
**EKO-EPIDEMIOLOGI PENULARAN MALARIA DI DAERAH ENDEMIS PULAU
LEMUKUTAN KALIMANTAN BARAT**

Selviana¹, Resky Nanda Pranaka² Hanum Mukti Rahayu³,

ABSTRAK

Pulau Lemukutan termasuk salah satu daerah endemis malaria dengan kategori tinggi (*High Incidence Area*). Setiap tahunnya terjadinya peningkatan *Annual Parasite Incidence* (API). Lemukutan merupakan yang terisolir, dimana lingkungan dan tempat tinggal masyarakat dikelilingi oleh lautan, dan dibelakang tempat tinggal mereka adalah wilayah perkebunan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai eko-epidemiologi penularan malaria di daerah endemis Pulau Lemukutan. Metode penelitian menggunakan desain *cross sectional*, yang dilakukan pada April–Juni 2015. Sampel sebanyak 170. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara perilaku (*p value* = 0,036, PR = 1,726), ventilasi (*p value* = 0,046, PR = 1,927), langit-langit rumah (*p value* = 0,033, PR = 1,808), sumur/mata air (*p value* = 0,004, PR = 2,523), semak-semak (*p value* = 0,008, PR = 2,221) dan keberadaan kandang ternak (*p value* = 0,04, PR = 1,746) dengan kejadian malaria di Pulau Lemukutan. Pekerjaan tidak memiliki hubungan dengan kejadian malaria dengan (*p value* = 0,537, PR = 1,179).

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada masyarakat agar dapat mewaspadai waktu kepadatan tertinggi nyamuk malaria, menggunakan baju lengan panjang dan lotion pada malam hari, menerapkan *biological control* yaitu dengan membudidayakan bakteri *Mysocylope*, ikan pemakan jentik di telaga/sumur serta meletakkan kandang ternak tidak dekat dengan rumah.

Kata kunci : eko-epidemiologi, *Anopheles spp*, malaria, Pulau Lemukutan

**ECO-EPIDEMIOLOGICAL TRANSMISSION OF MALARIA IN ENDEMIC AREA
LEMUKUTAN ISLAND BENGKAYANG REGENCY**

ABSTRACT

Lemukutan island is on area of endemic malaria with the High Incidence Area status. Every year there was an increase of Annual Parasite Incidence (API). Lemukutan is isolated, where the environment and people's homes are surrounded by oceans, and their place is behind the plantation area. The purpose of this research is to get the information about eco-epidemiology transmission of malaria in endemic area Lemukutan Island bengkayang regency. Cross sectional design is used in this research methodology, which is held on April – June 2015. Sample is 170 respondents. The analysis is univariate and bivariate.

The result showed that significant determinant of malaria occurrence are behavior (*p value* = 0,036, PR = 1,726), ventilation (*p value* = 0,046, PR = 1,927), the ceiling (*p value* = 0,033, PR = 1,808), well/fountain around (*p value* = 0,004, PR = 2,523), bushes (*p value* = 0,008, PR = 2,221) dan cattle pen (*p value* = 0,04, PR = 1,746) with incidence in village of Lemukutan Island. There is no relationship between jobs and incidence in village of Lemukutan Island (*p value* = 0,537, PR = 1,179). Researcher give the suggestion to society so that they can taking heed at the nip density time, using the long arm clothes and anti mosquito lotion, apply biological control that is by conducting bacteria *Mysocyclops*, mosquito larva eater fish and put down the resting places not closed to house.

Key words : Eco epidemiological, *Anoohes spp*, Malaria, Lemukutan Island

PENDAHULUAN

Kalimantan Barat merupakan salah satu wilayah propinsi di Indonesia yang beberapa daerahnya masih merupakan daerah endemis malaria. Menurut statistika endemisitas malaria, Kalimantan Barat merupakan wilayah yang memiliki 10 Kabupaten yang status malariannya dikategorikan endemisitas tinggi (>50 penderita dari 1000 penduduk), sedang (20-50 penderita dari 1000 penduduk) sebanyak 3 kabupaten, dan rendah/nonendemis (< 20 penderita dari 1000 penduduk) sebanyak 1 kabupaten. Salah satu daerah yang dikategorikan merah adalah Kabupaten Bengkayang⁽¹⁾. Salah satu daerah di Kabupaten Bengkayang yang termasuk daerah endemis malaria adalah Pulau Lemukutan. *Annual Malaria Incidence* (AMI) dan *Annual Parasite Incidence* (API) di daerah ini mengalami peningkatan setiap tahunnya.⁽²⁾ Sehingga Pulau Lemukutan dikategorikan sebagai daerah endemis malaria dengan status *High Incident Area*.

Pulau Lemukutan termasuk daerah yang terisolir, dimana lingkungan dan tempat tinggal masyarakat dikelilingi oleh lautan, dan dibelakang tempat tinggal mereka adalah wilayah perkebunan. 75 % penduduk bekerja sebagai nelayan yang bekerja dari pukul 17.00 – 06.00 pagi. Sebanyak 20% penduduk juga bekerja sebagai petani cengkeh dan berkebun kelapa, yang bekerja pada pukul 05.00 – 16.00⁽³⁾

Sejalan dengan hal diatas, maka diperlukan studi entomologis yang lebih mendalam termasuk tentang bionomik vektor malaria, karena penguasaan bionomik vektor malaria sangat diperlukan untuk perencanaan pengendalian vektor malaria di lokasi tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai faktor individu dan lingkungan terhadap kejadian malaria, serta mengenai spesies nyamuk *Anopheles sp.*, puncak kepadatan nyamuk tertinggi, gambaran tempat perindukan nyamuk (*breeding places*)

dan kepadatan jentik *Anopheles spp* di Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang.

METODE

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan desain cross sectional yaitu penelitian epidemiologi analitik observasional penelitian yang mencari hubungan antara variabel dan melakukan hanya satu kali pada satu saat⁽⁴⁾. Penelitian dilakukan di Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang, pada April – Juni 2015. Dengan Jumlah Sampel sebanyak 170 KK. Adapun cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *simple random sampling* (5). Analisis data dilakukan secara bertahap meliputi analisis univariat dan bivariat.

HASIL

A. Bionomik Vektor Malaria

a. Jenis spesies vektor malaria

Berdasarkan hasil identifikasi laboratorium Poltekkes Jurusan Kesehatan Lingkungan terhadap sampel nyamuk Desa Pulau Lemukutan didapatkan hasil bahwa species vektor malaria di desa tersebut yang tertangkap adalah jenis *Anopheles hyrcanus* dan *Anopheles maculatus*, dan paling banyak ditemukan menggigit di luar rumah dan disekitar kandang (lihat tabel 5.2). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Irysa⁽⁶⁾ bahwa *A. hyrcanus* banyak terdapat di Pulau Kalimantan.

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa kepadatan nyamuk *Anopheles spp* di Desa Pulau Lemukutan tergolong tinggi, karena menurut Depkes (2003) suatu wilayah digolongkan memiliki kepadatan nyamuk *Anopheles spp* tinggi jika nilai MHD nya melebihi 1.

Adapun data mengenai jenis nyamuk *Anopheles* yang tertangkap di Desa Pulau Lemukutan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Densitas Kepadatan Nyamuk *Anopheles Spp* Per RT Di Desa Pulau Lemukutan

NO	RT / RW	Jumlah <i>Anopheles spp</i>	JUM ORG	WAKTU (Jam)	MHD
1	1 / I	32	3	3	3,5
2	2 / I	30	3	3	3,3
3	3 / I	65	3	3	7,2
4	4 / I	24	3	3	2,6
5	5 / I	21	3	3	2,3
6	6 / I	22	3	3	2,5
7	7 / I	22	3	3	2,4
8	1 / II	19	3	3	2,1
9	2 / II	28	3	3	3,1
10	3 / II	24	3	3	2,6
Total		287	-	-	3,16

Sumber : Data Primer

Dari tabel diatas diketahui bahwa kepadatan *Anopheles spp* tertinggi berada di wilayah RT 3 RW I. Hal ini, dikarenakan di RW 3 banyak ditemukan tipe perairan yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles spp*, selain itu wilayah ini banyak terdapat kandang ternak yang letaknya dekat dengan pemukiman penduduk. Nyamuk *Anopheles spp* di Desa Pulau Lemukutan umumnya bersifat eksogagik artinya lebih suka menggigit di luar rumah dari pada di dalam rumah.

b. Tempat Perkembangbiakan Jentik *Anopheles spp*

Berdasarkan hasil survei *breeding places* yang dilakukan di tiap RT di Desa Pulau Lemukutan didapatkan bahwa seluruh *breeding places* yang ditemukan merupakan tipe perairan mata air dan telaga yang terdapat di belakang rumah penduduk dengan rata-rata kepadatan larvanya adalah 1,5 larva / cidukan, dengan rata-rata kedalamannya 1,54 m, suhu 28,9 °C, kelembaban 72,2 %, kondisi air yang jernih, tidak berbau, tidak berasa dan umumnya dalam kondisi tertutup. Suhu rata-rata tempat perindukan nyamuk *Anopheles spp* Di Desa Pulau Lemukutan lebih tinggi dibandingkan dengan suhu optimum perindukan nyamuk. Arsin (2012) yang menyatakan bahwa suhu

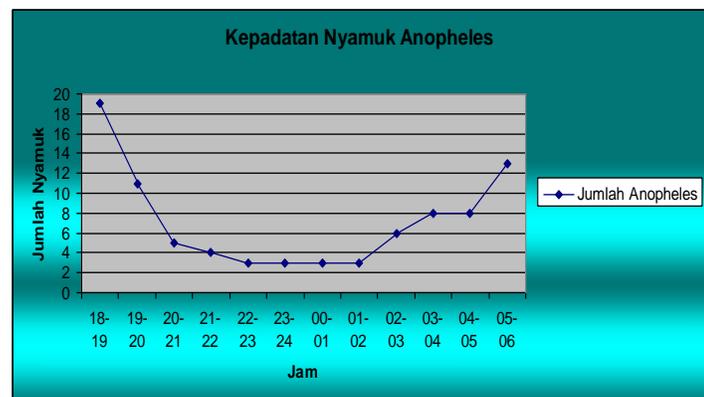
optimum tempat perindukan nyamuk adalah berkisar antara 25 - 27⁰ C. Perbedaan suhu tersebut diduga karena perbedaan pengaruh tanaman pelindung pada tempat perindukan nyamuk. Fisher dalam Atasti (1998) menyimpulkan bahwa larva nyamuk *Anopheles spp* sering ditemukan pada kumpulan air yang dangkal, jernih (tidak terkena polusi), dan tidak ada ikan pemakan jentik .

Adapun flora yang terdapat di *breeding places* tersebut seperti ganggang, lumut, pandan, dan rumput-rumputan, sedangkan fauna diantaranya serangga air, kecebong, udang dan ikan kecil. Ciri-ciri tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fisher dalam Atasti (1998) yang menemukan di tempat perindukan nyamuk *Anopheles spp* terdapat tumbuh-tumbuhan, seperti tumbuhan paku, ganggang, dan lumut.

c. Kepadatan Nyamuk *Anopheles* per jam

Kepadatan nyamuk *Anopheles* menggambarkan besarnya resiko penularan malaria di suatu wilayah. Berikut adalah grafik kepadatan nyamuk *Anopheles* di Pulau Lemukutan.

Grafik 1. Kepadatan Nyamuk Desa Pulau Lemukutan



Jam	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
Jumlah	3	3	6	8	8	13

Sumber : Data Primer

Berdasarkan grafik 1 terlihat bahwa nyamuk *Anopheles spp* di Pulau Lemukutan paling tinggi beraktivitas pada senja dan awal malam serta pada subuh hari, yaitu pada jam 18.00 – 20.00 dan 05.00 – 06.00. Hal ini sangat erat kaitannya dengan kondisi angin yang berhembus kencang sepanjang malam. Angin yang kencang akan menentukan penyebaran nyamuk (⁷). Semakin malam angin daratan yang menuju ke laut semakin kencang sehingga

mempengaruhi kepadatan nyamuk pada waktu tertentu di Pulau Lemukutan. *An. maculatus* aktif menghisap darah manusia sepanjang malam dengan puncak kepadatan antara pukul 02.00-03.00, kepadatan di luar rumah lebih banyak dibandingkan di dalam rumah (⁸). Aktivitas menghisap darah *An. maculatus* lebih banyak di luar rumah dengan puncak kepadatan pukul 01.00-02.00, sedangkan di dalam rumah puncak kepadatan pukul 24.00-01.00 (⁹).

HASIL BIVARIAT

Tabel 2
Hubungan antara, Pekerjaan, Prilaku, Ventilasi, Keberadaan Langit-langit kepadatan nyamuk *Anopheles spp*, Sumur, Semak-semak dan Keberadaan Kandang Ternak Dengan Kejadian Malaria

Variabel	Kejadian Malaria				Total	%	P value	PR
	Ya	%	Tidak	%				
Pekerjaan								
Petani	29	28.16	74	71.84	103	100	0,537	1,179
Bukan Petani	16	23.88	51	76.12	67	100		
Prilaku								
Kurang	28	33.73	55	66.27	83	100	0,036	1,726
Baik	17	19.54	70	80.46	87	100		
Ventilasi								
Tidak Memenuhi Syarat	37	30.83	83	69.17	120	100	0,046	1,927
Memenuhi Syarat	8	16	42	84	50	100		
Keberadaan Langit-langit								
Tidak Ada	32	32.65	66	67.35	98	100	0,033	1,808
Ada	13	18.06	59	81.94	72	100		
Kandang ternak								
Tidak Ada	31	32.63	64	67.37	95	100	0,04	1,746
Ada	14	18.67	61	81.33	75	100		
Sumur								
Ada	37	33.64	73	66.36	110	100	0,004	2,523
Tidak Ada	8	13.3	52	86.67	60	100		
Semak –semak								
Ada	35	33.65	69	66.35	104	100	0,008	2,221
Tidak ada	10	15.15	56	84.85	66	100		

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan antara perilaku ($P=0,036$), ventilasi ($P=0,046$), keberadaan langit-langit ($P=0,033$), kandang ternak ($P=0,04$) dan kepadatan nyamuk *Anopheles spp* ($P=0,024$) dengan kejadian malaria di pulau Lemukutan, sedangkan variable yang tidak berhubungan adalah pekerjaan.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Pekerjaan Dengan Kejadian Malaria

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pekerjaan kepala keluarga dengan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan. Tidak adanya hubungan pekerjaan dalam penelitian ini terjadi karena aktifitas kegiatan masyarakat yang mayoritas petani dan nelayan yang lebih banyak bekerja pada malam hari dan berada di tengah laut sehingga kemungkinan kontak dengan nyamuk *Anopheles spp* juga berkurang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kecamatan Pulau Laut Utara⁽¹⁰⁾ yang mengatakan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan kejadian malaria, dengan jumlah sampel 150 responden di Kabupaten Kotabaru. Hasil penelitian yang dilakukan, ternyata pekerjaan responden itu tidak berpengaruh dengan kejadian malaria maupun penularan penyakit malaria.

2. Hubungan antara Perilaku/Kebiasaan Dengan Kejadian Malaria

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan antara Perilaku/Kebiasaan Dengan Kejadian Malaria. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat dalam mencegah penyakit malaria. Misalnya perilaku keluar malam hari tanpa menggunakan baju lengan panjang bahkan tidak memakai baju, tidak menggunakan lotion nyamuk dan tidak menggunakan kelambu. Lwetojiera melaporkan bahwa ada hubungan bermakna antara penggunaan kelambu dengan

kepadatan vektor dan penularan malaria di Pedesaan Tanzania (Namwawala dan Idete) dengan *p value* sebesar 0,000⁽¹¹⁾

Penggunaan kelambu oleh masyarakat merupakan solusi dari pemerintah tetapi faktor cuaca yang panas membuat penggunaan kelambu merupakan hal yang membuat masyarakat gerah pada waktu malam hari. Penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa perilaku manusia memberikan pengaruh yang sangat besar dengan tingkat kontak dengan vektor. Seperti perilaku keluar malam hari, tidur tidak menggunakan kelambu, pembukaan lahan untuk perkebunan⁽¹²⁾.

Keadaan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Desa Teluk Kepayang Tahun 2013 yang menunjukkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan kelambu berinsektisida $p=0,000$ dengan kejadian malaria di Desa Teluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten tanah Bumbu tahun 2013⁽¹³⁾

3. Hubungan antara ventilasi dengan kejadian malaria

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan yang bermakna antara ventilasi dengan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan $p \text{ value}=0,046$; $PR=1,927$.

Hasil pengamatan yang diperoleh dilapangan warga yang ventilasi rumahnya tidak dipasang kawat kasa sebanyak 30,83% pernah mengalami kejadian malaria, ini berarti sebagai salah satu faktor kejadian malaria yang tetap tinggi di daerah Pulau Lemukutan karena secara demografi rumah berdekatan dengan perbukitan sehingga vektor nyamuk dapat masuk ke rumah, hal ini diperparah dengan keadaan semak-semak yang rimbun disekitar rumah yang menjadi tempat peristirahatan nyamuk *Anopheles spp* sehingga diperlukan peran masyarakat untuk dapat mengelola lingkungan secara baik dalam upaya menghindari dan mencegah

kejadian malaria serta dapat menurunkan angka kesakitan.

Adanya kejadian malaria disebabkan rumah yang tidak terpasang kawat kasa akan mempermudah masuknya nyamuk ke dalam rumah. Kawat kasa merupakan penghalang bila kawat kasa dalam keadaan baik. Penggunaan kasa pada ventilasi merupakan salah satu upaya *dalam insect proof* artinya upaya yang dilakukan agar mencegah masuknya serangga terutama vektor yang membawa parasit *Plasmodium spp* ke dalam rumah dan rumah dengan kondisi ventilasi tidak terpasang kasa nyamuk/strimin, akan memudahkan nyamuk untuk masuk ke dalam rumah untuk menggigit manusia dan untuk beristirahat⁽¹⁴⁾.

Keadaan ini sesuai dengan penelitian Hermando⁽¹⁵⁾ yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara keberadaan kawat kasa pada ventilasi dengan kejadian malaria dengan ($p < 0,005$), dengan $OR = 6,5$. Sesuai juga dengan pernyataan subdit malaria bahwa pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah akan memperkecil kontak dengan nyamuk.

Selain itu hasil penelitian Kampango *et al.* juga menyatakan bahwa ada hubungan penggunaan kawat kasa dengan kemungkinan nyamuk vektor masuk ke dalam rumah, dengan $p = 0,001$ ⁽¹⁶⁾. Kampango juga menyatakan bahwa salah satu cara terbaik untuk mengontrol transmisi malaria adalah dengan pemutusan kontak antara vektor-manusia, baik dengan mengurangi ukuran populasi infeksi nyamuk atau menghindari gigitan infeksi. Mengurangi tingkat masuknya rumah pada vektor endofagik dengan cara menghalangi ventilasi dengan menggunakan cara sederhana seperti penggunaan kawat kasa.

4. Hubungan Antara Keberadaan Langit-langit dengan Kejadian malaria

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara langit-langit rumah dengan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan. Hal ini disebabkan rumah yang seluruh ruangnya tidak diberi langit-langit akan mempermudah masuknya nyamuk ke dalam rumah. Langit-langit merupakan pembatas ruangan dinding bagian atas dengan atap yang terbuat dari kayu, internit maupun anyaman bambu halus. Jika tidak ada langit-langit berarti ada lobang atau celah antara dinding dengan atap sehingga nyamuk lebih leluasa masuk ke dalam rumah, dengan kondisi tersebut langit-langit dapat mempengaruhi kejadian malaria.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh warga yang memiliki rumah dengan kondisi tidak mempunyai langit-langit sebanyak 32.65% pernah mengalami kejadian malaria. Langit-langit sangat menentukan mudah tidaknya vektor malaria masuk ke dalam rumah dan didukung dengan kondisi demografi daerah yang mana tepat di belakang rumah responden adalah perbukitan serta diikuti dengan keberadaan ventilasi dan keadaan lingkungan sekitar rumah yang dapat mendukung dalam perkembangbiakan, peristirahatan nyamuk *Anopheles spp*, arah angin yang dapat mempengaruhi nyamuk dapat dengan mudah untuk memasuki rumah.

Keadaan ini sesuai dengan hasil penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Sahu Kabupaten Halmahera Barat menunjukkan bahwa kondisi rumah yang seluruh ruangnya tidak diberi langit-langit mempunyai kecenderungan untuk terjadinya penyakit malaria dengan p (*value*) = 0,000⁽¹⁷⁾

5. Hubungan Antara Keberadaan Kandang Ternak Dengan Kejadian Malaria

Berdasarkan hasil uji statistik *Chi square* didapatkan p value = 0,04 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ dengan nilai PR = 1,746 sehingga disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara keberadaan kandang ternak dengan kejadian malaria di Pulau Lemukutan. Besar nilai PR diperoleh 1,746 artinya bahwa responden yang rumahnya ada kandang ternak lebih banyak 1,746 kali terkena malaria dibandingkan yang tidak ada kandang ternak. Keberadaan hewan domestik yang tidak terlalu jauh dengan rumah akan menjadi alternatif sumber makanan darah untuk nyamuk *Anopheles* sp dan dengan demikian dapat mengurangi eksposur manusia⁽¹⁸⁾

Tingginya kepadatan nyamuk di kandang ternak menunjukkan bahwa keberadaan kandang ternak di sekitar rumah dapat mengurangi kontak antara orang sehat dengan nyamuk penyebab malaria. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa keberadaan sapi dan kerbau dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, apabila kandang ternak diletakkan di luar rumah tetapi jauh dari rumah (*cattle barrier*)⁽¹⁹⁾.

Keberadaan ternak ini sangat berkaitan erat dengan jarak terbang nyamuk *Anopheles spp.* Karena keberadaan ternak dapat dijadikan *host barrier* terhadap penularan penyakit malaria. Keberadaan sekelompok binatang dapat mencegah penyebaran nyamuk dari tempat perindukan ke tempat lain yang lebih jauh, sehingga dapat melindungi manusia dari gigitan⁽²⁰⁾. Hal tersebut dapat dijadikan konfirmasi dalam penanggulangan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan, yaitu dengan memelihara ternak dan meletakkannya jauh dari pemukiman penduduk dan dekat dengan tempat perindukan nyamuk *Anopheles spp.*

6. Hubungan sumur dengan kejadian malaria

Hasil analisa uji statistik *Chi Square* antara sumur/Mata air dengan kejadian malaria menunjukkan angka *signifikansi* p value = 0,004 ($\alpha < 0,05$), maka Ho diterima dan Ha ditolak, artinya terdapat hubungan yang bermakna antara sumur/mata air dengan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan. Nilai PR diperoleh 3,29 berarti keluarga yang tinggal di rumah dengan kondisi terdapat sumur atau Mata Air yang langsung kontak dengan tanah di sekitar rumah lebih banyak 2,523 kali mengalami penyakit malaria dibanding dengan keluarga yang tinggal di rumah dengan kondisi tidak terdapat sumur atau mata air di sekitar rumah.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan diperoleh persentasi 33,64% warga yang disekitar rumahnya terdapat sumur/telaga/mata air dan yang memiliki jentik-jentik vektor malaria. Sumur/mata air/Telaga sebagai tempat perindukan nyamuk malaria sehingga menyebabkan populasi malaria dapat bertambah dan dapat menyebabkan rumah responden yang dekat dengan sumur sebagai tempat penularan malaria sehingga rantai perkembangbiakan nyamuk akan terjadi terus-menerus.

Hal ini disebabkan saluran air yang digunakan untuk pembuangan air hujan, limbah rumah tangga menggenang dan dapat digunakan sebagai tempat berkembang biak nyamuk. Nyamuk betina akan bertelur di dalam air yang tergenang. Telur-telur ini akan berkembang menjadi larva dan kemudian berubah menjadi bentuk dewasa dalam 10 hari. Sehingga jumlah populasi nyamuk di sekitar rumah bertambah dan menyebabkan keluarga yang tinggal di rumah yang terdapat parit/selokan di sekitar rumah mempunyai risiko untuk terjadi penularan penyakit malaria dibanding dengan keluarga yang tinggal di rumah yang tidak ada parit/selokan di sekitarnya⁽²⁰⁾.

Semakin dekat jarak habitat perkembangbiakan jentik *Anopheles* maka semakin besar kemungkinan nyamuk masuk ke rumah penduduk, sehingga memperbesar kemungkinan kontak antara vektor dengan manusia. Akenji, *et al* menyatakan bahwa penduduk tinggal di dalam rumah dikelilingi rawa atau genangan air, prevalensi parasit malaria dan kepadatan nyamuk lebih ⁽²¹⁾.

Keadaan ini sesuai dengan hasil penelitian di Desa Pagelak Banjarnegara menunjukkan bahwa proporsi rumah yang ada parit/selokan mempunyai kecenderungan untuk terjadinya penyakit malaria dengan p (value) = 0,005 ⁽²²⁾

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menempatkan kandang ternak di dekat *breeding places* sehingga apabila nyamuk telah tumbuh dewasa akan menggigit kandang ternak dan tidak akan menggigit manusia tapi apabila di pengaruhi oleh arah angin hal tersebut dapat juga beralih untuk masuk kedalam rumah dan menggigit manusia, selain itu dapat juga untuk mengurangi jentik-jentik malaria dengan menerapkan *biological control* yaitu dengan membudidayakan ikan pemakan jentik (seperti ikan kepala timah, nila, nujair, gambusia) di sumber-sumber air.

7. Semak-semak dengan kejadian malaria

Hasil analisa uji statistik *Chi Square* antara semak-semak dengan kejadian malaria menunjukkan angka *signifikansi* p value = 0,008 ($\alpha < 0,05$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya terdapat hubungan yang bermakna antara semak-semak dengan kejadian malaria di Desa Pulau Lemukutan. Besar hubungan tersebut dari *odds ratio* diperoleh 2,84 berarti keluarga yang tinggal di rumah dengan kondisi terdapat semak-semak di sekitar rumah mempunyai risiko untuk terjadinya penyakit malaria 2,84 kali dibanding dengan keluarga yang tinggal di rumah dengan kondisi tidak terdapat semak-semak di sekitar rumah.

Berdasarkan hasil pengamatan pada lingkungan responden diperoleh persentasi keberadaan semak-semak sebagai tempat istirahat nyamuk 33,65% keadaan semak-semak berada di belakang rumah penderita sehingga merupakan faktor resiko nyamuk tetap bertahan karena dengan keberadaan semak-semak dapat mencegah sinar matahari untuk masuk dan menjadi tempat yang lembab sebagai habitat dari vektor malaria.

Hal ini disebabkan semak-semak yang rimbun dan tidak bisa ditembus oleh sinar matahari berada dekat di sekitar rumah. Keberadaan semak-semak yang rimbun akan menghalangi sinar matahari menembus permukaan tanah, sehingga adanya semak-semak yang rimbun berakibat lingkungan menjadi teduh serta lembab dan keadaan ini merupakan tempat istirahat yang disenangi nyamuk *Anopheles*, sehingga jumlah populasi nyamuk di sekitar rumah bertambah dan menyebabkan keluarga yang tinggal di rumah yang terdapat semak di sekitarnya mempunyai risiko untuk terjadi penularan penyakit malaria dibanding dengan keluarga yang tinggal di rumah tidak ada semak-semak di sekitarnya ⁽²³⁾.

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan manipulasi lingkungan yaitu dengan membersihkan lingkungan sekitar rumah yang menjadi tempat istirahat nyamuk, dengan melihat potensi-potensi nyamuk dapat istirahat dan yang terlindung dari sinar matahari serta lembab.

Keadaan ini sesuai dengan hasil penelitian di Kabupaten Mimika proporsi rumah yang ada semak-semak rimbun mempunyai kecenderungan untuk terjadinya penyakit malaria dengan p (value) = 0,026 ⁽²³⁾.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Species vektor malaria di Pulau Lemukutan adalah jenis *Anopheles hyrcanus* dan *Anopheles maculatus*, dan paling banyak ditemukan menggigit di luar rumah dan disekitar kandang. Tipe *breeding places* vektor malaria merupakan tipe perairan mata air dan telaga dengan rata-rata kepadatan larvanya 1,5 larva / cidukan. Kepadatan *Anopheles spp* termasuk tinggi dengan MHD tertinggi mencapai 7,2. Puncak kepadatan tertinggi *Anopheles spp* beraktivitas pada senja dan awal malam serta pada subuh hari, yaitu pada jam 18.00 – 20.00 dan 05.00 – 06.00..
2. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara perilaku, ventilasi, langit-langit rumah, sumur/mata air, semak-semak dan keberadaan kandang ternak dengan kejadian malaria di Pulau Lemukutan. Sedangkan Pekerjaan tidak memiliki hubungan dengan kejadian malaria.

Saran

Berdasarkan penelitian ini disarankan Diharapkan agar dapat membuat perencanaan program pemberantasan malaria sesuai data dasar yang telah didapatkan dari penelitian ini. Kepada masyarakat diharapkan dapat mewaspadaai waktu-waktu kepadatan menggigit yaitu pukul 19.00 – 20.00 dan 05.00 – 06.00, menggunakan baju lengan panjang , lotion anti nyamuk jika keluar rumah pada malam hari, menerapkan *biological control* yaitu dengan membudidayakan bakteri *Mysosylope*, ikan pemakan jentik (seperti ikan kepala timah, nila, mujair, gambusia) di sumber-sumber air, terutama di mata air dan telaga, serta meletakkan kandang ternak tidak dekat dengan rumah, dan meletakkannya di dekat *breeding places*

sehingga kandang ternak diharapkan dapat menjadi *host barrier* bagi *Anopheles spp*.

DAFTAR PUSTAKA

- Laporan P2M Malaria. 2012-2014. *Data P2-PL Malaria*. Dinas Kesehatan Kabupaten Bengkayang
- Laporan P2M. 2014. *Evaluasi Program Malaria Puskesmas Sungai Raya*. Puskesmas Sungai Raya : Bengkayang.
- Profil Desa Pulau Lemukutan. 2014
- Sastroasmoro. 2008. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Binarupa aksara. Jakarta
- Budiarto, Eka. 2002. *Biostatistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. EGC. Bandung.
- Irasya, Cut. 2005. *Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkembangan Penyakit Malaria dan Demam Berdarah Dengue*. [www.cut_irasya_ns@yahoo.co](http://www.cut_irasya_ns@yahoo.co.id) [m](http://www.cut_irasya_ns@yahoo.co.id). (online).
- Depkes. 2003. *Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Binapura Aksara: Jakarta
- Sukowati. S, Sapardiyah.S, Lestary,W,E. 2003. *Pengetahuan , Sikap, dan Perilaku (PSP) Masyarakat tentang Malaria di Derah Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat*. Jurnal Ekologi Kesehatan. 2:1. 171 -177
- Mardiana, dkk 2005, Fauna dan Tempat Perkembangbiakan Potensial Nyamuk *Anopheles spp* di Kecamatan Mayong, Kabupaten Jepara, Jawa tengah, Media Litbang Kesehatan Volume XV Nomor 2, Jawa tengah.
- Demak, Sudarsono Kiay. 2002 *Gambaran Faktor Lingkungan dan Analisis Prilaku Host Definitif Terhadap Kejadian Malaria di Kecamatan Pulau Laut*

- Utara Kabupaten Kotabaru. Universitas Airlangga. (Tidak dipublikasikan)
- Lwetoijera, W.D., Kiware,S.Samson., Mageni,D.Zawadi. A need for better housing to further reduce indoor malaria transmission in areas with high bed net coverage. *Parasites & Vector .Biomed Central.* 6:57
- Saepudin, Malik. 2003. *Prinsip – Prinsip Epidemiologi.* Stain Pontianak Press . Pontianak.
- Rahmadiliyani, Nina., Noralisa. Hubungan Penggunaan Kelambu Berinsektisida di Desa Teluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2013. *Jurnal Buski.* Vol 4, No. 3 Juni 2013. 128-132
- Suyono & Budiman. Ilmu Kesehatan Masyarakat dalam Konteks Kesehatan Lingkungan.Jakarta: buku kedokteran EGC; 2010.
- Harmendo, Endah N, Raharjo M. 2009. *Faktor Resiko Kejadian Malaria di Wilayah kerja Puskesmas Kenanga Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.* *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia,* Vol.8 No.1: 15-19
- Kampango, Ayubo., Braganca. Mauro., Sousa, Bruno., Charlwood, Derek. Netting Barriers Mawquito Entry Into Houses in Southern Mozambique: a pilot study. *Malaria Journal.* 12: 99. 2013.
- Ardilla W, Dansa, dkk. 2007. Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengna Kejadian Penyakit Malaria di Wilayah Kerj Puskesmas Sahu Kabupaten Halmahera Barat. FKM. Unsrat
- Centers for Desease Control and Prevention. 2010. *Biology of Malaria, 1600 Clifton Rd. Atlanta, GA 30333, USA.*
- [http://www.cdc.gov/malaria.](http://www.cdc.gov/malaria) (diakses 2 Juni 2015)
- Depkes RI. 2003. *Modul Parasitologi Malaria.* Dirjen PPM & PL. Departemen Kesehatan RI : Jakarta.
- Handayani, Lina., Pebrorizal., Soeyoko. 2008. Faktor Risiko Penularan Malaria. *Jurnal: Berita Kedokteran Masyarakat (BKM)* Vol. 24 No. 1
- Akenji. N.Theresa., Ntonifor, Nelson. Ndukum, Maze. *Environmental factors affecting malaria parasite prevalence in rural Bilimfamba, South-West Cameroon.* *Afrikaa Health Journal.* Vol. 13; 40-46. ., 2006..
- Lestari, Ayu., Mutiah., Salamah., 2014. Faktor – Faktor yang mempengaruhi Penyakit Malaria pada Ibu Hamil di Provinsi Nusa Tenggara Barat, Timur, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat. *Jurnal Sains dan Seni.* Vo. 3 No. 2
- Nurhadi., Notosoedarmo, Martusupono. 2014. Pengaruh Lingkungan Terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Mimika. *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi.*