadi nyamuk untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan kunci identifikasi bergambar nyamuk *Anopheles* Maluku dan Irian (O'Connor & Soepanto, 1999).

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung kepadatan nyamuk dikaitkan dengan tipe habitat, parameter fisik, kimia dan biologi. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL

Wilayah penelitian

Secara geografis Pulau Seram terletak di sebelah utara Pulau Ambon, Provinsi Maluku, memiliki wilayah seluas 18.625 km², dengan panjang 340 km dan

lebar 60 km. Pulau Seram memiliki alam pegunungan dan hutan tropis dan secara administratif dibagi menjadi tiga kabupaten yaitu: Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Seram Bagian Barat dan Kabupaten Seram Bagian Timur.

Kabupaten Seram Bagian Timur dibatasi oleh Laut Seram di sebelah utara, Laut Banda di sebelah Selatan, Laut Arafura di sebelah Timur dan Kabupaten Maluku Tengah di sebelah Barat. Kabupaten Seram Bagian Timur beribukota di Bula yang memiliki luas 3.952,08 km² dan terbagi dalam 62 Desa dan 6 Kecamatan, yaitu Kecamatan Gorong, Kecamatan Seram Timur, Kecamatan Werinama, Kecamatan Bula, Kecamatan Wakate, dan Kecamatan Tutuk Tolu. Kecamatan Bula merupakan wilayah perbukitan dengan hutan hujan tropis, dan sumber daya alam yang dihasilkan antara lain cengkih, pala, kopra, damar, sagu, ikan, dan minyak. Penelitian dilakukan di Kecamatan Bula di sekitar penambangan minyak yang dikelola oleh PT CITIC Petroleum.

Karakteristik habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp

Survei habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp dilakukan di sekitar wilayah penambangan minyak di Kecamatan Bula. Wilayah penelitian dibagi atas tiga ketinggian yaitu : kurang dari 200 m dpl , 200–400 dpl m dan 401-600 m dpl. Hasil penelitian menemukan 8 jenis habitat, yaitu parit, sungai kecil, bekas mangrove, mata air, kolam/danau kecil dan genangan air di lapangan berumput. Jenis-jenis *Anopheles* yang ditemukan adalah *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An. indefinitus*. Tabel 1 memperlihatkan jenis habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp yang ditemukan pada berbagai ketinggian.

Tabel 1. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp yang ditemukan berdasarkan ketinggian di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku, 2011

No.	Jenis habitat	Ketinggian wilayah		
		0-200 m dpl	201-400 m dpl	401-600 m dpl
1.	Parit	+	-	-
2.	Sungai kecil	-	+	-
3.	Bekas Mangrove	+	-	-
4.	Mata air	-	-	+
5.	Kolam	+	-	-
6.	Genangan air hujan di lapangan rumput	+	+	-
7.	Genangan air hujan pada lempeng besi	-	-	+
8.	Genangan air hujan di bekas roda kendaraan	+	-	-

Keterangan = (+) ditemukan larva *Anopheles* sp
 (-) tidak ditemukan larva *Anopheles* sp

Jenis habitat *Anopheles* sp yang ditemukan pada ketinggian 0-200 m dpl adalah parit, bekas mangrove, kolam, genangan air hujan di lapangan rumput dan genangan air pada bekas roda kendaraan berat. Pada ketinggian 201-400 m dpl pada sungai kecil dan genangan air di rumput terbuka, sedangkan pada ketinggian 401-600 m dpl ditemukan di mata air dan genangan air hujan pada lempeng besi. Berikut adalah uraian jenis habitat yang ditemukan pada masing-masing ketinggian dengan kepadatan rata-rata larva *Anopheles* sp perciduk.

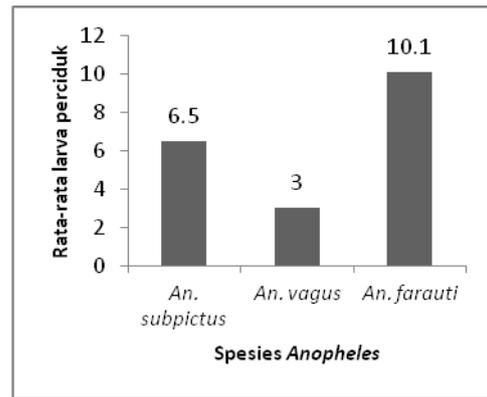
Habitat perkembangbiakan pada ketinggian 0-200 m dpl

Habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp yang ditemukan pada

ketinggian 0-200 m dpl adalah parit, bekas mangrove, kolam, genangan air di lapangan rumput terbuka dan genangan air pada bekas roda kendaraan berat. Pada Gambar 2 memperlihatkan habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp pada parit. Parit dibuat mengelilingi *camp* berfungsi untuk menampung air hujan, beraliran lambat dengan air jernih. Lebar parit ± 2 m, terbuka tanpa naungan dan sekelilingnya rumput tinggi. Pada jenis habitat ini ditemukan 3 jenis *Anopheles* yaitu *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An. farauti* dengan kepadatan tertinggi *An. farauti* yaitu 10,1 larva per cidukan, *An. subpictus* 6,5 larva per cidukan dan *An. vagus* sebanyak 3 larva per cidukan (Gambar 3).



Gambar 2. Jenis habitat perkembangbiakan *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An. farauti* sp di parit pada ketinggian 0-100 m dpl



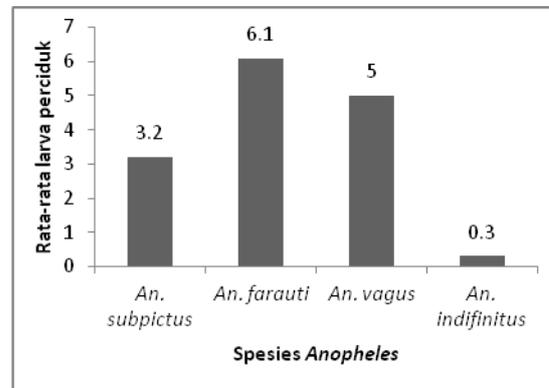
Gambar 3. Kepadatan larva *Anopheles* sp rata-rata percidukan di parit pada ketinggian 0-100 m dpl

Pada Gambar 4 memperlihatkan habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp pada bekas mangrove yang telah rusak berada disekitar pemukiman penduduk, luas mangrove berkisar antara 5-10 m² dan membentuk genangan yang letaknya menyebar. Pada jenis habitat ini ditemukan

An. subpictus, *An. vagus*, *An. farauti* dan *An. indefinitus* dengan kepadatan yang berbeda-beda. Larva *An. farauti* ditemukan dengan kepadatan tertinggi yaitu 6,1 larva percidukan, dan kepadatan terendah *An. indefinitus* (0,3 larva percidukan) (Gambar 5).



Gambar 4. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp di genangan air pada bekas mangrove yang rusak ketinggian 0-100 m dpl



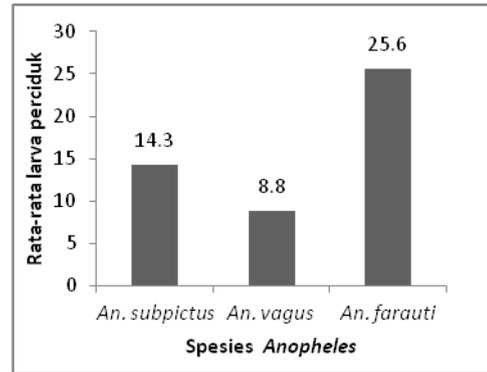
Gambar 5. Kepadatan larva *Anopheles* sp rata-rata perciduk di genangan air pada mangrove yang rusak pada ketinggian 0-100 m dpl

Gambar 6 memperlihatkan jenis perkembangbiakan *Anopheles* sp yang lain yaitu kolam dengan luas sekitar 80 m² tanpa naungan dan sebagian permukaan air ditumbuhi lumut. Pada kolam ini ditemukan 3 spesies *Anopheles* yaitu *An. subpictus*, *An.*

vagus, *An. farauti* dengan kepadatan yang berbeda-beda perciduk. Kepadatan tertinggi ditemukan larva *An. farauti* sebanyak 25,6 larva percidukan, larva *An. subpictus* (14,3 larva percidukan) dan *An. vagus* (8,8 larva percidukan) (Gambar 7).



Gambar 6. Jenis larva *Anopheles* sp dan kepadatan rata-rata perciduk di kolam pada ketinggian 0-100 m dpl



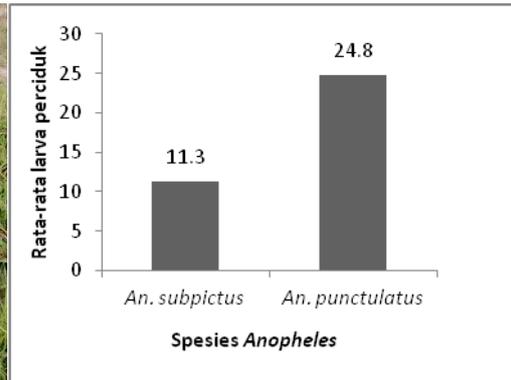
Gambar 7. Kepadatan larva *An. subpictus*, *An. vagus*, *An. farauti* sp di kolam pada ketinggian 0-100 m dpl

Gambar 8 memperlihatkan habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* pada genangan air di lapangan rumput terbuka. Genangan air ini bersifat sementara yang terbentuk pada saat hujan deras. Letak genangan air ini menyebar dengan luas antara

2 – 6 m². Jenis *Anopheles* yang ditemukan adalah *An. punctulatus* dengan rata-rata perciduk 24,8 larva percidukan dan *An. subpictus* (11,3 larva percidukan) (Gambar 9).



Gambar 8. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp di genangan air pada rumput terbuka pada ketinggian 0-100 m dpl



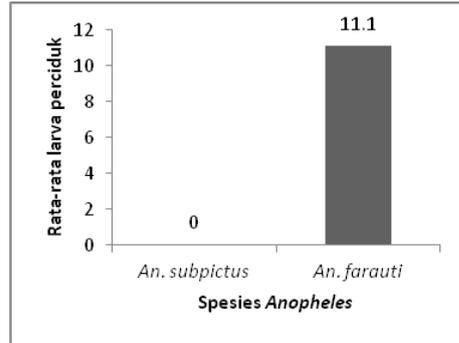
Gambar 9. Kepadatan larva *An. subpictus* dan *An. punctulatus* rata-rata perciduk pada genangan air di rumput terbuka pada ketinggian 0-100 m dpl

Gambar 10 memperlihatkan larva *Anopheles* sp yang ditemukan pada cekungan bekas roda kendaraan berat, genangan air ini bersifat sementara namun karena seringnya hujan walau tidak deras membuat genangan

ini selalu terisi air (Gambar 10). Jenis *Anopheles* yang ditemukan adalah *An. farauti* dengan rata-rata perciduk 11,1 larva percidukan (Gambar 11).



Gambar 10. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp. pada genangan air bekas tapak roda kendaraan berat pada ketinggian 0-100 m dpl



Gambar 11. Kepadatan larva *Anopheles* rata-rata perciduk di genangan air pada bekas tapak roda kendaraan berat pada ketinggian 0-100 m dpl

Tabel 2 memperlihatkan karakteristik lingkungan fisik dan biologi perairan pada ketinggian 0-100 m dpl. Lingkungan fisik meliputi jenis habitat, jenis dasar perairan, suhu, kekeruhan, aliran, lingkungan kimia

perairan meliputi pH dan kadar garam (salinitas), sedangkan lingkungan biologi perairan meliputi jenis hewan predator, jenis tanaman air, kerapatan tanaman air, tanaman sekitar dan tanaman peneduh.

Tabel 2. Karakteristik habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp pada ketinggian 0-100 m dpl di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku, 2011

Jenis habitat	Lingkungan fisik dan kimia perairan	Lingkungan biologi perairan	<i>Anopheles</i> sp ditemukan
Parit	Tanah, lempung, jernih, mengalir lambat, suhu 26°C, pH 7, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut, rumput, eceng gondok, genjer Naungan : Tidak ada (terbuka) Tanaman sekitar : Semak Predator: mesocyclops, <i>odonata</i> sp, <i>Anura</i> sp	<i>An. subpictus</i> , <i>An. farauti</i> <i>An. vagus</i>
Kolam	Tanah, berlumpur, lempung, tidak mengalir, suhu 27°C. pH 7, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut, rumput, tanaman bakau Naungan : Sedang Tanaman sekitar : Semak, ilalang Predator: <i>mesocyclops</i> , <i>Odonata</i> sp,	<i>An. subpictus</i> , <i>An. farauti</i> , <i>An. vagus</i>
Genangan air hujan di lapangan rumput	Tanah, tidak mengalir, suhu 28°C, pH 7, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut, rumput Naungan : Tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : Rumput, ilalang Predator: <i>Odonata</i> sp	<i>An. subpictus</i> , <i>An. punctulatus</i>
Genangan air hujan pada tapak roda kendaraan berat	Tanah, tidak mengalir, suhu 28°C. pH 7, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut, Naungan : tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : rumput Predator: <i>mesocyclops</i>	<i>An. farauti</i>
Bekas hutan mangrove yang rusak	Tanah berbatu, tidak mengalir, suhu 28°C. pH 7, salinitas 5 ‰	Tanaman air : rumput, bakau tumbuh rendah Naungan : tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : bakau Predator: <i>Anura</i> sp	<i>An. subpictus</i> , <i>An. farauti</i> , <i>An. vagus</i> , <i>An. indefinitus</i>

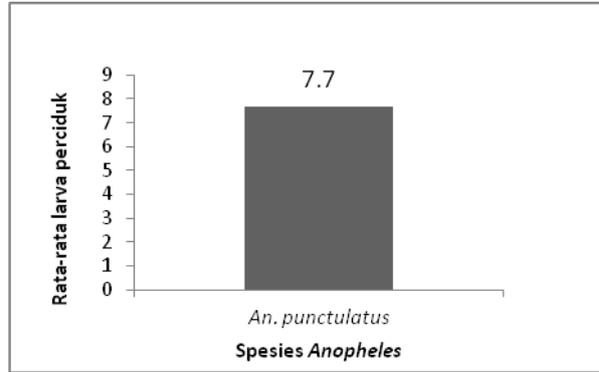
Habitat perkembangbiakan pada ketinggian 100-200 m dpl

Gambar 12 memperlihatkan jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp yang ditemukan pada ketinggian 100 - 200 m dpl, yaitu sungai kecil dan genangan air di rumput. Sungai kecil beraliran air lambat



Gambar 12. Jenis habitat perkembangbiakan *An. punctulatus* di sungai kecil pada ketinggian 200-400 m dpl

dengan lebar 1-1,5 m, berbatu, sedikit berpasir, serasah, dan ternaungi/teguh. Di pinggir sungai terdapat genangan air yang membentuk kolam-kolam kecil (kobakan) yang tidak mengalir. Pada habitat ini ditemukan *An. punctulatus* dengan kepadatan rata-rata 7,7 larva perciduk (Gambar 13).



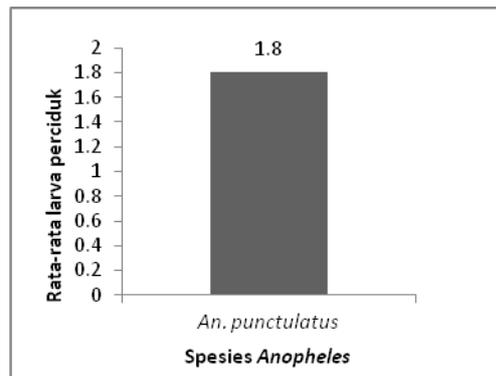
Gambar 13. Kepadatan larva *An. punctulatus* rata-rata perciduk yang ditemukan di sungai kecil pada ketinggian 200-400 m dpl

Gambar 14 memperlihatkan genangan air hujan pada bekas galian yang membentuk kobakan-kobakan sebagai habitat larva *Anopheles* sp. Genangan ini terdapat disekitar kolam penampungan air hujan dan



Gambar 14. Jenis habitat perkembangbiakan *An. punctulatus* yang ditemukan di kobakan pada ketinggian 100-200 m dpl

terletak menyebar pada beberapa titik. Hasil identifikasi larva pada genangan ini hanya ditemukan *An. punctulatus* dengan kepadatan rata-rata 1,8 perciduk (Gambar 15).



Gambar 15. Kepadatan larva *An. punctulatus* rata-rata perciduk yang ditemukan di kobakan pada ketinggian 100-200 m dpl

Hasil pengamatan terhadap karakteristik habitat perkembangbiakan yaitu sungai kecil dan kobakan di lapangan disajikan pada Tabel 3. Karakteristik meliputi lingkungan fisik yaitu jenis dasar perairan,

aliran, pH, suhu dan salinitas, sedangkan lingkungan biologi meliputi jenis tanaman air, tanaman sekitar, naungan dan jenis predator.

Tabel 3. Karakteristik habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp pada ketinggian 100-200 m dpl di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku, 2011

Jenis habitat	Lingkungan fisik dan kimia perairan	Lingkungan biologi perairan	<i>Anopheles</i> sp ditemukan
Sungai kecil	Tanah berpasir, berbatu mengalir lambat, suhu 26°C. pH 7-7,5, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut, serasah Naungan : teduh Tanaman sekitar : padat/hutan Predator: <i>Crustacea</i> sp, <i>Odonata</i> sp, <i>coleoptera</i> , ikan kecil	<i>An. punctulatus</i>
Kobakan air di lapangan	Tanah lumpur, tidak mengalir, suhu 25°C, pH 7-7,5, salinitas 0 ‰	Tanaman air : Rumput Naungan : tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : Rumput, ilalang Predator: <i>odonata</i> sp	<i>An. punctulatus</i>

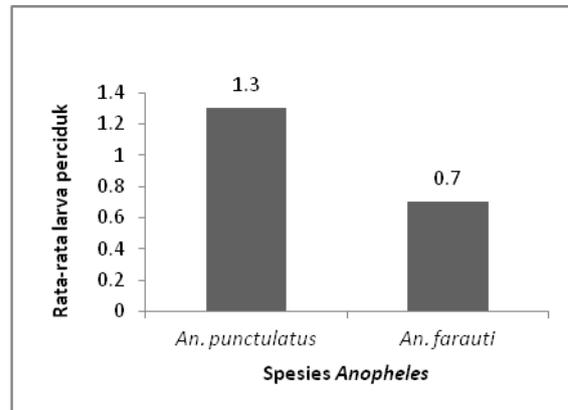
Habitat perkembangbiakan pada ketinggian 200-400 m dpl

Hasil survei habitat pada ketinggian 200-400 m dpl ditemukan dua jenis habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp yaitu genangan air pada lempeng besi dan mata air jernih. Gambar 16 memperlihatkan lempeng

besi yang terletak dibelakang penginapan karyawan penambangan. Pada lempeng besi ini ditemukan *An. punctulatus* dan *An. farauti*. Rata-rata kepadatan larva *An. punctulatus* sebanyak 1,3 larva percidukan, dan *An. farauti* sebanyak 0,7 larva percidukan (Gambar 17).



Gambar 16. Jenis habitat perkembangbiakan *An. punctulatus* dan *An. farauti* pada lempeng besi berisi air yang tidak terpakai, pada ketinggian 200-400 m dpl.



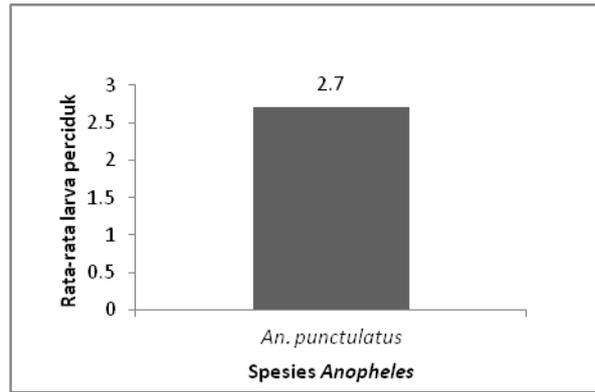
Gambar 17. Kepadatan larva *An. punctulatus* dan *An. farauti* rata-rata perciduk di bekas logam pada ketinggian 200-400 m dpl

Pada mata air (Gambar 18) ditemukan hanya satu spesies *Anopheles*, yaitu *An. punctulatus* dengan rata-rata perciduk 2,7 larva percidukan. Luas kolam

mata air adalah 4 m² dengan air yang sangat jernih dan merupakan sumber air untuk kebutuhan sehari hari.



Gambar 18. Jenis habitat perkembangbiakan *An. punctulatus* di mata air pada ketinggian 200-400 m dpl



Gambar 19. Kepekatan *An. punctulatu* rata-rata perciduk di habitat mata air pada ketinggian 200-400 m dpl

Tabel 4. Memperlihatkan karakteristik habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp, yaitu lempeng besi dan kolam

mata air yang ditemukan pada ketinggian 200-400 m.

Tabel 4 Karakteristik habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp pada ketinggian 200-400 m dpl di Kecamatan Bula Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku, 2011

Jenis habitat	Lingkungan Fisik Perairan	Lingkungan Biologi Perairan	Anopheles sp ditemukan
Mata air	Tanah berpasir, berbatu, jernih, suhu 27°C, pH 7-7,5. Salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut Naungan : tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : ilalang, Predator: <i>Odonata</i> sp, <i>crustacea</i> sp	<i>An.punctulatus</i>
Genangan air hujan pada lempeng besi	Dasar : besi, suhu 28°C, pH 7, Salinitas 0 ‰	Tanaman air : Lumut Naungan : tidak ada/terbuka Tanaman sekitar : tidak ada Predator: tidak ada	<i>An.punctulatus</i>

PEMBAHASAN

Habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* sp di sekitar kawasan penambangan minyak di Kecamatan Bula sangat bervariasi, terdapat delapan jenis habitat yang ditemukan yaitu parit, sungai kecil, mangrove, mata air, kolam, genangan air hujan di lapangan rumput, kobakan dan di lempeng besi. Pada habitat ini ditemukan 5 jenis *Anopheles* sp yaitu, *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. vagus*, *An. subpictus* dan *An. indefinitus* dan jenis *Anopheles* yang paling banyak ditemukan adalah *An. farauti* dan *An. punctulatus*. Keberadaan kedua spesies ini merupakan jenis *Anopheles* yang mempunyai penyebaran di wilayah timur Indonesia, walau di temukan juga *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An. indefinitus* yang

bukan khas untuk wilayah ini. Di Indonesia penyebaran *Anopheles* spp mengikuti pola penyebaran fauna yang secara geografi terbagi dalam 2 kelompok besar, yaitu fauna bagian barat Indonesia (Sumatera, Jawa, Bali, Madura, Kalimantan) dan fauna bagian timur yaitu Sulawesi dan pulau di sebelah timurnya. Dua kelompok fauna ini mempunyai ciri yang berbeda dan dipisahkan oleh garis Wallace (garis antara Kalimantan dan Sulawesi yang berlanjut di antara Bali dan Lombok). Hamparan kepulauan di sebelah timur garis Wallace dari semula memang tidak termasuk kawasan Australia, karena garis batas barat kawasan Australia adalah Garis Lydekker yang mengikuti batas paparan Sahul. Dengan demikian ada daerah transisi yang dibatasi Garis Wallace di sebelah barat dan garis Lydekker di sebelah

timur. Di antara kedua garis ini terdapat garis keseimbangan fauna yang dinamakan garis Weber. Spesies *Anopheles* di bagian barat garis Wallacea adalah spesies oriental diantaranya *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. balabacensis*, *An. leucosphyrus*, *An. minimus* dan *An. barbirostris*. Spesies Australasia di antaranya *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis*, *An. longirostris* dan *An. bancrofti*. Beberapa spesies dari kelompok oriental di antaranya ada yang bermigrasi ke timur, sehingga di wilayah Papua ditemukan spesies oriental, demikian pula halnya dengan kelompok Australasia ada yang bermigrasi ke bagian barat garis Lydekker (Sukowati, 2008).

Anopheles farauti merupakan vektor malaria dan filariasis di daerah Indo-Pasifik dan Australia yang penyebarannya meliputi Indonesia bagian timur yaitu dari Maluku dan Papua Barat Daya, Kepulauan Pasifik dan Benua Australia sampai Kepulauan Vanuatu (Foley et al. 1995 dalam Bowolaksono, 2001). *Anopheles farauti* telah beradaptasi terhadap iklim Muson di Australia bagian utara dan Papua Nugini pada ketinggian di atas 1500 dpl (Beebe & Cooper, 2002) dan dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Papua, Maluku dan Maluku Utara (Winarno & Hutajulu, 2009).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa larva *An. farauti* ditemukan pada perairan yang bersifat alamiah dan sementara. Habitat alamiah ditemukan di kolam, parit dan mangrove sedangkan yang bersifat sementara terdapat pada genangan air di lapangan rumput, bekas tapak roda kendaraan berat dan lempeng besi. Kondisi fisik perairan yang ditemukan adalah terbuka tanpa naungan, dengan kisaran suhu air antara 25 - 28 °C dan salinitas antara 0 – 5 permil, disebutkan dalam atlas vektor bahwa *An. farauti* ditemukan pada perairan dengan kadar garam 4,6 permil (Kementerian Kesehatan, 2011).

Larva *An. punctulatus* selama penelitian ditemukan pada ketinggian 200-600 m dpl, yaitu di sungai kecil, parit, kobakan, mata air, genangan air pada lempeng besi yang tidak terpakai dan genangan air pada rumput. Karakteristik habitat yaitu suhu air berkisar antara 26 – 28 °C, salinitas 0 permil, dasar perairan tanah,

berbatu atau yang bersifat sementara seperti logam atau tanah bekas roda kendaraan, *An. punctulatus* dapat hidup di habitat air yang langsung terkena sinar/cahaya matahari seperti kolam, tanah yang tergenang air bersih maupun keruh, pipa yang terisi air dan tong penampungan air (Prabowo, YT, 2005). Pada musim hujan nyamuk ini juga berkembangbiak pada genangan-genangan/rawa tempat tumbuhnya sagu, di sungai dan terkadang di kolam-kolam sementara yang terbentuk setelah hujan deras. *Anopheles punctulatus* tidak ditemukan di air payau namun ditemukan pada genangan air keruh dan pada bekas tapak kaki hewan (Soekirno, M, dkk, 1997).

Jenis-jenis *Anopheles* lainnya yang ditemukan dari wilayah penelitian adalah *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An. indefinitus*. Jenis-jenis *Anopheles* ini mempunyai wilayah penyebaran hampir diseluruh wilayah di Indonesia. *An. subpictus* dapat hidup di air tawar maupun air payau, hasil penelitian larva *An. subpictus* ditemukan di parit dengan tepi yang berumput, kolam, mangrove, lapangan berumput dan bekas roda kendaraan berat dengan ketinggian 0-200 meter dpl. *An. subpictus* berperan sebagai vektor di Sumatera, Kalimantan, Jawa, Madura, Bali, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi dan Maluku, sedangkan *An. vagus* dan *An. indefinitus* mempunyai penyebaran hampir di seluruh Indonesia (Kementerian Kesehatan, 2011). *An. vagus* belum disebutkan peranannya sebagai vektor meskipun telah ditemukan *circum sporozoit* dengan ELISA test pada kelenjar ludah *An. vagus*, menurut hasil penelitian Wigati dkk, 2005 yaitu sebanyak 70,86% *An. vagus* di Kokap, Kulonprogo, DI Yogyakarta rentan terhadap *P. falciparum*.

KESIMPULAN

Ditemukan sebanyak 8 macam tipe habitat di sekitar penambangan minyak di Kabupaten Bula pada ketinggian 0 – 600 m dpl, yaitu parit, sungai kecil, bekas mangrove, mata air, kolam/danau kecil, genangan air di lapangan berumput, bekas tapak roda kendaraan berat dan lempeng besi yang tidak terpakai. Jenis-jenis *Anopheles* yang ditemukan adalah *An. farauti* pada *An. punctulatus*, *An. subpictus*, *An. vagus* dan *An.*

indefinitus dan didominasi oleh *An. farauti* dan *An. punctulatus*. Tipe habitat *An. farauti* dan *An. punctulatus* pada lokasi penelitian adalah di perairan yang bersifat sementara yaitu genangan air hujan pada lapangan rumput, bekas tapak roda kendaraan berat dan lempeng besi yang tidak terpakai.

SARAN

Dari hasil penelitian disarankan perlu dilakukan pengamatan secara rutin terhadap habitat perkembangbiakan yang potensial *Anopheles* sp sehingga dapat diantisipasi lonjakan kepadatan nyamuk vektor.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian ini. Terimakasih juga kami sampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Seram Bagian Timur dan staf bagian Pengendalian Penyakit (P2), dr Putra dan paramedis di PT Citic Oil, Bula, Direktur PT Selangis Jakarta yang membantu dalam memfasilitasi penelitian, dan para pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Beebe NW, Cooper RD (2002). Distribution and evolution of the *Anopheles punctulatus* group (Diptera: Culicidae) in Australia and Papua New Guinea. *Int. J. Parasitol.* 32(5):563-74.
- Bowolaksono A (2001). Pengaruh pH terhadap perkembangan nyamuk *Anopheles farauti* Lav di dalam kondisi laboratorium. *Maj. Parasitol. Ind.* 14(1):6-14
- Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Ditjen P2M dan PLP (2011). Vektor Malaria di Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Hadi, U.K. dan Koesharto (2006). Nyamuk dalam Sigit, S.H dan Hadi, UK. Hama Permukiman Indonesia. Pengenalan, Biologi dan Pengendalian. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. h. 23
- Harijanto, P. N. (2009). Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Penanganan EGC. Jakarta, 2009.
- Joshi, G. P., L. S. Usman, C. P. Pant, M. J. Nelson & Supalin (1977). Ecological Studies on *Anopheles sudaicus* in The Semarang Area of Central Java, Indonesia. WHO/VBC/77.677.
- Kementerian Kesehatan (2011). Atlas Vektor Penyakit di Indonesia, Seri 1 Cetakan ke 2, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011.
- Laporan Perkembangan Pencapaian Tujuan Pembangunan Milenium Indonesia 4Mei, (2004) <http://www.undp.or.id/pubs/imgd2004/BI/IndonesiaMDGBlGoal6.pdf>.
- Munif, A (2005). Bionomi Sebagai Dasar Pengendalian Vektor Malaria di Kecamatan Lengkong, Kabupaten Sukabumi. Laporan Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI.
- O'Connor CT, Soepanto A (2000). Kunci Bergambar untuk *Anopheles* Maluku dan Papua, Ditjen P2M & PL Depkes RI. Jakarta
- Prabowo YT, (2005). Malaria in Indonesia summary of recent research into its environmental relationship. *Southeast Asian J.Trop. Med.Pub. Hlth.* 36(1):1-13
- Soekirno M, Santiyo K, Nadjib AA, Suyitno, Mursiyatno, Hasyimi M (1997). Fauna *Anopheles* dan status, pola penularan serta endemisitas malaria di Halmahera, Maluku Utara. *Cermin Dunia kedokteran.* 118:15-24.
- Sukowati, S. (2008). Pengaruh Perubahan Lingkungan Terhadap Penyakit Tular Nyamuk di Indonesia. *Warta P2B2* (edisi Desember). Jakarta.
- WHO (2006). Children and Malaria. (3 t a y a n g a n) . http://www.rbm.who.int/cmc_upload/0/000/015/367RBMInfosheet_6.htm. Diakses 8 Maret 2006
- Wigati, RA (2005). Inkriminasi vektor malaria *Anopheles vagus*, di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Propinsi DI Yogyakarta. Laporan Penelitian. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Winarno dan Hutajulu (2009). Review of National vector control policy in Indonesia. Directorat of VBDC DG DC & EH, MOH Indonesia. Makalah Laporan. Jakarta.