

DAMPAK AKTIVITAS PENAMBANGAN TRADISIONAL TERHADAP POPULASI ANOPHELES

THE EFFECT OF TRADITIONAL MINING ACTIVITIES TO THE ANOPHELES POPULATION

MM. Sintorini

Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Trisakti

Jalan Kiai Tapa, Grogol - Jakarta

Email: sintorini2004@yahoo.com

Abstrak: 50% penduduk Indonesia tinggal di daerah endemik malaria, dengan perkiraan 30 juta kasus setiap tahun diseluruh dunia. 30.000 kematian terjadi akibat malaria. Kasus ini juga terjadi di Cineam, dengan jumlah kasus yang termasuk tinggi setelah Kabupaten Sukabumi. Aktivitas masyarakat di Cineam sebagian besar adalah petani, sebagian lagi sebagai penambang emas rakyat. Sehingga ekosistem yang terbentuk adalah persawahan dan lokasi-lokasi cekungan yang menjadi area penambangan. Cekungan yang ditimbulkan akibat aktivitas penambangan menimbulkan kolam-kolam genangan yang sangat potensial menjadi tempat yang baik untuk berkembang biaknya nyamuk Anopheles, penyebar penyakit malaria, sehingga menimbulkan masalah baru bagi masyarakat sekitar lokasi penambangan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ecologic study, dengan basis data dari masyarakat, yang secara klinis dinyatakan menderita malaria. Data secara random dari desa yang mempunyai banyak kasus malaria. Indikator nyamuk Anopheles yang berhasil diidentifikasi selama 20 bulan pengamatan adalah Man Biting Rate (MBR) untuk nyamuk An. barbirostris mencapai 1,36 dan An. aconitus 0,7. sedangkan kelimpahan nisbi terbanyak adalah dari jenis An. barbirostris yaitu 50,1%. Perlu penanganan lebih baik pada lokasi galian dan pengelolaan tailing yang dihasilkan dari kegiatan tersebut karena menjadi sumber penularan penyakit. Selain itu penemuan dan pengobatan kasus harus dilakukan secara aktif dan melibatkan masyarakat untuk meningkatkan kemandirian dalam pencegahan dan penanganan kasus penyakit malaria.

Kata kunci: cekungan penambangan, Man Biting Rate, dan malaria.

Abstract: 50% of Indonesian people live in malaria endemic areas with an estimated 30 million malaria cases occurring each year in the world. At least 30,000 deaths occur annually due to malaria. Also in Cineam subdistrict, the malaria was caused morbidity and mortality. Most people in that community was farmers and traditional gold mining, causing ponds in the mining area which not productive. The ponds that made from those activities potentially became the breeding places for Anopheles mosquito that caused new cases of the malaria disease. This research used the design of a community based ecological study, has been conducted upon gaining baseline clinical malaria incidence at the village level was chosen randomly from the malaria infected villages. Anopheles indicator which identified within 20 months were MBR for An. barbirostris (1.35), An. aconitus (0,7) and the larges population were An. barbirostris (50.1%). It is essential to manage the ponds and tailing treatment in traditional mining activities that cause made the breeding places for malaria vector. The intervention to eradicate the malaria cases should be conducted together with the people in the community; the activities were range since to avoiding the biting from the vector to the elimination of the breeding places, especially in the endemic areas. More than that active case finding and the case management should be strengthened and the involvement of the community.

Keywords: ponds, Man Biting Rate, and malaria.

PENDAHULUAN

Penyakit malaria masih merupakan ancaman bagi kesehatan masyarakat di negara-negara tropis, juga di Indonesia. Letak geografis, lingkungan ekologi dan kondisi sosial budaya masyarakat merupakan faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit ini. Mardihusodo (2001) menyebutkan faktor ekologi menjadi penentu prevalensi dan insidensi malaria di wilayah endemis. Sedangkan Departemen Kesehatan (2001) sudah menjadikan

faktor lingkungan merupakan perhatian utama dalam upaya pemberantasan penyakit malaria, terutama di daerah endemik.

Pengetahuan mengenai bionomik vektor sangat diperlukan untuk efisiensi program pengendalian. Tidak ada metode atau cara pemberantasan yang berdiri sendiri sebab sangat tergantung pada kondisi lokal (Bretas, 1996; Kettle, 1984). Mulyono (2002) menyebutkan, perhatian terhadap malaria hendaknya bersifat spasial karena itu perlu dilakukan evaluasi terhadap komponen yang memerlukan perubahan dan perbaikan.

Menurut Laihad (2005) ada beberapa hambatan dalam pengendalian malaria, yaitu a) Terjadinya perubahan lingkungan yang menyebabkan terbentuknya sarang nyamuk penular malaria di berbagai daerah; b) Perpindahan penduduk dari dan ke daerah endemis malaria yang menyebabkan terjadinya penularan dari satu wilayah ke wilayah lainnya; c) Terjadinya resistensi parasit malaria terhadap obat anti malaria yang ada maupun resistensi vektor terhadap insektisida yang diperlukan saat ini; d) Terbatasnya sarana dan prasarana termasuk sumber daya manusia yang handal dalam upaya pengendalian malaria di daerah pada saat ini; dan e) Masih belum optimalnya dukungan mitra terkait termasuk masyarakat dalam upaya pengendalian malaria.

Penyakit malaria hanya dapat ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina. Diketahui lebih dari 400 spesies *Anopheles* yang ada di dunia dan 60 spesies diantaranya adalah vektor malaria (Najera dan Zaim, 2003). Letak geografi, lingkungan ekologi dan kondisi sosial budaya masyarakat suatu negara merupakan faktor yang mempengaruhi penyebaran di dunia. Faktor ekologis umumnya sangat dominan sebagai penentu prevalensi dan insidens malaria pada suatu wilayah endemis (Mardihusoso, 2001). Di Indonesia penyakit malaria tersebar dengan derajat endemisitas yang berbeda-beda (Departemen kesehatan, 1993).

METODE

Pengamatan di lakukan di seluruh wilayah Kecamatan Cineam Kabupaten Tasikmalaya yang mempunyai kolam genangan berasal dari galian rakyat. Pengamatan dilakukan mulai Agustus 2000-Maret 2002. Pengambilan sampel nyamuk stadium dewasa dilakukan dengan cara penangkapan umpan badan oleh tiga orang di luar dan tiga orang di dalam rumah dari pukul 18.00 sampai 06.00 pagi. Kepadatan populasi nyamuk menggigit dihitung rata-rata per orang per jam. Perbandingan nyamuk yang menggigit di luar dan dalam rumah di lakukan melalui uji t, sedangkan angka *Man biting rate* (MBR) diperoleh dari nyamuk yang tertangkap di luar dan dalam rumah selama pengamatan.

Dari kepadatan populasi *Anopheles spp.* yang tertangkap setiap bulan, kemudian dapat dihitung kelimpahan nisbi, frekuensi, indeks keragaman dan angka dominasi spesies. Kelimpahan nisbi adalah perbandingan antara banyaknya nyamuk suatu spesies dengan jumlah nyamuk dari berbagai spesies yang tertangkap dinyatakan dalam persentase. Angka frekuensi nyamuk yang tertangkap adalah perbandingan antara jumlah suatu spesies nyamuk diketemukan dalam penangkapan dan banyaknya penangkapan. Sedangkan Indeks keragaman spesies dihitung berdasarkan rumus Shanon dalam Kettle (1984) yaitu:

$$H = - \sum P_i \log P_i$$

Dimana :

H : indeks keragaman spesies

Pi : proporsi spesies (perbandingan banyaknya nyamuk suatu spesies dan jumlah semua nyamuk dari berbagai spesies yang tertangkap).

Angka dominansi spesies diperoleh dari hasil perkalian kelimpahan nisbi dan frekuensi nyamuk tersebut tertangkap, untuk tiap cara penangkapan.

HASIL DAN DISKUSI

Pengamatan selama 20 bulan di Kecamatan Cineam, diketahui bahwa populasi nyamuk *Anopheles* di wilayah ini cukup tinggi, seperti ditunjukkan pada tabel 1. Dengan metode umpan badan (*human bait*) diperoleh 347 ekor nyamuk *Anopheles*. Dengan perangkap cahaya diperoleh 1876 ekor, sedangkan dengan penyemprotan diperoleh 128 ekor. Penangkapan nyamuk yang sedang hinggap/istirahat (*resting*) didapat 1016 ekor, sehingga total yang diperoleh selama masa pengamatan adalah 5182 ekor *Anopheles*.

Tabel 1. Distribusi *Anopheles spp.* yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan selama Agustus 1998 – Maret 2000 dari berbagai desa di Kecamatan Cineam.

Spesies	Umpan badan		Perangkap Chy		Penyemprotan		Istirahat		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
<i>An.aconitus</i>	113	19,1	237	39,9	55	9,27	188	31,7	593	0,12
<i>An.annularis</i>	0	0	38	97,44	0	0	1	2,56	39	0,008
<i>An.barbirostris</i>	209	8,05	945	36,4	52	2	1390	53,6	2596	0,501
<i>An.kochi</i>	0	0	240	64,86	0	0	130	35,14	370	0,07
<i>An.maculatus</i>	17	8,72	55	28,21	21	10,77	102	52,31	195	0,04
<i>An.tesselatus</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0,001
<i>An.vagus</i>	8	0,58	361	26,06	0	0	1016	73,4	1385	0,27
Jumlah	347		1876		128		2831		5182	

Pengamatan di lapangan juga diketahui bahwa di tempat ini menjadi sumber tambang rakyat. Masyarakat menggali tambang emas secara tradisional. Akibat dari kegiatan ini adalah bekas-bekas galian yang ditinggalkan masyarakat, yaitu berupa lubang-lubang yang saat ada hujan dengan mudah menjadi area genangan. Keadaan seperti ini menjadi tempat yang sangat baik bagi perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*, yang ternyata menjadi vektor dominan di wilayah ini.

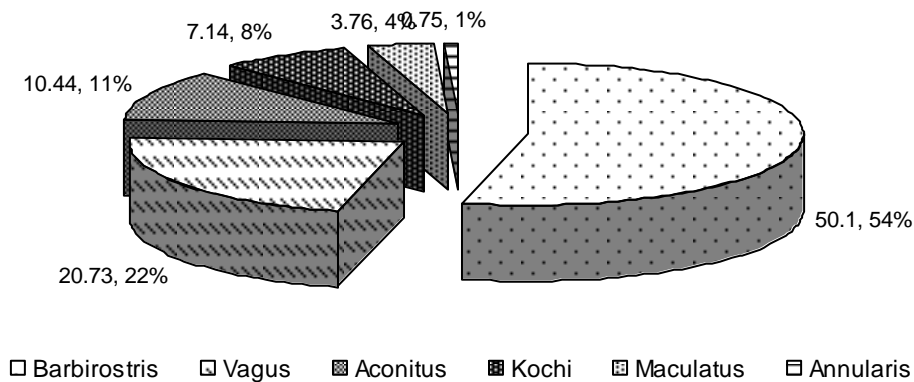
Kelimpahan nisbi *Anopheles spp* yang tertangkap melalui berbagai cara penangkapan di daerah endemis malaria, diperoleh proporsi kelimpahan nisbi tertinggi adalah pada nyamuk *An.barbirostris* mencapai 50,1% kemudian diikuti nyamuk *An.vagus* 20,73% dan *An.aconitus* 10,44%. Sedangkan proporsi terendah pada nyamuk *An.tesselatus* 0,08% dan *An.annularis* 0,75%, seperti ditunjukkan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Dominansi *Anopheles spp* yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan. Spesies kelimpahan nisbi (%), frekuensi, indeks keragaman (H) dan dominansi spesies.

Spesies	Kelimpahan nisbi	Frekuensi	Indeks keragaman	Dominansi spesies
<i>An.aconitus</i>	10,44	14,83	0,914	154,83
<i>An.annularis</i>	0,75	0,98	-4,114	0,74
<i>An.barbirostris</i>	50,1	64,9	0,288	3251,5
<i>An.kochi</i>	7,14	9,25	1,099	66,045
<i>An.maculatus</i>	3,76	4,88	2,32	18,35
<i>An.tesselatus</i>	0,08	0,1	0,96	0,0008
<i>An.vagus</i>	20,73	34,63	0,55	925,65

Dari tabel 2 diatas, diketahui bahwa nyamuk *Anopheles* dominan ditempat tersebut adalah dari jenis *An.barbirostris*. Di wilayah lain yang endemik malaria, nyamuk dominan yang ditemukan belum tentu dari spesies yang sama dengan di Cineam, sehingga dapat dikatakan bahwa penularan malaria adalah spesifik, disebabkan oleh nyamuk *Anopheles* yang berbeda spesiesnya untuk ekosistem yang berbeda pula (*indigenous*).

Proporsi nyamuk *Anopheles* yang tertangkap selama pengamatan, digambarkan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 1 berikut ini.



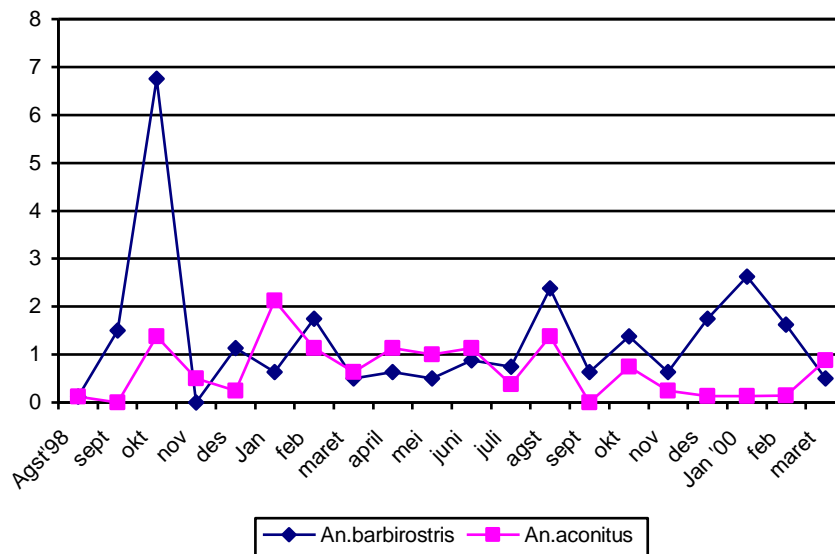
Gambar 1. Proporsi nyamuk *Anopheles* yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan selama Agustus 1998–Maret 2000 di Kecamatan Cineam, Kabupaten Tasikmalaya.

Dominansi *An.barbirostris* yang terdapat di Cineam adalah spesifik jenis *Anopheles* daerah perbukitan, terlihat pada tabel 3 yaitu dengan tingginya angka *Man Biting Rate* (MBR) sebagai indikator kelimpahan populasi nyamuk. Hal ini menguatkan indikasi bahwa nyamuk terbanyak di wilayah ini adalah dari jenis *An.barbirostris*.

Tabel 3. Jumlah dan rata-rata per orang per jam nyamuk *An.barbirostris* yang tertangkap umpan orang di Kecamatan Cineam.

No	Bulan	Dalam ruang		Luar ruang		MBR
		Jml	Rata2	Jml	Rata2	
1.	Agust '98	0	0	1	0,5	0,125
2.	Sept	0	0	12	6	1,5
3.	Okt	46	7,5	8	4	6,75
4.	Nov	0	0	0	0	0
5.	Des	0	0	9	4,5	1,13
6.	Jan '99	0	0	5	2,5	0,63
7.	Feb	0	0	14	7	1,75
8.	Maret	0	0	4	2	0,5
9.	April	4	0,6	1	0,1	0,63
10.	Mei	1	0,1	3	0,5	0,5
11.	Juni	0	0	7	1,1	0,88
12.	Juli	4	0,67	6	0,3	0,75
13.	Agust	1	0,1	18	6	2,38
14.	Sept	0	0	5	0,8	0,63
15.	Okt	0	0	11	1,83	1,38
16.	Nov	0	0	5	0,85	0,63
17.	Des	0	0	14	2,33	1,75
18.	Jan '00	0	0	21	3,5	2,63
19.	Feb	0	0	13	2,17	1,63
20.	Maret	0	0	4	0,67	0,5
	Jumlah	56	8,97	46,6	0,73	1,36

Dibandingkan jenis nyamuk *An.aconitus*, maka *An.barbirostris* lebih dominan. Terbukti juga dengan angka MBR untuk *An.barbirostris* secara rata-rata lebih tinggi dari *An.aconitus*, seperti ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Perbedaan MBR *An.barbirostris* dan *An.aconitus*.

MBR tertinggi terjadi bulan Oktober 1998, yaitu saat mulai memasuki musim kering dengan hujan sekali-sekali, sehingga genangan banyak terjadi di kolam bekas galian rakyat. Keadaan suhu udara yang tinggi dengan kelembaban yang juga tinggi memicu nyamuk untuk lebih cepat berkembangbiak, di tambah pula tersedianya *breeding places* yang memadai.

Dengan banyaknya nyamuk *Anopheles* yang teridentifikasi di tempat ini, menunjukkan bahwa keberadaan *Anopheles* sangat terkait dengan kondisi ekologi di tempat tersebut. Kegiatan penambangan secara tidak langsung ternyata berdampak pula pada sektor lainnya.

KESIMPULAN

Adanya kegiatan penambangan tradisional sangat berpotensi menjadi pencetus tingginya populasi *Anopheles*. Kelimpahan nisbi *Anopheles spp* yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan di daerah endemis malaria, proporsi kelimpahan nisbi tertinggi pada nyamuk *An.barbirostris* mencapai 50,1% kemudian diikuti nyamuk *An.vagus* 26,73% dan *An.aconitus* 10,44%. Sedangkan proporsi terendah pada nyamuk *An.tesselatus* 0,085% dan *An.annularis* 0,75%.

Indeks keragaman spesies di daerah endemis malaria, paling banyak ditemukan pada *An. maculatus* (2,311995) dan terendah pada *An. anularis* (- 4,1135). Nilai dominasi spesies yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan, nilai dominasi spesies yang tertangkap dengan berbagai cara penangkapan, spesies yang paling dominan adalah *An. barbirostris* kemudian *An.aconitus* dan ketiga adalah *An. vagus*.

Indeks MBR dari kedua spesies *Anopheles* pada setiap bulannya berbeda yang selama 20 bulan dengan jumlah penangkapan sebanyak 40 kali *An.barbirostris* mempunyai Indeks MBR mencapai 1,35 ekor/orang sedangkan *An.aconitus* lebih kecil hanya 0,7 ekor /orang.

Indeks MBR untuk *An.aconitus* paling tinggi mencapai 2,13 ekor pada bulan Januari 1998 dan sebaliknya Indeks MBR terendah hanya 0,125 ekor pada bulan Agustus 1998.

Daftar Pustaka

- Bretas, G. Geographyc Information Systems for the Study and Control of Malaria, diakses 2 mei 2002; <http://www.idrc.ca/books/focus /766/bretas.html>. 1996.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Malaria, Buku I: Epidemiologi, Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Mnular dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta. 1993.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta. 2001.
- Kettle, D.S. Medical and Veterinary Entomology. Chroom Helm London & Sidney, Sydney. 1984.
- Laihad, F.J., (2005), “Kebijakan Pengendalian dan Pengobatan Malaria di Indonesia”. Seminar Nasional Parasitologi dan Entomologi dalam rangka Peringatan Hari Nyamuk ke V di Bandung Tanggal 19 Agustus 2005.
- Mardihusodo, S.J. “Pendekatan Epidemiologis serta Aplikasi teknologi Penginderaan Jauh Sistem Informasi Strategis untuk Pemberantasan Malaria”. Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Pokja Indrejakes FK UGM, Sekip Utara, Yogyakarta. 2001.
- Mulyono, A.H. Model Kuantitatif Pengendalian Penyakit Malaria di Kecamatan Pitujuh Kabupaten Purworejo. Warta Litbang Kesehatan, Vol. 6 (1), Jakarta. 2002.
- Najera, J.A., and Zaim, M. World Health Organization Communicable Disease Control, Prevention and Eradication, WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES), Malaria Vector Control, Decision Making Criteria and Procedure for Judicious Use of Insecticides. WHO/CDS/WHOPES/2002.5 Rev.1 2003.