

**DISTRIBUSI SPASIAL LARVA, KEPADATAN *Anopheles* sp DAN KASUS MALARIA
DI KAMPUNG KIREN DISTRIK BONGGO KABUPATEN SARMI**

**Henny Sesanti Budi Hastuty, Theresie Chindyana Herman, Irfan Pabarri,
Hiskia Batara Randa, Yusup Syerim Bisim**
Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura
Jalan Padang Bulan II Kel. Heram Distrik Hedam Kota Jayapura
E-mail: hennysesanti@gmail.com

Abstract: *Spatial Distribution of Larvae Habitat, Anopheles sp Density, and Malaria Patient in Kiren Village, Bonggo District Sarmi Regency.* Geographic Information Systems (GIS) can be used to describe health problems, one of the problem can be described is malaria. Malaria is still a major health problem for people in Papua. Papua Annual Parasite Incidence (API) is the highest in Indonesia (Kemenkes RI, 2017). This study aims to describe the spatial distribution of larval habitat, adult mosquito density, and the distribution of malaria patients in January-April 2019 in Kiren Village, Bonggo District. The results showed that there were 29 positive habitats of *Anopheles* sp larvae, consisting of puddles (69.0%), sago marsh (3.4%), artificial ponds (13.8%), and gutters (13.8%), the habitat is spread almost evenly throughout the Kiren Village area. Larvae species caught were: *An.punctulatus* (17.2%), *An.maculatus* (31.0%), *An.farauti* (6.9%), *An.telatelatus* (3.4%), and *An.longirostris* (31.0%) and not identified 10.3%. The highest density of adult mosquitoes is 7 mosquito/person/ night, the lowest is 1.5 mosquito/person/night, with an average of 3.6 mosquito/ person/night. Adult mosquito species caught : *An.maculatus* (37.9%), *An.karwari* (10.3%), *An.punctulatus* (31.0%), *An.farauti* (13.8%), and *An.longoristris* (6.9%). Malaria patients highest based on age group is in the 20-44 years (39.3%), and by sex in the female group (62.5%). The conclusions of this study are as follows: the highest larval habitat is puddles, the most caught larvae species are *An.maculatus* and *An.longirostris*, high mosquito density/ high MBR, adult mosquito species are mostly caught is *An.punctulatus*, the highest malaria patients based on age group is in the 20-44 years old and based on sex from female group

Keywords : GIS; habitat; larvae; *Anopheles* sp; malaria patients

Abstrak: *Distribusi Spasial Habitat Larva, Kepadatan Anopheles sp dan Kasus malaria di Kampung Kiren Distrik Bonggo Kabupaten Sarmi.* Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat digunakan untuk menggambarkan masalah kesehatan, salah satu masalah yang dapat digambarkan adalah penyakit malaria. Malaria masih menjadi masalah kesehatan utama masyarakat Papua. Papua Annual Parasite Incidence (API) tertinggi di Indonesia (Kemenkes RI, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sebaran spasial habitat larva, kepadatan nyamuk dewasa, dan sebaran penderita malaria pada bulan Januari-April 2019 di Desa Kiren Kecamatan Bonggo. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 29 habitat positif larva *Anopheles* sp, terdiri dari genangan air (69,0%), rawa sago (3,4%), tambak buatan (13,8%), dan talang (13,8%), habitat tersebar hampir merata di seluruh wilayah Desa Kiren. Jenis larva yang ditangkap adalah: *An.punctulatus* (17,2%), *An.maculatus* (31,0%), *An.farauti* (6,9%), *An.telatelatus* (3,4%), dan *An.longirostris* (31,0%) dan tidak teridentifikasi 10,3%. Kepadatan nyamuk dewasa tertinggi adalah 7 nyamuk / orang / malam, terendah 1,5 nyamuk / orang / malam, dengan rata-rata 3,6 nyamuk / orang / malam. Jenis nyamuk dewasa yang tertangkap: *An.maculatus* (37,9%), *An.punctulatus* (41,3%), *An.farauti* (13,8%), dan *An.longoristris* (6,9%). Penderita malaria terbanyak menurut kelompok umur pada kelompok umur 20-44 tahun (39,3%), dan menurut jenis kelamin pada kelompok perempuan (62,5%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: habitat larva tertinggi adalah genangan air, jenis larva yang paling banyak ditangkap adalah *An.maculatus* dan *An.longirostris*, kepadatan nyamuk tinggi / MBR tinggi, jenis nyamuk dewasa yang paling banyak tertangkap adalah *An.punctulatus*, tertinggi Penderita malaria menurut kelompok umur antara 20-44 tahun dan berdasarkan jenis kelamin dari kelompok perempuan.

Kata Kunci: SIG; habitat; larva; *Anopheles* sp; kasus malaria

PENDAHULUAN

Penyakit malaria adalah salah satu penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* sp, dan hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan di dunia. Menurut Kemenkes, pada tahun 2017 dari 514 kabupaten/kota di Indonesia, 266 (52%) diantaranya merupakan wilayah bebas malaria, 172 kabupaten/kota (33%) endemis rendah, 37 kabupaten/kota (7%) endemis menengah, dan 39 kabupaten/kota (8%) endemis tinggi. Papua merupakan provinsi dengan API tertinggi di Indonesia, yaitu 45,85 per 1.000 penduduk. Angka ini sangat tinggi jika dibandingkan dengan provinsi lainnya. Empat provinsi lainnya dengan API per 1.000 penduduk tertinggi lainnya, yaitu Papua Barat (10,20), Nusa Tenggara Timur (5,17), Maluku (3,83), dan Maluku Utara (2,44). Sebanyak 83% kasus berasal dari Papua, Papua Barat, dan Nusa Tenggara Timur¹). Kampung Kiren adalah salah satu kampung di Distrik Bonggo wilayah Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. Menurut Data yang diperoleh dari Puskesmas Bonggo, pada tahun 2016 terdapat 1.453 kasus malaria. Wilayah kerja Puskesmas Bonggo yang letaknya berada di tengah-tengah hutan lebat, memiliki anak sungai yang banyak sehingga kondisi alamnya mendukung perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp.

Jarak genangan air (habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp) ke rumah merupakan salah satu faktor risiko kepadatan *Anopheles* sp, hal ini terkait dengan kemampuan terbang nyamuk dewasa, namun penelitian ini menemukan korelasi $p=0,172$; $r=-0,535$, yang artinya tidak ada hubungan antara jarak genangan air dengan kepadatan vektor *Anopheles* sp²). Penelitian Suwito, dkk (2010) dalam Mofu (2013), mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan *Anopheles* sp dengan kasus malaria ($p=0,021$), hubungannya positif kuat ($r=0,681$), semakin tinggi kepadatan nyamuk per orang per malam (MBR) maka semakin besar kasus malaria²). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian di Kabupaten Pasaman Barat, dimana

terdapat hubungan antara tempat perindukan nyamuk dengan kejadian malaria³).

Penelitian yang dilakukan di Makassar, menggambarkan distribusi spasial tempat perindukan dan spesies larva *Anopheles* sp, diperoleh gambaran bahwa larva *Anopheles* sp ditemukan di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Tamalate (1 titik), Kecamatan Tamalanrea (4 titik), dan Kecamatan Biringkanaya (3 titik), serta larva teridentifikasi sebagai *Anopheles hyrcanus* dan *An. Barbirostris*. Penggunaan system informasi geografi (SIG) dalam menggambarkan sebaran tempat perindukan larva *Anopheles* sp sangat bermanfaat untuk penentuan program pemberantasan malaria di Kota Makassar⁴).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan distribusi spasial habitat larva, kepadatan *Anopheles* sp, dan kasus malaria di Kampung Kiren Distrik Bonggo, yang dapat bermanfaat sebagai data dasar untuk mengidentifikasi sebaran tempat perindukan, kepadatan vektor, dan kasus malaria sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pemberantasan malaria di wilayah kerja Puskesmas Bonggo.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian survei observasional dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG), yang memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan, mengeksplorasi dan menganalisis habitat larva, kepadatan *Anopheles* sp dan kasus malaria secara spasial di Kampung Kiren Distrik Bonggo. Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Kiren Distrik Bonggo yang dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2019. Obyek penelitian yaitu habitat larva *Anopheles* sp, nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap dan subyek penelitian adalah pasien malaria yang tercatat di buku register rawat jalan bulan Januari – April di Puskesmas Bonggo. Identifikasi *Anopheles* sp menggunakan mikroskop stereo dan menggunakan panduan kunci identifikasi O'Connor, S.T dan Soepanto, A.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jenis Habitat Perkembangbiakan Larva *Anopheles sp*

Tabel 1. Distribusi Habitat Perkembangbiakan Larva *Anopheles sp*
di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Jenis Habitat	Frekuensi	Persentase
1	Kubangan/ genangan air	20	69,0
2	Rawa sagu	1	3,4
3	Kolam buatan	4	13,8
4	Selokan	4	13,8
	Jumlah	29	100

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan data pada tabel.1, terlihat bahwa sebagian besar lokasi yang dijadikan sebagai habitat larva *Anopheles sp* adalah pada kubangan/genangan air, yaitu sebesar 69,0%.

Distribusi Spasial Habitat Larva *Anopheles sp* di Kampung Kiren

Pemetaan habitat larva dilakukan dengan melakukan pencidukan larva pada habitat yang dicurigai sebagai habitat larva *Anopheles sp*, jika larva yang terciduk adalah larva *Anopheles sp*, maka dilakukan pengambilan koordinat lokasi habitat menggunakan perangkat GPS (*Global Positioning System*).



Gambar 1. Peta Spasial Habitat larva *Anopheles sp* di Kampung Kiren
(Sumber : Data Primer, 2019)

Identifikasi Spesies Larva *Anopheles* yang Tertangkap di Kampung Kiren

Larva nyamuk yang tertangkap di habitat kemudian dilakukan *rearing* sehingga menjadi nyamuk dewasa untuk mempermudah identifikasi spesiesnya. Identifikasi dilakukan di laboratorium

menggunakan mikroskop stereo dan kunci identifikasi *Anopheles sp*, spesies yang ditemukan sebagai berikut :

Tabel 2. Spesies Larva *Anopheles sp* yang Tertangkap di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Spesies <i>Anopheles</i>	Frekuensi	Persentase
1	<i>An. punctulatus sp</i>	5	17,2
2	<i>An. maculatus</i>	9	31,0
3	<i>An. farauti</i>	2	6,9
4	<i>An. teselatus</i>	1	3,4
5	<i>An. longirostris</i>	9	31,0
6	Tidak teridentifikasi	3	10,3
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 2. di atas, terlihat bahwa sebagian besar larva yang tertangkap merupakan spesies *Anopheles maculatus* dan *Anopheles longirostris*,

masing-masing sebesar 31,0%. Terdapat larva yang tidak teridentifikasi dikarenakan mati saat proses rearing.

Kepadatan Nyamuk *Anopheles sp* dewasa (Man Biting Rate) di Kampung Kiren

Untuk mengukur kepadatan nyamuk dewasa digunakan metoda penangkapan umpan badan, kemudian nyamuk yang tertangkap dihitung

menggunakan rumus MBR (*Man Biting Rate*).

Tabel 3. Kepadatan Nyamuk *Anopheles sp* Dewasa (Man Biting Rate) di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Lokasi Penangkapan	MBR	Rerata MBR
1	RT 01	3,5	3,6 ekor/orang/malam
2	RT 03	1,5	
3	RT 04	2,5	
4	RT 07	7	
Jumlah		14,7	

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 3. di atas, terlihat bahwa kepadatan nyamuk tertinggi ada di RT.7, dengan MBR=7 ekor/orang/malam,

rata-rata MBR adalah 3,6 ekor/orang/malam.

Identifikasi Nyamuk *Anopheles sp* Dewasa yang Tertangkap di Kampung Kiren

Nyamuk hasil tangkapan kemudian diidentifikasi di laboratorium menggunakan mikroskop stereo dan kunci

identifikasi, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Spesies Nyamuk *Anopheles sp* Dewasa yang Tertangkap di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Spesies	Frekuensi	Persentase
1	<i>An. maculatus</i>	11	37,9
2	<i>An. punctulatus</i>	12	41,3
3	<i>An. farauti</i>	4	13,8
4	<i>An. longirostris</i>	2	6,9
Jumlah		29	100

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan data pada tabel.4 di atas, terlihat bahwa sebagian besar nyamuk dewasa yang tertangkap merupakan

spesies *Anopheles punctulatus*, yaitu sebesar 41,3%.

Distribusi Spasial Kepadatan Nyamuk *Anopheles sp* Dewasa di Kampung Kiren

Pemetaan kepadatan dilakukan dengan cara mengambil koordinat lokasi penangkapan nyamuk *Anopheles sp*

dewasa dengan menggunakan perangkat GPS. Kepadatan nyamuk yang tertangkap dihitung menggunakan rumus *Man Biting Rate* (MBR).



Gambar 2. Peta Spasial Kepadatan Nyamuk *Anopheles sp* Dewasa di Kampung Kiren
(Sumber: Data Primer, 2019)

Pada gambar 2. di atas, terlihat bahwa lokasi kepadatan nyamuk tertinggi ada di

RT.7, dengan nilai MBR sebesar 7 ekor/orang/malam.

Karakteristik Penderita Malaria Bulan Januari - April 2019 di Kampung Kiren Berdasarkan Umur

Tabel 5. Karakteristik Penderita Malaria Berdasarkan Usia Bulan Januari - April 2019 di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Kelompok Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
1	<1	0	0,0
2	1 – 4	7	12,5
3	5 – 9	10	17,9
4	10 – 14	7	12,5
5	15 – 19	4	7,1
6	20 – 44	22	39,3
7	45 - 54	3	5,4
8	55 – 59	1	1,8
9	60 – 69	2	3,6
10	>70	0	0,0
Jumlah		56	100

Sumber : Data Primer, 2019

Pada tabel 5. di atas, terlihat bahwa frekuensi penderita tertinggi berada pada kelompok usia 20-44 tahun, yaitu sebesar

39,3%, sedangkan tidak terdapat penderita malaria pada kelompok umur <1 tahun dan > 70 tahun.

Karakteristik Penderita Malaria Bulan Januari-April 2019 di Kampung Kiren Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel.6
Karakteristik Penderita Malaria Berdasarkan Jenis Kelamin Bulan Januari - April 2019 di Kampung Kiren Tahun 2019

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki – laki	21	37,5
2	Perempuan	35	62,5
Jumlah		56	100

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 6. terlihat bahwa distribusi penderita berdasarkan jenis kelamin tersebar hampir merata untuk kedua jenis kelamin.

Peta Distribusi Spasial Penderita Malaria Bulan Januari-April 2019 di Kampung Kiren

Pemetaan penderita malaria, dilakukan dengan cara mendatangi rumah penderita secara langsung,

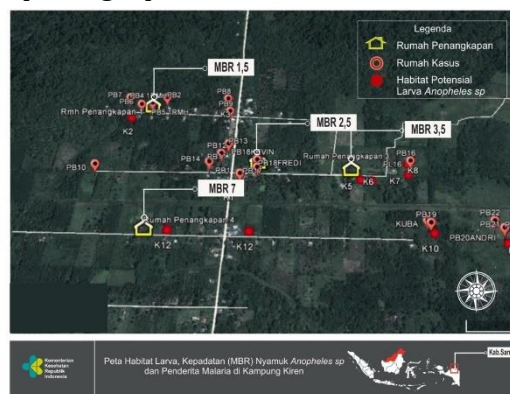


Gambar 3. Peta Spasial Penderita Malaria Bulan Januari-April Tahun 2019 di Kampung Kiren (Sumber: Data Primer, 2019)

Peta overlay Habitat, Kepadatan, dan Pasien

Berdasarkan hasil penentuan titik koordinat menggunakan GPS, diperoleh gambaran lokasi rumah penangkapan

nyamuk dewasa, rumah penderita malaria, dan habitat larva *Anopheles* sp, sebagai berikut :



Gambar 4. Peta Overlay Distribusi Spasial Habitat Larva, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* sp dan Penderita Malaria Bulan Januari-April 2019 di Kampung Kiren (Sumber: Data Primer, 2019)

Pada gambar 4. Terlihat bahwa pada lokasi penangkapan nyamuk tertinggi dengan $MBR=7$, justru tidak terdapat banyak habitat larva, hal ini mencerminkan bahwa perilaku nyamuk dewasa mencari mangsa justru jauh dari lokasi habitatnya.

Kampung Kiren merupakan salah satu kampung di wilayah kerja Puskesmas Bonggo dengan jumlah penderita malaria tertinggi dibandingkan dengan kampung lainnya. Habitat larva *Anopheles sp* di Kampung Kiren diantaranya berupa : kubangan/genangan air, rawa sagu, kolam buatan, dan selokan. Habitat yang paling disukai oleh *Anopheles sp* di Kampung Kiren berupa kubangan/genangan air, dengan karakteristik kubangan dangkal, ditumbuhi sedikit lumut atau alga. Genangan-genangan air tersebut banyak yang sifatnya sementara, dimana akan mengering ketika kemarau dan akan kembali terisi air jika turun hujan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariati, dkk (2013), dimana dalam penelitian yang dilakukan di Kecamatan Bula Seram Bagian Timur Provinsi Maluku tersebut diperoleh hasil bahwa habitat yang disukai untuk berkembang biakan larva *Anopheles sp* adalah berupa genangan air yang sifatnya tidak tetap, yang terbentuk dari bekan injakan ban kendaraan, pohon mangrove yang rusak, selokan kecil, sungai kecil dengan aliran lambat, kolam, mata air, bahkan larva juga ditemukan pada sampah lempeng besi yang berisi genangan air. Spesies *Anopheles* yang ditemukan pada habitat tersebut antara lain : *Anopheles farauti*, *Anopheles punctulatus*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles vagus*, *Anopheles maculatus*, dan *Anopheles indefinitus*⁶⁾. Beberapa spesies sama dengan yang ditemukan di Kampung Kiren, yaitu : *Anopheles punctulatus* *Anopheles maculatus* dan *Anopheles farauti*, sedangkan yang berbeda, pada penelitian ini ditemukan pula *Anopheles teselatus* dan *Anopheles longirostris*.

Penelitian Sandy,S, (2015), menemukan bahwa habitat berkembang biakan *Anopheles punctuatus* group antara lain pada selokan, kubangan bekas galian pasir, dan kolam-kolam

sementara⁷⁾. Penelitian di Distrik Heram Kota Jayapura menemukan bahwa terdapat enam jenis habitat berkembangbiakan larva *Anopheles spp*, diantaranya kubangan, parit, kolam, bekas injakan ban kendaraan, dan sungai⁸⁾. Hasil penelitian lainnya menemukan bahwa faktor keberadaan habitat larva *Anopheles sp* memiliki hubungan dengan kejadian malaria di Desa Kumo Halmahera Utara⁹⁾.

Sebaran habitat larva di Kampung Kiren sebagian besar berada di wilayah RT 03, namun jika dilihat dari kepadatan nyamuk yang tertangkap, kepadatan tertinggi dari RT 07, dengan nilai $MBR=7$. Hal ini dapat terjadi karena jangkauan terbang nyamuk dewasa secara normal bisa sejauh 1,5 km dari habitatnya, dan sebaran nyamuk *Anopheles sp* dewasa tergantung pula dari kecepatan dan arah angin.

Kepadatan nyamuk *Anopheles*, yang dihitung menggunakan MBR, ditemukan bahwa MBR tertinggi di RT 07, dengan nilai $MBR=7$, sedangkan di lokasi lainnya diperoleh hasil $MBR 1,5-3,5$. Nilai ini menandakan bahwa kepadatan nyamuk *Anopheles* di Kampung Kiren tergolong tinggi, karena menurut Permenkes RI No.50, standar MBR adalah $<0,025$ ¹⁰⁾. Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Tambrauw Papua Barat menemukan MBR sebesar 0,13¹¹⁾. Kepadatan nyamuk yang tinggi akan mengakibatkan semakin tingginya kemungkinan nyamuk akan berkontak dengan manusia. Frekuensi menghisap darah manusia atau intensitas kontak dengan manusia, hal ini tergantung pada kepadatan nyamuk *Anopheles,sp*, semakin padat populasi nyamuk, maka akan semakin besar pula potensi nyamuk untuk kontak dan menghisap darah dengan manusia¹²⁾. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Seram Maluku, dimana ada hubungan antara kepadatan populasi nyamuk dengan kejadian malaria di Kecamatan Seram Maluku¹³⁾. Penelitian yang dilakukan di Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan menemukan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan *Anopheles sp* dengan kejadian malaria dengan nilai $p=0,032$ ¹⁴⁾.

Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Rajabasa Lampung Selatan menemukan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan nyamuk *Anopheles sp* yaitu : curah hujan, suhu air, kedalaman air, arus air, kelembaban udara, angin, ketinggian lokasi, sinar matahari, pH, salinitas, kandungan oksigen, vegetasi dan hewan air¹⁵⁾. Namun hal ini berbanding terbalik dengan penelitian di Halmahera Utara, dimana tidak ditemukan hubungan antara tingkat kepadatan nyamuk *Anopheles sp* dewasa dengan kejadian malaria⁹⁾.

Berdasarkan data yang dikutip dari Puskesmas Bonggo, sebagian besar penderita malaria pada bulan Januari-April 2019 adalah berjenis kelamin perempuan dan pada kelompok usia 20-44 tahun. Pada penelitian yang dilakukan di seram Maluku Utara penderita malaria terbanyak pada jenis kelamin perempuan namun pada kelompok usia sekolah. Penyebabnya sebagian besar disebabkan karena responden tidak menggunakan kelambu saat tidur¹⁴⁾, sedangkan dalam penelitian ini tidak diteliti hubungan antar variabel. Pada kasus di wilayah kerja

Puskesmas Bonggo, terdapat sebagian responden yang berada dalam satu rumah yang sama. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa terjadi penularan serumah. Lingkungan di sekeliling rumah penderita terdapat genangan air baik yang sementara maupun tetap, terdapat rawa sagu dan semak-semak yang memungkinkan sebagai tempat berkembangbiaknya nyamuk *Anopheles sp*.

Gambaran overlay habitat larva, kepadatan nyamuk dan sebarankasus malaria di Kampung Kiren menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kampung Kiren rawan penularan malaria. Upaya penurunan kasus malarial di Kampung Kiren dapat dilakukan dengan salah satunya menggunakan pendekatan modifikasi dan manipulasi lingkungan, untuk menurunkan habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp*, turunya jumlah habitat larva maka akan berpengaruh terhadap kepadatan nyamuk dewasa. Kepadatan nyamuk yang rendah maka akan menurunkan risiko kontak nyamuk dengan manusia dan menurunkan angka kejadian malaria.

KESIMPULAN DAN SARAN

Habitat larva *Anopheles sp* di Kampung Kiren terdiri dari kubangan/genangan air, rawa sagu, kolam buatan, dan selokan yang tersebar hampir merata di seluruh wilayah Kampung Kiren. Larva yang tertangkap adalah larva *An. punctulatus*, *An. maculatus*, *An. farauti*, *An. teselatus*, dan *An. longirostris*. Kepadatan nyamuk (Man Biting Rate/MBR) tinggi berkisar antara 1,5-7 ekor/orang/malam, rerata kepadatan 3,6 ekor/orang/malam. Kepadatan nyamuk tertinggi di lokasi penangkapan RT.07, dengan kepadatan 7 ekor/orang/malam. Nyamuk dewasa yang tertangkap terdiri dari : *An. maculatus*, *An. punctulatus*, *An. farauti*, dan *An. longirostris*. Penderita malaria berdasarkan umur tertinggi pada kelompok umur 20-44 tahun. Penderita malaria berdasarkan jenis kelamin tertinggi pada kelompok wanita. Lokasi rumah penderita tersebar di seluruh wilayah Kampung Kiren, dan terdapat penderita malaria yang tinggal serumah. Peta overlay habitat, kepadatan nyamuk

dan penderita menunjukkan bahwa sebaran hampir merata di seluruh wilayah Kampung Kiren dan semua wilayah Kampung Kiren berpotensi penularan malaria.

KEPUSTAKAAN

1. Kemenkes RI.2017. Profil Kesehatan Republik Indonesia. Ditjen P2P. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan. Jakarta.
2. Mofu, Renold .2013. Hubungan Lingkungan Fisik, Kimia dan Biologi dengan Kepadatan Vektor *Anopheles* di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. Vo.12 No.2/Oktobre 2013. Available on <https://doi.org/10.14710/jkli.12.2.120%20-%20126>
3. Sari, Mila. 2018. Hubungan Tempat Perindukan Nyamuk *Anopheles* *sundaicus* dengan Kejadian Malaria di Kabupaten Pasaman Barat. Menara Ilmu. Vo. XII No.5 April 2018.

4. Jastam,M.S. 2014. Distribusi Spasial Spesies Larva Anopheles di Daerah Pesisir Kota Makassar Tahun 2013. Al-Sihah: Public Health Science Journal. Vol VI. No. 2, Juli-Desember 2014. Available on <https://doi.org/10.24252/as.v6i2.1963>
5. O'Connor,S.T dan Soepanto, A. 1999. Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa Indonesia. Depkes RI. Jakarta
6. Ariati. Jusniar, Ibrahim Ima Nurisa, Perwitasari Dian. 2013. Sebaran Habitat Perkembangbiakan Larva Anopheles spp di Kecamatan Bula, Kabupaten Seram Bagian Timur Provinsi Maluku. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.13 No.1, Maret 2014:10-22
7. Sandy, S. 2015. Karakteristik Habitat Anopheles punctulatus group sebagai Vektor Malaria di Papua. Jurnal Buski. Vol.5, No.3, Juni 2015
8. Tulak,Noper, dkk. 2018. Karakteristik dan Distribusi Spasial Habitat Positif Larva Nyamuk Anopheles spp Berdasarkan Curah Hujan. Jurnal MKMI. Vol.14 No.3 September 2018. Available on DOI : <http://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v14i3.3307>
9. Leaua. 2013. Sebaran Kepadatan Larva dan Nyamuk Anopheles spp Penyebab Penyakit Malaria di Desa Kumo Kecamatan Tobelo Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara (Thesis). Universitas Hasanuddin. Makassar
10. Permenkes RI No.50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya
11. Sandy, S, Sasto IHS, Wike I. 2017. Survei Entomologi Anopheles spp di Kampung Bikar dan Kampung Kwor Kabupaten Tambrau Papua Barat. J.Health. Epidemiol.Commun.Dis. 2016;2(I): 19-27
12. Arsunan,A.A. 2012. Malaria di Indonesia Tinjauan Aspek Epidemiologi. Masagena Press. Makassar
13. Watmanlusy, Rahardjo, Nujazuli. 2019. Analisis Spasial Karakteristik Lingkungan dan Dinamika Kepadatan Anopheles sp Kaitannya dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Seram Maluku. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 18(1),2019,12-18. Available on <https://doi.org/10.14710/jkli.18.1.12-18>
14. Risky; Muhammad Hasan. 2018. Hubungan Kepadatan Anopheles sp dengan Kejadian Malaria di Desa Bottosunggu Kabupaten Selayar. Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar. Vol.13 No.1 Tahun 2018
15. Pratama, Gilang Yogi. 2015. Nyamuk Anopheles sp dan Faktor yang Mempengaruhi di Kecamatan Rajabasa Lampung Selatan. Medical Journal of Lampung University. Volume 4 Nomor 1.Januari 2015

