

Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Masyarakat Kodya Batam Berkaitan dengan Penularan Malaria

Suharjo, Helper Manalu

Staf Peneliti Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta

ABSTRAK

Kodya Batam merupakan kota Administratif yang kedudukannya setingkat dengan Kabupaten Daerah Tingkat II. Pesatnya pembangunan industri dan pariwisata menyebabkan banyak perubahan lingkungan yang cepat. Karena itu kondisi sosial dan kesehatan masyarakat perlu diperhatikan, apalagi bila ditinjau dari aspek kesehatan diketahui bahwa kasus malaria di daerah tersebut masih perlu mendapat perhatian.

Pada tahun 1992/1993 Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan telah melakukan penelitian tentang habitat vektor serta status dan pola penularan malaria berkaitan dengan pembangunan di Kota Batam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui habitat vektor malaria, mengetahui keadaan dan sifat kejadian penularan malaria berkaitan dengan masalah sosial. Dalam makalah ini dibahas hasil penelitian tersebut dengan menyoroti aspek sosial khususnya masalah "Host" bagaimana sikap dan perilakunya yang berkaitan dengan penularan malaria, dan manfaatnya sebagai bahan informasi bagi upaya pemberantasan malaria.

Pengumpulan data dengan cara wawancara menggunakan pedoman kuesioner, terhadap 180 responden (Kepala Keluarga) dan disertai observasi lingkungan di enam desa penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat tentang pemahaman terhadap penyakit malaria pada umumnya masih rendah. Sehingga perlu diupayakan pola penyuluhan kesehatan yang tepat kepada masyarakat, melalui berbagai media dengan melibatkan lembaga informasi dan peran aktif masyarakat.

PENDAHULUAN

Kotamadya (Kodya) Batam merupakan Kodya ke dua di Propinsi Riau, setelah Kodya Pekanbaru yang bersifat otonom, sedangkan Kodya Batam bersifat administratif yang kedudukannya setingkat dengan Kabupaten/Kodya Daerah Tingkat II lainnya. Dipandang dari letak geografisnya, Kodya Batam sangat strategis sebagai jalur perdagangan dunia dan pengembangan dunia wisata karena letaknya berdekatan dengan

Singapura. Untuk meningkatkan program industrialisasi maka pada tanggal 22 November 1973 Pemerintah telah mengeluarkan Keppres nomor 41 tahun 1973, yang menyatakan seluruh Pulau Batam sebagai Daerah Industri. Di samping itu Batam juga sangat strategis sebagai pengembangan dunia wisata, maka pada tanggal 9 Maret 1983 Pemerintah juga mengeluarkan Keppres nomor 15 tahun 1983 yang menyatakan Kodya Batam sebagai pintu masuk wisatawan dari luar

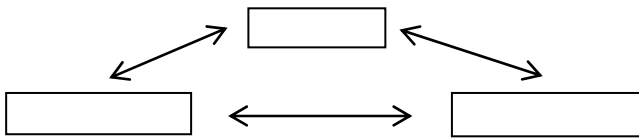
negeri.

Sesuai dengan kondisi geografi yang sangat menguntungkan bagi kepentingan berbagai negara, maka Kodya Batam memerlukan kajian dari berbagai aspek, baik sosial, budaya maupun kesehatan. Khususnya di bidang kesehatan, sasaran utamanya adalah upaya peningkatan derajat kesehatan baik sehat secara fisik jasmani maupun rohani.

Menurut laporan Ditjen PPM & PLP di Kodya Batam pada bulan November dan Desember 1987, telah terjadi *out break* malaria dengan jumlah penderita 949 orang, dan yang meninggal 18 orang; sedangkan jumlah penduduk pada saat itu baru mencapai 66.111 jiwa (sensus penduduk tahun 1990 - BPS).

Sementara dari Kantor Departemen Kesehatan setempat melaporkan bahwa, pada tahun 1990 penyakit malaria klinis merupakan urutan penyakit kedua dengan jumlah penderita selama satu tahun sebanyak 4.099 orang. Berdasarkan data tersebut maka penyakit malaria perlu mendapat perhatian Pemerintah, yaitu dengan mencari pola/alternatif pemberantasannya melalui berbagai disiplin ilmu dan diantaranya melalui pendekatan ilmu sosial. sehingga diharapkan kesehatan penduduk dan wisatawan benar-benar dapat tercapai.

Seperti halnya penyakit lain pada umumnya, malaria sangat dipengaruhi oleh banyak faktor. Terdapat tiga faktor utama yang saling mempengaruhi, jika digambarkan maka diagramnya sebagai berikut :



Dalam upaya pemberantasan malaria yang perlu diperhatikan adalah cara memutuskan mata rantai siklus kehidupan nyamuk malaria. Makalah ini membahas aspek sosial dari hasil penelitian habitat vektor serta status dan pola penularan malaria berkaitan dengan pembangunan di Kodya Batam Propinsi Riau, khususnya menyoroti masalah *host* bagaimana sikap dan perilaku masyarakat, yang berkaitan dengan pola penularan penyakit malaria. Makalah ini diharapkan bermanfaat sebagai bahan masukan (informasi) dalam rangka menuntaskan malaria, khususnya di Kodya Batam dan di daerah endemis malaria di Indonesia.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan pada tahun 1993 di enam wilayah Desa/ Kampung di Kodya Batam, yaitu : Pandan Wangi (Desa Sei Bedug), Teluk Mata Ikan (Desa Nongsa), Batu Besar (Desa Nongsa), Temiang/Tanjung Riau, Sekupang dan Telaga Punggur (Desa Kabil).

Jumlah responden mencakup 180 Kepala Keluarga (KK), yaitu ibu rumah tangga/penanggung jawab keluarga atau anggota keluarga yang dianggap mampu memberikan informasi/keterangan dengan benar tentang malaria. Responden tersebut dipilih secara acak sebanyak 30 KK tiap Desa/Kampung, selanjutnya pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan

menggunakan kuesioner terstruktur dan dilakukan observasi lingkungan oleh Tim Peneliti/Petugas Daerah yang telah terlatih. Data yang berhasil dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif, kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan

Sebagian besar responden (80,6%) dari ke enam desa penelitian mengetahui secara benar bahwa penyakit malaria ditandai antara lain badan penderita terasa demam menggigil atau panas dingin; (**Tabel 1**). Kemudian terdapat 75,6% responden yang mengetahui sebagai penyebab penyakit malaria adalah dari nyamuk malaria, sisanya menyebutkan penyebabnya sebagai kutukan Tuhan, karena air kotor, keracunan makanan dan lain-lain (**Tabel 2**). Akan tetapi dari mereka yang menyebutkan nyamuk malaria sebagai penyebabnya, hanya sekitar 41,7% yang mengetahui dengan benar tanda-tanda nyamuk penular malaria yaitu kalau hinggap badannya menungging (**Tabel 3**).

Pengetahuan responden tentang cara mencegah penyakit malaria, terbanyak adalah upaya masyarakat dengan membersihkan lingkungan, sekitar 46,7%, memakai obat nyamuk semprot 23,3%, minum obat/pil anti malaria 11,1 %, minum jamu/minuman tradisional 9,4%, pakai kelambu 3,9%, dan sekitar 5,6% reponden yang menjawab tidak tahu (**Tabel 4**).

Menurut jawaban responden yang dikumpulkan, mereka mengetahui bahwa tempat berkembangbiaknya nyamuk malaria yaitu pada genangan air kotor, rawa-rawa, sawah dan pada got saluran air sebanyak 59,4%, sedangkan jawaban yang lainnya menyebutkan pada penampungan air bersih seperti tempayan, bak mandi dan pot bunga sebanyak 20,6% (**Tabel 5**). Dari jawaban mereka yang terakhir ini terkesan mencampur adukkan, menyamakannya dengan kehidupan/perilaku nyamuk *Aedes aegypti* atau nyamuk demam berdarah dengue (DBD). Demikian juga dengan tanda-tanda nyamuk penular penyakit malaria sebagian responden menyebutkan sama seperti tanda-tanda nyamuk demam berdarah, yaitu warnanya lain (belang-belang hitam putih) 21,6% (**Tabel 3**), sehingga pengetahuannya tersebut dinilai kurang benar.

Sebenarnya hanya terdapat sekitar 37,2% responden yang mengetahui secara benar, bahwa nyamuk malaria itu biasa menggigit orang pada malam hari. Selebihnya menyebutkan salah, yaitu pada waktu pagi hari, siang hari atau sembarang waktu (**Tabel 6**). Menurut jawaban responden, cara terbanyak mencegah timbulnya penyakit malaria adalah dengan cara kerja bakti membersihkan lingkungan.

SIKAP

Sebagian besar jawaban responden (97,8%) menyatakan setuju terhadap upaya penyemprotan rumah untuk memberantas malaria yang dilakukan oleh Petugas Kesehatan. Demikian pula tentang pengambilan darah penduduk yang diambil melalui ujung jari tangan untuk sampel pemeriksaan laboratorium. Dari pernyataan mereka dapat diketahui bahwa ternyata semua menyadari dan mendukung setiap upaya pemberantasan malaria yang dilakukan oleh Pemerintah.

Tabel 1. Pengetahuan responden mengenai tanda-tanda penderita sakit malaria di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Tanda-tanda penderita sakit malaria	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI		Jml	%
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
1.	Muka pucat	2	6,7	1	3,3	2	6,7	2	6,7	1	3,3	3	10,0	11	6,1
2.	Nafsu makan kurang	2	6,7	1	3,3	-	-	3	10,0	1	3,3	2	6,7	9	5,0
3.	Demam menggigil/Panas dingin	19	63,3	25	83,3	27	90,0	24	80,0	28	93,3	22	73,3	145	80,6
4.	Badan lemas	5	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,3	6	3,3
5.	Kepala terasa	2	6,6	1	3,4	1	3,3	1	3,3	-	-	1	3,3	6	3,3
6.	Tulang2 terasa sakit	-	-	2	6,7	-	-	-	-	-	-	1	3,4	3	1,7
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

- I. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

Tabel 2. Pengetahuan responden mengenai penyebab sakit malaria di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Penyebab sakit malaria	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI		Jml	%
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
1.	Nyamuk malaria	26	86,7	16	53,3	24	80,0	26	83,3	26	86,7	19	63,3	136	76,6
2.	Keracunan makanan	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	2	6,7	3	1,7
3.	Gangguan syaraf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7	2	1,1
4.	Kutukan Tuhan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,3	1	0,6
5.	Udara/cuaca buruk	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-	1	0,6
6.	Karena air kotor	2	6,7	7	23,3	2	6,7	1	3,4	2	6,7	3	10,0	17	9,4
7.	Lingkungan kotor	2	6,6	7	23,4	4	13,3	2	6,7	2	6,6	3	10,0	20	11,1
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

- I. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

Tabel 3. Pengetahuan responden mengenai tanda-tanda nyamuk penular penyakit malaria di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Tanda-tanda nyamuk penular penyakit malaria	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI		Jml	%
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%		
1.	Hinggap badannya menungging	12	40,0	11	36,7	13	43,3	12	40,0	16	60,0	12	40,0	75	41,7
2.	Badannya rata dengan tempat permukaan	6	20,0	3	10,0	-	-	-	-	3	10,0	-	-	12	6,7
3.	Badannya lebih kecil	2	6,7	1	3,3	3	10,0	2	6,7	-	-	3	10,0	11	6,1
4.	Badannya lebih besar	2	6,7	1	3,3	6	20,0	2	6,7	2	6,7	3	10,0	16	8,9
5.	Warnanya lain (belang2 hitam putih)	6	20,0	6	20,0	6	20,0	7	23,3	8	26,7	6	20,0	39	21,6
6.	Tidak tahu	2	6,6	8	26,7	2	6,7	7	23,3	2	6,6	6	20,0	27	16,0
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

- I. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

PERILAKU

Penularan malaria dipengaruhi pula oleh adat kebiasaan (budaya) dan perilaku masyarakat sekitarnya dan didukung pula oleh kondisi lingkungan setempat. Hal ini dapat tercermin dari mobilitas wisatawan yang datang dari manca negara dan menginap di Kodya Batam yang diperkirakan selama satu tahun saja mencapai 614.294 orang (Biro Pusat Statistik - 1990).⁽²⁾

Kemudian dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan penduduk bepergian menginap ke luar Kodya Batam adalah 1 kali sampai 4 kali sebulan sebanyak 8,9%, lebih dari 4 kali sebulan 5,0% dan 1 kali sebulan ke atas 25%. Tetapi juga terdapat sekitar 33,3% responden mengaku tidak pernah bepergian menginap ke luar Kodya Batam atau ke desa lain.

Tempat yang dituju menginap di luar Kodya Batam adalah:

Tabel 4. Pengetahuan responden mengenai cara mencegah penyakit malaria di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Cara mencegah penyakit malaria	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI			
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Jml	%
1.	Pakai kelambu	2	6,7	-	-	1	3,3	1	3,3	2	6,7	1	3,3	7	3,9
2.	Minum obat/ pil anti malaria	4	13,3	4	13,3	1	3,3	5	16,7	4	13,3	2	6,7	20	11,1
3.	Dengan obat nyamuk semprot/ bakar	4	13,3	9	30,0	14	46,7	3	10,0	6	20,0	6	20,0	42	23,3
4.	Minum jamu tradisional	2	6,7	3	10,0	1	3,4	3	10,0	4	13,4	4	13,3	17	9,4
5.	Bersihkan lingk. buruk	14	46,7	13	43,4	13	43,3	17	66,7	13	43,3	14	46,7	84	46,7
6.	Tidak tahu	4	48,7	1	3,3	-	6,7	1	3,3	1	3,3	3	10,0	10	6,6
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

1. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

Tabel 5. Pengetahuan responden mengenai tempat berkembangbiaknya nyamuk malaria di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Tempat berkembangbiaknya nyamuk malaria	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI			
		Σ	%	Σ	%	Σ	% ^a	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Jml	%
1.	Genangan air kotor; rawa-rawa, sawah, got saluran air	24	80,0	12	40,0	20	66,7	17	66,7	17	56,7	17	56,7	107	69,4
2.	Penampungan air bersih tem-payan, bak mandi, pot bunga	2	6,7	7	23,3	6	20,0	9	30,0	5	16,7	8	26,7	37	20,6
3.	Semak-semak/ hutan	1	3,3	3	10,0	3	10,0	2	6,7	3	10,0	2	6,7	14	7,8
4.	Tidak tahu	3	10,0	8	3,3	1	3,3	2	6,6	6	16,6	3	10,0	22	12,2
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

1. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

Tabel 6. Pengetahuan responden mengenai kebiasaan nyamuk malaria menggigit orang di lokasi penelitian tahun 1993.

No.	Kebiasaan nyamuk malaria menggigit orang	Desa												I - VI	
		I		II		III		IV		V		VI			
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Jml	%
1.	Malam hari	12	40,0	14	46,7	13	43,3	9	30,0	9	30,0	14	46,7	67	37,2
2.	Siang hari	11	36,7	8	26,7	7	23,3	7	23,3	7	23,3	6	20,0	47	26,1
3.	Pagi hari	4	13,3	6	16,7	3	10,0	3	10,0	3	10,0	1	3,3	24	13,3
4.	Sore hari	3	10,0	1	3,3	2	6,7	6	20,0	6	20,0	6	16,7	23	12,8
5.	Sembarang waktu	-	-	2	6,6	5	16,7	6	16,7	6	16,7	4	13,3	19	10,6
	Jumlah	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	180	100

Keterangan :

Lokasi Penelitian Kodya Batam :

1. Desa Pandan Wangi III. Desa Batu Besar V. Desa Sekupang
 II. Desa Teluk Mata Ikan IV. Desa Sei Temian VI. Desa Telaga Punggur

Jakarta 3,3%, Sumatera (Padang, Riau, Pekanbaru, Dumai) 25,8%, Jawa Tengah 3,3%, Malaysia/Singapura 7,5%, Pulau Sumbu 6,6%, Tanjung Balai Karimun 3,3%. Desa lain di Kodya Batam antara lain Tanjung Uban 9,2%, Batam Besar 5,5%, Sei Balo 6,6%, Duri Angkang 3,3%. Rata-rata lama mereka menginap di tempat yang dituju selama 3 hari. Selama bepergian di tempat menginap, waktu tidur malam hari mereka yang mengaku menggunakan kelambu sekitar 14,9%, memakai obat nyamuk 53,7% dan yang tidak memakai sarana apapun sebanyak 31,4%. Kemudian terdapat 72 KK yang biasa kedatangan tamu menginap. Jumlah tamu yang menginap rata-rata sebanyak 2,7 orang/bulan per KK. Sebaliknya terdapat sebanyak 108 (60%) rumah KK mengaku tidak pernah kedatangan tamu menginap. Tamu yang menginap tersebut berasal dari luar Kodya Batam yaitu : Sumatera (Riau, Tanjung Pinang) 33,3%, Malaysia/Singapura 11,1%, Makasar (Selayar) 9,7%, Jakarta 8,3%, Sumbawa 4,2%, Kalimantan 2,8%, Jawa Timur 2,8% dan Bandung 1,4%. Sedangkan yang berasal dari desa lain di Kodya Batam adalah: Batam Center 4,2%, Tanjung Balai 2,8%, Sungai Panas 2,8%, Pelita 1,4%, Sekupang 1,4%, Duri Angkang 1,4%, Kabil 1,4%, Tanjung Uban 1,4% dan Bangkong 1,4%. Hal-hal tersebut di atas menunjukkan, bahwa mobilitas penduduk dan kebiasaan pergi menginap dari dan keluar Pulau Batam merupakan salah satu faktor penularan penyakit malaria.

Hasil pengamatan (observasi) menunjukkan bahwa sebagian besar rumah penduduk (73,3%) dilengkapi dengan lubang angin (ventilasi) namun sebagian besar tidak dipasang kawat kasa. Hanya sekitar 17,8% saja rumah responden yang ventilasinya dipasang kawat kasa. Selanjutnya kondisi lantai dan dinding rumah yang terbuat dari papan yang kurang rapat, sehingga memungkinkan celah-celahnya dapat dimasuki nyamuk (75,6%). Kondisi bangunan rumah tersebut memungkinkan nyamuk malaria pada malam hari masuk ke dalam rumah dan menggigit manusia yang sedang tidur. Sedangkan keadaan kebersihan di sekitar rumah terlihat masih belum sehat (kotor), dari hasil pengamatan lingkungan sekitar rumah responden juga menunjukkan sekitar 40,0% terdapat genangan air secara terus menerus (rawa-rawa, empang), meskipun tidak musim hujan.

Kemudian saluran air limbahnya juga belum ditata dengan baik, sehingga airnya tidak mengalir dan menimbulkan genangan (54,4%). Dari hasil pengamatan juga ditemukan 31,1% dari saluran limbah rumah tangga tersebut mengandung larva. Dari kondisi rumah/tempat-tempat tersebut di atas nyamuk malaria mudah berkembang biak dan berpotensi penularan dari penderita yang satu ke penderita yang lain.

Aspirasi, saran dari para responden untuk mencegah penyakit malaria di Desa/Kampungnya, 44,4% mengusulkan penyemprotan oleh Petugas Kesehatan pada rumah penduduk dengan obat nyamuk/insektisida yang tidak menimbulkan bekas/noda pada dinding rumah seperti obat DDT yang pernah digunakan, sedikitnya satu bulan sekali. Di samping itu terdapat

41,1 % responden menyarankan agar diadakan penyuluhan kesehatan lingkungan yang kontinu, teratur dan terarah.

KESIMPULAN

Dari pembahasan hasil penelitian di Kodya Batam Propinsi Riau tahun anggaran 1992/1993, maka berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat di enam desa lokasi penelitian dapat disimpulkan masalah sosial yang berkaitan dengan penyakit malaria adalah sebagai berikut :

1. Pembangunan di Kodya Batam sebagai daerah industri, perdagangan dan tempat tujuan wisatawan dari manca negara menunjukkan perkembangan sangat cepat, sehingga terjadi perubahan lingkungan yang dapat menimbulkan dampak penting, diantaranya penularan penyakit malaria.
2. Mengenai perilaku sehat (pengetahuan, sikap dan perilaku) masyarakat di ke enam desa penelitian umumnya masih rendah, khususnya yang menyangkut penyakit malaria.
3. Diperlukan pola/alternatif penyuluhan kesehatan yang tepat baik dari segi waktu maupun metodenya kepada masyarakat, khususnya tentang masalah penyakit malaria yaitu melalui berbagai media dengan melibatkan lembaga informasi dan peranserta aktif masyarakat secara berkesinambungan. Kemudian masyarakat menghendaki agar dilakukan penyemprotan rumah secara teratur dengan obat (insektisida) yang tidak menimbulkan noda seperti DDT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kodya Batam beserta staf dan kerjanya yang telah memberikan kemudahan dan fasilitas, sehingga penelitian dapat terlaksana tepat pada waktunya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Sdr. Tatang Hidayat, B.Sc, dkk yang telah berkenan membantu dalam hal pengumpulan data. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Bapak Drs. M. Soekirno dan Bapak Kusnandar, SKM yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan makalah ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan taufik dan hidayah kepadanya. Amien.

KEPUSTAKAAN

1. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, 1990. Penanganan Penyakit Malaria di Daerah Otorita Batam dan Daerah Wisata di Kabupaten Dati II Riau Kepulauan, Jakarta.
2. Kodya Batam Dalam Angka, tahun 1990, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
3. Kantor Departemen Kesehatan Kodya Batam. Buku Laporan Kunjungan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, di Pulau Batam, tanggal 25-26 April 1991, halaman 11.
4. WHO. World malaria situation in 1992. Weekly, Epidemiol. Record. 1994; 69-309-14.
5. Soekirno M, dkk. Laporan Akhir Penelitian Habitat Vektor Serta Status dan Pola Penularan Malaria Berkaitan Dengan Pembangunan di Kodya Batam, Propinsi Riau. Puslit Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Jakarta; 1993.