PENELITIAN | RESEARCH

Diversitas Nyamuk di Sekitar Kandang Ternak di Kecamatan Mantikulore Kota Palu

Diversity of Mosquitoes Around the Cattle Sheds in Mantikulore District, Palu City

Malonda Maksud¹, Yusran Udin¹, Hasrida Mustafa¹, Risti¹

¹ Balai Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Donggala,
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia,
Jl. Masitudju No. 58 Labuan Panimba, Kec. Labuan, Donggala, 94532

Abstract. Mosquito transmitted diseases are still a health problem in Indonesia, including in Palu City. Among the types of mosquitoes as a vector of the disease, there are to be zoophilic of animal blood. The study against the diversity of mosquitoes has been conducted in the area with the largest cattle population in Palu City, that Mantikulore District. The purpose of this study was to gain an overview diversity of mosquitoes around the cattle sheds. The study was carried out with free collection of mosquitoes around cattle sheds from 18:00 to 06:00 and one light trapping (CDC-Light Trap) at each location throughout the night from 18:00 to 06:00. Distribution diversity of mosquito around cattle sheds in five locations obtained 3 genus and 14 species of mosquitoes from a total of 1,464 captured mosquitoes. *Culex vishnui* is the most abundant mosquito in four research sites, namely in Kawatuna (44.44%), Poboya (82.18%), Tondo (66.95%), and Tanamodindi (38.58%). While in Talise the most abundant mosquito is *Cx. quinquefasciatus* amount 52.39%. The abundance of *Cx. quinquefasciatus* and *Cx. vishnui* was directly proportional to the frequency and dominance index. Shannon-Wiener diversity index shows the level of diversity in Kawatuna village, Talise village, and Tanamodindi village belongs to the medium, and in Poboya village and Tondo village belongs to low.

Keywords: Diversity, mosquitoes, cattle sheds, Palu City

Abstrak. Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, termasuk di Kota Palu. Di antara berbagai jenis nyamuk yang merupakan vektor penyakit tersebut, ada yang lebih menyukai darah hewan. Penelitian terhadap diversitas nyamuk telah dilakukan di wilayah dengan jumlah populasi ternak terbanyak di Kota Palu, yaitu Kecamatan Mantikulore. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran distribusi keragaman nyamuk di sekitar kandang ternak. Penelitian dilakukan dengan koleksi bebas yaitu menangkap nyamuk yang hinggap di kandang dan sekitarnya mulai dari pukul 18.00 s/d 06.00 dan pemasangan satu perangkap cahaya (*CDC-Light Trap*) di tiap lokasi yang dipasang di sekitar kandang sepanjang malam dari pukul 18.00 s/d 06.00. Distribusi keragaman nyamuk di sekitar kandang ternak di lima lokasi diperoleh 3 genus dan 14 spesies nyamuk dari total 1.464 nyamuk yang tertangkap. *Culex vishnui* merupakan nyamuk yang paling melimpah di empat lokasi penelitian, yaitu di Kelurahan Kawatuna (44,44%), Poboya (82,18%), Tondo (66,95%), dan Tanamodindi (38,58%). Sedangkan di Kelurahan Talise nyamuk yang paling melimpah adalah *Cx. quinquefasciatus* dengan kelimpahan nisbi sebesar 52,39%. Kelimpahan nyamuk *Cx. vishnui* dan *Cx. quinquefasciatus* berbanding lurus dengan frekuensi tertangkap dan angka dominansi. Indeks keragaman Shannon-Wiener menunjukkan tingkat keragaman di Kelurahan Kawatuna, Talise, dan Tanamodindi tergolong sedang. Di Kelurahan Poboya dan Kelurahan Tondo indeks keragaman tergolong rendah.

Kata Kunci: Diversitas, nyamuk, kandang ternak, Kota Palu

Naskah masuk: 21 Desember 2017 | Revisi: 12 Maret 2018 | Layak terbit: 30 Agustus 2018

¹ Korespondensi: malonda_loka@yahoo.co.id | Telp/Fax: 081340289333

PENDAHULUAN

Penyakit tular nyamuk sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan. Ada lima genus nyamuk yang bertindak sebagai vektor penyakit, yaitu *Aedes*, *Anopheles*, *Armigeres*, *Culex*, dan *Mansonia*. Berbagai jenis virus, plasmodia atau filaria pernah dilaporkan ditularkan oleh jenis-jenis dari kelima genus nyamuk tersebut. Penyakit tular vektor yang masih menjadi masalah sampai saat ini adalah Demam Berdarah Dengue (DBD), Malaria, Filariasis, Chikungunya, dan *Japanese encephalitis* (JE).¹

Nyamuk berkaitan dengan hewan ternak, karena berbagai jenis nyamuk termasuk nyamuk vektor mengisap darah ternak.² Pada dasarnya nyamuk lebih bersifat zoofilik. Namun, bila tidak menemukan hewan sebagai sumber darah, maka nyamuk akan mengisap darah manusia.^{3,4} Hal ini dibuktikan dengan penelitian di Simpenan, Sukabumi.⁵ Binatang ternak diketahui pula sebagai inang penyakit JE. Suatu penyakit yang disebabkan oleh virus JE dengan menyerang susunan saraf pusat (otak) yang mengakibatkan radang otak mendadak.⁶ Meskipun bisa menjadi inang atau reservoir bagi penyakit lain, keberadaan ternak bisa menjadi tameng atau pelindung dari gigitan nyamuk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keberadaan ternak cukup signifikan menurunkan risiko tertular penyakit malaria.⁷

Penelitian yang dilakukan terhadap fauna nyamuk di sekitar kandang pernah dilakukan di Sumatra Utara dan di Nigeria.^{8,9} Di Sumatra Utara ada 14 spesies yang tertangkap dan yang paling banyak tertangkap adalah *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, dan *Culex fuscocephalus*.⁸ Di Nigeria ada 16 spesies yang tertangkap dan yang paling dominan adalah *Culex quinquefasciatus*.⁹

Penyakit tular vektor yang bermasalah di Kota Palu, sampai saat ini masih didominasi oleh DBD, hingga awal tahun 2015 sudah terdapat 100 kasus DBD, artinya terjadi peningkatan hampir 2 kali lipat pada periode yang sama dari tahun 2014.¹⁰ Sedangkan filariasis dan malaria, meskipun kecil tetapi penyakit selalu dilaporkan keberadaannya, sementara JE sampai saat ini belum dilaporkan adanya kasus di Kota Palu.

Menurut data dari Dinas Pertanian, Kehutanan dan Kelautan Kota Palu, pada tahun 2013 populasi ternak besar terbanyak ada di Kecamatan Mantikulore dengan 2.243 ekor sapi, 256 ekor kuda, 45.341 ekor kambing, dan 3.800 ekor domba.¹¹ Oleh karena itu, dilakukan penelitian di sekitar kandang ternak yang ada di Kecamatan Mantikulore, Kota Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran distribusi keragaman nyamuk yang potensial

sebagai vektor penyakit di sekitar kandang ternak di Kecamatan Mantikulore, Kota Palu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah mendapatkan Surat Pembebasan Persetujuan Etik No. LB.02.01/5.2/-KE.006/2016. Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan, yaitu mulai pada bulan Maret sampai Oktober 2016. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan potong lintang, yaitu penelitian untuk melihat komposisi jenis nyamuk yang ada di sekitar kandang hewan pada satu waktu. Sampel nyamuk diambil dari sekitar kandang ternak di Kecamatan Mantikulore.

Nyamuk diupayakan sebanyak-banyaknya tertangkap dengan metode (1) koleksi bebas, yaitu menangkap nyamuk yang hinggap di kandang dan sekitarnya mulai dari pukul 18.00 s/d 06.00, dilakukan oleh dua orang selama 15 menit setiap jamnya; (2) penangkapan nyamuk dengan CDC-Light Trap (2836BQ), sebanyak satu light trap tiap lokasi dan dipasang di sekitar kandang sepanjang malam (dari pukul 18.00 s/d 06.00). Nyamuk yang tertangkap diidentifikasi spesiesnya menggunakan kunci identifikasi.¹²⁻¹⁴ Selanjutnya dihitung angka kelimpahan nisbi, frekuensi, dan angka dominansi masing-masing spesies.

Kelimpahan nisbi (KN) adalah persentase perbandingan antara banyaknya nyamuk suatu spesies dengan jumlah semua nyamuk dari berbagai spesies yang tertangkap. Kelimpahan nisbi dinyatakan dalam satuan Persen.^{15,16}

$$KN = \frac{\text{Jumlah Spesies Nyamuk Tertentu}}{\text{Jumlah Berbagai Spesies Nyamuk yang Ditangkap}} \times 100\%$$

Angka frekuensi nyamuk tertangkap dihitung dengan membandingkan banyaknya suatu spesies nyamuk yang ditemukan dalam satu metode penangkapan dengan total jam penangkapan.^{15,16}

$$\text{Frekuensi} = \frac{\sum \text{Kemunculan Nyamuk Spesies Tertentu dalam Setiap Jam}}{\text{Total Jam Penangkapan}}$$

Angka dominansi spesies dihitung dari hasil perkalian kelimpahan nisbi dengan frekuensi nyamuk tertangkap pada satu spesies nyamuk.^{15,16}

$$\text{Dominansi} = \text{Kelimpahan Nisbi} \times \text{Frekuensi}$$

Analisis keragaman digunakan Indeks Keragaman Shannon-Wiener dengan formula sebagai berikut:^{16,17}

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

H = Indeks keragaman spesies

Pi = proporsi spesies

Kriteria indeks keragaman dibagi dalam 3 kategori yaitu:

H' < 1 = Keragaman rendah

1 < H' < 3 = Keragaman sedang

H' > 3 = Keragaman tinggi

HASIL

Karakteristik Lingkungan dan Fauna Nyamuk

Penelitian ini dilakukan di lima kelurahan yaitu Kelurahan Kawatuna, Poboya, Talise, Tondo, dan Tanamodindi. Kandang ternak yang ditemukan hampir semua adalah kandang sapi, kecuali di Kelurahan Talise merupakan kandang sapi dan kuda. Karakteristik lingkungan di sekitar kandang di Kecamatan Mantikulore secara umum merupakan kondisi yang ideal untuk perkembangbiakan nyamuk, dimana suhu berkisar antara udara 22,36–29,64 °C dan kelembaban yang cukup tinggi berkisar antara 66,71–84,00%. Ketinggian tempat berkisar antara 10–210 m di atas rata-rata permukaan air laut.

Hasil penangkapan nyamuk di lima lokasi diperoleh 14 spesies nyamuk dari tiga genus yaitu, *Aedes* yang terdiri dari empat spesies, *Anopheles* enam spesies, dan *Culex* empat spesies. Ada dua spesies yang ditemukan di semua lokasi yaitu, *Ae. vexans* dan *Cx. vishnui*. Kemudian ada empat spesies yang ditemukan di empat lokasi, yaitu *An. vagus*, *Cx. gelidus*, *Cx. quinquefasciatus*, dan *Cx. tritaeniorhynchus*. Adapun sebaran jenis nyamuk yang tertangkap di Kecamatan Mantikulore dapat dilihat pada Tabel 1.

Kelimpahan Nisbi, Frekuensi dan Dominansi Spesies

Culex vishnui merupakan nyamuk yang paling melimpah di empat lokasi penelitian, yaitu di Kelurahan Kawatuna (44,44%), Poboya (82,18%), Tondo (66,95%), dan Tanamodindi (38,58%). Sedangkan di Kelurahan Talise nyamuk yang paling melimpah adalah *Cx. quinquefasciatus* dengan kelimpahan nisbi sebesar 52,39%. Kelimpahan nyamuk *Cx. vishnui* dan *Cx. quinquefasciatus* berbanding lurus dengan frekuensi tertangkap dan angka dominansi. Frekuensi *Cx. vishnui* tertangkap paling banyak di Kelurahan Poboya (1,0), Kelurahan Tanamodindi (0,917), dan Kelurahan Tondo (0,667). Sedangkan frekuensi *Cx. quinquefasciatus* tertangkap paling tinggi di Kelurahan Talise (0,958). Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Nyamuk di Sekitar Kandang di Kecamatan Mantikulore Kota Palu Maret sampai Oktober 2016

No	Spesies	Kelurahan					Total
		Kw	Pb	Ts	Td	Tm	
1	<i>Ae. aegypti</i>	0	0	3	0	1	4
2	<i>Ae. albopictus</i>	0	0	0	0	1	1
3	<i>Ae. vexans</i>	2	20	4	56	45	127
4	<i>Ae. vigilax</i>	0	0	24	0	0	24
5	<i>An. flavirostris</i>	0	6	0	0	0	6
6	<i>An. indefinitus</i>	0	0	4	2	4	10
7	<i>An. ludlowae var. tor</i>	0	3	0	0	0	3
8	<i>An. ludlowae</i>	0	5	0	0	0	5
9	<i>An. subpictus</i>	0	0	74	0	0	74
10	<i>An. vagus</i>	12	43	0	16	29	100
11	<i>Cx. gelidus</i>	0	20	52	3	14	89
12	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	5	0	208	2	15	230
13	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	1	9	16	0	12	38
14	<i>Cx. vishnui</i>	16	489	12	160	76	753
Total		36	595	397	239	197	1464

Ket : **Kw** = Kawatuna, **Pb** = Poboya, **Ts** = Talise, **Td** = Tondo, **Tm** = Tanamodindi

Tabel 2. Kelimpahan Nisbi, Frekuensi, Dominansi Nyamuk di Sekitar Kandang Ternak di Kecamatan Mantikulore, Kota Palu, Maret sampai Oktober 2016.

Kelurahan	Spesies	Kelimpahan Nisbi (%)	Frekuensi	Dominansi Spesies
Kawatuna	<i>Ae. vexans</i>	5,56	0,083	0,005
	<i>An. vagus</i>	33,33	0,208	0,069
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	13,89	0,167	0,023
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	2,78	0,042	0,001
	<i>Cx. vishnui</i>	44,44	0,333	0,148
Poboya	<i>Ae. vexans</i>	3,36	0,542	0,018
	<i>An. flavirostris</i>	1,01	0,167	0,002
	<i>An. ludlowae</i> var. <i>torakala</i>	0,50	0,125	0,001
	<i>An. ludlowae</i>	0,84	0,208	0,002
	<i>An. vagus</i>	7,23	0,667	0,048
	<i>Cx. gelidus</i>	3,36	0,417	0,014
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	1,51	0,167	0,003
	<i>Cx. vishnui</i>	82,18	1,000	0,822
Talise	<i>Ae. aegypti</i>	0,76	0,125	0,001
	<i>Ae. vexans</i>	1,01	0,167	0,002
	<i>Ae. vigilax</i>	6,05	0,5	0,03
	<i>An. indefinitus</i>	1,01	0,125	0,001
	<i>An. subpictus</i>	18,64	0,75	0,14
	<i>Cx. gelidus</i>	13,10	0,667	0,087
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	52,39	0,958	0,502
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	4,03	0,375	0,015
	<i>Cx. vishnui</i>	3,02	0,333	0,010
Tondo	<i>Ae. vexans</i>	23,43	0,542	0,127
	<i>An. indefinitus</i>	0,84	0,083	0,001
	<i>An. vagus</i>	6,69	0,417	0,028
	<i>Cx. gelidus</i>	1,26	0,125	0,002
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	0,84	0,083	0,001
	<i>Cx. vishnui</i>	66,95	0,667	0,446
Tanamodindi	<i>Ae. aegypti</i>	0,51	0,42	0,001
	<i>Ae. albopictus</i>	0,51	0,42	0,001
	<i>Ae. vexans</i>	22,84	0,875	0,200
	<i>An. indefinitus</i>	2,03	0,167	0,003
	<i>An. vagus</i>	14,72	0,583	0,086
	<i>Cx. gelidus</i>	7,11	0,417	0,030
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	7,61	0,375	0,029
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	6,09	0,333	0,02
	<i>Cx. vishnui</i>	38,58	0,917	0,354

Tabel 3. Indeks Keragaman Shannon-Wiener Nyamuk di Sekitar Kandang Ternak di Kecamatan Mantikulore, Kota Palu, Maret sampai Oktober 2016

Spesies	Kelurahan				
	Kw	Pb	Ts	Td	Tm
<i>Ae. aegypti</i>	-	-	0,04	-	0,03
<i>Ae. albopictus</i>	-	-	-	-	0,03
<i>Ae. vexans</i>	0,16	0,11	0,05	0,34	0,34
<i>Ae. vigilax</i>	-	-	0,17	-	-
<i>An. flavirostris</i>	-	0,05	-	-	-
<i>An. indefinitus</i>	-	-	0,05	0,04	0,08
<i>An. ludlowae var. torakala</i>	-	0,03	-	-	-
<i>An. ludlowae</i>	-	0,04	-	-	-
<i>An. subpictus</i>	-	-	0,31	-	-
<i>An. vagus</i>	0,37	0,19	-	0,18	0,28
<i>Cx. gelidus</i>	-	0,11	0,27	0,05	0,19
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	0,27	-	0,34	0,04	0,20
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	0,10	0,06	0,13	-	0,17
<i>Cx. vishnui</i>	0,36	0,16	0,11	0,27	0,37
	1,26	0,76	1,45	0,92	1,67

Ket : **Kw** = Kawatuna, **Pb** = Poboya, **Ts** = Talise, **Td** = Tondo, **Tm** = Tanamodindi

Dominansi *Cx. vishnui* terlihat di empat lokasi, yaitu di Kelurahan Kawatuna (0,148), Poboya (0,822), Tondo (0,446), dan Tanamodindi (0,354). Sedangkan di Kelurahan Talise didominasi oleh *Cx. quinquefasciatus* dengan angka dominansi 0,502 (Tabel 2).

Indeks Keragaman

Hasil penangkapan menunjukkan bahwa ada tiga lokasi dengan tingkat keragaman sedang, yaitu Kelurahan Kawatuna (1,26), Talise (1,45), dan Tanamodindi (1,67). Sedangkan dua kelurahan lainnya, yaitu Kelurahan Poboya dan Kelurahan Tondo indeks keragaman tergolong rendah (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan yang ditemukan di lokasi penelitian tidak jauh berbeda dengan penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa suhu udara di sekitar kandang ternak berkisar antara 23-34°C dan kelembaban udara berkisar antara 63-96%.^{18,19} Suhu dan kelembaban merupakan faktor yang mempengaruhi sebaran dan aktivitas nyamuk. Penelitian terhadap nyamuk *Anopheles* menunjukkan bahwa populasi nyamuk masih dapat bertahan pada suhu antara 17-30°C.²⁰ Penelitian lain mengungkapkan bahwa pada kelembapan udara 60% nyamuk masih dapat hidup.¹⁸ Kecepatan angin pada saat penelitian

relatif tenang, yaitu sekitar satu meter per detik. Kecepatan angin turut mempengaruhi aktivitas nyamuk, karena pada kecepatan 11-14 m/s kemampuan terbang nyamuk terhambat dengan berkurangnya evaporasi nyamuk.²¹

Secara keseluruhan jenis nyamuk yang tertangkap sebanyak 14 jenis, yaitu empat spesies *Aedes* (*Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. vexans*, dan *Ae. vigilax*), enam spesies *Anopheles* (*An. flavirostris*, *An. indefinitus*, *An. ludlowae var. torakala*, *An. ludlowae*, *An. subpictus*, dan *An. vagus*), dan empat spesies *Culex* (*Cx. gelidus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhynchus*, dan *Cx. vishnui*). Penelitian ini relatif sama dengan yang dilakukan di Sumatra Utara yang menemukan tiga genus dengan 14 spesies.⁸ Hasil ini juga relatif sama dengan penelitian di Pekalongan, yang menemukan 13 jenis nyamuk dari 4 genus.²²

Berdasarkan tingkat kelimpahan, *Cx. vishnui* memiliki kelimpahan paling tinggi di Kelurahan Kawatuna (44,44%), Poboya (82,18%), Tondo (66,95%), dan Tanamodindi (38,58%). Tingginya kelimpahan *Cx. vishnui* di beberapa kelurahan tersebut dapat dipengaruhi karena tersedianya habitat yang cocok untuk nyamuk tersebut berkembang biak. Habitat *Cx. vishnui* tidak berbeda jauh dengan nyamuk *Culex* dan *Anopheles* pada umumnya, yaitu ditemukan pada air permukaan seperti saluran irigasi, kolam, kubangan, selokan pinggir jalan, dan saluran limbah peternakan.^{23,24} Hal ini sesuai dengan

pengamatan di lokasi penelitian. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang pernah dilakukan di Sumatra Utara, yang menyebutkan bahwa *Cx. tritaeniorhynchus* merupakan nyamuk dengan kelimpahan paling tinggi (55,88%).⁸ Sedangkan di Kelurahan Talise nyamuk yang memiliki kelimpahan tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* (52,39%). Hasil ini relatif sama dengan penelitian yang dilakukan di Pekalongan dan Serang, yang menyatakan bahwa *Cx. quinquefasciatus* merupakan nyamuk yang melimpah tertangkap di sekitar kandang.^{22,25} Angka dominansi merupakan gambaran peranan populasi nyamuk yang sebenarnya di suatu daerah dibandingkan dengan parameter lain. Dominansi *Cx. vishnui* di empat kelurahan ini, berbeda dengan penelitian di Ciamis dan Kuningan yang menyebutkan bahwa yang paling dominan adalah *Cx. sitiens*.²⁵ Sedangkan dominansi *Cx. quinquefasciatus* di Kelurahan Talise, ternyata relatif sama dengan penelitian di Pekalongan dan Serang.^{22,25} Namun, berbeda dengan di Ciamis dan di Kuningan.²⁵

Kelimpahan, dominansi, dan persebaran *Cx. vishnui* perlu mendapat perhatian. Meskipun nyamuk ini belum pernah dilaporkan sebagai vektor filariasis, akan tetapi nyamuk ini telah dikonfirmasi sebagai vektor JE di Jakarta dan Yogyakarta.²⁶ *Culex quinquefasciatus* ditemukan relatif menyebar di lokasi penelitian, namun hanya dominan dan melimpah di satu lokasi penelitian saja. *Cx. quinquefasciatus* perlu diwaspadai keberadaannya, karena merupakan vektor filariasis di perkotaan.²² Selain vektor filariasis, *Cx. quinquefasciatus* juga pernah dikonfirmasi sebagai vektor JE di Bekasi dan Ungaran.²⁶ Jenis nyamuk lain dari genus *Culex* yang relatif melimpah adalah *Cx. tritaeniorhynchus*. Peranan *Cx. tritaeniorhynchus* terhadap penyebaran penyakit adalah sebagai vektor utama JE.^{8,26}

Anopheles vagus ditemukan di empat lokasi penelitian dan relatif melimpah. Selain itu, *An. vagus* pernah dikonfirmasi sebagai vektor JE di NTT.²⁶ Sedangkan *An. subpictus* meskipun tidak dominan, namun keberadaannya perlu diwaspadai, karena sudah dinyatakan sebagai vektor malaria di Sulawesi.²⁷ *Aedes vexans* merupakan jenis nyamuk dari genus *Aedes* yang relatif melimpah dan ditemukan di seluruh lokasi penelitian. *Aedes vexans* di Indonesia belum dilaporkan sebagai vektor penyakit. Akan tetapi di Amerika, nyamuk ini dicurigai sebagai vektor *West Nile Virus* (WNV).²⁸ *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* adalah vektor DBD dan Cikungunya,²⁹ dalam penelitian ini tidak mendominasi, karena kedua jenis nyamuk ini bersifat diurnal (aktif pada siang hari).³⁰

Indeks keragaman *Shannon-Wiener* (H') nyamuk di Kelurahan Kawatuna, Talise, dan Tanamodindi menunjukkan tingkat keragaman yang sedang. Tingkat keragaman yang sedang menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di tiga kelurahan tersebut cenderung stabil.¹⁶ Sedangkan di Kelurahan Poboya dan Kelurahan Tondo tingkat keragamannya tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di kedua kelurahan tersebut tidak stabil. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kondisi tersebut, di antaranya adalah heterogenitas ruang, kestabilan iklim, kompetisi antarspesies, dan adanya predator.³¹ Di tiga kelurahan tersebut diketahui bahwa nyamuk bisa lebih beragam, hal ini diduga karena faktor lingkungan yang mendukung dan tidak adanya predator sehingga beberapa jenis nyamuk dapat menyebar dalam areal tersebut.

KESIMPULAN

Indeks Keragaman Shannon-Wiener di Kelurahan Kawatuna, Talise, dan Tanamodindi tergolong sedang. Sedangkan di Kelurahan Poboya dan Kelurahan Tondo indeks keragaman tergolong rendah. Jenis nyamuk yang tertangkap sebanyak tiga genus, yaitu *Aedes* (*Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. vexans*, *Ae. vigilax*), *Anopheles* (*An. flavirostris*, *An. indefinitus*, *An. ludlowae* var. *torakala*, *An. ludlowae*, *An. subpictus*, *An. vagus*), dan *Culex* (*Cx. gelidus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhynchus* dan *Cx. vishnui*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada: Kepala Badan Litbang Kesehatan yang telah membiayai penelitian ini. Kepala Balai Litbang P2B2 Donggala atas izin dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian. Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah dan Kota Palu yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian di wilayah Kecamatan Mantikulore. Ucapan terima kasih kami sampaikan juga kepada Prof. Dr. Amrul Munif, M.Sc. dan Dra. Blondine Christina P., M.Kes. atas bimbingannya selama penelitian.

KONTRIBUSI PENULIS

Peran penulis pada artikel ini yaitu Malonda Maksud sebagai kontributor utama. Yusran Udin, Hasrida Mustafa, dan Risti sebagai kontributor anggota. Kontribusi penulis dapat dilihat pada rincian berikut:

Konsep : Malonda Maksud

Kurasi Data : Risti

Analisis Data	: Malonda Maksud
Metodologi	: Yusran Udin, Risti
Manajemen Proyek	: Malonda Maksud, Yusran Udin
Sumber Daya	: Risti
Validasi	: Malonda Maksud, Hasrida Mustafa
Visualisasi	: Hasrida Mustafa
Menulis-Pembuatan	: Malonda Maksud
Menulis-Mengkaji & Mengedit	: Malonda Maksud, Hasrida Mustafa

DAFTAR RUJUKAN

1. Islamiyah M, Leksono AS, Gama ZP. Distribusi dan komposisi nyamuk di wilayah Mojokerto. *J Biotropika*. 2013;1(2):80-85.
2. Santos CF, Borges M. Impact of livestock on a mosquito community (Diptera : Culicidae) in a Brazilian tropical dry forest. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48 (October 2010): 474-478. doi:http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0022-2015.
3. Santoso, Taviv Y. Keragaman *Anopheles* di Desa Sungai Tuhu dan Desa Purwodadi Oku Timur Tahun 2012. *J Pembang Mns*. 2013;7(2):65-78.
4. Maksud M. Aspek perilaku penting *Anopheles vagus* dan potensinya sebagai vektor malaria di Sulawesi Tengah : Suatu telaah kepustakaan. *J Vektor Penyakit*. 2016;10(2):33-38.
5. Munif A, Rusmiarto S, Aryati Y, Andris H, Stoops CA. Konfirmasi status *Anopheles vagus* sebagai vektor pendamping saat kejadian luar biasa malaria di Kabupaten Sukabumi, Indonesia. *J Ekol Kesehat*. 2008;7(April):689-696.
6. Ompusunggu S, Maha MS, Dewi RM, Subangkit. Infeksi Japanese Encephalitis pada babi di beberapa provinsi Indonesia Tahun 2012. *Media Litbang Kesehat*. 2015;25(2):1-8. doi:10.22435/mpk.v25i2.4230.71-78.
7. Mulyono A, Alfiah S, Sulistyorini E, Negari KS. Hubungan keberadaan ternak dan lokasi pemeliharaan terhadap kasus malaria di Provinsi NTT (Analisis lanjut Data Riskesdas 2007). *J Vektora*. 2013;5(2):73-77.
8. Hadi UK, Soviana S, Syafriati T. Ragam jenis nyamuk di sekitar kandang babi dan kaitannya dalam penyebaran Japanese Encephalitis. *J Vet*. 2011;12(4):326-334.
9. Victor OA, Adekunle AJ, Tahiru IK. Influence of meteorological variables on diversity and abundance of mosquito vectors in two livestock farms in Ibadan, Nigeria: Public Health Implications. *J Mosq Res*. 2017;7(9):70-78. doi:10.5376/jmr.2017.07.0009.Influence.
10. Pemkot Palu waspadai siklus lima tahun DBD. Antara News. <http://sulteng.antaranews.com/berita/18100/pemkot-palu-waspada-siklus-lima-tahun-dbd>. Published 2015. Diakses Juli 24, 2015.
11. Pemda Kota Palu. Profil Kota Palu Tahun 2014. Palu: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penanaman Modal Kota Palu; 2014.
12. O'Connor C, Soepanto A. Kunci bergambar nyamuk *Anopheles* dewasa di Indonesia dan bergambar jentik *Anopheles* di Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal P2PL, Kemenkes RI; 2013.
13. Rattanarithikul R, Harbach R, Harrison B, Panthusiri P, Jones J, Coleman R. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand. II. Genera *Culex* and *Lutzia*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2005;36(2):1-97.
14. Rattanarithikul R, Harbach R, Harrison B, Panthusiri P, Coleman RE, Richardson JH. Illustrated keys to the mosquitoes of Thailand. VI. Tribe Aedini. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2010;41(1):1-225.
15. Taviv Y, Budiyo A, Sitorus H, Ambarita LP, Mayasari R, Pahlepi RI. Sebaran nyamuk *Anopheles* pada topografi wilayah yang berbeda di Provinsi Jambi. *Media Litbang Kesehat*. 2015;25(2):1-8.
16. Udin Y, Maksud M, Risti, Srikandi Y, Kurniawan A, Mustafa H. Keragaman *Anopheles* spp pada ekosistem pedalaman dan pegunungan di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *J Vektora*. 2016;8(2):61-70. doi:10.22435/vk.v8i2.4940.61-70.
17. Nikookar SH, Oshaghi MA, Vatandoost H. Biodiversity of culicid mosquitoes in rural Neka township of Mazandaran province, northern Iran. *J Vector Borne Dis*. 2015;52(March):63-72.
18. Muchid Z, Annawaty, Fahri. Studi keanekaragaman nyamuk *Anopheles* spp. pada kandang ternak sapi di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *Online J Nat Sci*. 2015;4(3):369-376.
19. Mofu RM. Hubungan lingkungan fisik, kimia dan biologi dengan kepadatan vektor *Anopheles* di wilayah kerja Puskesmas

- Hamadi Kota Jayapura. *J Kesehat Lingkung Indones.* 2013;12(2).
20. Beck-Johnson LM, Nelson WA, Paaijmans KP, Read AF, Thomas MB, Bjørnstad ON. The effect of temperature on *Anopheles* mosquito population dynamics and the potential for malaria transmission. *PLoS One.* 2013;8(11). doi:10.1371/journal.pone.0079276.
21. Pratama GY. Nyamuk *Anopheles* sp. dan faktor yang mempengaruhi di Kecamatan Rajabasa, Lampung Selatan. *J Major.* 2015 ;4(1):20–27.
22. Ramadhani T, Wahyudi BF. Keanekaragaman dan dominasi nyamuk di daerah endemis filariasis limfatik Kota Pekalongan. *J Vektor Penyakit.* 2015;9(1):1–8.
23. Jose S, Monte D, Jose S, Monte D. Larval mosquito fauna (Diptera: Culicidae) of Salikneta. *Philipp J Sci.* 2015;144(June):51–60.
24. Portunasari WD, Kusmintarsih ES, Riwidiharso E. Survei nyamuk *Culex* spp. sebagai vektor filariasis di Desa Cisayong, Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. *Biosfera.* 2016;33(3):142–148. doi:10.20884/1.mib.2016.33.3.361.
25. Astuti EP, Ipa M, Wahono T, Riandi U. Kepadatan nyamuk tersangka vektor filariasis di Desa Panumbangan, Kabupaten Ciamis, Desa Jalaksana Kabupaten Kuningan dan Batukuwung Kabupaten Serang. *J Ekol Kesehat.* 2012;11(4).
26. Schuh a J, Guzman H, Tesh RB, Barrett a D. Genetic diversity of Japanese encephalitis virus isolates obtained from the Indonesian archipelago between 1974 and 1987. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2013;13(7):479–488. doi:10.1089/vbz.2011.0870.
27. Elyazar IRF, Sinka ME, Gething PW, et al. The distribution and bionomics of *Anopheles* malaria vector mosquitoes in Indonesia. *Adv Parasitol.* 2013;83:173–266. doi:10.1016/B978-0-12-407705-8.00003-3.
28. Ndiaye EH, Fall G, Gaye A, et al. Vector competence of *Aedes vexans* (Meigen), *Culex poicilipes* (Theobald) and *Cx. quinquefasciatus* say from Senegal for West and East African lineages of Rift Valley fever virus. *Parasit Vectors.* 2016;9:94. doi:10.1186/s13071-016-1383-y.
29. Vontas J, Kioulos E, Pavlidi N, Morou E, della Torre A, Ranson H. Insecticide resistance in the major dengue vectors *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti*. *Pestic Biochem Physiol.* 2012;104(2):126–131. doi:10.1016/j.pestbp.2012.05.008.
30. Lima-camara TN, Bento J, Lima P, Bruno RV, Peixoto AA. Effects of insemination and blood-feeding on locomotor activity of *Aedes albopictus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) females under laboratory conditions. 2014;7(1):1–8. doi:10.1186/1756-3305-7-304.
31. Siregar AS, Bakti D, Zahara F. Keanekaragaman jenis serangga di berbagai tipe lahan sawah. *J Online Agroekoteknologi.* 2014;2(2337):1640–1647.