

## **Bionomik *Anopheles barbirostris* Penular Malaria**

**Esther Sri Majawati**

Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran UKRIDA  
Alamat Korespondensi: Jl. Arjuna Utara No. 6 Kebon Jeruk Jakarta Barat  
Email: emajawati@yahoo.com

### **Abstrak**

Malaria masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. Salah satu spesiesnya adalah *Anopheles barbirostris*. Program pemberantasan malaria adalah dengan pengobatan pasien dan pengendalian vektor untuk memutus rantai penularan. Untuk itu sangat perlu untuk mengetahui bionomik nyamuk ini untuk mempermudah menentukan strategi pengendalian vektor agar penularan malaria dapat diatasi. Adapun yang perlu diketahui adalah: habitat, perilaku mencari darah, perilaku istirahat, kejadian penularan yang berkaitan dengan kepadatan populasi dan umur nyamuk.

**Kata kunci:** *Anopheles barbirostris*, vektor malaria

### **Abstract**

*Malaria remains a health problem in Indonesia. Malaria is transmitted by the Anopheles mosquito. One species is Anopheles barbirostris. Malaria eradication program is the treatment of patients and vector control to break the chains of transmission. For that very need to know is to simplify bionomic mosquito vector control strategies in order to determine the transmission of malaria can be overcome. As for who needs to know is: habitats, blood-seeking behavior, resting behavior, incidence of transmission associated with the mosquito population density and age.*

**Key words:** *Anopheles barbirostris*, malaria vector

### **Pendahuluan**

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh *Plasmodium* dan ditularkan oleh nyamuk *Anophelini* sebagai vektor. Nyamuk *Anophelini* yang berperan sebagai vektor malaria hanyalah dari genus *Anopheles* dan 16 spesies telah dibuktikan berperan sebagai vektor malaria, yang berbeda-beda dari satu daerah ke daerah lain tergantung kepada bermacam-macam faktor, seperti penyebaran geografik, iklim dan tempat perindukan.<sup>1</sup> Salah satu spesies vektor tersebut adalah *Anopheles barbirostris*.<sup>2</sup>

Penyakit malaria, masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, terutama di wilayah luar Jawa dan Bali.

Pemberantasan penyakit ini masih mendapat perhatian khusus oleh pemerintah. Dalam program pemberantasan malaria, dilakukan upaya penemuan dan pengobatan penderita serta pengendalian vektor untuk memutus rantai penularan. Sampai sekarang, kegiatan utama upaya pengendalian vektor adalah penyemprotan rumah dengan insektisida yang dilengkapi dengan tindakan anti larva.<sup>3</sup>

Dengan diinformasikannya *Anopheles barbirostris* sebagai vektor malaria di Sulawesi dan Nusa Tenggara Timur (NTT),<sup>2</sup> maka sangat perlu untuk mengetahui bionomik nyamuk ini. Tulisan ini akan menyajikan berbagai hasil penelitian mengenai bionomik *Anopheles barbirostris* di berbagai daerah di Indonesia.

Dengan diketahunya bionomik nyamuk ini, diharapkan akan mempermudah pemerintah atau badan terkait untuk menentukan strategi pengendalian vektor agar penularan malaria dapat teratasi.

### **Bionomik *Anopheles barbirostris***

Dalam bionomik nyamuk akan dipelajari mengenai perilaku nyamuk dan ekologiannya. Informasi penting yang perlu diketahui adalah habitat vektor, perilaku mencari darah, perilaku istirahat, kejadian penularan yang berkaitan dengan kepadatan populasi dan longivitas (umur nyamuk).

Dari hasil penelitian, maka bionomik *Anopheles barbirostris* adalah sebagai berikut:

### **I. Eksistensi dan Penyebaran**

*Anopheles barbirostris* pertama kali berhasil diidentifikasi oleh Van der Wulp, pada tahun 1884, dari hasil *mounting* Ardjoeno dari Jawa Timur, yang disimpan di museum Leyden.<sup>4</sup> Kemudian temuan dilanjutkan oleh Laveran pada tahun 1902, 2 ekor nyamuk betina dari Kamboja yang disimpan di Institut Pasteur, Paris. Setelah itu tercatat penyebarannya meliputi India, Ceylon, Burma, Siam, Indocina, Cina Selatan, Malaysia, Indonesia, Papuanugini, Philipina, dan Polynesia.<sup>4</sup>

Di Indonesia, pertama kali dilaporkan oleh Venhuis pada tahun 1939 bahwa di Sulawesi ada varian subspesifik *Anopheles barbirostris barbirostris*.<sup>4</sup> Selanjutnya di Indonesia penyebarannya terdapat di daerah pedalaman dengan lahan pertanian yang luas. Di Sikka, Flores, spesies ini ditemukan di daerah pantai selatan dan pedalaman.<sup>5</sup>

*Anopheles barbirostris* sudah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Sulawesi, Irian Jaya, NTT<sup>2</sup> karena ditemukannya sporozoit pada nyamuk-nyamuk yang dibedah dan diduga sebagai vektor sekunder di Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Irian Jaya.<sup>6</sup>

Selain sebagai vektor malaria, spesies ini dikenal juga sebagai vektor filaria *Brugia malayi* periodik nokturna di Sulawesi Tenggara dan Selatan, dan *Brugia timori* di Flores. *An. barbirostris* belum pernah terbukti sebagai vektor malaria di pulau Jawa.<sup>2</sup>

## **II. Stadium Larva**

### **II. a. Tempat Perindukan**

Pada umumnya tempat perindukan larva *Anopheles barbirostris* adalah sawah dan saluran irigasi, kolam, rawa, mata air, sumur.<sup>2</sup> Habitat yang disukai adalah air segar di daerah kolam, terkena sinar matahari langsung atau tidak langsung, dan adanya vegetasi di daerah kolam, yaitu tanaman air seperti *Pistia stratiotes*, *Eichornia crassipes*, *Spyrogyra*, *Lemna* dan *Ceratophyllum*.<sup>7</sup>

Di Cina, biasanya larva *An. barbirostris* ditemukan di tepi kolam yang ditumbuhi rumput dan terkena sinar matahari secara tidak langsung, seperti savanna dan sawah. Di Malaysia, larva spesies ini biasanya ditemukan secara luas di kolam yang tepinya ditumbuhi rumput, dan pada rawa yang airnya mengalir.<sup>7</sup>

Di Indonesia, di Jawa tempat perindukan spesies ini ditemukan di sawah, di Kalimantan ditemukan paling sering di sawah (pada taraf awal pertumbuhan padi, dan populasi berkurang seiring makin tingginya padi), selain itu juga ditemukan di kolam, sumur, rawa dan sungai dengan aliran yang tidak deras.<sup>7</sup>

Di alam, *An. barbirostris* dapat mendiami habitat larva seperti kolam kecil, rawa dan sawah. Secara umum air bersih yang segar dengan tanaman air yang timbul di permukaan, mengapung atau agak timbul di permukaan untuk meletakkan telur.<sup>8</sup> Di Indonesia, populasi terbesar dihubungkan dengan penanaman padi atau persawahan.<sup>7</sup>

Sedangkan di Padang Cermin, Lampung Selatan, ditemukan tempat perindukan larva *An. barbirostris* di sawah dengan intensitas sinar sedang, dan selokan dengan banyak rumput di tepinya.<sup>9</sup> Dan di Manggala, Lampung Utara, larva ini ditemukan di sawah, rawa dan parit yang banyak ditumbuhi *Eichornia sp.*, *Pistia sp.* serta jenis rerumputan dengan pH 4,5 – 7,0.<sup>10</sup> Di Sikka, Flores larva *An. barbirostris* lebih sering ditemukan di sungai yang mengalir dan laguna, namun kepadatan di laguna lebih tinggi daripada air sungai (mengalir). *An. barbirostris* ditemukan bersama-sama dengan *An. sundaicus* hanya di laguna yang berjarak 0–10 meter dari pantai saja, sedang laguna yang berjarak lebih jauh dari pantai, spesies ini ditemukan tersendiri. Kadar garam laguna saat penemuan spesies ini berkisar antara 0,2–10,4 % . Selain jenis-jenis perindukan tersebut, *An. barbirostris* juga memiliki jenis perindukan lain seperti sawah dengan padi berumur 1 dan 4 bulan dengan genangan sehingga spesies ini merupakan salah

satu spesies *Anopheles* yang paling bervariasi tempat perindukannya di daerah itu.<sup>5</sup>

Di Irian Jaya, ditemukan: tempat perindukan larva spesies ini adalah air dengan tumbuhan air. Kadang-kadang ditemukan di area terang (dengan sinar matahari). Kemudian ditemukan juga di air bersih (sawah), pada sungai dengan aliran yang lambat, parit, dan dalam sumur. Larva ini tidak ditemukan dalam air payau.<sup>6</sup>

Dari penemuan-penemuan di atas menggambarkan bahwa tempat perindukan *Anopheles barbirostris* beraneka ragam dan berbeda-beda pada tiap daerah.

### II.b. Asosiasi Spesies Lain

*Anopheles* lain yang biasanya ditemukan berasosiasi dengan *An. barbirostris* adalah *An. aitkenii*, *An. sinensis*, *An. philippinensis*, dan *An. annularis*. Di Sikka Flores, *An. barbirostris* ditemukan bersama-sama dengan *An. sundaicus* di laguna.<sup>5</sup> Di lokasi transmigrasi Manggala, Lampung Utara, ditemukan *Anopheles vagus*, *Anopheles barbirostris*, dan *Annopheles annularis* di persawahan dengan tanaman air.<sup>10</sup>

### II.c. Makanan

Di dalam isi perut nyamuk banyak ditemukan spora jamur dan bahan diatomik.<sup>3</sup>

## III. Nyamuk Dewasa

Mengenai nyamuk dewasa yang perlu dipelajari adalah perilaku mencari darah. Kesenangan vektor menggigit yang berkaitan dengan waktu penting untuk dipelajari. Kesenangan vektor akan sumber darah, dapat menerangkan potensi menularkan malaria dari vektor yang bersangkutan. Selain itu perilaku istirahat, yang mempelajari tempat-tempat yang disenangi nyamuk untuk istirahat, karena istirahat bagi nyamuk mengandung arti: istirahat yang sebenarnya, yaitu waktu menunggu proses perkembangan telur, dan istirahat sementara, yaitu istirahat sebelum dan sesudah menggigit.<sup>3</sup>

### III.a. Pilihan Hospes

Nyamuk ini cenderung bersifat zoofilik atau lebih menyukai darah hewan.<sup>4</sup> Di Sulawesi dan NTT nyamuk ini cenderung bersifat antropofilik.<sup>7</sup> Di daerah Jawa dan Sumatra lebih menyukai hospes hewan daripada manusia.<sup>1</sup>

### III.b. Waktu Menghisap Darah

Waktu menghisap darah nyamuk ini terhadap hospes mempunyai pola-pola tertentu. Aktivitas tersebut biasanya dimulai pukul 20.00 sampai 04.00, dengan puncaknya antara pukul 23.00–02.40 yang terjadi di dalam rumah (endofagik), sedangkan aktivitas di luar rumah (eksofilik) dimulai pukul 18.00–04.40 dengan puncak gigitan pukul 23.00–03.40.<sup>7</sup> Nyamuk ini mulai aktif menggigit pukul 21.00–03.00 dengan puncak gigitan pukul 24.00.<sup>1</sup> Di Sikka Flores, nyamuk ini menggigit sepanjang malam, dengan puncaknya segera sesudah tengah malam dan berangsur-angsur menurun menjelang subuh.<sup>5</sup>

### III.c. Tempat Istirahat

Dalam memilih tempat istirahat baik sebelum menghisap darah maupun sesudah menghisap darah hospesnya, biasanya tidak terlalu jauh dari tempat hospes yang menjadi sasaran gigitannya, yaitu di luar rumah (eksofilik) baik pada tanaman semak, rumput bambu atau pohon nenas di sekitar kandang hewan atau istirahat sementara pada dinding rumah.<sup>7</sup>

Di Sikka, Flores, tempat istirahat *An. barbirostris* adalah di dalam rumah dan di sekitar kandang ternak. Dan lebih banyak yang istirahat di dalam rumah pada pagi hari daripada di kandang ternak.<sup>5</sup>

Di Padang Cermin, Lampung Selatan, Ditemukan tempat istirahat *An. barbirostris* di daerah Hanura adalah di dalam rumah dan di luar rumah, tetapi lebih banyak di luar rumah, dan di di Sidodadi hanya di dalam rumah.<sup>9</sup>

### III.d. Jarak Terbang

*Anopheles barbirostris* ini mempunyai jarak terbang yang tidak terlalu jauh, biasanya jarak yang dapat ditempuh hanya berkisar antara 200–300 m dari tempat perindukan dan paling jauh nyamuk ini hanya dapat menempuh jarak antara 1.0 – 1.2 km.<sup>7</sup>

### III.e. Umur

Untuk menggambarkan umur relatif populasi yang ditangkap, adalah dengan membedah perut nyamuk dan melihat kandung telurnya. Dari pembedahan tersebut dapat diketahui nyamuk tersebut sudah pernah bertelur atau belum, sehingga dapat diperkirakan panjang pendeknya umur nyamuk tersebut.<sup>12</sup>

Sesuai dengan perkembangan bentuk infeksi tiap jenis malaria di dalam tubuh nyamuk ini diketahui di alam nyamuk ini dapat mencapai umur 7 hari sampai 16 hari.<sup>7</sup> Sedangkan di laboratorium umur nyamuk betina dapat mencapai lebih dari 63 hari dengan diberi makanan darah dan karbohidrat. Semua *Anopheles* yang ditemukan di Sikka Flores berumur pendek.<sup>5</sup>

### III.f. Kepadatan Musiman

Kepadatan populasi *An. barbirostris* hampir terjadi sepanjang tahun, hal ini berkaitan dengan selalu tersedianya habitat, terutama pada musim hujan populasi akan lebih meningkat dan mencapai puncaknya pada bulan Desember–Maret. Populasi akan menurun sampai pada titik terendah yaitu pada bulan Juli–Oktober.<sup>7</sup>

Di Sikka Flores pada musim kemarau terlihat bahwa *An. barbirostris* adalah spesies yang dominan. Namun pada musim penghujan spesies yang dominan adalah *An. aconitus* sedang *An. barbirostris* menempati urutan ketiga setelah *An. sundaicus*. Perubahan tersebut terjadi karena tersedianya tempat perindukan masing-masing spesies. Di daerah tersebut *An. barbirostris* diketahui mempunyai tempat perindukan segala jenis. Dengan lebih bervariasinya tempat perindukan *An. barbirostris*, maka dapat dimengerti bahwa pada musim kemarau meskipun sawah atau laguna kering namun masih ada genangan atau sungai sebagai tempat perindukan yang tersedia.<sup>11</sup>

Kepadatan populasi ini dipengaruhi juga oleh keadaan alam. Di desa Waiklibang, Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, menunjukkan bahwa gempa telah berpengaruh terhadap peningkatan kepadatan populasi nyamuk *Anopheles sp.* dan penderita malaria. Rata-rata penilaian kepadatan *An. barbirostris* yang menggigit orang sebelum dan sesudah gempa adalah 0,10 ekor/orang/jam dan 0,14 ekor/org/jam.. Kepadatan tersebut hanya sedikit meningkat, meskipun demikian terlihat perbedaannya.<sup>13</sup>

Kepadatan populasi vektor dan longivitas (umur nyamuk) sangat diperlukan untuk mengetahui status dan musim penularan. Penularan ditentukan oleh padat populasi tinggi dengan longivitas panjang. Padat populasi rendah dengan longivitas panjang berarti bahwa penularan masih berlangsung. Tetapi bila longivitas pendek (hari), penularan malaria

berhenti, meskipun padat populasinya sangat tinggi.<sup>3</sup>

### *Anopheles barbirostris* di Jawa

Di Jawa *An. barbirostris* ditemukan bersifat zoofilik. Tetapi dengan dipastikannya *An. barbirostris* sebagai vektor di daerah lain, maka di Jawa dapat dilakukan pencegahan terhadap berkembangnya sifat nyamuk tersebut, misalnya dengan memelihara hewan ternak yang dikandangan secara terpisah dari rumah penduduk, terutama ternak kerbau, karena pada suatu penelitian di desa Carangpulang, Dramaga, Bogor, nyamuk ini lebih suka menggigit darah kerbau daripada kambing atau hewan ternak lain.<sup>3</sup> Selain itu, mengingat tempat perindukannya yaitu sawah, saluran irigasi, kolam dengan tanaman air, maka perlu peran aktif dari masyarakat dalam pengendalian nyamuk ini, antara lain dengan :<sup>3</sup>

1. Petani agar memelihara kondisi saluran pengairan tetap bersih tanpa kantong-kantong air pada tepi saluran, sehingga air mengalir dengan lancar.
2. Petani menanam padi dengan musim tanam serentak pada suatu areal cukup luas.
3. Petani melakukan pengeringan berkala tiap 10 hari sekali.
4. Petani membudayakan pola tanam selang-seling antara tanaman basah (padi) dengan tanaman kering (palawija).
5. Petani menebarkan ikan pemakan jentik di sawah.
6. Membersihkan kolam dari tanaman air.

### Penutup

Dari informasi mengenai bionomik *Anopheles barbirostris* di atas, maka dapat diketahui bahwa spesies ini di suatu daerah dapat berperan sebagai vektor malaria, tetapi di daerah lain tidak sebagai vektor. Hal tersebut dikarenakan oleh perilaku yang tidak sama dari spesies ini pada tiap daerah. Oleh karena itu bionomik nyamuk tiap daerah harus tetap diteliti agar menemukan strategi pengendalian nyamuk tersebut, sehingga penularan malaria dapat diatasi.

## Daftar Pustaka

1. Hoedojo, Zukhasril. Vektor penyakit protozoa. Dalam: Gandahusad S, Ilahude HD, Pribadi W, editor. Parasitologi Kedokteran. Edisi Ketiga. Jakarta. Balai Penerbit FKUI; 1998. P. 235 – 42
2. Hoedojo. Vector of malaria dan filariasis in Indonesia. *Bul Penelit Kesehatan* 1989; 17 (2) : 183 – 5.
3. Kirnowardoyo S. Penelitian vector malaria yang dilakukan oleh institusi keshatan tahun 1975 – 1990. *Bul Penelit Kesehatan* 1991; 19 (4) : 24 – 32
4. Reid JA. Anopheline mosquitoes of Malaya and Borneo. Malaysia. Staples Printers. 1968
5. Ompusunggu S, Marwoto HA, Sulaksono ST, Atmosoedjono S, Suyitno, Moersiatno. Penelitian pemberantasan malaria di Kabupaten Sikka, penelitian entomologi-2: tempat perindukan Anopheles sp. *Cermin Dunia Kedokteran* 1994; 94: 44 – 8.
6. Church CJ, Atmosoedjono S, Bangs MJ. A review of Anopheline mosquito and malaria control strategies in Irian Jaya, Indonesia. *Bul Penelit Kesehatan* 1995; 23 (3): 3 – 17.
7. Zulhasril. Diskusi : bionomic Anophelhes sundaicus dab Anopheles barbirostris sebagai vector malaria di Indonesia. Jakarta. Bagian Parasitologi FKUI. 2001
8. Soelarto T, Nalim S, Bangs MJ. Operational and scientific notes: colonization of Anopheles barbirostris from Central Java, Indonesia. *Journal of the American Mosquito Controle Association* 1995 ; 11 (1) : 133 – 5
9. Idris-Idram NS, Sudomo M, Sujitno. Fauna Anopheles di daerah pantai bekas hutan mangrove Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Lampung Selatan. *Bul Penelit Kesehatan* 1998/1999; 26 (1) : 1 – 14.
10. Boesri H. Spesies Anopheles dan peranannya sebagai vector malaria di lokasi transmigrasi Manggala, lampung Utara. *Cermin Dunia Kedokteran* 1994; 94: 29 -31.
11. Ompusunggu S, Marwoto HA, Sulaksono ST, Atmosoedjono S, Suyitno, Moersito. Peneliti pemberantasan malaria di Kabupaten Sikka, penelitian entomologi-2: tempat perindukan Anopheles sp. *Cermin Dunia Kedokteran* 1996, 106 : 10 -4
12. Dit. Jen. PPM dan PLP. Depkes RI. Cara-cara melakukan survai entomologi. Jakarta. 1986.
13. Barodji, Widiarti, Nurisa I, Sumardi, Suwarjono T, Sutopo. Penelitian kepadatan vector dan penderita malaria di Desa Waiklibang, Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur sebelum dan sesudah gempa bumi. *Cermin Dunia Kedokteran* 1996; 106: 15-8.