

KAJIAN EPIDEMIOLOGI *P. KNOWLESI* DI PROVINSI ACEH TAHUN 2018-2019

EPIDEMIOLOGY STUDY OF KNOWLESION PLASMODIUM IN ACEH PROVINCE 2018-2019

Raisuli Ramadhan^{1*}, Fahmi Ichwansyah^{1,2}, Eka Fitria¹, Asnawi Abdullah², Maidar², Jontari³

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Aceh

Jl. Bandara Sultan Iskandar Muda Lr. Tgk. Dilangga Gp. Bada Kecamatan Ingin Jaya
Kabupaten Aceh Besar, Aceh, Indonesia, 23371

²Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Aceh

Jl. Universitas Muhammadiyah Aceh Batoh Banda Aceh, Indonesia, 23245

³Puslitbang Bomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Jakarta

Jl. Percetakan Negara No. 23A Jakarta Pusat, Indonesia, 10560

*email: rayraisuliramadhan@yahoo.com

ABSTRAK

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menetapkan Indonesia akan mencapai fase eliminasi malaria pada tahun 2030. Tapi, periode tahun 2018-2019 di Provinsi Aceh dilaporkan masih adanya temuan 19 kasus positif infeksi *P. knowlesi*. Penelitian ini bertujuan melakukan analisis faktor risiko terhadap kasus infeksi *P. knowlesi* di Provinsi Aceh periode tahun 2018 s/d 2019. Penelitian observasional dengan desain penelitian kasus kontrol, dilakukan di 4 wilayah kabupaten/ kota yang menjadi lokasi penemuan kasus infeksi *P. knowlesi* di Provinsi Aceh. Populasinya seluruh masyarakat dari 4 kabupaten/kota yang menjadi lokasi penelitian yang potensial tinggal dekat hutan. Sampel penelitian sebanyak 74 orang (16 kasus: 58 kontrol). Analisa data dilakukan dengan menggunakan analisis *regresi logistik*. Hasil uji analisis bivariat didapatkan ada hubungan antara kebiasaan keluar malam hari ($p=0,001$) dengan kejadian infeksi *P. knowlesi*. Selanjutnya tidak ada hubungan antara keberadaan macaca, lingkungan hutan, obat anti nyamuk, kelambu, dan kawat kasa dengan kejadian infeksi *P. knowlesi*. Hasil analisis multivariat untuk keseluruhan variabel penelitian diketahui bahwa kebiasaan keluar malam hari merupakan prediktor paling dominan terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* ((OR=11,25) (95% CI: 3,01 – 42,08) p Value =0,000). Hasil penelitian secara umum menyimpulkan bahwa kebiasaan keluar malam hari secara signifikan memiliki pengaruh terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* di provinsi Aceh.

Kata Kunci: *P. knowlesi*, Macaca, Lingkungan Hutan

ABSTRACT

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia has determined that Indonesia will reach the elimination phase of malaria in 2030. But, in period 2018 - 2019 Aceh Province is reported to have found 19 positive cases of P. knowlesi infection. This research aims to dorisk factor analysis of cases P. knowlesi infection in Aceh Province for the period 2018 to 2019. This observational study with a case control research design was conducted in 4 districts/ cities which were the location for finding cases of P. knowlesi infection in Aceh Province. Its populationAll people from the 4 districts / cities that are potential research locations live near the forest. The research sample was 74 people (16 cases: 58 control). Data analysis was performed using logistic

*regression analysis. The results of the bivariate analysis test showed that there was a relationship between the habit of going out at night ($p=0.001$) with the incidence of *P. knowlesi* infection. Furthermore, there is no relationship between the presence of macaca, forest environment, mosquito repellent, mosquito nets, and gauze with the incidence of *P. knowlesi* infection. The results of multivariate analysis for all research variables showed that nighttime out habits were the most dominant predictor of *P. knowlesi* infection ((OR = 11.25) (95% CI: 3.01 - 42.08) p value = 0.000). The results of the study generally concluded that the habit of going out at night had a significant effect on the incidence of *P. knowlesi* infection in Aceh province.*

Keywords: P. knowlesi, Macaca, Forest Environment

PENDAHULUAN

Malaria merupakan infeksi protozoa yang disebabkan oleh genus *Plasmodium*. Lebih dari 150 spesies *Plasmodium* yang menginfeksi mamalia, reptil dan burung. Terdapat 5 spesies dari 20 jenis *Plasmodium* penginfeksi kera yang bisa menginfeksi manusia pada kondisi eksperimental ataupun kondisi alamiah yaitu *P. knowlesi*, *P. brazilianum*, *P. simium*, *P. inui*, dan *P. cynomolgi*.^{1,2} Diagnosis infeksi *P. knowlesi* masih sulit ditegakkan karena memerlukan *rhesus monkey* sebagai hewan coba sehingga para peneliti jarang mau teliti lagi.⁽³⁾

Sejak tahun 2004, dilaporkan infeksi malaria *knowlesi* terus menyebar ke negara di luar Malaysia seperti di Filipina, Thailand, Myanmar, Vietnam, Singapura, Indonesia, Kamboja dan Brunei. Kasus *P.knowlesi* di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tahun 2010, yaitu warga negara Australia yang bekerja di daerah hutan Kalimantan Selatan selama 18 bulan.⁴⁾ Setelah kembali ke negaranya mengalami demam tinggi dengan gejala

klinis malaria lainnya. Hasil pemeriksaan dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menggunakan primer yang spesifik untuk *P. knowlesi* ternyata positif terinfeksi *P. knowlesi*. Kasus malaria *knowlesi* dari Kalimantan Tengah yang berikutnya adalah seorang pekerja di pertambangan batu bara.⁽⁵⁾

Studi pada tahun 2016 untuk mendeteksi kasus aktif dan pasif infeksi plasmodium di Provinsi Sumatera Utara. Deteksi dilakukan untuk semua spesies *Plasmodium*. Sepersepuluh dari sampel malaria adalah positif *P. knowlesi* berdasarkan hasil pemeriksaan PCR.⁽⁶⁾ Studi ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah malaria *P. knowlesi* di daerah di mana kesadaran malaria zoonosis diperlukan untuk para profesional kesehatan.

Penemuan di Kota Sabang, Provinsi Aceh kelompok *leucosphyrus* dari nyamuk dan inang-simian menjadikan wilayah ini sebagai habitat bagi *P. knowlesi*. Pada 2014–2015, ada dua kelompok infeksi *knowlesi* di Kota Sabang. Satu *klaster*

terjadi di sebuah lokasi konstruksi di Sabang di mana para pekerja menginap di hutan. Namun, *klaster* kedua di rumah yang sama di dekat hutan dengan kemungkinan penularan di sekitar rumah terinfeksi terhadap tiga orang anggota keluarga. *Klaster* ini mungkin terjadi sebagai penularan *P. knowlesi* zoonosis atau manusia ke manusia, meskipun tidak ada bukti definitif. Laporan ini menunjukkan bahwa dua *klaster* yang terdiri dari 18 orang berasal dari lokal. Infeksi *P. knowlesi* diamati di lokasi di mana dua parasit malaria umum yaitu *P. vivax* dan *P. falciparum* telah dieliminasi.⁽⁷⁾

Tahun 2018-2019 Dinas Kesehatan Aceh mengirim sampel suspek malaria *knowlesi* ke laboratorium Badan Litbang Kesehatan Jakarta untuk dilakukan pemeriksaan secara molekuler, hasil pemeriksaan menunjukkan 19 sampel positif malaria *P. knowlesi*. Sampel tersebut berasal dari beberapa daerah yang endemis malaria di Aceh seperti daerah Kabupaten Aceh Timur, Aceh Jaya, Aceh Selatan, Aceh Barat, Nagan Raya dan Kota Sabang. Sampel yang paling banyak positif malaria *P. knowlesi* merupakan sampel yang berasal dari kota Sabang yaitu 5 sampel.⁽⁸⁾

Melihat akan hal tersebut, faktor resiko yang terkait dengan infeksi kasus *P. knowlesi* di Provinsi Aceh menjadi penting untuk diketahui, agar dapat mengetahui epidemiologi kasus *P. knowlesi* dan

wilayah lain yang berisiko untuk terjadinya transmisi baru, sehingga dapat membantu pencegahan kasus secara dini dan metode intervensi yang efektif dan efisiensi, untuk mendukung program Indonesia bebas malaria tahun 2030.

METODE

Penelitian ini merupakan studi analitik atau disebut juga penelitian epidemiologi *non-eksperimental* yang bersifat observasional dengan menggunakan rancangan kasus kontrol.

Penelitian ini dilakukan pada 4 kabupaten/ kota yang ada Provinsi Aceh yaitu di Kota Sabang, Kabupaten Aceh Jaya, Kabupaten Aceh Barat dan Kabupaten Nagan Raya merujuk kepada sampel yang dikirim oleh Dinas Kesehatan Aceh pada tahun 2018-2019 ke laboratorium Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Jakarta. Hasilnya terdapat 16 sampel positif malaria *knowlesi*. Hasil dari 16 sampel tersebut kota Sabang terdapat 5 sampel positif *P. knowlesi*, Kabupaten Aceh Jaya 4 sampel positif *P. knowlesi*, Kabupaten Aceh Barat 3 sampel positif *P. knowlesi*, dan Kabupaten Nagan Raya 4 sampel positif *P. knowlesi*. Kondisi inilah yang membuat peneliti tertarik untuk meneliti di 4 kabupaten/ kota tersebut, apalagi Kota Sabang dan Kabupaten Aceh Barat sudah pernah mendapatkan sertifikat bebas malaria dari Kementerian Kesehatan.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat dari 4 kabupaten/ kota yang menjadi lokasi penelitian yang potensial tinggal dekat hutan. Sampel kasus dari penelitian ini adalah 16 responden yang dinyatakan positif *P. knowlesi* dari hasil konfirmasi dengan metode *nested* PCR.

Sedangkan untuk sampel kontrol berjumlah 64 responden karena (1: 4), semua orang yang bebas *P. knowlesi* yang bertempat tinggal di depan, belakang, samping kiri dan samping kanan rumah responden positif *P. knowlesi*, memiliki usia setara dengan kasus, berjenis kelamin sama dengan kasus serta mempunyai faktor risiko sama dengan kelompok kasus.

Cara yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan pengumpulan data primer dan data sekunder yang dilakukan oleh peneliti dibantu oleh beberapa orang enumerator yang telah dilatih dan berlatar belakang pendidikan kesehatan. Penentuan kasus berdasarkan data sekunder dari Litbangkes tahun 2019.

Untuk memperoleh data atau informasi yang berkaitan dengan penelitian, dilakukan observasi dan dilanjutkan dengan wawancara dengan subyek penelitian, baik terhadap kasus maupun kontrol (sebagai responden), dengan menggunakan instrumen penelitian dalam bentuk kuesioner.

Data yang telah dilakukan pengolahannya dengan benar selanjutnya

dianalisa dengan analisa univariat, analisa bivariat dan analisa multivariat. Analisa bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan faktor risiko utama dengan kejadian penyakit (*P. knowlesi*) yang sekaligus menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *regresi logistic*.

Analisis multivariat dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat secara bersamaan. Karena variabel bebas bersifat dikotomis (kategori), maka analisis yang digunakan *regresi logistic berganda*. Etik penelitian didapatkan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara dengan Nomor: 2255/VII/SP/2020 tanggal 27 Juli 2020.

HASIL

Analisa univariat dilakukan per grup faktor yang mempengaruhi Infeksi *P. knowlesi*, yaitu faktor *Macaca* (monyet ekor panjang), faktor lingkungan hutan, faktor sosial budaya/ kebiasaan (keluar rumah pada malam hari, menggunakan kelambu, menggunakan obat anti nyamuk, menggunakan kawat kasa pada ventilasi).

Adapun analisa deskriptif tersaji dalam tabel 1 untuk faktor-faktor yang mempengaruhi Infeksi *P. knowlesi*.

Tabel 1 diketahui bahwa sosiodemografi responden dari lokasi penelitian Kota Sabang sebanyak 31,08% (23 orang), Kabupaten Aceh Jaya sebanyak 27,03% (20 orang), Kabupaten Aceh Barat

sebanyak 20,27% (15 orang), Kabupaten Nagan Raya sebanyak 21,62% (16 orang), berarti Kota Sabang merupakan lokasi penelitian terbanyak responden.

Karakteristik responden berdasarkan umur diperoleh bervariasi dari yang paling muda, berumur 26 tahun sampai dengan umur yang paling tua, berumur 59 tahun dan semuanya masuk

kedalam umur dewasa berdasarkan kategori WHO. Umur responden yang paling banyak untuk kelompok kasus berumur 45 tahun berjumlah 18,75% (3 orang), sedangkan untuk kelompok kontrol berumur 40 dan 56 tahun yang sama jumlahnya masing-masing 6,90% (4 orang).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Sosio Demografi Responden

No	Karakteristik penelitian	Frekuensi (Persentase)		Total
		Kontrol	Kasus	
1	Lokasi Penelitian:			
	Sabang	18 (31,03)	5 (31,25)	23 (31,08)
	Aceh Jaya	16 (27,59)	4 (25)	20 (27,03)
	Aceh Barat	12 (20,69)	3 (18,75)	15 (20,27)
	Nagan Raya	12 (20,69)	4 (25)	16 (21,62)
2	Umur:			
	26 - 30 Tahun	4 (6,89)	2 (12,5)	6 (8,1)
	31 - 40 Tahun	20 (34,49)	5 (31,25)	25 (33,77)
	41 - 50 Tahun	18 (31,04)	4 (25)	22 (29,76)
	51 - 59 Tahun	16 (27,58)	5 (31,25)	21 (28,37)
3	Jenis Kelamin:			
	Laki-laki	44 (75,86)	12 (75)	56 (75,68)
	Perempuan	14 (24,14)	4 (25)	18 (24,32)
4	Pekerjaan:			
	Petani	25 (43,10)	7 (43,75)	32 (43,24)
	Nelayan	2 (3,45)	0 (0)	2 (2,70)
	Swasta	17 (29,31)	6 (37,50)	23 (31,08)
	ASN/TNI/POLRI	5 (8,62)	1 (6,25)	6 (8,11)
	IRT	9 (15,52)	2 (12,50)	11 (14,86)

Sumber: Data primer diolah tahun 2020

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin mayoritas adalah laki-laki, kelompok kasus berjumlah 75% (12 orang), sedangkan untuk kelompok kontrol berjumlah 75,86% (44 orang). Karakteristik berdasarkan pekerjaan responden diperoleh petani untuk kelompok kasus sebanyak 43,75% (7 orang), kelompok kontrol sebanyak 43,10% (25 orang), Nelayan untuk

kelompok kasus tidak ada, sedangkan untuk kelompok kontrol sebanyak 2,7% (2 orang), swasta untuk kelompok kasus sebanyak 37,50% (6 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 29,31% (17 orang), PNS/ TNI/ Polri untuk kelompok kasus sebanyak 6,25% (1 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 8,62% (5 orang) dan IRT untuk kelompok kasus sebanyak 12,50% (2 orang), untuk

kelompok kontrol sebanyak 15,52% (9 orang), berarti mayoritas responden adalah petani.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa persentase keberadaan *Macaca* (monyet ekor panjang) disekitar rumah responden kelompok kasus sebanyak 87,50% (14 orang), kelompok kontrol

sebanyak 93,10% (54 orang) dan tidak terdapatnya keberadaan macaca disekitar rumah responden untuk kelompok kasus sebanyak 12,50% (2 orang), kelompok control sebanyak 6,90% (4 orang), berarti mayoritas macaca ada disekitar rumah responden baik untuk kelompok kasus maupun untuk kelompok kontrol.

Tabel 2. Analisa Data Deskriptif (n=74)

No	Variabel	Frekuensi (Persentase)		Total
		Kontrol	Kasus	
1	Keberadaan Macaca			
	a. ya	54 (93,10)	14 (87,50)	68 (91,89)
	b. tidak	4 (6,90)	2 (12,50)	6 (8,11)
2	Lingkungan Hutan			
	a. ya	54 (93,10)	14 (87,50)	68 (91,89)
	b. tidak	4 (6,90)	2 (12,50)	6 (8,11)
3	Keluar Malam Hari			
	a. ya	12 (20,69)	11 (68,75)	23 (31,08)
	b. tidak	46 (79,31)	5 (31,25)	51 (68,92)
4	Penggunaan Obat Anti Nyamuk			
	a. ya	14 (24,14)	1 (6,25)	15 (20,27)
	b. tidak	44 (75,86)	15 (93,75)	59 (79,73)
5	Menggunakan Kelambu			
	a. ya	49 (84,48)	13 (81,25)	62 (83,78)
	b. tidak	9 (15,52)	3 (18,75)	12 (16,22)
6	Penggunaan Kawat Kasa			
	a. ya	12 (20,69)	2 (12,50)	14 (18,92)
	b. tidak	46 (79,31)	14 (87,50)	60 (81,08)

Sumber: Data primer diolah tahun 2020

Tabel 3 - Hubungan Faktor Variabel Independen Dengan Kejadian Infeksi *P. knowlesi* di Provinsi Aceh (n=74)

No	Variabel	Infeksi Plasmodium			OR. (95% CI)	p-value
		<i>Knowlesi</i>		Total		
		Kontrol	Kasus			
		n (%)	n (%)	n (%)		
1	Keberadaan Macaca					
	a. ya	54 (93,10)	14(87,50)	68 (91,89)	0,518	0,474
	b. tidak	4 (6,90)	2 (12,50)	6 (8,11)	(0,08 -3,12)	
2	Lingkungan Hutan					
	a. ya	54 (93,10)	14(87,50)	68 (91,89)	0,518	0,474
	b. tidak	4 (6,90)	2 (12,50)	6 (8,11)	(0,08 -3,12)	
3	Keluar Malam Hari					
	a. ya	12 (20,69)	11(68,75)	23 (31,08)	8,433	0,001
	b. tidak	46 (79,31)	5 (31,25)	51 (68,92)	(2,45 -28,94)	

4	Penggunaan Obat Nyamuk					
	a. ya	14 (24,14)	1 (6,25)	15 (20,27)	0,209	0,147
	b. tidak	44 (75,86)	15(93,75)	59 (79,73)	(0,02 -1,73)	
5	Penggunaan Kelambu					
	a. ya	49 (84,48)	13(81,25)	62 (83,78)	0,795	0,756
	b. tidak	9 (15,52)	3 (18,75)	12 (16,22)	(0,18 -3,36)	
6	Penggunaan Kawat Kasa					
	a. ya	12 (20,69)	2 (12,50)	14 (18,92)	0,547	0,464
	b. tidak	46 (79,31)	14(87,50)	60 (81,08)	(0,10 -2,74)	

Sumber: Data primer diolah tahun 2020

Persentase faktor sosial budaya/kebiasaan keluar malam hari responden untuk kelompok kasus sebanyak 68,75% (11 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 20,69% (12 orang), dan yang tidak keluar malam hari untuk kelompok kasus sebanyak 31,25% (5 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 79,31% (46 orang). Persentase penggunaan obat anti nyamuk untuk kelompok kasus sebanyak 6,25% (1 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 24,14% (14 orang), sedangkan responden yang tidak menggunakan obat responden yang menggunakan kawat kasa pada ventilasi jendela rumah untuk kelompok kasus sebanyak 12,50% (2 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 20,69% (12 orang) dan persentase responden yang tidak menggunakan kawat kasa pada ventilasi jendela rumah untuk kelompok kasus sebanyak 87,50% (14 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 79,31% (46 orang).

Pemilihan sampel kontrol menemui kesulitan dimana sampel kontrol orang yang belum pernah terinfeksi *P. knowlesi*

anti nyamuk untuk kelompok kasus sebanyak 93,75% (15 orang) dan untuk kelompok kontrol sebanyak 75,86% (44 orang). Persentase responden yang menggunakan kelambu pada saat tidur malam untuk kelompok kasus sebanyak 81,25% (13 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 84,48% (49 orang) dan persentase responden yang tidak menggunakan kelambu pada saat tidur malam untuk kelompok kasus sebanyak 18,75% (3 orang), untuk kelompok kontrol sebanyak 15,52% (9 orang). Persentase dengan perbandingan 1 : 4, rumah yang disekeliling rumah responden kasus dijadikan responden untuk kontrol, ada beberapa rumah responden kasus tidak ada rumah dibelakang rumah responden kasus, sehingga perbandingannya menjadi 1 : 3.

Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa faktor keberadaan macaca (monyet ekor panjang), faktor lingkungan hutan disekitar rumah responden, penggunaan obat nyamuk, penggunaan kelambu dan penggunaan kawat kasa tidak berhubungan dengan

kejadian infeksi *P. knowlesi* dengan nilai karena nilai $p\text{-value} > 0,05$.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa faktor sosial budaya/ kebiasaan, yaitu keluar malam hari ada hubungan yang signifikan terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* dengan nilai ($p\text{ value}$ 0,001 dan nilai OR 8,433 dengan rentang 95% CI antara (2,45–28,94) yang berarti kebiasaan keluar malam hari beresiko 8,433 kali terkena infeksi *P. knowlesi* dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai

kebiasaan keluar malam hari. *P. knowlesi* dengan nilai ($p\text{ value}$ 0,001 dan nilai OR 8,433 dengan rentang 95% CI antara (2,45–28,94) yang berarti kebiasaan keluar malam hari beresiko 8,433 kali terkena infeksi *P. knowlesi* dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai kebiasaan keluar malam hari.

Analisis multivariat dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui variabel bebas apa saja yang dapat menjadi prediktor terjadinya infeksi *knowlesi*.

Tabel 4 – Hasil uji kelayakan model variabel faktor sosial budaya/ kebiasaan terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* di Provinsi Aceh (n=74)

Prediktor	OR	95% CI		P Value
		Lower	Upper	
Kebiasaan keluar malam	11,25	3,01	42,08	0,000
Obat Anti Nyamuk	0,11	0,01	1,09	0,060

Sumber: Data Primer, 2020.

Analisis ini menggunakan uji regresi logistik ganda, pada tingkat kemaknaan 95%. Variabel yang dijadikan kandidat dalam uji regresi logistik ini adalah variabel dari hasil uji regresi logistik dengan nilai $p < 0,25$, yaitu kebiasaan keluar malam dan obat anti nyamuk.

Hasil uji kelayakan model menggunakan uji *Logistic Regression* dengan metode [logit y x x, or] dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari enam variabel yang di uji, hanya 2 variabel yang layak masuk ke dalam model yaitu kebiasaan keluar malam ($p\text{-value}$ 0,000)

dan obat anti nyamuk ($p\text{-value}$ 0,060). Sedangkan variabel macaca, lingkungan hutan, menggunakan kelambu dan kawat kasa tidak layak dimasukkan kedalam model karena nilai signifikan $p\text{ value} > 0,25$.

Hasil menunjukkan bahwa kebiasaan keluar malam ($p\text{-value}$ 0,000), merupakan prediktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi *P. knowlesi* secara signifikan, sedangkan obat anti nyamuk bukan prediktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi *P. knowlesi* karena memiliki nilai signifikan ($p\text{ value}$) $> 0,05$ yaitu 0,06. Kebiasaan keluar malam merupakan faktor predictor yang paling

dominan berhubungan dengan kejadian infeksi *P. knowlesi* dengan *odd ratio* (OR) 11,25. Hasil ini menunjukkan bahwa kebiasaan keluar malam mempunyai resiko sebesar 11,25 kali terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi*.

PEMBAHASAN

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa kebiasaan keluar rumah pada malam hari berpengaruh signifikan terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,000$) dengan nilai OR: 11,25. Kebiasaan keluar rumah pada malam hari berpotensi terkena infeksi *P. knowlesi* sebesar 11,25 kali dibandingkan dengan orang yang tidak mempunyai kebiasaan keluar rumah pada malam hari. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Hasrah Junaidi, dkk yang menyatakan bahwa kebiasaan keluar rumah pada malam hari mempunyai risiko terkena malaria sebesar 4,724 kali dibandingkan dengan yang tidak keluar rumah pada malam hari.⁽⁹⁾

Pada penelitian ini kelompok kasus yang keluar rumah malam hari sebanyak 68,75% dan kelompok kontrol sebanyak 20,69%. Sehingga kemungkinan mereka tergigit nyamuk yang sudah terinfeksi *P. knowlesi* saat berada diluar rumah pada malam hari. Nyamuk *Anopheles latens* tertarik menggigit manusia maupun kera. Di hutan, waktu menggigit mulai pukul 18.00 dan puncak waktu menggigit adalah pukul 19.00 - 20.00. Di lahan pertanian,

waktu menggigit juga mulai pukul 18.00 dan terus menerus menggigit sampai pagi hari (06.00). Waktu puncak menggigit adalah pukul 01.00-02.00. Sedangkan di pemukiman, *A. latens* memiliki waktu puncak gigitan di luar rumah dari pukul 23.00 - 02.00 dan di dalam rumah pada pukul 02.00.⁽¹⁰⁾ Nyamuk *A. cracens* mulai menggigit manusia pada pukul 19.00 dan waktu puncak menggigit adalah 19.00-21.00. Di dalam hutan, nyamuk ini mulai kurang menggigit setelah pukul 22.00, tetapi di kebun, nyamuk ini terus menggigit sepanjang malam.⁽¹¹⁾ Infeksi *P. knowlesi* pada manusia dapat terjadi hanya karena satu gigitan dari nyamuk vektor.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden yang terinfeksi *P. knowlesi*, rata-rata mereka mengatakan terinfeksi malaria *knowlesi* bukan ditempat tinggal mereka atau dirumah mereka tinggal, seperti yang diungkapkan oleh responden berikut ini:

Hasil wawancara dengan 80% (4 orang) responden di Kota Sabang,

“Kemungkinan rayeuk lon keunong malaria bue sereng lon woe urumoh teungoh malam lon duek bak waroeng kupa. (ureung inong) Lon keunong malaria siben saat lone eh malam di lampoh selama 4 buleuen karena lon jaga naman.

Terjemahan dari Bahasa Aceh kedalam Bahasa Indonesia:

“Kemungkinan besar, saya terkena malaria monyet sering pulang larut malam kerumah karena sering nongkrong di warung dan responden berikutnya merupakan wanita, saya

terkena malaria monyet saat bermalam dikebun selama 4 bulan lamanya karena ada tanaman yang kami rawat dan jaga”.

2 responden lagi mengatakan hal yang sama sering nongkrong di warung sampai larut malam.

Hasil wawancara dengan 100% (4 orang) responden di Kabupaten Aceh Jaya,

“Lon keunong malaria bukreh saat lon jak cok meuh bak Gunong Ujeun, kamoe tinggal disinan meu uroe-uroe dan eh malam di gunung nyan”.

Terjemahan dari Bahasa Aceh kedalam Bahasa Indonesia:

“Saya terkena malaria monyet saat melakukan penambangan emas di Gunung Ujeun, karena kami tinggal sehari-hari dan bermalam digunung tersebut”.

3 responden lagi juga mengatakan hal yang sama.

Hasil wawancara dengan 100% (3 orang) responden di Kabupaten Aceh Barat,

“Lakoe lon na kebiasaan jak mita ungot di krueng watee malam uroe, watee malam nyan lon jak ikot lakoe lon jak mita ungot di krueng, malam nyan kamoe eeh di sekitar krueng, woe dari mita ungot kamoe keunong malaria bukreh. Lon keunong malaria siben saat lon dom padee di blang”.

Terjemahan dari Bahasa Aceh kedalam Bahasa Indonesia:

“Suami saya punya kebiasaan mencari ikan disungai pada malam hari, pada malam itu saya juga ikut menemani suami mencari ikan dan sempat bermalam di sekitaran sungai, pulang dari mencari ikan kami terinfeksi *P. knowlesi* dan responden berikutnya, saya terkena malaria monyet saat sering tidur malam hari disawah menjaga padi”.

Hasil wawancara dengan 50% (2 orang) responden di Kabupaten Nagan Raya

“Siuroe-uroe buet lon peutron kaye dari uteun watee malam, lon yakin keunong malaria siben watee lon lam uteun. Lon super moto picak sereng lon jak cok barang malam uroe, pat lon teuget disinan lone eh”.

Terjemahan dari Bahasa Aceh kedalam Bahasa Indonesia:

“Aktivitas saya sehari-hari pak membawa turun kayu dari hutan pada malam hari, kemungkinan besar saya terkena malaria monyet saat berada dihutan pak dan responden berikutnya saya membawa mobil pick up L300 sering mengambil barang malam hari, dimana saya tertidur disitu saya tidur pak”.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk bukan sebagai faktor resiko terjadinya infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,060$) dengan nilai OR 0,11, sehingga hipotesis ditolak. Hasil analisis bivariat menunjukkan juga tidak ada hubungan obat anti nyamuk dengan terjadinya kejadian infeksi *P. knowlesi* diprovinsi Aceh.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Ikrayama Babba yang menyatakan bahwa hasil analisis secara multivariat menunjukkan bahwa kebiasaan menggunakan obat anti nyamuk tidak terbukti sebagai faktor risiko terjadinya malaria.⁽¹²⁾

Teori mengatakan bahwa kebiasaan tidak menggunakan obat anti nyamuk pada

saat malam hari merupakan faktor risiko terjadinya infeksi malaria/*knowlesi* tetapi hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan. Hal ini kemungkinan disebabkan proporsi kasus dan kontrol yang tidak menggunakan obat anti nyamuk tidak berbeda jauh yaitu 87,31% dan 79,50%. Hal lain yang diutarakan oleh responden saat peneliti lakukan wawancara adalah obat anti nyamuk dapat membahayakan kesehatan paru-paru kami.

Obat anti nyamuk yang masuk melalui saluran pernafasan dalam waktu yang lama akan terjadi perubahan atau kerusakan dari jaringan penyusun saluran pernafasan, sehingga fungsi normal dari jaringan pada sistem pernafasan dapat terganggu. Balita sangat substansial untuk terpapar oleh polusi udara akibat obat anti nyamuk dan dampak di timbulkan lebih besar dari pada orang dewasa. Menghisap asap 1 buah obat nyamuk sama seperti menghisap 75- 137 batang rokok (tergantung mereknya), Menurut WHO obat anti nyamuk dapat mencetuskan terjadi asma, kanker karena sifatnya polutan dan karsinogenik, terutama sekali gangguan saluran pernafasan.⁽¹³⁾

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa keberadaan macaca (monyet ekor panjang) disekitar rumah responden bukan sebagai faktor resiko terjadinya infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,474$) dengan nilai OR: 0,518. Tidak adanya pengaruh pada penelitian ini dikarenakan proporsi paparan

pada kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama, dimana pada kelompok kasus sebanyak 87,50% sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 93,10%.

Tidak ada pengaruh keberadaan monyet ekor panjang terhadap kejadian terjadinya infeksi *P. knowlesi* diduga karena monyet yang berkeliaran disekitar rumah responden belum terinfeksi *P. knowlesi* dari vektor nyamuk.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ervi Salwati, dkk menyatakan bahwa dari 38 monyet positif zoonotik malaria, ternyata didapatkan enam (15,8%) terinfeksi *P. knowlesi* baik secara tunggal (monoinfeksi) atau pun campuran (masing-masing tiga sampel). Ada 5 dari 6 monyet (83,3%) yang terinfeksi *P. knowlesi*, adalah monyet ekor panjang (*M. fascicularis*). Pada monyet ekor panjang parasit zoonotik yang menginfeksi juga paling banyak yaitu sebanyak 84,2 %.⁽¹⁴⁾

Penelitian ini juga tidak sejalan dengan yang ditemukan di Thailand bahwa monyet ekor panjang merupakan reservoir *P.knowlesi* yang paling utama.⁽¹⁾ Perlu ditingkatkan kewaspadaan terhadap lingkungan di mana monyet masih berkeliaran, karena beberapa parasit malaria yang secara alami menginfeksi monyet (di luar *P. knowlesi*) secara eksperimen berpotensi untuk menginfeksi manusia bahkan baru-baru ini sudah ada

laporan bahwa *P. cynomolgi* yang juga dapat menginfeksi manusia.⁽¹⁵⁾ Transmisi *P. knowlesi* telah dilaporkan terbatas pada vektor kelompok *A. Latens* di mana monyet dan manusia yang hidup disekitar hutan mempunyai daya tarik yang sama oleh nyamuk tersebut.⁽¹⁰⁾

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapatnya lingkungan hutan disekitar rumah responden bukan sebagai faktor resiko terjadinya infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,474$) dengan nilai OR 0,518. Tidak adanya pengaruh pada penelitian ini dikarenakan proporsi paparan pada kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama, dimana pada kelompok kasus sebanyak 87,50% sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 93,10%.

Tidak adanya pengaruh lingkungan hutan disekitar rumah responden terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* diduga karena habitat monyet ekor panjang dan nyamuk kelompok *A. lateens* jumlahnya masih sedikit yang mendiami lingkungan hutan tersebut. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahat Ompusunggu yang menyatakan bahwa hutan adalah salah satu lingkungan yang mendukung penularan malaria.⁽¹⁶⁾

Hutan merupakan lingkungan yang bagus dalam penularan malaria karena hutan menyediakan kondisi selubung tumbuh tumbuhan, suhu, curah hujan dan kelembaban yang kondusif bagi penyebaran dan kehidupan vektor malaria.

Hutan sering tanpa infrastruktur dan didiami oleh rumpun penduduk dengan ciri genetik yang jelas, kepercayaan sosio-budaya dan perilaku yang sangat mempengaruhi dinamika penularan malaria.⁽¹⁷⁾ Hutan menjadi salah satu faktor risiko dalam penularan malaria karena adanya pergerakan penduduk ke dan dari hutan, dan hal itu berkaitan dengan sosio-ekonomi dan sosio-budaya.⁽¹⁸⁾

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa variabel menggunakan kelambu bukan faktor resiko terjadinya infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,756$) dengan nilai OR: 0,79. Tidak adanya pengaruh pada penelitian ini dikarenakan proporsi yang menggunakan kelambu pada kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama, dimana pada kelompok kasus sebanyak 81,25% sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 84,48%. Hampir semua responden menggunakan kelambu karena kelambu tersebut dibagi gratis oleh dinas kesehatan setempat melalui puskesmas.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rian Anjasmoro yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan kebiasaan menggunakan kelambu dengan kejadian malaria.⁽¹⁹⁾ Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harmendo bahwa orang yang tidak mempunyai kebiasaan menggunakan kelambu saat tidur malam, mempunyai risiko untuk terkena malaria 7,8 kali lebih besar dari orang yang

mempunyai kebiasaan menggunakan kelambu saat tidur malam.⁽²⁰⁾

Kebiasaan menggunakan kelambu merupakan upaya yang efektif untuk mencegah dan menghindari kontak antara nyamuk *Anopheles spp* dengan orang sehat disaat tidur malam, disamping pemakaian obat penolak nyamuk. Karena kebiasaan nyamuk *Anopheles* untuk mencari darah adalah pada malam hari, dengan demikian selalu tidur menggunakan kelambu yang tidak rusak atau berlubang pada malam hari dapat mencegah atau melindungi dari gigitan nyamuk *Anopheles spp*.⁽²¹⁾

Analisis bivariat menunjukkan bahwa variabel menggunakan kawat kasa bukan faktor resiko terjadinya infeksi *P. knowlesi* ($p= 0,464$) dengan nilai OR 0,54. Tidak adanya pengaruh pada penelitian ini dikarenakan proporsi yang menggunakan kawat kasa pada kelompok kasus dan kelompok kontrol hampir sama, dimana pada kelompok kasus sebanyak 12,50% sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 20,69%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Widyaasari yang dilakukan di wilayah Puskesmas Bontobahari berdasarkan hasil uji *fisher exact test* $p=0,461$ dan nilai $p>0,05$ tidak ada hubungan antara penggunaan kawat kasa dengan keberadaan kasus malaria.⁽²²⁾ Sejalan juga dengan hasil penelitian Rangkuti yang dilakukan di Kecamatan Panyabungan Mandailing Natal Sumatra Utara, menyatakan nilai $p= 1,000$ ini

berarti $p>0.05$, bahwa tidak ada hubungan penggunaan kawat kasa dengan kejadian malaria.⁽²³⁾

Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Harmendo bahwa orang yang tinggal di rumah dengan kategori kondisi kasa pada ventilasi tidak rapat atau tidak ada sama sekali mempunyai risiko terkena malaria 6,5 kali lebih besar dari orang yang tinggal di rumah dengan kondisi kasa pada ventilasi terpasang dengan baik.⁽²⁰⁾ Pemasangan kawat kasa pada lubang ventilasi merupakan salah satu langkah untuk membatasi masuknya nyamuk penularan infeksi *P. knowlesi* ke dalam rumah. Jika rumah tidak terpasang kasa nyamuk pada ventilasi, akan memudahkan nyamuk untuk masuk ke dalam rumah untuk menggigit manusia yang beristirahat.

Demi terwujudnya masyarakat Aceh yang sehat dalam lingkungan yang terbebas dari malaria, Pemerintah Aceh menindaklanjuti dengan mengeluarkan Peraturan Gubernur No. 40 Tahun 2010 tentang Pedoman Eliminasi Malaria di Aceh. Eliminasi malaria di Provinsi Aceh dilakukan secara bertahap dari kabupaten/kota berdasarkan situasi malaria dan sumber daya yang tersedia. Beberapa kabupaten/ kota di Provinsi Aceh sudah mendapatkan sertifikat bebas malaria dari Kementerian Kesehatan. Kota Sabang mendapatkan sertifikat eliminasi malaria pada tahun 2014, Kabupaten Aceh Barat

dan Nagan Raya mendapatkan sertifikat eliminasi malaria pada tahun 2019, sedangkan Kabupaten Aceh Jaya belum mendapatkan sertifikat eliminasi malaria. Pasca mendapatkan sertifikat eliminasi malaria, pemerintah Kota Sabang menindaklanjutinya dengan mengeluarkan Peraturan Walikota No. 29 Tahun 2016 tentang Pedoman Pemeliharaan Pasca Eliminasi Malaria, sedangkan Kabupaten Aceh Jaya, Aceh Barat dan Nagan Raya masih mengacu kepada Peraturan Gubernur Aceh No. 40 tahun 2010 dalam hal pemberantasan malaria khususnya infeksi *P. knowlesi*. Penerapan kebijakan pemeliharaan eliminasi malaria di Kota Sabang salah satunya dengan membentuk juru malaria gampong dan kader malaria. Meskipun tiga kabupaten/ kota tersebut sudah memiliki sertifikat eliminasi malaria, namun kasus malaria masih terjadi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini secara umum menyimpulkan bahwa kebiasaan keluar malam hari secara signifikan memiliki pengaruh terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* di provinsi Aceh. Kebiasaan keluar malam hari memiliki pengaruh 11,25 kali terhadap kejadian infeksi *P. knowlesi* di Provinsi Aceh.

SARAN

Menghindari kegiatan di luar rumah pada malam hari dengan mengurangi frekuensi keluar atau tidak keluar rumah pada jam aktif nyamuk vektor infeksi *P.*

knowlesi menggigit. Jika harus keluar rumah untuk bekerja, sebaiknya selalu memakai pakaian pelindung seperti celana panjang dan baju berlengan panjang, yang dapat menutupi seluruh anggota badan dan menggunakan lotion anti nyamuk yang mengandung zat *diethyl-meta-toluamide* (DEET) yang rendah.

KONTRIBUSI PENULIS

Kontribusi penulis dalam artikel ini adalah RR sebagai kontribusi utama yang bertanggung jawab terhadap keseluruhan isi artikel, FI dan AA sebagai kontribusi anggota yang bertanggung jawab terhadap analisa data, EF dan M juga merupakan kontribusi anggota yang bertanggung jawab terhadap pengumpulan referensi, J juga merupakan kontribusi anggota yang bertanggung jawab terhadap data sekunder.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Nizam Ismail, MPH dan dr. Nurjannah, MPH, PhD, Dinas Kesehatan Kota Sabang, Aceh Jaya, Aceh Barat dan Nagan Raya serta kepada seluruh pegawai Balai Litbang Kesehatan Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cox-Singh J, Davis TM, Lee K-S, Shamsul SS, Matusop A, Ratnam S, et al. *P. knowlesi* malaria in humans is widely distributed and potentially life threatening. *Clinical infectious diseases*. 2008;46(2):165-71.
2. Sabbatani S, Fiorino S, Manfredi R. *Plasmodium knowlesi*: from Malaysia, a novel health care threat. *Infez Med*. 2012;20(1):5-11.

3. Nelwan R, Subbagian A. Malaria plasmodium *knowlesi*. Cermin Dunia Kedokteran. 2013;204:327-9.
4. Figtree M, Lee R, Bain L, Kennedy T, Mackertich S, Urban M, et al. *P. knowlesi* in human, Indonesian Borneo. Emerging infectious diseases. 2010;16(4):672.
5. Setiadi W, Sudoyo H, Trimarsanto H, Sihite BA, Saragih RJ, Juliawaty R, et al. A zoonotic human infection with simian malaria, Plasmodium *knowlesi*, in Central Kalimantan, Indonesia. Malaria journal. 2016;15(1):218.
6. Lubis I, Wijaya H, Lubis M, Lubis C, Sutherland C. Molecular identification of human *P. knowlesi* infections in North Sumatera, Indonesia. International Journal of Infectious Diseases. 2016;45:182.
7. Herdiana H, Irnawati I, Coutrier FN, Munthe A, Mardiati M, Yuniarti T, et al. Two clusters of *P. knowlesi* cases in a malaria elimination area, Sabang Municipality, Aceh, Indonesia. Malaria journal. 2018;17(1):186.
8. Badan Litbangkes. Hasil Pemeriksaan Laboratorium tentang sampel suspect Malaria *Knowlesi*. Jakarta: Kemenkes; 2019.
9. Junaidi H, Raharjo M, Setiani O. Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Kuala Bhee Kecamatan Woyla Kabupaten Aceh Barat. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2015;14(2):40-4.
10. Tan CH, Vythilingam I, Matusop A, Chan ST, Singh B. Bionomics of Anopheles latens in Kapit, Sarawak, Malaysian Borneo in relation to the transmission of zoonotic simian malaria parasite Plasmodium *knowlesi*. Malaria journal. 2008;7(1):52.
11. Vythilingam I, NoorAzian YM, Huat TC, Jiram AI, Yusri YM, Azahari AH, et al. *P. knowlesi* in humans, macaques and mosquitoes in peninsular Malaysia. Parasites & vectors. 2008;1(1):26.
12. Babba I. Faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian malaria (studi kasus di wilayah kerja puskesmas hamadi kota jayapura): program Pascasarjana Universitas Diponegoro; 2007.
13. Dahniar A. Pengaruh Asap Obat Nyamuk Terhadap Kesehatan dan Struktur Histologi Sistem Pernafasan. Jurnal kedokteran syiah Kuala. 2011;11(1):52-9.
14. Salwati E, Handayani S, Dewi RM, Mujiyanto M. Kasus Baru *P. knowlesi* pada Manusia di Jambi. Jurnal Biotek Medisiana Indonesia. 2017;6(1):39-51.
15. Ta TH, Hisam S, Lanza M, Jiram AI, Ismail N, Rubio JM. First case of a naturally acquired human infection with Plasmodium cynomolgi. Malaria journal. 2014;13(1):1-7.
16. Ompusunggu S. Malaria Hutan Di Provinsi Kalimantan Tengah Dan Kalimantan Selatan, Indonesia Tahun 2013. Indonesian Journal of Health Ecology. 2015;14(2):145-56.
17. Kar NP, Kumar A, Singh OP, Carlton JM, Nanda N. A review of malaria transmission dynamics in forest ecosystems. Parasites & vectors. 2014;7(1):265.
18. Bharati K, Ganguly N. Tackling the malaria problem in the South-East Asia Region: Need for a change in policy? The Indian journal of medical research. 2013;137(1):36.
19. Anjasmoro R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Rembang Kabupaten Purbalingga. Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. 2013;2(1):18851.
20. Harmendo H, Wahyuningsih NE, Raharjo M. Faktor Risiko Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Kenanga Kecamatan Sungailiat Kabupaten Bangka Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2009;8(1):15-9.
21. Pusdatin. Malaria dan Kemiskinan. In: RI D, editor. Jurnal dan Informasi Kesehatan. Jakarta 2003.
22. Widyasari WR, Ishak H, Birawida AB. Upaya Pencegahan Gigitan Nyamuk dengan Keberadaan Kasus Malaria.

- Media Kesehatan Masyarakat Indonesia. 2016;10(3):140-5.
23. Rangkuti AF, Sulistyani S. Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Panyabungan Mandailing Natal Sumatera Utara. Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 2017:1-10.