

Spasial Kasus Malaria Dan Sebaran Spesies Larva Anopheles Di Wilayah Endemis Malaria Kabupaten Bulukumba

The Spasial Case Of Malaria And The Spread Of Anopheles Larvae Species In The Malaria Endemic Area Of Bulukumba Regency

Yunicho

Program Studi DIII Sanitasi, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
e-mail: yunicho_kl07@yahoo.co.id

Abstrak

Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu wilayah endemis di Sulawesi Selatan dengan kasus malaria dilaporkan setiap tahunnya. Pada tahun 2009 sampai tahun 2011 kejadian malaria di Kabupaten Bulukumba di temukan 1.626 orang penderita, AMI 14,34 ‰ dan API 4,29 ‰. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara spasial kasus malaria dan sebaran spesies larva Anopheles di Wilayah Endemis Bulukumba. Penelitian ini menggunakan rancangan observasional dengan pendekatan studi ekologi menggunakan sampel lingkungan habitat larva Anopheles. Data dianalisis dengan aplikasi *Quantum gis* dan program computer *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa habitat positif ditemukan larva Anopheles cenderung berada di sekitar rumah kasus malaria dilihat berdasarkan pemetaan secara spasial. Adapun faktor lingkungan menunjukkan tipe habitat seperti kerapatan tanaman air, keberadaan tanaman peneduh, suhu air dan predator larva signifikan berpengaruh terhadap kepadatan larva Anopheles. Sedangkan kekeruhan air dan pH air tidak signifikan berpengaruh terhadap kepadatan larva. Uji Multivariat dengan uji regresi linier diketahui variabel yang paling berpengaruh terhadap kepadatan larva di wilayah endemis Bulukumba adalah keberadaan tanaman peneduh ($p = 0,023 < 0,05$). Disimpulkan bahwa faktor lingkungan seperti tipe habitat, keberadaan tanaman air, suhu air, tanaman peneduh merupakan faktor yang mendukung kehidupan larva Anopheles sp. Sedangkan faktor lingkungan biologi yaitu predator larva mempengaruhi kepadatan larva Anopheles sp. sehingga diperlukan manajemen lingkungan khususnya habitat perkembangbiakan larva Anopheles sp. dengan cara penaburan benih ikan predator pada tipe habitat permanen.

Kata kunci: Analisis spasial, kasus malaria

Abstract

Bulukumba is one of the endemic areas in South Sulawesi with cases of malaria are reported each year. In 2009 until 2011 the incidence of malaria in Bulukumba Regency was found 1,626 people, AMI 14,34 ‰, API 4,29 ‰. This study aims to determine the spatial distribution of malaria cases and larvae of Anopheles species in the endemic region Bulukumba. This study design was observational ecological study using larval habitats of Anopheles environmental samples. Data were analyzed with Quantum GIS applications and computer programs of Statistical Product and Service Solutions. Research shows that positive habitats of Anopheles larvae tend to be found around the house malaria cases seen by spatially mapping. The environmental factors of physical, chemical, and biological shows the type of habitat, water plant density, the presence of aquatic plants, water temperature and larval predators significantly affect the density of Anopheles larvae. While the water turbidity and the pH of the water does not significantly affect the density of larvae. Test Multivariate regression test known variables that most influence on larval density in the region is the existence of endemic plant shade Bulukumba ($p=0.023<0.05$). It was concluded that environmental factors such as habitat type, the presence of aquatic plants, plant density of water, water temperature, plant shade is a factor that supports the life of the larvae of Anopheles sp. While the biological environmental factors that affect the density of larval predators of larvae of Anopheles sp. so that the necessary environmental management particularly larval breeding habitats of Anopheles sp. by way of sowing seeds of predatory fish on a permanent habitat types.

Keywords: Spatial Analysis, Case of Malaria

Doi: <https://doi.org/10.31943/afiasi.v5i1.84>

Pendahuluan

Penyakit malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi parasit *plasmodium* yang ditularkan melalui vektor nyamuk. Spesies nyamuk yang membawa parasit *plasmodium* dikenal dengan *Anopheles sp.* Penyakit yang disebabkan oleh perantara vektor nyamuk *Anopheles sp.* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. *World Health Organization* memperkirakan bahwa 207 juta kasus malaria terjadi secara global pada tahun 2012 dan 627 ribu kematian. Sebanyak 80 % kasus dan 90 % kematian terjadi di Afrika dan sebagian besar kematian yaitu 77 % terjadi pada anak di bawah usia 5 tahun¹.

Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan dengan kasus malaria tinggi, setelah luwu utara, dan enrekang. Data lima tahun terakhir tentang penyakit malaria di Kabupaten Bulukumba yakni tahun 2008 jumlah penderita malaria (klinis/1000 penduduk) yakni 3.937 orang, Positif 1.920 orang, AMI 10,4 % dan API 5,06 %. Pada tahun 2009 sampai tahun 2011 kejadian malaria di Kabupaten Bulukumba lebih tinggi bila dibandingkan Kabupaten lain, hal ini terlihat pada tahun 2009, di temukan 5.540 penderita, Positif 1.626 orang, AMI 14,34 % dan API 4,29 %, tahun 2010 di temukan penderita 8.605 orang, positif 2.077 orang, AMI 22,0 % dan API 5,3 %, tahun 2011 di temukan penderita 8.633 orang, namun yang positif mengalami penurunan menjadi 112 orang, AMI 22,0 % dan API 0,29 %, sedangkan tahun 2012 sampai pada bulan oktober mengalami penurunan yakni 4.657 penderita, positif 37 orang, AMI 11,89 % dan API 0,09 %².

Data terbaru untuk tahun 2013 Kabupaten Bulukumba dilaporkan penderita berdasarkan penemuan secara klinis dengan sediaan darah positif sebanyak 50 spesimen yang positif. Beberapa kecamatan merupakan daerah endemis malaria dengan kasus malaria seperti pada puskesmas kecamatan masing-masing seperti caile (2 % kasus), ponre (6% kasus), Ujung loe (10% kasus), Bonto bahari (22 % kasus), Tanete (10% kasus), Bonto bangun (18 % kasus), kajang (12 % kasus), Tanah towa (2% kasus), Bonto tiro (12% kasus), Batang (2% kasus), Herlang (2 % kasus), dan Balibo (2 % kasus). Perhitungan *Annual Parasite Incidence* (API) untuk keseluruhan Kabupaten Bulukumba diperoleh $0,13 < 1/1000$ penduduk yaitu wilayah termasuk *low case incidence* (LCI)³.

Konfirmasi vektor nyamuk *Anopheles* untuk Kabupaten Bulukumba menunjukkan bahwa tinggi ditemukan vektor *Anopheles sp.* pada wilayah puskesmas Tanete (107 ekor), Ujung loe (89 ekor), gantareng (64 ekor), Bonto Bangun (23 ekor), dan Balibo (14 ekor). Sedangkan rendah ditemukan vektor pada daerah bulukumba seperti Borong Rappoa, Caile, dan Ponre. Wilayah dengan tinggi kasus dan vektor yang ditemukan merupakan daerah yang sebagiannya memiliki daerah pesisir dan merupakan tempat yang disukai oleh vektor untuk bermukim. Meskipun terlihat penurunan kasus dari tahun ke tahun namun hasil penelitian Asniar menunjukkan kepadatan vektor di beberapa wilayah Kabupaten Bulukumba masih tinggi. Sehingga jika tidak diantisipasi sedini mungkin maka wilayah di Kabupaten Bulukumba berisiko terjadi KLB⁴.

Sebaran spesies vektor *Anopheles* dipengaruhi oleh faktor lingkungan pemukiman penduduk yang mendukung kehidupan vektor *Anopheles sp.* Menurut penelitian yang dilakukan Kenea *et al* menunjukkan bahwa variabel lingkungan mempengaruhi kepadatan larva *Anopheles squamosus* pada beberapa daerah di Ethiopia⁵. Selanjutnya penelitian Mereta, *et. al* menunjukkan kehadiran habitat potensial untuk tempat hidup dan tempat berkembangbiak vektor nyamuk *Anopheles* seperti Rawa, parit, genangan, aliran air, bekas cetakan kaki ditemukan positif dengan keberadaan larva *Anopheles sp.* yang kemudian dijadikan sebagai acuan untuk menetapkan program kontrol malaria⁶.

Letak geografis wilayah Kabupaten Bulukumba cukup menarik untuk diteliti. Sebagian daerahnya merupakan dataran tinggi dan sebagian lainnya merupakan daerah pesisir. Kabupaten

Bulukumba berada pada ketinggian antara 0 – 800 m di atas permukaan laut (dpl) yang terdiri dari beberapa wilayah berbukit atau dataran tinggi dengan kemiringan 0 – 40 %. Wilayah dataran rendah berada pada sebagian besar pesisir pantai yaitu sebagian wilayah Kecamatan Ujung Bulu, Gantarang, Ujung Loe dan Bonto Bahari. Khusus Kota Bulukumba merupakan tanah datar dengan ketinggian 0,5 – 2,5 m dari permukaan laut sehingga pada musim hujan sangat mudah tergenang air, dan kualitas lingkungan di beberapa tempat tersebut kurang baik bila ditinjau dari segi kesehatan maupun aspek sosial ekonomi masyarakat². Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara spasial kasus malaria dan sebaran spesies larva *Anopheles* di Wilayah Endemis Bulukumba.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan studi ekologi. Melalui pendekatan lingkungan penelitian ini melihat kepadatan larva *Anopheles sp.* di lingkungan masyarakat yang diketahui tinggi ditemukannya kasus malaria di wilayah penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di 3 kecamatan yang merupakan wilayah pegunungan dan sebagian wilayah pesisir meliputi Kecamatan Gantarang, Kecamatan Rilau Ale, dan Kecamatan Bonto Tiro. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua larva yang berada pada habitat perkembangbiakan di wilayah lokasi penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah habitat larva yang berada pada radius 500 meter dari rumah kasus malaria. Metode pengumpulan data menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu habitat yang diteliti ditentukan berdasarkan titik rumah kasus malaria selanjutnya akan dilihat habitat yang masuk dalam radius 500 meter dari titik rumah kasus. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan habitat larva *Anopheles sp.* baik habitat permanen maupun temporal. Data sekunder berupa data kasus malaria dan data kondisi geografis diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba dan dari BPS Kabupaten Bulukumba.

Analisis data menggunakan pendekatan spasial dengan aplikasi *Quantum Gis* dan uji pengaruh faktor lingkungan dengan kepadatan larva *Anopheles sp.* dengan menggunakan program computer *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*. Penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik disertai narasi.

Hasil

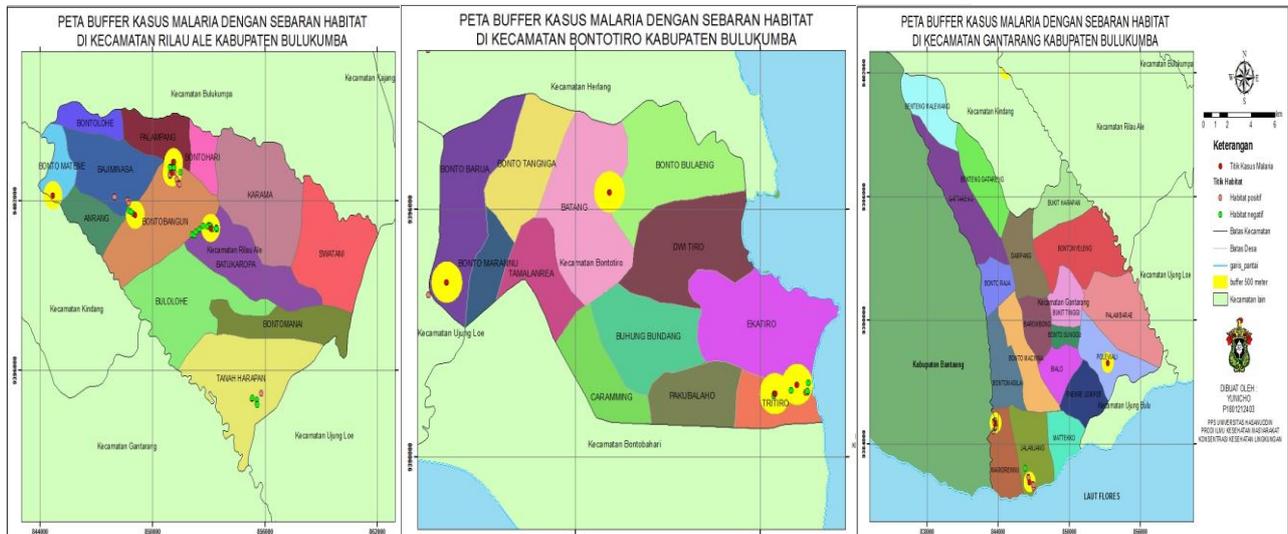
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa habitat perkembangbiakan larva yang berada disekitar rumah kasus malaria sebagian besar ditemukan positif larva dalam radius 500 meter, dapat dilihat pada gambar 1.

Selain itu pengaruh faktor lingkungan terhadap kepadatan larva seperti faktor lingkungan fisik, kimia, dan biologi di 3 Kecamatan Kabupaten Bulukumba.

Tabel 1 menunjukkan wilayah dengan habitat perkembangbiakan larva positif tinggi ditemukan pada Kecamatan Rilau Ale yaitu 22,4 % dan rendah ditemukan habitat perkembangbiakan larva positif *Anopheles sp.* pada Kecamatan Bonto Tiro yaitu sebesar 7,1 %. Sawah merupakan habitat positif paling banyak ditemukan selama penelitian di Kecamatan Rilau Ale, berbeda dengan Kecamatan Bonto Tiro yang ditemukan habitat jenis kubangan paling banyak positif larva *Anopheles sp.*

Faktor lingkungan yang diamati dalam penelitian ini berupa jenis habitat, jarak habitat larva dengan rumah kasus, keberadaan tanaman air, keberadaan tanaman peneduh, suhu air, pH air, kekeruhan dan keberadaan predator. Tabel 2 diketahui suhu air di 3 kecamatan kabupaten Bulukumba rata-rata pada suhu optimum perkembanganbiakan larva yaitu 25-31⁰ C, di Kecamatan gantrang sebanyak 63,6%, Kecamatan Bonto tiro sebanyak 63,6%, dan Kecamatan Rilau Ale sebanyak 78,8%.

Selain itu pada Kecamatan Gantarang dan Bonto Tiro dilakukan pengukuran pH air habitat larva *Anopheles sp.* berada pada pH 7 sedangkan pada Kecamatan Rilau Ale menunjukkan pH berada antara 5-7 (26,9%) dan pH > 7 yaitu 73,1 %.



Gambar 1. Distribusi sebaran habitat larva *Anopheles sp.* di Kabupaten Bulukumba

Tabel 1. Distribusi habitat *Anopheles sp.* berdasarkan keberadaan larva *Anopheles sp.* di wilayah endemis Kabupaten Bulukumba

Jenis Habitat	Kecamatan						Jumlah	%
	Bt. Tiro		Gantarang		Rilau Ale			
	pstf	Neg	Pstf	Neg	Pstf	Neg		
Kobakan	0	1	-	-	1	2	4	4,7
Kali	0	1	-	-	-	-	1	1,2
Kolam produktif	0	1	1	3	0	1	6	7,1
Kolam tdk produktif	0	1	0	1	0	1	3	3,5
Kubangan	4	0	2	1	0	5	12	14
Parit	0	1	-	-	2	4	7	8,2
Saluran irigasi	-	-	-	-	0	7	7	8,2
Sawah	-	-	6	1	13	7	27	32
Sumur	-	-	1	0	1	1	3	3,5
Sumur tdk produktif	-	-	0	1	0	1	2	2,4
Sungai	2	0	1	0	1	3	7	8,2
Tambak Produktif	-	-	3	0	0	1	4	4,7
Tambak Tidak Produktif	-	-	1	0	-	-	1	1,2
Tapal kaki	-	-	-	-	1	0	1	1,2
Jumlah	6	5	15	7	19	33	85	100
Total %	7,1	5,9	17,6	8,2	22,4	38,8	100	

Sumber: Data Primer

Keberadaan predator merupakan lingkungan biologi dari habitat larva *Anopheles sp.* yaitu lebih banyak ditemukan di Kecamatan Gantarang sebesar 54,5 % dan sedikit ditemukan di Kecamatan Rilau Ale yaitu 19,2 %. Adapun kepadatan larva tinggi ditemukan pada habitat yang tidak ditemukan predator di dalamnya (94,1 %) di Kecamatan Rilau Ale. Hal ini menunjukkan keberadaan predator dalam habitat mempengaruhi penurunan kepadatan larva. Predator larva yang

paling banyak ditemukan pada habitat perkembangbiakan di kecamatan Bonto tiro yaitu jenis predator kecebong 45,4%, di Kecamatan Gantarang predator jenis ikan 31,8%, dan di Kecamatan Rilau Ale jenis predator ikan sebanyak 15,4%.

Tabel 2. Distribusi habitat *Anopheles sp.* berdasarkan hasil pengukuran suhu air habitat *Anopheles sp.* di wilayah endemis malaria Kabupaten Bulukumba

Jenis Habitat	Bonto tiro			Gantarang			Rilau Ale			
	Suhu air (°C)		Kepada tan larva (n)	Suhu air (°C)		Kepa datan larva (n)	Suhu air (°C)			Kepa datan larva (n)
	25 - 31	> 31		25 - 31	> 31		< 25	25- 31	> 31	
Kobakan	0	1	0	-	-	-	0	3	0	16
Kali	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Kolam Produktif	1	0	0	4	0	2	0	1	0	0
Kolam tdk Produktif	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Kubangan	1	3	42	3	0	33	0	5	0	0
Parit	1	0	0	-	-	-	0	6	0	9
Sungai	2	0	4	1	0	1	0	4	0	3
Sawah	-	-	-	3	4	61	0	11	9	124
Sumur	-	-	-	2	0	1	0	3	0	4
Tambak pro	-	-	-	0	3	87	0	1	0	0
Tambak tdk pro	-	-	-	0	1	11	-	-	-	-
Tapal kaki	-	-	-	-	-	-	0	1	0	13
Saluran irigasi	-	-	-	-	-	-	0	6	1	0
Jumlah	7	4	46	14	8	196	1	41	10	169

Sumber : Data Primer

Tabel 3. Distribusi habitat *Anopheles sp.* berdasarkan keberadaan predator larva *Anopheles sp.* di wilayah endemis malaria Kabupaten Bulukumba

No	Jenis Habitat	Keberadaan Predator						N
		Bonto Tiro		Gantarang		Rilau Ale		
		Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada	
1	Kobakan	0	1	-	-	0	3	4
2	Kali	1	0	-	-	-	-	1
3	Kolam produktif	1	0	3	1	0	1	6
4	Kolam tdk produktif	0	1	1	0	0	1	3
5	Kubangan	4	0	1	2	1	4	12
6	Parit	0	1	-	-	2	4	7
7	Saluran irigasi	-	-	-	-	1	6	7
8	Sawah	-	-	2	5	2	18	27
9	Sumur	-	-	-	-	1	1	2
10	Sumur tdk produktif	-	-	1	1	0	1	3
11	Sungai	2	-	1	0	2	2	7
12	Tambak Produktif	-	-	3	0	1	0	4
13	Tambak Tidak Produktif	-	-	0	1	-	-	1
14	Tapal kaki	-	-	-	-	0	1	1
	Jumlah	8	3	12	10	10	42	85
	%	72,7	27,3	54,5	45,5	19,2	80,8	100

Sumber : Data Primer

Selain keberadaan predator, lingkungan biologi berikutnya adalah keberadaan tanaman air pada habitat. Kecendrungan larva terhadap keberadaan tanaman di air dapat dilihat pada Tabel 4 yaitu Kecamatan Gantarang dan kecamatan Rilau ale sebagian besar memiliki tanaman air pada habitat perkembangbiakannya yakni 17,6 % (gantarang) dan 40 % di Kecamatan Rilau Ale. Tabel 4 dapat pula dilihat pengaruh tanaman air terhadap kepadatan larva seperti pada habitat tipe sawah, tambak dan kubangan. Kepadatan larva di tiga kecamatan penelitian tinggi ditemukan pada habitat yang memiliki tanaman air yaitu Bonto tiro 84,8 %, Gantarang 77,1 % , dan Rilau Ale 78,7 %.

Tabel 4. Distribusi habitat *Anopheles sp.* berdasarkan keberadaan tanaman air di wilayah endemis Kabupaten Bulukumba

No	Jenis Habitat	Keberadaan Tanaman air								
		Bonto tiro		Kepadatan larva	Gantarang		Kepadatan larva	Rilau Ale		Kepadatan larva
		Ada	Tdk		Ada	Tdk		Ada	Tdk	
1	Kobakan	0	1	0	0	0	-	2	1	16
2	Kali	0	1	0	0	0	-	0	0	-
3	Kolam produktif	0	1	0	1	3	2	1	0	0
4	Kolam tdk produktif	0	1	0	1	0	0	1	0	0
5	Kubangan	3	1	42	3	0	33	3	2	0
6	Parit	1	0	0	0	0	-	3	3	9
7	Saluran irigasi	0	0	-	0	0	-	4	3	0
8	Sawah	0	0	-	3	4	61	14	6	124
9	Sumur	0	0	-	0	0	1	2	0	4
10	Sumur tdk produktif	0	0	-	2	0	-	1	0	0
11	Sungai	1	1	4	1	0	1	2	2	3
12	Tambak Produktif	0	0	-	3	0	87	1	0	0
13	Tambak Tidak Produktif	0	0	-	1	0	11	0	0	-
14	Tapal kaki	0	0	-	0	0	-	0	1	13
	Jumlah	5	6	46	15	7	196	34	18	169
	Total %	5,9	7,1		17,6	8,2		40	21,2	

Sumber : Data Primer

Keberadaan tanaman peneduh atau tanaman sekitar merupakan tempat yang menggambarkan tempat istirahat bagi nyamuk *Anopheles sp.* sekaligus dapat mempengaruhi kondisi suhu air pada habitat. Kondisi tanaman peneduh habitat di kecamatan Bonto tiro sebagian besar dalam keadaan rapat (45,5%) berbeda di kecamatan Gantarang yaitu dalam keadaan tidak rapat (50%) dan juga di kecamatan Rilau Ale dalam kondisi tidak rapat (53,8 %) dapat dilihat pada tabel 5.

Pada kecamatan Bonto Tiro tanaman sekitar yang diamati sebagian besar merupakan semak belukar 72,7%. Kepadatan larva diamati tinggi pada kondisi habitat tanpa tanaman peneduh 56,5% dan rendah ditemukan larva *Anopheles sp.* pada kondisi tanaman peneduh jarang yakni 13,1%. Dan kepadatan larva tinggi pada tanaman peneduh semak belukar 93,5%.

Pada Kecamatan Gantarang kondisi tanaman peneduh dalam keadaan tidak rapat sebesar 50% dan sebagian besar merupakan semak belukar. Sedangkan kepadatan larva *Anopheles sp.* ditemukan tinggi pada habitat tanpa tanaman peneduh sebesar 82,1% dan rendah pada tanaman peneduh dengan kondisi rapat yaitu 5,1%. Demikian dengan kondisi tanaman peneduh di

Kecamatan Rilau Ale yaitu 53,8% tidak rapat dan tinggi ditemukan pada habitat sawah dengan kondisi habitat dengan tanaman peneduh semak belukar dan tidak rapat 65,4%. Adapun kepadatan larva pada habitat tinggi diamati tanpa tanaman peneduh 91,1%.

Variabel yang paling berpengaruh diperoleh dari hasil uji regresi linier yaitu variabel keberadaan tanaman peneduh merupakan variabel paling berpengaruh di Kecamatan Rilau Ale. Selanjutnya jenis spesies nyamuk *Anopheles sp.* yang berhasil diidentifikasi yaitu *An. Vagus*, *An. Hyrcanus*, *An. Subpictus*, *An. Barbirostis*, dan *An. Kochi* di Kecamatan Rilau Ale, *An. Vagus*, *An. Flavirostis*, *An. Indefinitus*, dan *An. Subpictus* di Kecamatan Bonto Tiro.

Tabel 5. Distribusi habitat *Anopheles sp.* berdasarkan keberadaan tanaman air di wilayah endemis Kabupaten Bulukumba

Jenis Habitat	Keberadaan Tanaman Peneduh											
	Bonto tiro			Keberadaan Larva	Gantarang			Keberadaan Larva	Rilau Ale			Keberadaan Larva
	Tdk ada	Jrg	Rapat		Tdk ada	Jrg	rapat		Tdk ada	jrg	rapat	
Kobakan	1	0	0	-					2	1	0	16
Kali	0	0	1	-								
Kolam Produktif	1	0	0	-	0	2	2	2	0	1	0	0
Kolam tdk Produktif	0	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	0
Kubangan	1	1	2	42	2	1	0	33	1	3	1	0
Parit	0	1	0	-					2	3	1	9
Sungai	0	0	2	4	0	0	1	1	2	2	0	3
Sawah					5	1	1	61	14	6	0	124
Sumur					0	2	0	1	1	1	0	4
Tambak pro					3	0	0	87	0	1	0	0
Tambak tdk pro					1	0	0	11				
Tapal kaki									1	0	0	13
Saluran irigasi									4	3	0	0
Jumlah	3	3	5	46	11	7	4	196	28	21	2	160

Sumber : Data Primer

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan habitat positif terdistribusi tidak jauh dari rumah kasus. Sebagian besar tersebar dalam radius 500 meter dari rumah kasus. Hasil analisis dengan pemetaan *overlay* mengindikasikan bahwa rumah yang berada disekitar rumah kasus dalam radius 500 meter ditetapkan berada pada zona dengan risiko terjadinya penularan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kenea dan Zhou *et al* menunjukkan keterkaitan antara jarak rumah penderita malaria dengan habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp*^{5,7}. Penelitian Elinengaya, *et al* di pegunungan Kenya Barat juga menunjukkan adanya pengaruh jarak dari habitat ke rumah kasus malaria terhadap kepadatan *An. gambiae sl*⁸.

Penyakit malaria seringkali membentuk suatu kluster/kelompok terbatas, pada wilayah terbatas, sehingga tiga dimensi penularan dapat terjadi di daerah tersebut, tiga dimensi yang dimaksud yaitu *breeding*, *resting*, dan *feeding*⁹. Nyamuk *Anopheles sp.* memilih tempat perkembangbiakan yang tidak jauh dari pemukiman warga disebabkan mudah bagi nyamuk *Anopheles sp.* mendapatkan darah manusia untuk pematangan telurnya hal ini sejalan dengan penelitian Santjaka bahwa habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp.* ditemukan berada di sekitar pemukiman warga⁹. Adapun pengaruh 5 variabel terhadap kepadatan larva seperti tipe habitat, keberadaan tanaman air, tanaman peneduh, suhu air dan keberadaan predator larva *Anopheles sp.* signifikan mempengaruhi keberadaan habitat positif larva *Anopheles sp.*

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney* diketahui bahwa masing-masing kecamatan memiliki hasil pengukuran yang berbeda. Jenis Jenis habitat yang paling banyak ditemui di Kecamatan Bonto Tiro adalah kubangan (36,4%), sawah (31,8%) di kecamatan Gantarang dan 38,5 % sawah paling banyak ditemukan di kecamatan Rilau Ale. Hasil penelitian menunjukkan rawa, tambak, sungai, kobakan, kubangan, alur sungai, parit dan sumur sebagai habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp.* sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu¹⁰.

Tiga kecamatan ini berbeda dari segi geografis dan tata guna lahannya. Wilayah Kecamatan Bonto tiro merupakan wilayah pegunungan dan sebagian merupakan daerah pesisir, begitu pula Kecamatan Gantarang yang sebagian wilayah merupakan wilayah pesisir. Berbeda dengan Kecamatan Rilau Ale yang merupakan kaki bukit. Kecamatan Bonto Tiro khususnya desa Tri tiro diperuntukkan sebagai lokasi wisata sehingga pada saat peneliti melakukan pengamatan di daerah ini sudah mengalami penataan untuk lokasi wisata, kenyataan ini yang menyebabkan ketika penelitian dilakukan ditemukan sedikit habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp.* yaitu (12,9%) di desa samboang Kecamatan Bonto Tiro. Berbeda dengan Kecamatan Gantarang yang juga merupakan daerah pesisir namun habitat perkembangbiakan larva cukup banyak ditemui yaitu 25,9 % habitat.

Kecamatan Gantarang berada pada wilayah pesisir dan diperuntukkan sebagai lahan budidaya perikanan sehingga banyak ditemukan tambak yang merupakan habitat larva *Anopheles sp.* baik itu tambak produktif maupun tidak produktif sedangkan selebihnya untuk lahan perkebunan dan pertanian sehingga memiliki potensi kehidupan larva nyamuk *Anopheles sp.*

Habitat positif larva banyak ditemukan Kecamatan Rilau Ale sebanyak 19 habitat dan terendah pada kecamatan Bonto Tiro sebanyak 6 habitat. Sedangkan jumlah larva ditemukan paling banyak di Kecamatan Gantarang yaitu 196 larva *Anopheles sp.* dan terendah di Kecamatan Bonto Tiro sebanyak 46 larva untuk keseluruhan habitat yang diamati. Kondisi habitat yang diamati seperti jernih, keruh, tidak mengalir merupakan kondisi rata-rata ditemukannya larva *Anopheles sp.* dengan kepadatan masing-masing habitat, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ernamiyanti bahwa larva nyamuk *Anopheles* pada perairan tersebut banyak ditemukan di perairan tenang dibanding perairan mengalir¹¹.

Penyebab perbedaan ini dikarenakan kondisi geografis yang berbeda-beda setiap kecamatan. Habitat perkembangbiakan banyak ditemukan di Kecamatan Rilau ale karena Kecamatan ini merupakan daerah perbukitan dengan kondisi tanah dimanfaatkan sebagai lahan pertanian seperti yang diketahui bahwa sawah merupakan habitat paling banyak jika dibandingkan diantara tiga kecamatan yang merupakan lokasi penelitian. Sedangkan Bonto tiro sama sekali tidak ditemukan adanya sawah dan jenis habitat lain pun terbatas jumlahnya karena kondisi geografisnya yang bebatuan dan sebagian berpasir tidak mendukung untuk keberadaan sawah dan habitat lainnya. Habitat perkembangbiakan larva yang ditemukan berupa kubangan di sekitar pantai Samboang, merupakan habitat yang terbentuk karena kondisi alami, pada saat air laut pasang maka air dalam kubangan ini akan meluap keluar dan sisa-sisa air itulah yang tertinggal merupakan tempat yang dipilih vektor nyamuk *Anopheles sp.* untuk meletakkan telurnya. Namun kepadatan larva *Anopheles sp.* di kecamatan Bonto tiro menunjukkan potensi untuk menjadi tempat kehidupan vektor nyamuk *Anopheles sp.* jika tidak dikelola oleh pemerintah.

Data kepadatan larva di desa Samboang Kecamatan Bonto Tiro diperoleh lebih tinggi dibanding Kecamatan Rilau Ale yang memiliki lebih banyak habitat dapat dilihat pada tabel 1. Hal ini menunjukkan potensi iklim dan tata kelola lahan disuatu wilayah memiliki peran dalam perkembangbiakan vektor nyamuk *Anopheles sp.* dan ini sejalan dengan apa yang dimaksud oleh

Santjaka bahwa penyakit malaria seringkali membentuk suatu kluster terbatas dan wilayah terbatas untuk penularannya yaitu *breeding*, *resting*, dan *feeding* dan Kecamatan Bonto tiro terbatas pada wilayah *breeding*⁹.

Habitat perkembangbiakan di Kecamatan Gantarang banyak ditemukan larva dibanding di Kecamatan Rilau Ale, padahal hasil pengamatan menunjukkan bahwa habitat positif kecamatan Rilau Ale lebih banyak. Hal ini dikarenakan kondisi habitat yang berbeda. Habitat perkembangbiakan padat larva *Anopheles sp.* di Kecamatan Gantarang adalah habitat tipe tambak. Dengan tinggi kepadatan diamati 80 larva per 10 kali ciduk. Pada kenyataannya habitat tersebut merupakan habitat produktif dimana dimanfaatkan sebagai tambak ikan pada saat dilakukan pengamatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa predator (ikan) tidak berpengaruh terhadap keberadaan larva di habitat perkembangbiakan, sama halnya habitat kubangan yang diamati memiliki predator seperti ikan-ikan kecil yang seharusnya mengurangi populasi larva di habitat. Berbeda dengan habitat di Kecamatan Rilau Ale, keberadaan predator mempengaruhi kepadatan larva sehingga jika ditemukan predator pada habitat maka tidak ditemukan larva *Anopheles sp.* Dari penelitian ini, ada yang menarik dari habitat yang diamati yaitu keberadaan tanaman air dan kerapatan tanaman air mempengaruhi interaksi antara larva dan predator. Keberadaan predator di habitat tidak akan mengganggu populasi larva selama keberadaan tanaman air dengan kondisi rapat ditemukan di habitat perkembangbiakan larva *Anopheles sp.* Tanaman air selain berfungsi sebagai nutrisi larva juga sebagai benteng pertahanan bagi larva *Anopheles sp.* dari serangan predator⁹.

Meski kenyataannya habitat ini merupakan tambak produktif, tinggi kepadatan larva diamati akibat petani tambak ikan kurang memperhatikan kebersihan tambaknya, hal ini dilihat dengan adanya lumut atau tutupan alga yang berada di sekitar habitat sehingga larva memperoleh nutrisi dan perlindungan dari predator yang juga berada di tambak. Hal ini sejalan dengan penelitian Santjaka bahwa keberadaan tanaman air merupakan media untuk menghindari serangan predator⁹.

Adapun Kondisi tanaman peneduh habitat di kecamatan Bonto tiro sebagian besar dalam keadaan rapat (45,5%) berbeda di kecamatan Gantarang yaitu dalam keadaan tidak rapat (50%) dan juga di kecamatan Rilau Ale dalam kondisi tidak rapat (53,8 %) dapat dilihat pada tabel 5.

Pada kecamatan Bonto Tiro, kecamatan Gantarang dan Kecamatan Rilau Ale tanaman sekitar yang diamati sebagian besar merupakan semak belukar dan kepadatan larva diamati tinggi pada kondisi habitat tanpa tanaman peneduh namun rendah ditemukan larva *Anopheles sp.* pada kondisi tanaman peneduh jarang.

Keberadaan tanaman peneduh dikaitkan dengan fungsinya menghalangi sinar matahari masuk ke dalam tanah, dengan demikian pencahayaan akan rendah dan kelembaban akan meningkat. Kondisi seperti ini merupakan kondisi optimal nyamuk untuk beristirahat setelah menghisap darah sambil menunggu proses pematangan telurnya dan selanjutnya diletakkan pada habitat terdekat⁹. Namun pada kondisi ini yaitu dengan pencahayaan rendah dan kelembaban tinggi justru mempengaruhi proses perkembangbiakan telur menjadi larva. Suhu rendah justru memperlambat proses penetasan telur menjadi larva instar 1⁹.

Tiga Kecamatan ini merupakan daerah tropis dengan suhu air habitat berkisar 25-31 °C seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Suhu air akan mempengaruhi waktu tetas telur *Anopheles sp.* yaitu semakin tinggi suhu air akan mempercepat telur menjadi instar¹².

Kondisi lingkungan ini akan memberikan dampak besar terhadap perkembangbiakan vektor penyakit malaria yaitu dengan waktu tetas larva ketika musim dingin adalah 2-3 minggu namun dengan kondisi lingkungan yang mendukung bisa mempercepat waktu tetas larva *Anopheles sp.* menjadi 2 hingga 3 hari¹². Kepadatan larva akan meningkat dan selanjutnya mempengaruhi

kepadatan populasi vektor nyamuk *Anopheles sp.* atau vektor penyakit malaria di Kecamatan Bulukumba. Dampak yang dapat ditimbulkan adalah terganggunya masyarakat dengan kepadatan vektor nyamuk dan memungkinkan terjadinya peningkatan kasus malaria dari tahun ke tahun disebabkan wilayah kabupaten Bulukumba telah ditemukan kasus dengan positif malaria atau *carrier*^{2,3}.

Kesimpulan

Habitat positif terdistribusi tidak jauh dari rumah kasus. Sebagian besar tersebar dalam radius 500 meter dari rumah kasus malaria. Adapun faktor lingkungan seperti tipe habitat, suhu air, keberadaan tanaman air, keberadaan tanaman peneduh, dan predator memiliki peran dalam kepadatan larva *Anopheles sp.*

Saran

Program survey entomologi secara rutin dan pemetaan habitat dan kasus secara berkala perlu dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba untuk mengetahui kondisi vektor malaria sebagai upaya penanggulangan penyakit malaria secara efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

1. WHO. (2013). *Malaria Report 2013*. World Health Organization. diakses, http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2013/en/index.html
2. Dinkes Bulukumba. 2007. *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba Tahun 2007*. Dinas Kesehatan Bulukumba.
3. Dinkes Bulukumba. 2013. *Laporan Tahunan. "Laporan Kasus Malaria Kabupaten Bulukumba Tahun 2013"*. Dinas Kesehatan Bulukumba. Kabupaten Bulukumba.
4. Asniar. 2013. Konfirmasi Entomologi Kasus Malaria Pada Sepuluh Wilayah Puskesmas Di Kabupaten Bulukumba. *Tesis*. Program Pascasarjana FKM, Universitas Hasanuddin, Makassar
5. Kenea *et al.*, 2011. Environmental factors associated with larval habitats of anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) in irrigation and major drainage areas in the middle course of the Rift Valley, central Ethiopia. Juni 2011. *J Vector Borne Dis*.
6. Mereta *et al.*, 2013. *hysico-chemical and biological characterization of anopheline mosquito larval habitats (Diptera: Culicidae): implications for malaria control*. 4 November 2013.
7. Zhou *et al.*, 2012. *Spatial correlation between malaria cases and water-bodies in Anopheles sinensis dominated areas of Huang-Huai plain, China*. *Parasites & Vectors*. Cina. 31 Mei 2012
8. Elinengaya *et all.*, 2012. *Anopheline Larval Habitats Seasonality and Species Distribution: A Prerequisite for Effective Targeted Larval Habitats Control Programmes*, 18 Desember 2012. *Parasites & Vectors*.
9. Santjaka. A. 2013. *Malaria pendekatan model kausalitas*. Nuha Medika : Jakarta.
10. Rahayu. 2011. *Hubungan Karakteristik Lingkungan Breeding Site Dengan Densitas Larva Anopheles di Wilayah Kerja Puskesmas Durikumba Kecamatan Karossa Kab. Mamuju Tengah*.
11. Ernamaiyanti. 2010. *Faktor-faktor ekologis habitat larva nyamuk Anopheles di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau tahun 2009*.
12. Soedarto. 2011. *Malaria (Epidemiologi Global-Plasmodium-Anopheles Penatalaksanaan Penderita Malaria)*. Sagung seto : Jakarta.