

# STUDI SPASIAL KEBERADAAN *BREEDING PLACES* DENGAN KEJADIAN MALARIA DI DESA BULUDE KECAMATAN KABARUAN KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD

Maya Tindige<sup>1</sup>, Joy V.I. Sambuaga<sup>2</sup>, Steven J. Soenjono<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Puskesmas Mangaran Kabupaten Kepulauan Talaud, Indonesia

<sup>2</sup> Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Manado, Indonesia

[joysambuaga@yahoo.com](mailto:joysambuaga@yahoo.com)

**ABSTRACT.** The incidence of malaria is 350-500 million cases every year, with more than 1.1 million deaths the majority of deaths occur in pregnant women and children aged less than 5 years. Malaria is the number 4 cause of death in the world after respiratory infections, HIV / AIDS and diarrhea. The purpose of this study is to specialize and find out the relationship between *Breeding places* and the incidence of malaria in the Bulude Village, Kabaruan Sub-District, Talaud Islands Regency. The results of the study prove that the spread of malaria incidence in Bulude Village, Kabaruan Subdistrict, Talaud Islands Regency in 2017 is spatial, the physical environmental conditions (temperature and humidity) in the habitat of *Anopheles* sp. in malaria sufferer settlement areas in Bulude Village, Kabaruan Subdistrict, Talaud Islands Regency in 2017 are Temperature 26-29<sup>0</sup>C, humidity 82% - 87%, Chemical environmental conditions (pH and salinity) in *Anopheles* sp. in malaria settlement areas in Bulude Village, Kabaruan Subdistrict, Talaud Islands Regency in 2017, the pH is in the range of 8-9.2 and salinity is 0%. Breeding Type *places* in Bulude Village, Kabaruan Subdistrict, Talaud Islands Regency in 2017 consists of Puddles / Ditches, Rivers and marshes and there is no relationship between the existence of *breeding places* and the incidence of malaria in Bulude Village, Kabaruan Subdistrict, Talaud Islands District, 2017 p = 1.00. It is recommended for the public to pay attention and increase awareness of what can cause malaria and to carry out malaria prevention activities such as cleaning the environment routinely at least once a week

Keywords : Spasial ; *Breeding Places* ; Kejadian Malaria

**ABSTRAK.** Angka kejadian malaria 350 – 500 juta kasus setiap tahun, dengan kematian lebih dari 1,1 juta mayoritas kematian terjadi pada ibu hamil dan anak usia kurang dari 5 tahun. Malaria merupakan penyebab kematian nomor 4 di dunia setelah infeksi saluran pernapasan, HIV/AIDS dan diare. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menspasialkan dan mengetahui hubungan antara *Breeding places* dengan Kejadian malaria di Desa bulude kecamatan kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud. Hasil penelitian membuktikan bahwa penyebaran kejadian malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 terspasialkan, Kondisi lingkungan fisik (Suhu dan kelembaban) pada habitat *Anopheles* sp. di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 adalah Suhu 26-29<sup>0</sup>C, kelembaban 82%- 87%, Kondisi lingkungan kimia (pH dan salinitas) pada habitat *Anopheles* sp. di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 adalah pH berada di kisaran 8-9,2 dan salinitas 0 %, Jenis *breeding places* di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 terdiri dari Genangan/Selokan, Sungai dan rawa-rawa dan Tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 p = 1.00. disarankan bagi masyarakat agar supaya memperhatikan dan meningkatkan kesadaran akan hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya malaria dan melakukan kegiatan pencegahan malaria seperti pembersihan lingkungan secara rutin minimal 1 minggu sekali.

**Kata Kunci :** Spasial; Keberadaan *Breeding Places* ; Kejadian Malaria

## PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit parasit tropis yang penting di dunia, dan masih menjadi masalah kesehatan utama. Diperkirakan 41 % penduduk dunia bermukim di daerah beresiko tinggi terinfeksi penyakit malaria terutama negara tropis dan subtropis. Angka kejadian malaria 350 – 500 juta kasus setiap tahun, dengan kematian lebih dari 1,1 juta mayoritas kematian terjadi pada ibu hamil dan anak usia kurang dari 5 tahun. Malaria merupakan penyebab kematian nomor 4 di dunia setelah infeksi saluran pernapasan, HIV/AIDS dan diare. Malaria merupakan penyakit menular yang menjadi perhatian global. Penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat karena sering menimbulkan KLB, berdampak luas terhadap kualitas hidup ekonomi, serta dapat mengakibatkan kematian.

Diperkirakan 35 % penduduk Indonesia tinggal di daerah yang beresiko tertular Malaria. Di Indonesia terdapat 15 Juta kasus malaria setiap tahun dan 30.000 diantaranya meninggal dunia. Insiden malaria pada penduduk Indonesia tahun 2013 adalah 1,9 % menurun dibanding tahun 2007 (2,9%). Dari 293 kabupaten/Kota di Indonesia, 167 Kabupaten / Kota merupakan wilayah endemis Malaria.

Malaria ditularkan oleh Nyamuk *Anopheles sp*, yang terinfeksi plasmodium yang berasal dari tubuh penderita malaria. Syarat nyamuk dapat menularkan malaria yaitu umur nyamuk lebih lama dibandingkan waktu siklus sporogoni plasmodium dalam tubuh nyamuk. Keberadaan nyamuk *Anopheles* sebagai vektor malaria dipengaruhi oleh keberadaan habitat perkembangbiakan nyamuk di suatu wilayah. Wilayah yang banyak dijumpai habitat potensial perkembangbiakan larva vektor malaria, akan meningkatkan resiko tingginya pertumbuhan populasi nyamuk, sehingga resiko penularan yang dibawah oleh vektor malaria akan semakin tinggi di wilayah tersebut (Irianto, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 menurut laporan bulanan Puskesmas Mangaran bulan januari 2016 s/d Agustus 2017 terdapat 53 kasus positif malaria (Puskesmas Mangaran, 2017).

Riskesmas tahun 2013 Insiden malaria di Sulawesi Utara dengan diagnosa sebesar 2,7 % dan prevalensi 10,0 %. Berdasarkan sumber yang sama Insiden Malaria di Kepulauan Talaud 9,3 % dan prevalensi 10,0 %. Berdasarkan sumber yang sama Insiden malaria di Kepulauan Talaud 9,3 % dan prevalensi sebesar 36,7 % dari jumlah itu hanya 8,7 penderita memperoleh pengobatan dengan obat program.

Hasil penelitian Atikoh (2014) menunjukkan bahwa sebagian besar (66,7%) masyarakat yang menderita malaria terdapat tempat perindukan nyamuk disekitar rumahnya. Menurut Sunaryo (2012) pemetaan keberadaan *breeding places* penting dilakukan untuk mengetahui tingkat-tingkat kerawanan dan cara penularan, sehingga dapat dilaksanakan upaya-upaya menurunkan faktor resiko lingkungan di suatu wilayah. Selain itu pemetaan melalui analisis spasial dapat menggambarkan tren suatu kasus penyakit yang dilihat dari permukaan bumi (Ahmadi, 2012).

Pemetaan menggunakan analisis SIG memberikan informasi *visual* sehingga memudahkan pengamatan sesuai kondisi penduduk, dan wilayah dibanding menggunakan metode survei yang disajikan menggunakan *System Information Geografis* (SIG) dinilai lebih efisien dilakukan untuk menggambarkan tren penyakit. Pemetaan wilayah *breeding places* terhadap kasus malaria berguna untuk mengetahui titik sumber faktor resiko transmisi malaria. Pemetaan sebaran kasus malaria dan habitat perkembangbiakan nyamuk di Desa Bulude perlu dilakukan untuk mengetahui pola penyakit dan arah transmisi penyakit malaria, sehingga upaya evaluasi dan preventif menekan faktor resiko penularan penyakit di desa Bulude dapat berjalan dengan tepat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menspasialkan dan mengetahui hubungan antara *Breeding places* dengan Kejadian malaria di Desa bulude kecamatan kaburuan Kabupaten Kepulauan Talaud.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif analitik dengan metode *cross sectional* untuk studi spasial dan *case control*

untuk hubungan keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria. (Kasjono, 2008). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu *Breeding places* (suhu, pH, kelembaban, salinitas) dan kejadian malaria sebagai variabel terikat

Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan, Kabupaten Kepulauan Talaud, dengan sampel sejumlah 72 orang, yang terdiri dari 36 orang penderita yang positif malaria sebagai kelompok kasus dan 36 orang yang berjenis kelamin sama sebagai kelompok kontrol, dengan perbandingan 1:1. Instrument dalam penelitian ini yaitu lembar observasi dan kuesioner untuk mengambil data keberadaan *breeding places* dan menggunakan perangkat GPS untuk melaksanakan digitasi. Digitasi bertujuan untuk mengumpulkan data titik koordinat sampel penderita, *breeding places*,

habitat potensial perkembangbiakan larva vektor malaria yang selanjutnya di input kedalam perangkat lunak system informasi geografis (SIG). Data hasil penelitian dianalisis secara univariat, bivariate dengan menggunakan uji statistik *Chi square* dan analisis spasial terhadap *breeding places* dan kasus di Desa Bulude.

## HASIL

### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Distribusi responden berdasarkan umur, dari 36 responden penderita malaria terbanyak adalah penderita dengan umur 12 – 16 tahun berjumlah 11 orang (30,5%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Distribusi Penderita Malaria Berdasarkan Umur Di Desa Bulude Tahun 2017

Umur (tahun)	Jumlah	(%)
5-11	1	2,8
12-16	11	30,5
17-25	7	19,5
26-35	4	11,2
36-45	8	22,2
46-55	2	5,5
56-65	2	5,5
65>	1	2,8
Total	36	100

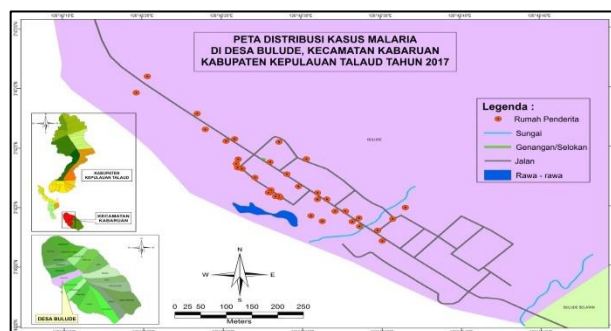
### 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, dari 36 responden penderita dengan jenis kelamin perempuan berjumlah 18 orang (50 %), dan responden penderita dengan jenis kelamin laki-laki juga berjumlah 18 orang (50 %).

### 3. Kasus malaria Desa Bulude Januari 2017 s/d September 2017

Penderita malaria di desa Bulude periode Januari 2017 s/d september 2017 tercatat ditemukan 36 penderita malaria yang bersifat indigenous. Berdasarkan hasil

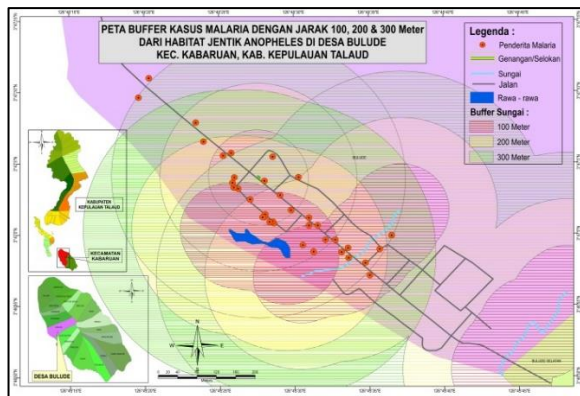
penelitian, sebaran penderita malaria di Desa Bulude dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Peta distribusi Kasus Malaria Di Desa Bulude Tahun 2017

**a. Peta jarak habitat *Anopheles* sp dengan rumah kasus/penderita malaria Di Desa Bulude Tahun 2017.**

Hasil analisis spasial jarak *Anopheles* sp dengan rumah kasus/penderta malaria dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :

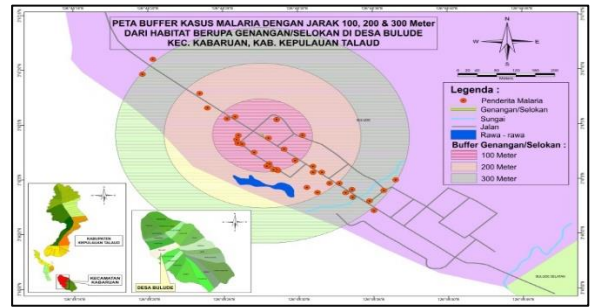


Gambar 2. Peta jarak habitat *Anopheles* sp dengan rumah kasus/penderita malaria Di Desa Bulude Tahun 2017.

Jenis habitat yang didapatkan jentik *Anopheles* sp yang berada di daerah lokasi kasus malaria di di Desa Bulude Tahun 2017 terdiri dari genangan/selokan, sungai dan rawa-rawa. Jarak dari lokasi kasus bervariasi ada yang berada di 0-100 meter (zona merah), 101-200 meter (zona kuning) 201-300 meter (zona hijau) dan di atas 300 meter. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa dari 36 kasus malaria yang ada Di Desa Bulude Tahun 2017, ada 1 kasus yang masuk dalam zona potensial hijau, 2 kasus berada di zona potensial kuning, 32 kasus di zona potensial merah dan terdapat 1 kasus malaria yang tidak masuk dalam zona potensial.

**b. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp genangan/selokan**

Peta buffer kasus malaria 100,200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp genangan/selokan, dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :

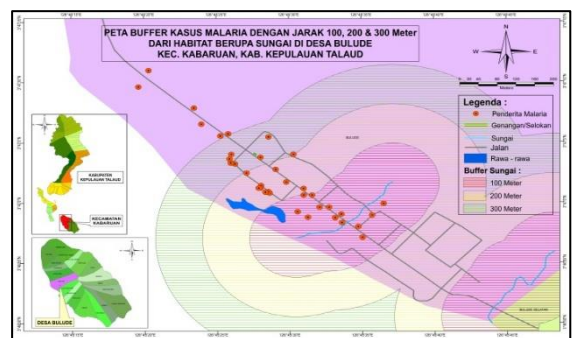


Gambar 3. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp genangan/selokan

Jenis habitat selokan/genangan dari gambar 5 yang berada dalam jarak 100 meter (zona merah) 18 kasus dan yang ada dalam zona potensial hijau 9 kasus dan zona potensial kuning 8 kasus dan di luar zona potensial 1 kasus.

**c. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp sungai**

Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp sungai, dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini :



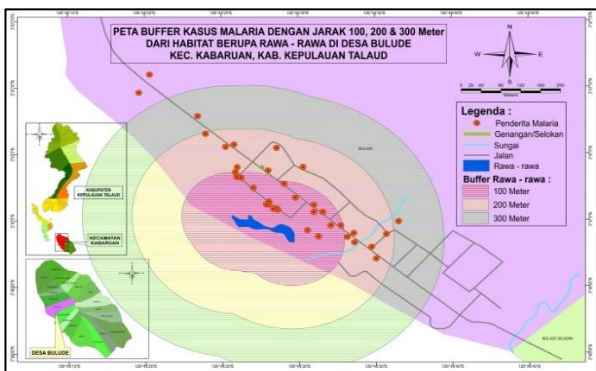
Gambar 4. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles* sp sungai

Jarak dari lokasi kasus bervariasi 100 meter (zona merah), 101-200 meter (zona kuning), 201-300 meter (zona hijau). Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa dari 36 kasus malaria yang ada di desa bulude tahun 2017 ada 8 kasus yang masuk dalam zona potensial hijau, 10 kasus berada di zona potensial kuning, 13 kasus di zona

potensial merah dan terdapat 5 kasus malaria yang tidak masuk dalam zona potensial.

**d. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles sp* rawa-rawa**

Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles sp* rawa-rawa dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5. Peta buffer kasus malaria 100, 200 dan 300 meter dari habitat nyamuk *Anopheles sp* rawa-rawa

Jarak 100 meter (zona merah), 101-200 meter (zona kuning), 201-300 meter (zona hijau). Dari gambar 7 ada 2 kasus yang masuk dalam zona potensial hijau, 13 kasus berada di zona potensial kuning, 19 kasus di zona potensial merah dan terdapat 2 kasus malaria yang tidak masuk dalam zona potensial.

Kondisi lingkungan fisik (suhu dan kelembaban) serta lingkungan kimia (pH dan salinitas) pada habitat *Anopheles sp* di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Tahun 2017, dapat dilihat pada tabel 2, di bawah ini :

Tabel 3. Kondisi lingkungan fisik (Suhu dan kelembaban) serta lingkungan kimia (pH dan Salinitas) pada habitat *Anopheles sp*. di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Tahun 2017.

Jenis Habitat	Lingkungan Fisik (Rata-rata)		Lingkungan Kimia (Rata-rata)	
	Suhu ( <sup>0</sup> c)	Kelembaban (%)	pH	Salinitas (gram/kg) ‰
Genangan/Selokan	27,6	82	8,1	0
Sungai	29	86	9,2	0
Rawa-rawa	26	87	8	0

Tabel 2 menjelaskan bahwa kondisi lingkungan fisik suhu pada *breeding places* berkisar antara 26-29 <sup>0</sup>C dan kelembaban 82%-87%. Sedangkan hasil pengukuran kondisi kimia pada *breeding places* yang ada di sekitar lokasi kasus di Desa Bulude diperoleh hasil untuk pH berada di kisaran 8 -9,2 dan salinitas 0 ‰.

Hubungan Keberadaan *Breeding places* Dengan Kejadian Malaria Di Desa Bulude Tahun 2017, Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria di Desa bulude Kecamatan kabaruan Kabupaten kepulauan Talaud Tahun 2017 p = 1.00.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan sistem informasi geografis dengan menggunakan pengolah data Arc GIS 9.3, diketahui bahwa penyebaran kasus malaria dengan positif plasmodium di lokasi penelitian di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten kepulauan Talaud. Jarak habitat larva *Anopheles* dengan rumah kasus menggunakan 3 jenis buffer (100 meter, 200 meter dan 300 meter) dari 36 kasus malaria yang ada di Desa Bulude Kecamatan kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud tahun 2017, ada 1 kasus yang tidak masuk dalam zona potensial. Zona merah (*red buffer zone*) dengan radius 0-100 meter merupakan jarak rumah kasus paling dekat dengan tempat habitat yaitu sebanyak 32



kasus, zona kuning (*yellow buffer zone*) dengan radius 101-200 meter merupakan rumah kasus malaria agak jauh dengan tempat habitat yaitu sebanyak 2 kasus dan zona hijau (*green buffer zone*) dengan radius 201-300 meter merupakan rumah kasus malaria yaitu 1 kasus.

Berdasarkan hasil penelitian Boewono dan Ristiyanto (2004) dalam Sadukh (2011), di Kecamatan Srumbung Kabupaten Magelang jarak tempat habitat larva *Anopheles* paling berdekatan dengan rumah kasus (radius 0-100 meter) sebesar 25,81 % dari 85 kasus, jarak tempat habitat agak jauh dari rumah kasus (radius 100-200 meter) sebesar 19,35 % dari 85 kasus dan jarak tempat habitat relatif jauh dengan rumah kasus (radius 200-300 meter) sebesar 9,67 %, sedangkan diluar zona terdapat 37,07 % dari 85 kasus.

Hasil penelitian ditemukan 3 jenis *breeding places* yaitu genangan/selokan, sungai dan rawa-rawa. Dari ketiga jenis *breeding places* tersebut ditemukan jentik nyamuk *Anopheles sp.* Dilihat dari jenis habitat di lokasi penelitian, jarak rumah kasus hampir semua berdekatan dengan tempat habitat larva *Anopheles sp.* Berdasarkan hasil *buffering* dapat diketahui prioritas wilayah yang perlu dilakukan suatu perencanaan intervensi pengendalian penyakit malaria, seperti penentuan prioritas lokasi penyuluhan kesehatan dan lokasi pemberantasan vektor malaria.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan abiotik yang sangat memberikan kontribusi besar terhadap perkembangbiakan jentik/larva pada semua *breeding places*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Bulude Kecamatan kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud bahwa suhu *breeding places* berkisar 26<sup>0</sup>C - 29<sup>0</sup>C. Suhu *breeding places* yang paling tinggi yaitu pada suhu 29<sup>0</sup>C. Ini merupakan suhu yang sangat ideal bagi kehidupan larva *Anopheles* pada jenis *Breeding places* manapun dengan kondisi yang bervariasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayani (2011) memperoleh hasil pengukuran suhu berada pada kisaran 26<sup>0</sup>C – 29<sup>0</sup>C. Ini merupakan suhu yang sangat ideal bagi kehidupan larva *Anopheles* pada jenis *breeding places* manapun dengan kondisi yang

bervariasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Takken dkk. (2008) dalam Santjaka (2013) mengatakan bahwa suhu *micro* berkisar 20<sup>0</sup>C – 35<sup>0</sup>C, dan Nurhayati HL. dkk, dalam penelitiannya berada pada kisaran dengan suhu berkisar antara 25<sup>0</sup>C -31<sup>0</sup>C yang tingkat kepadatan larva tertinggi berada pada suhu 31<sup>0</sup> C. Suhu air dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan paparan sinar matahari pada *breeding places*. Sedangkan menurut Depkes RI (2001) suhu optimum untuk tempat perindukan nyamuk berkisar antara 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C.

Adanya perbedaan suhu *breeding places* yang ditemukan oleh peneliti dikarenakan adanya perbedaan kondisi geografis dimana ada tempat perkembangbiakan yang memiliki tanaman pelindung di sekitar *breeding places* dan juga yang tidak mempunyai tanaman pelindung sehingga memungkinkan terjadinya penyinaran matahari. Dan secara langsung juga dikarenakan oleh perbedaan musim serta waktu pengukuran suhu.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pH pada *breeding places* berkisar antara 8 -9,2. pH *breeding places* yang paling tinggi yaitu 9,2 yang terdapat pada sungai. Menurut Takken dan Knols (2011) lingkungan kimia diketahui sangat besar pengaruhnya pada populasi vektor malaria, hal ini disebabkan oleh spesies nyamuk yang dapat hidup pada pH yang berbeda misalnya *An. Letifer* bisa bertahan hidup di lingkungan air tawar (pH rendah/asam). Hal ini sejalan dengan penelitian Syarif, 2003 dalam Rahman. R.R. dkk, larva *Anopheles* memiliki toleransi terhadap pH antara 7,91 – 8,09. Raharjo dkk, 2003 dalam Rhman. R.R. dkk, juga menyatakan bahwa pH tempat perindukan nyamuk *Anopheles* pada musim kemarau berkisar antara 6,8 -8,6.

Salinitas merupakan kadar garam yang terkandung dalam air tawar, air payau maupun air asin yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jentik/larva. Berdasarkan hasil pengukuran pada *breeding places* di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan diperoleh salinitas 0 %. Berdasarkan teori Muliadi (2010) bahwa larva *Anopheles* biasanya hidup dengan salinitas 0 % pada air tawar dan 0-7 % pada air payau. Selain itu tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*

*sp* pada ekologi pantai yang cenderung mempunyai air bersifat payau juga menjadi kesenangan dari nyamuk *An. Subpictus*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mading (2010) pada daerah pantai di desa Selong Belanak Kabupaten Lombok Tengah yang menemukan 8 jenis *breeding places* yang salinitasnya berkisar 0 -14 %. Menurut Depkes RI (2007), bahwa jentik/larva tumbuh optimal pada air payau yang kadar garamnya berkisar 0 – 18 % dan tidak dapat berkembangbiak pada garam lebih dari 40 %.

Berdasarkan hasil uji statistik, tidak ada hubungan keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria. Ada beberapa faktor yang ditemui di lokasi penelitian yang mendukung sehingga tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria di desa Bulude antara lain tidak ada perbedaan yang signifikan jarak antara rumah kasus dan kontrol dengan *breeding places*, sebagian besar termasuk dalam zona potensial penularan malaria, dari 72 rumah yang diteliti hanya ada 3 rumah yang tidak termasuk dalam zona potensial malaria.

Faktor lain yang menjadi penyebab tidak adanya hubungan antara keberadaan *breeding places* dan kejadian malaria adalah kemampuan atau jarak terbang nyamuk *Anopheles*. Achmadi (2013) menyatakan bahwa jarak terbang nyamuk betina *Anopheles sp* dapat terbang dengan jarak 500-1500 meter dari habitat jentik/larva, sedangkan menurut Peterson, et al. (2009) hasil penelitian di Adama, Etiopia menunjukkan jarak habitat larva *Anopheles sp* dengan rumah kasus  $\leq 350$  meter didapati kejadian malaria sebesar 684, 8 per seribu penduduk, sedangkan dengan jarak  $\geq 350$  meter di dapati kejadian malaria sebesar 65,7 per seribu penduduk. Nyamuk betina merupakan nyamuk yang aktif menggigit karena memerlukan darah untuk perkembangan telurnya. Pada saat nyamuk aktif mencari darah maka nyamuk akan terbang berkeliling untuk mencari rangsangan dari hospes yang cocok. Beberapa faktor seperti keberadaan hospes, tempat menggigit, frekwensi menggigit dan waktu menggigit merupakan hal dasar yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengamatan perilaku nyamuk menghisap darah.

Berdasarkan obyek yang digigit (hospes), nyamuk dibedakan menjadi *antropofilik*, *zoofilik* dan *indiscriminate biter*. Selain berdasarkan objek yang digigit, berdasarkan tempat menggigitnya nyamuk juga dapat dibedakan menjadi eksofagik dan endofagik. Frekuensi menggigit nyamuk di pengaruhi oleh siklus gonotropik dan waktu menggigit. Waktu menggigit harus diperhatikan, seperti nyamuk *Anopheles* yang menggigit pada malam hari. Pada waktu malam hari pada umumnya manusia sedang beristirahat atau sedang tidur, mungkin satu kali menggigit sudah cukup untuk satu siklus gonotropik (Depkes RI 2001). Berdasarkan waktu menggigit, secara umum nyamuk *Anopheles* aktif mencari darah pada malam hari, mulai dari senja hingga tengah malam tetapi ada pula yang mulai tengah malam hingga menjelang pagi (Depkes, 2004). Sebagian besar penduduk di Desa Bulude adalah nelayan karena itu mereka keluar sore hari sampai tengah malam. Tetapi ada juga nelayan yang pergi melaut mulai tengah malam hingga menjelang pagi, ini merupakan waktu menggigit nyamuk *Anopheles*.

## KESIMPULAN

1. Penyebaran kejadian malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 terspasialkan.
2. Kondisi lingkungan fisik (Suhu dan kelembaban) pada habitat *Anopheles sp*. di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 adalah Suhu 26-29<sup>0</sup>C, kelembaban 82%-87%.
3. Kondisi lingkungan kimia (pH dan salinitas) pada habitat *Anopheles sp*. di daerah pemukiman penderita malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 adalah pH berada di kisaran 8-9,2 dan salinitas 0 %
4. Jenis *breeding places* di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017 terdiri dari Genangan/Selokan, Sungai dan rawa-rawa.

5. Tidak ada hubungan antara keberadaan *breeding places* dengan kejadian malaria di Desa Bulude Kecamatan Kabaruan Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2017  $p = 1.00$ .

## SARAN

1. Untuk masyarakat agar supaya memperhatikan dan meningkatkan kesadaran akan hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya malaria dan melakukan kegiatan pencegahan malaria seperti pembersihan lingkungan secara rutin minimal 1 minggu sekali.
2. Kepada instansi terkait yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Talaud perlu melakukan pemetaan kasus malaria dengan sistem *buffering* guna mengetahui pola penyebaran penyakit malaria sehingga pengendalian vektor malaria tepat pada sasaran.
3. Perlu dilakukan penelitian pemetaan malaria di seluruh wilayah Kabupaten Kepulauan Talaud.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atikoh.2014. *Faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria di Desa Selakambang Kecamatan Kaligondang Kabupaten Purbalingga*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Achmadi.2012. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*.PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Aini, A. 2007. *Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya*. STMIK AMIKOM, Yogyakarta.
- Anies. 2006. *Manajemen Berbasis Lingkungan*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- CDC. *Life Cycle of the Malaria Parasite*, <http://www.encyclopedia.msn.com> diakses tanggal 20 Oktober 2017.
- Depkes RI. 2001. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Jakarta: Direktorat Jendral Pemberantas Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman (DITJEN.PPM dan PLP).
- Jastal dkk. 2007. *Bionomik Nyamuk Anopheles spp. Pada Perkebunan Coklat di Desa Malino Kecamatan Marawola Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah*. Jurnal Vektor Penyakit Vol. 1.
- Depkes.2007. *Ekologidan Aspek Perilaku Vektor*. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Jakarta.
- Harijanto PN. 2000. *Gejala Klinik Malaria dalam Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, & Penanganannya*. EGC. Jakarta.
- Irianto. 2013. *Parasitology Medis*. Alfabeta, Bandung.
- Kemenkes, RI. 2009. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 293/MENKES/SK/IV/2009.Kemenkes, Jakarta.
- Nuarsa, IW. 2005. *Menganalisis Data Spasial dengan Arcview GIS 3.3 untuk Pemula*. Gramedia. Jakarta.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistim Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*. Bandung: Informatika.
- Purnawati Nining. 2016. “Analisis Spasial Keberadaan *Breeding places* Vektor Dengan Kejadian Malaria Di desa Lebak wangi Kecamatan Pagedongan Kabupaten Banjarnegara”. Skripsi. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Rohani A, WMA Wan Najdah, I Zamree, AH. Azahari, I. Mohd Noor, H Rahimiand HL Lee. 2010. *Habitat Characterization And Mapping of Anopheles Maculatus (Theobald) Mosquito Larvae in Malaria Endemic Areas in Kuala Lipis, Pahang, Malaysia*.*Journal.Southeast Asian J Trop Med Public Health*.Vol 41.No. 4. July 2010.
- Sadukh, J.P. 2011. “Studi Spasial Malaria Serta Bionomik Nyamuk *Anopheles* sp di Kelurahan Oesao Kabupaten Kupang”. *Thesis*. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Yogyakarta.



- Safitri. 2009. "Habitat Perkembang biakan dan Beberapa Aspek Perilaku *Anopheles sundaicus* di Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Lampung Selatan". *Thesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Santjaka, A. 2013. *Malaria Pendekatan Model Kausalitas*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Soedarto. 2011. *Malaria Epidemiologi Global- Plasmodium-Anopheles Penatalaksanaan Penderita Malaria*. Sugeng Seto. Jakarta.
- Sunaryo & Benediktus. 2012. *Distribusi Spasial Kasus Malaria di Kecamatan Pagedongan Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Jurusan Kesehatan Masyarakat FKIK UNSOED. Purwokerto.
- Taken, W dan BGJ Knols. 2008. *Malaria Vector control: Current and Future Strategiess*. Journal. Netherland: Laboratory of Entomology, Wageningen University and Research Centre.
- Zulkoni, HA. 2011. *Parasitologi untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat dan Teknik Lingkungan*. Nuha Medika, Yogyakarta