

HASIL CEK_Atikah Mulyawati, Tri Wahyuni Sukei, Surahma Asti Mulasari, Y. Didik Setiawan, Yeni Yuliani, Yuli Patmasari Theresia Aprilia Girsang, Ita Latiana Damayanti

by Atikah Mulyawati, Tri Wahyuni Sukei, Surah Analisis Situasi Luas
Wilayah Reseptif Malaria Di

Submission date: 25-Jan-2023 08:43AM (UTC+0700)

Submission ID: 1998835171

File name: Analisis_Situasi_Luas_Wilayah_Reseptif_Malaria.pdf (685.96K)

Word count: 6383

Character count: 37134

Analisis Situasi Luas Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2021

Atikah Mulyawati ^{1*}, Tri Wahyuni Sukei ¹, Surahma Asti Mulasari ¹, Y. Didik Setiawan ², Yeni Yuliani ², Yuli Patmasari ², Theresia Aprilia Girsang ², Ita Latiana Damayanti ²

¹ Magister Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Jl. Prof. DR. Soepomo SH, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia 55164

² Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta, Jl. Imogiri Timur KM. 7,5 Wirokerten, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia 55194

*email: atikah2107053001@webmail.uad.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received 01 August 2022

Revised form 08 August 2022

Accepted 01 September 2022

Published online 13 September 2022

Kata Kunci:

Anopheles;
Gunungkidul;
Malaria;
reseptif;

Keywords:

Anopheles;
Gunungkidul;
malaria;
receptive;

ABSTRACT

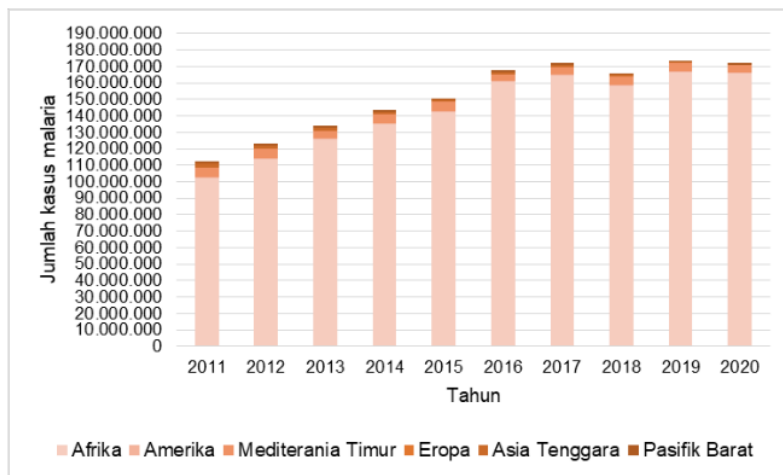
Gunungkidul Regency received an elimination certificate in April 2014, but in 2019 there was one imported case, and it is possible that indigenous transmission may have the potential to occur. Gunungkidul is also a tourist area visited by many domestic tourists who can come from malaria endemic areas. This study aims to map the malaria receptive area to determine early warning measure to maintain malaria elimination status. The research method is quantitative with observational descriptive. The data was obtained from the mapping of the malaria receptive area of the Yogyakarta BBTCLPP in 2021 in the form of larval survey results and the capture of nocturnal adult mosquitoes. The location of the activity is at two points, namely Ngawis Village, Karangmojo District and Pacarejo Village, Semanu District, Gunungkidul Regency. The results showed that Ngawis Village and Pacarejo Village were malaria receptive areas because *Anopheles* sp. larvae were found with a habitat index of 20.7% and 3.3%, which exceeded the quality standard of the Minister of Health RI No. 50 of 2017 and the capture of the *Anopheles* mosquito as a potential malaria vector in residential areas. The identified species are *An. vagus*, *An. aconitus*, and *An. maculatus*. Conclusion Ngawis Village has a higher malaria receptivity compared to Pacarejo Village, with more diverse breeding places and more adult mosquitoes caught. Both villages need to make efforts to reduce breeding places and implement an early warning system against malaria.

ABSTRAK

Kabupaten Gunungkidul telah mendapatkan sertifikat eliminasi pada April 2014, namun pada tahun 2019 terdapat satu kasus impor dan dimungkinkan berpotensi terjadi penularan indigenous. Gunungkidul juga merupakan daerah wisata yang banyak dikunjungi wisatawan domestik yang bisa berasal dari daerah endemis malaria. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan wilayah reseptif malaria sebagai dasar untuk menentukan langkah kewaspadaan dini sebagai upaya pemeliharaan status eliminasi malaria. Metode penelitian kuantitatif dengan deskriptif observasional. Data penelitian ini diperoleh dari kegiatan pemetaan luas daerah reseptif malaria BBTCLPP Yogyakarta tahun 2021 berupa hasil survei larva dan penangkapan nyamuk dewasa malam hari. Lokasi kegiatan dilakukan di dua titik, yaitu Desa Ngawis, Kecamatan Karangmojo dan Kelurahan Pacarejo, Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunungkidul. Hasil penelitian menunjukkan Desa Ngawis dan Kelurahan Pacarejo merupakan daerah reseptif malaria karena ditemukan larva *Anopheles* sp dengan indeks habitat 20,7% dan 3,3% yang melebihi baku mutu Permenkes RI No. 50 Tahun 2017 dan tertangkapnya nyamuk *Anopheles* potensial vektor malaria di lingkungan pemukiman. Spesies teridentifikasi adalah *An. vagus*, *An. aconitus*, dan *An. maculatus*. Kesimpulan: Desa Ngawis memiliki reseptif malaria lebih tinggi dibandingkan dengan Kelurahan Pacarejo dengan breeding place lebih beragam dan jumlah nyamuk dewasa yang tertangkap lebih banyak. Kedua desa perlu melakukan upaya penurunan tempat perindukan dan menerapkan sistem kewaspadaan dini terhadap malaria.

PENDAHULUAN

Malaria termasuk *re-emerging disease* yang masih menjadi permasalahan global.¹ Diperkirakan kasus malaria mencapai 241 juta dengan jumlah kematian 627.000 di seluruh dunia pada tahun 2020.² Berdasarkan metode konfirmasi, tren kasus malaria selama sepuluh tahun terakhir di regional Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Eropa, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat (Gambar 1) menunjukkan adanya peningkatan jumlah dari tahun ke tahun sejak 2011 hingga 2017. Pada tahun 2011 jumlah kasus global di bawah 120 juta dan pada tahun 2017 jumlah kasus di atas 170 juta. Tahun 2018 jumlah kasus sempat turun pada angka di antara 160-170 juta, namun kembali naik di atas 170 juta pada tahun 2019 dan 2020.³



Gambar 1. Jumlah Kasus Malaria Regional Berdasarkan Metode Konfirmasi Tahun 2011-2020

Di Indonesia, angka kesakitan Malaria tahun 2020 adalah 0,9% per 1000 penduduk berisiko dengan jumlah kabupaten/kota endemis sebanyak 196 (38,1%) dari total 514 kabupaten/kota di Indonesia.⁴ Gambar 2 menunjukkan wilayah endemis malaria di Indonesia dibagi atas endemis rendah, sedang, tinggi I, tinggi II, dan tinggi III. Papua, Papua Barat, dan Maluku merupakan tiga provinsi di Indonesia yang belum memiliki kabupaten/kota yang berstatus eliminasi malaria, dengan tingkat endemis tertinggi ada di Papua dan Papua Barat. Sedangkan, di D.I. Yogyakarta, empat kabupaten yaitu Kabupaten Bantul, Sleman, Gunungkidul, dan Kota Yogyakarta tercatat berstatus eliminasi malaria. Namun demikian, masih ada satu daerah yang belum berstatus eliminasi malaria pada tahun 2020, yaitu Kabupaten Kulon Progo.



Gambar 2 . Peta Kabupaten atau Kota Endemis di Indonesia

Gunungkidul merupakan daerah wisata di D.I. Yogyakarta yang banyak dikunjungi wisatawan, baik domestik maupun mancanegara, hingga angka 3 juta pengunjung pada tahun 2017 hingga 2019.^{5,6} Tingginya mobilitas manusia antardaerah berakibat pula terhadap kemudahan penularan penyakit malaria dari daerah endemis ke daerah lain.⁷ Meskipun kasus *indigenous* tidak ada di daerah yang telah berstatus eliminasi malaria, kemungkinan terjadinya kasus impor dapat terjadi. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul, pada tahun 2019 terdapat kasus impor malaria di Desa Ngawis Kecamatan Karangmojo.

Diketahui bahwa penyakit malaria disebabkan oleh protozoa dari genus *Plasmodium*, filum *Apicomplexa* yang masuk dalam kelompok *Alveolate*.^{8,9,10} Ada lima spesies *Plasmodium* yang dikenal secara alami yang dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan malaria, yaitu *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* dan *P. knowlesi*.¹⁰ Malaria merupakan penyakit zoonosis yang disebarkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles sp* betina^{11,12} sehingga keberadaan nyamuk ini menjadi penting untuk diperhatikan. Pemantauan keberadaan nyamuk *Anopheles* dapat dilakukan dengan survei entomologi *Anopheles* serta pemetaan lingkungan dan *breeding place*.¹³ Pemantauan ini terutama difokuskan di daerah endemis, namun juga perlu dilakukan di daerah reseptif malaria untuk pemeliharaan eliminasi.¹⁴ Daerah reseptif malaria adalah daerah yang ditemukan adanya nyamuk *Anopheles* vektor malaria, yang memiliki lingkungan dan iklim yang menunjang terjadinya penularan malaria, dan populasi yang rentan terhadap penularan malaria.^{15,16}

Pengukuran keberadaan nyamuk *Anopheles* dapat dilakukan dengan survei larva dan penangkapan nyamuk dewasa. Survei larva dilakukan dengan observasi *breeding place*, sedangkan penangkapan nyamuk dewasa dilakukan dengan metode *Human Landing Collection (HLC)* dan *Resting Collection (RC)*.¹⁴ HLC dilakukan di dalam dan luar rumah, sedangkan RC dilakukan di dinding rumah dan di lingkungan kandang yang ada di lingkungan sekitar rumah. Pada penangkapan nyamuk secara HLC, dilakukan pemisahan nyamuk yang menggigit dan yang tidak menggigit. Hasil penangkapan nyamuk akan dilakukan identifikasi nyamuk jenis *Anopheles* yang menggigit pada metode HLC digunakan untuk perhitungan *Man Biting Rate (MBR)*, yaitu angka gigitan nyamuk *Anopheles* per orang per malam.¹⁷

Baku mutu kesehatan lingkungan untuk vektor malaria diukur dari penangkapan nyamuk *Anopheles sp* yang menggigit umpan manusia dengan perhitungan *Man Biting Rate (MBR)* dan keberadaan larva *Anopheles sp* dengan perhitungan indeks habitat. MBR adalah angka gigitan nyamuk per orang per malam dengan batas baku mutu <0,025, sedangkan indeks habitat adalah persentase habitat perkembangbiakan yang positif larva dengan batas baku mutu <1.¹⁷ Dengan mengetahui keberadaan nyamuk di lokasi penelitian, MBR, dan indeks habitat ini diharapkan dapat menjadi sistem kewaspadaan dini bagi pemangku daerah. Sistem kewaspadaan adalah fungsi pelayanan kesehatan masyarakat untuk mencegah reintroduksi malaria dengan melakukan pemantauan ketat untuk setiap terjadinya malaria di daerah reseptif dan penerapan tindakan yang diperlukan untuk mencegah pembentukan kembali penularan.¹⁵ Sistem ini berfungsi untuk mempertahankan status eliminasi malaria.¹³ Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui wilayah reseptif malaria di Gunungkidul yang dapat digunakan sebagai dasar penentuan langkah-langkah kewaspadaan dalam pemeliharaan eliminasi malaria.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan deskriptif observasional, yaitu penelitian yang disajikan dalam bentuk deskriptif apa adanya tanpa dilakukan analisis (18). Data yang dianalisis adalah data sekunder dari BBTCLPP Yogyakarta berupa hasil survei vektor larva nyamuk *Anopheles sp* dan penangkapan nyamuk malam hari pada bulan September 2021 di dua titik lokasi yang ditentukan secara *purposive sampling* di Kabupaten Gunungkidul. Lokasi pertama yaitu Desa Ngawis Kecamatan Karangmojo yang dipilih oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul karena pada tahun 2019 terdapat kasus impor malaria. Lokasi kedua yaitu Kelurahan Pacarejo Kecamatan Semanu yang dipilih karena menjadi destinasi wisata telaga, candi, dan peninggalan kuno.

Survei larva dilakukan pada semua tipe habitat atau tempat perindukan potensial bagi perkembangbiakan larva *Anopheles sp*, yang terdiri dari kolam, saluran irigasi, sawah, dan bekas tapak kaki sapi. Survei juga dilakukan di cekungan Sungai Oyo, cekungan Sungai Dung Panas, Telaga Jonge, Telaga Ledhok, Telaga Sureng, Sungai Kemuning, Sungai Klampeng dan Kalisuci, dan lain-lain. Pengambilan larva dilakukan menggunakan alat ciduk (gayung) dengan jumlah cidukan untuk setiap tempat perindukan sebanyak 10 kali (ulangan).

Larva yang tertangkap kemudian diidentifikasi secara visual untuk penentuan apakah larva tersebut merupakan anggota Genus *Anopheles* atau bukan dengan cara melihat posisi larva. Jika posisi larva tampak mendatar (sejajar) dengan permukaan air dalam gayung maka dinyatakan sebagai larva *Anopheles sp*. Penentuan jenis spesies jentik menggunakan Kunci Bergambar Jentik *Anopheles* di Indonesia.¹⁹ Hasil pengamatan ini kemudian dicatat dalam formulir yang berisi informasi nama kecamatan, puskesmas, desa, dusun, tipe habitat, status hasil pengamatan larva (positif/negatif larva *Anopheles sp*), dan data titik koordinat (titik lintang dan bujur). Hasil survei larva ini digunakan untuk penghitungan Indeks Habitat (IH) dengan menggunakan rumus:¹⁷

$$IH = \frac{\text{Jumlah habitat positif larva}}{\text{Jumlah seluruh habitat yang diamati}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan IH digunakan untuk menentukan status reseptivitas wilayah survei secara kuantitatif dengan melakukan perbandingan nilai IH dan baku mutu. Berdasarkan Permenkes No. 50 Tahun 2017, baku mutu IH adalah <1, sehingga jika $IH \geq 1$ maka dinyatakan melebihi baku mutu dan termasuk wilayah reseptif malaria.¹⁷ Seluruh lokasi survei larva dicatat dan disimpan dalam titik koordinat menggunakan aplikasi Google Map dan dibuat menjadi peta menggunakan aplikasi ArcGIS. Peta dasar Kabupaten Gunungkidul diambil dari tanahairku.go.id.

⁴ Survei nyamuk dewasa dilakukan di lokasi terdekat ditemukannya larva *Anopheles sp* dengan metode *Human Landing Collection (HLC)* dan *Resting Collection (RC)*.¹⁷ Penangkapan nyamuk di dalam dan luar rumah pada malam hari dilakukan di tiga rumah terpilih dengan satu orang petugas untuk melakukan penangkapan nyamuk sekaligus berperan sebagai umpan badan. Metode umpan badan dilakukan dengan cara menggulung celana panjang ke atas hingga sebatas lutut untuk memberikan kesempatan nyamuk hinggap pada kaki petugas penangkap/pengumpulan. Penangkapan dengan umpan badan di dalam dilakukan setiap jam selama 12 jam (@ 40 menit per jam), dimulai pukul 18.00 WIB sampai dengan 06.00 WIB. Nyamuk yang hinggap di badan (kaki) petugas kemudian dihisap/disedot menggunakan aspirator mekanis.

Sementara itu, penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding dalam rumah merupakan kelanjutan dari penangkapan nyamuk dengan umpan badan dalam rumah. Petugas penangkap nyamuk yang beristirahat di dinding dalam rumah dilakukan oleh petugas yang sama, yakni petugas yang menangkap nyamuk dengan umpan badan dalam rumah. Lama waktu yang dibutuhkan untuk penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding adalah 10 menit untuk setiap jam penangkapan. Penangkapan nyamuk di sekitar kandang ternak pada malam hari dilakukan oleh petugas yang melakukan penangkapan nyamuk di luar rumah. Lama waktu yang dibutuhkan untuk penangkapan nyamuk yang beristirahat di kandang adalah 10 menit untuk setiap jam penangkapan. Petugas penangkap mencari dan menangkap nyamuk yang hinggap di kandang atau sekitarnya, seperti di tanaman dan tumpukan kayu.

Nyamuk tertangkap dimasukkan ke dalam paper cup yang telah diberi label tentang jam dan metode penangkapan. Proses identifikasi dilakukan dengan cara mematikan nyamuk dalam *paper cup* menggunakan kloroform, kemudian menempatkan nyamuk dalam cawan petri untuk memisahkan nyamuk anggota Genus *Anopheles* dari nyamuk anggota Genus yang lain. Setiap individu nyamuk *Anopheles* diperiksa di bawah mikroskop untuk menentukan jenis spesiesnya yang didasarkan pada kepemilikan karakteristik morfologis dengan menggunakan acuan Buku Kunci Bergambar Nyamuk *Anopheles* Betina di Indonesia²⁰ dan Buku Kunci Bergambar Nyamuk *Anopheles* Dewasa di Jawa.²¹

Nyamuk yang tertangkap dengan metode HLC dipisahkan antara yang menggigit dan tidak menggigit, kemudian dilakukan identifikasi untuk mengetahui jenis nyamuk yang tertangkap. Nyamuk *Anopheles* yang tertangkap dan menggigit pada metode HLC digunakan untuk menghitung *Man Biting Rate* (MBR) yang diukur dengan rumus.¹⁷

$$MBR = \frac{\text{Jumlah nyamuk Anopheles yang tertangkap}}{\text{Jumlah penangkapan x waktu penangkapan (jam)}}$$

Sementara itu, hasil penangkapan nyamuk metode RC digunakan untuk mengetahui keberadaan nyamuk *Anopheles* di lingkungan pemukiman penduduk sebagai salah satu indikator daerah reseptif malaria.¹⁶

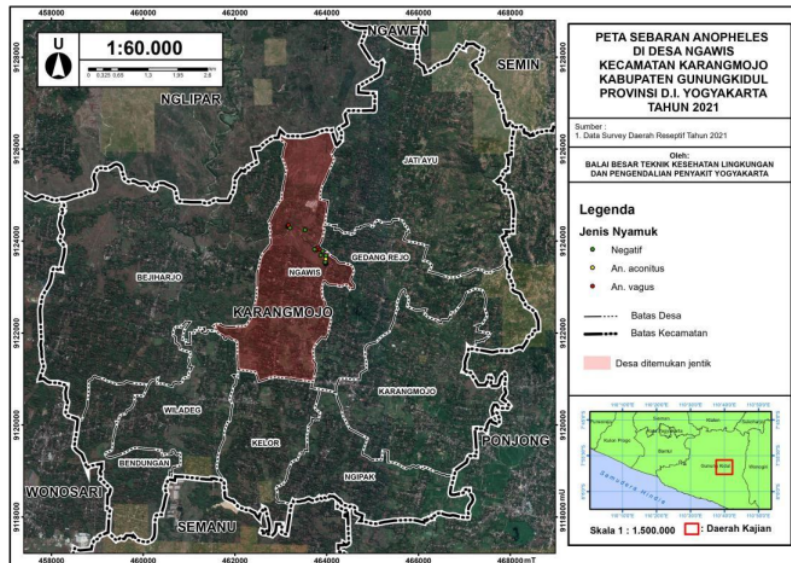
HASIL

Hasil Pengamatan di Desa Ngawis

Tabel 1.
Hasil Survei Larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis

Dusun	Habitat	Jumlah	Hasil	Kepadatan (ekor/cidukan)	Jenis
Branjang	Kolam 1 - 6	6	Positif	10	<i>An. vagus</i>
	Saluran Irigasi	1	Positif	10	<i>An. vagus</i>
	Sawah 1 - 5	5	Negatif	0	
	Tapak Kaki Sapi	5	Positif	3	<i>An. aconitus</i>
	Sawah 6 -10	5	Negatif	0	
	Embung	3	Negatif	0	
	Sawah 11- 15	5	Negatif	0	
	Sawah 16	1	Positif	2	<i>An. vagus</i>
	Sawah 17	1	Positif	3	<i>An. vagus</i>
	Sawah 18- 20	3	Negatif	0	
Munggur	Cekungan Sungai Oyo 1	1	Positif	2	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 2	1	Positif	3	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 3	1	Positif	3	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 4	1	Positif	2	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 5-10	6	Negatif	0	
	Cekungan Sungai Oyo 11	1	Positif	4	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 12	1	Positif	5	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 13	1	Positif	5	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 14-20	7	Negatif	0	
	Cekungan Sungai Oyo 21	1	Positif	9	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 22	1	Positif	10	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 23	1	Positif	10	<i>An. vagus</i>
	Cekungan Sungai Oyo 24-25	2	Negatif	0	
	Genangan Air	2	Negatif	0	
Rejosari	Sungai Dung Panas 1	1	Positif	1	<i>An. vagus</i>
	Sungai Dung Panas 2	1	Positif	2	<i>An. vagus</i>
	Sungai Dung Panas 3-5	3	Negatif	0	
	Sungai Dung Panas 6-10	5	Negatif	0	
	Sungai Dung Panas 11-16	5	Negatif	0	
	Sawah	5	Negatif	0	

Survei larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis, Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunungkidul dilakukan terhadap 85 habitat (Tabel 1). Hasil survei menunjukkan ditemukan larva *Anopheles* di 17 habitat, antara lain kolam, saluran irigasi, tapak kaki sapi, sawah, cekungan Sungai Oyo, dan Sungai Dung Panas. Beberapa jenis larva yang ditemukan, yaitu *An. vagus* dan *An. aconitus*. *An. vagus* terdapat di 16 habitat dengan kepadatan 1–10 ekor/cidukan, sedangkan *An. aconitus* ditemukan di satu habitat dengan kepadatan 3 ekor/cidukan. Titik habitat yang diamati dan penemuan habitat dengan larva *Anopheles* di Desa Ngawis, Kecamatan Karangmojo, dapat dilihat pada Gambar 2. Lokasi survei berada di tengah wilayah Kecamatan Karangmojo yang merupakan daerah yang dilalui oleh sungai dan banyak pepohonan, serta terdapat area persawahan dan embung.



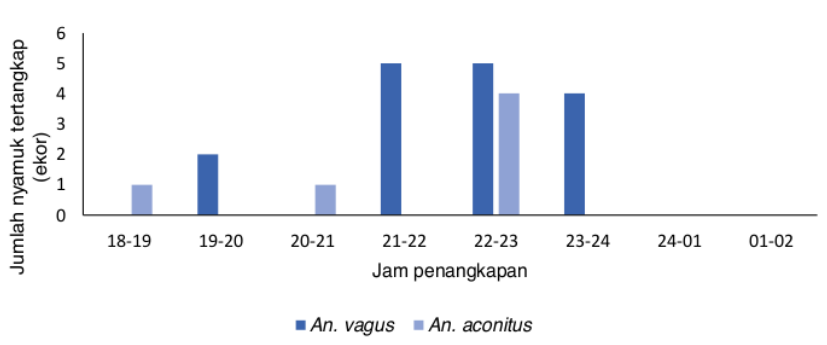
Gambar. 3 Sebaran *Anopheles sp* di Desa Ngawis

³ **Tabel 2.**
 Hasil Penangkapan Nyamuk Dewasa di Desa Ngawis

Metode Penangkapan	Hasil Penangkapan Nyamuk	
	<i>Anopheles sp</i>	Non <i>Anopheles sp</i>
HLC di dalam rumah	Negatif	Negatif
HLC di luar rumah	Negatif	Negatif
RC di dalam rumah	Negatif	Negatif
RC di kandang	Positif	Negatif

1

Hasil penangkapan nyamuk dewasa pada malam hari di Desa³ Ngawis (Tabel 2), menunjukkan tidak diperoleh nyamuk pada penangkapan metode HLC di dalam dan di luar rumah, serta metode RC di dalam rumah. Nyamuk ditangkap pada metode RC di kandang. Oleh karena tidak diperoleh nyamuk pada penangkapan HLC, yang berarti tidak ada nyamuk yang hinggap di umpan orang dan tidak ada nyamuk yang mengigit umpan orang, maka tidak dapat dilakukan perhitungan MBR. Jenis dan waktu penangkapan nyamuk metode RC di kandang dapat dilihat pada Gambar 4.



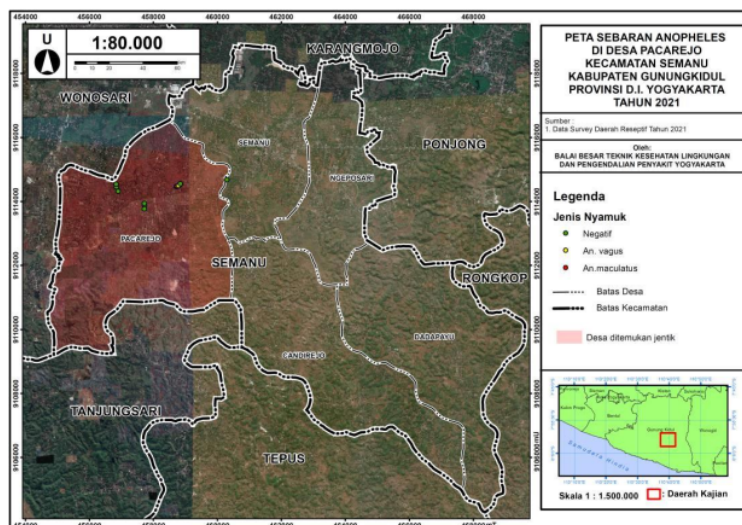
Gambar 4. Grafik Hasil Penangkapan Nyamuk di Kandang Metode *Resting Collection* (RC) di Desa Ngawis

Hasil Pengamatan di Kelurahan Pacarejo

Tabel 3.
Hasil Survei Larva *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo

Dusun	Habitat	Jml	Hasil	Kepadatan (Ekor/Cidukan)	Jenis
Kwangen Lor	Cekungan Telaga Jonge 1	1	Positif	1	<i>An. maculatus</i>
	Cekungan Telaga Jonge 2	1	Positif	3	<i>An. Vagus</i>
	Cekungan Telaga Jonge 3	1	Positif	1	<i>An. Vagus</i>
	Cekungan Telaga Jonge 4-20	17	Negatif	0	-
Kuwon	Cekungan Telaga Ledhok 1-10	10	Negatif	0	-
	Cekungan Telaga Ledhok 11-20	10	Negatif	0	-
Jasem	Cekungan Telaga Sureng 1-10	10	Negatif	0	-
Dengok Lor	Sungai Kemuding 1-10	10	Negatif	0	-
	Sungai Kemuding 11-20	10	Negatif	0	-
	Sungai Klampeng 1-10	10	Negatif	0	-
Jetis Wetan	Cekungan Kalisuci 1 - 10	10	Negatif	0	-

Hasil survei larva *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo, Kecamatan Semanu, Kabupaten Gunungkidul (Tabel 3) menunjukkan terdapat tiga habitat yang positif larva *Anopheles* yang ketiganya adalah cekungan Telaga Jonge. Larva *Anopheles* yang ditemukan antara lain *An. maculatus* di satu habitat dan *An. vagus* di dua habitat. Kepadatan larva *An. maculatus* adalah satu ekor/cidukan, sedangkan kepadatan larva *An. vagus* adalah satu dan tiga ekor/cidukan. Titik survei dan penemuan larva *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo, Kecamatan Semanu, sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 4. Titik survei berada di sebelah barat dari Kecamatan Semanu. Pada lokasi tersebut terdapat sungai Kalisuci, sungai Klampeng, sungai Kemuding, dan telaga. Berdasarkan hasil survei larva ditemukan *breeding place Anopheles* di cekungan telaga.

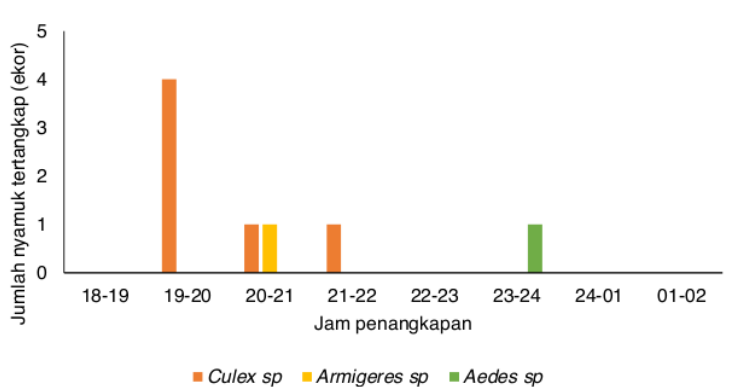


Gambar 5. Sebaran *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo

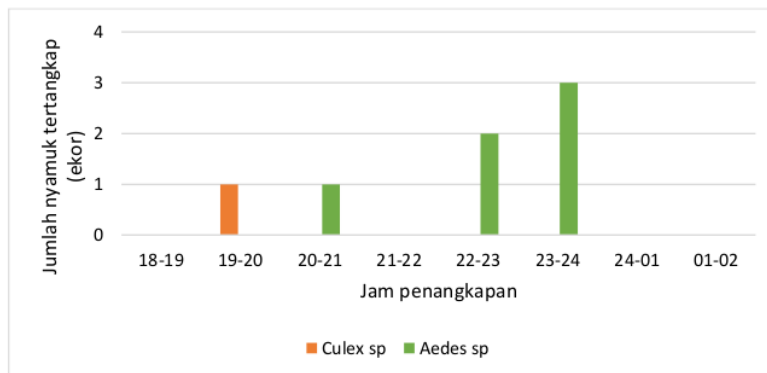
Tabel 4.
Hasil Penangkapan Nyamuk Dewasa di Kelurahan Pacarejo

Metode Penangkapan	Hasil Penangkapan Nyamuk	
	<i>Anopheles sp</i>	Non <i>Anopheles sp</i>
HLC di dalam rumah	Negatif	Positif
HLC di luar rumah	Negatif	Positif
RC di dalam rumah	Negatif	Positif
RC di kandang	Positif	Positif

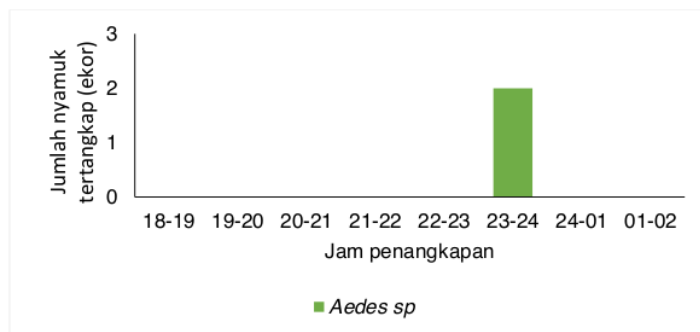
Hasil penangkapan nyamuk dewasa di Kelurahan Pacarejo pada malam hari dapat dilihat dalam Tabel 4. Pada penangkapan nyamuk metode HLC di dalam dan luar rumah serta RC di dalam rumah diperoleh nyamuk non *Anopheles sp*. Sedangkan, penangkapan menggunakan metode RC di kandang diperoleh nyamuk *Anopheles sp* dan non *Anopheles sp*. Oleh karena penangkapan metode HLC negatif nyamuk *Anopheles sp* yang berarti tidak ada *Anopheles* yang hinggap atau pun mengigit umpan manusia, maka tidak dapat dilakukan perhitungan MBR. Rincian jenis dan waktu penangkapan nyamuk malam hari di Kelurahan Pacarejo ditunjukkan pada Gambar 5 s.d. 8. Gambar menunjukkan hasil penangkapan secara berturut-turut dilakukan di dalam rumah metode HLC, di luar rumah metode HLC, di dalam rumah metode RC, dan di kandang metode RC.



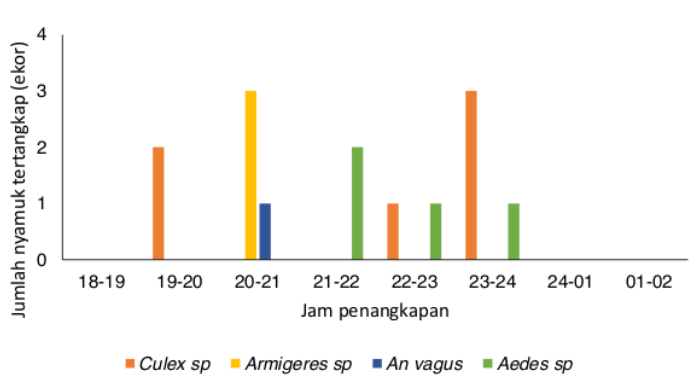
Gambar 6. Hasil Penangkapan Nyamuk di Dalam Rumah dengan Metode *Human Landing Collection* (HLC) di Kelurahan Pacarejo



Gambar 7. Hasil Penangkapan Nyamuk di Luar Rumah dengan Metode *Human Landing Collection* (HLC) di Kelurahan Pacarejo



Gambar 8. Hasil Penangkapan Nyamuk di Dalam Rumah Metode *Resting Collection* (RC) di Kelurahan Pacarejo



Gambar 9. Hasil Penangkapan Nyamuk di Kandang Metode *Resting Collection* (RC) di Kelurahan Pacarejo

Hasil penangkapan dengan metode HLC di dalam rumah (Gambar 5), metode HLC di luar rumah (Gambar 6), dan metode RC di dalam rumah (Gambar 7) tidak didapatkan *Anopheles sp*, tetapi didapatkan jenis yang lain, yaitu *Aedes sp*, *Culex sp*, dan *Armigere sp*. Nyamuk *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo diperoleh dari hasil penangkapan metode RC di kandang (Gambar 8), yakni satu ekor *An. vagus* pada pukul 20:00–21:00 WIB.

Perbandingan Hasil Pengamatan di Desa Ngawis dan Kelurahan Pacarejo

Tabel 5
Hasil Indeks Habitat Larva Nyamuk di Desa Ngawis dan Kelurahan Pacarejo

Desa	Jumlah habitat diamati	Jumlah habitat positif larva	Indeks habitat (%)
Ngawis	82	17	20,7
Pacarejo	90	3	3,3

Tabel 5 menunjukkan jumlah habitat positif larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis lebih banyak dari Kelurahan Pacarejo, meskipun jumlah habitat yang diamati lebih banyak di Kelurahan Pacarejo. Hasil perhitungan indeks habitat larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis lebih tinggi dari Kelurahan Pacarejo, yaitu 20,7% indeks habitat di Desa Ngawis dan 3,3% indeks habitat di Kelurahan Pacarejo. Hal ini kemungkinan terjadi karena pada saat pelaksanaan kegiatan sawah di Kelurahan Pacarejo banyak yang kering.

Tabel 6
Hasil Penangkapan Nyamuk *Anopheles sp* di Desa Ngawis dan Kelurahan Pacarejo

Desa	Metode HLC		Metode RC		Jumlah <i>Anopheles sp</i> tertangkap
	Dalam rumah	Luar rumah	Dalam rumah	Kandang	
Ngawis	0	0	0	22	22
Pacarejo	0	0	0	1	1

Tabel 6 menunjukkan nyamuk *Anopheles sp*, baik di Desa Ngawis maupun di Kelurahan Pacarejo, tidak tertangkap pada metode HLC di dalam rumah dan luar rumah serta RC di dalam rumah. *Anopheles* di kedua desa tertangkap dengan metode RC di kandang. Jumlah *Anopheles* tertangkap lebih banyak di Desa Ngawis dari Kelurahan Pacarejo, hal ini kemungkinan berkaitan dengan indeks habitat larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis yang lebih tinggi dari Kelurahan Pacarejo.

PEMBAHASAN

Analisis Desa Ngawis sebagai daerah reseptif malaria

Tabel 1 menunjukkan ditemukannya larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis dengan jumlah habitat positif larva sebanyak 17 habitat dari 82 habitat yang diamati. Berdasarkan perhitungan indeks habitat larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis yaitu 20,7%, yang berarti melebihi persyaratan baku mutu lingkungan <1%.¹⁷ Spesies larva *Anopheles sp* yang ditemukan terdiri dari dua jenis, yaitu *An. vagus* dan *An. aconitus*. Dua spesies ini merupakan spesies yang sejak lama ditemukan di Sumatera dan Jawa.^{22,23} Selain di daerah tersebut, *An. vagus* juga ditemukan di Sulawesi Barat, yakni di Desa Karama, Kecamatan Kalumpang, Kabupaten Mamuju.²⁴

Sebagaimana ditunjukkan Gambar 2, lokasi penelitian pertama berada di tengah Kecamatan Karangmojo. Lokasi tersebut dilalui oleh Sungai Oyo, Sungai Dung Panas, dan terdapat daerah persawahan sebagai tempat *breeding places* nyamuk *Anopheles sp*. Berdasarkan hasil survei larva pada penelitian ini ditemukan *breeding place An. vagus* pada 16 habitat, antara lain kolam, saluran irigasi, sawah, sungai, dan cekungan sungai (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya di beberapa daerah di Indonesia. Larva *An. vagus* banyak ditemukan di daerah persawahan di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah,²⁵ dan Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.²⁶ Sementara itu, di Kabupaten Lahat dan Muba, larva *An. vagus* ditemukan di rawa, di Kabupaten Oku Selatan ditemukan di kolam, dan di Kota Lubuk Linggau ditemukan di kubangan kerbau dan kobakan dekat kandang.²⁷ Cekungan sungai juga menjadi tempat perindukan nyamuk *Anopheles* yang optimum di Banjarnegara.²⁸

Larva *An. aconitus* pada penelitian ini ditemukan di satu habitat, yaitu di tapak kaki sapi (Tabel 1). *An. aconitus* adalah nyamuk yang menyukai tempat perindukan air tawar yang jernih dan tenang, seperti kolam, sawah, parit, sumur, bekas roda, dan bahkan tapak kaki.²³ Sawah dengan sistem terasering adalah *breeding place* yang paling disukai *An. Aconitus*.²⁹ *An. aconitus* pada tahun 2007 dicatat sebagai nyamuk yang ada wilayah Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta,²⁹ namun beberapa penelitian selanjutnya menemukan nyamuk ini tersebar di luar Pulau Jawa. *An. aconitus* ditemukan di wilayah timur Indonesia, yaitu di Kabupaten Seram Barat, Provinsi Maluku³⁰ dan di Desa Karama, Kecamatan Kalumpang, Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat.²⁴

Keberadaan larva nyamuk *An. vagus* dan *An. aconitus* di lingkungan Desa Ngawis perlu diwaspadai karena dapat menjadi vektor penyakit malaria apabila ada kasus penyakit impor di sekitar lokasi. *An. vagus* dan *An. aconitus* telah terkonfirmasi sebagai vektor malaria di beberapa daerah. Di Kabupaten Muara Enim, *An. vagus* terkonfirmasi positif *Plasmodium falciparum*,²⁶ sementara *An. aconitus* diidentifikasi positif *Plasmodium* dengan metode PCR di Provinsi Ubon Ratchathani, Thailand³¹ dan Vietnam Selatan.³² Terlebih lagi, jarak terbang *An. aconitus* betina antara 1-2 km²⁹ dan *An. vagus* antara 200–600 meter,³³ sehingga dapat mencapai perumahan atau tempat aktivitas warga.

Pada penangkapan³ nyamuk dewasa di Desa Ngawis, nyamuk tidak diperoleh pada metode penangkapan HLC di dalam rumah dan luar rumah serta RC di dalam rumah (Tabel 2). Nyamuk tertangkap hanya pada satu metode penangkapan, yaitu metode RC di kandang (Gambar 3). Jenis nyamuk yang ditangkap pada metode RC di kandang tersebut yaitu *An. aconitus* sebanyak enam ekor dan *An. vagus* sebanyak 16 ekor. Hal ini sesuai dengan penemuan larva nyamuk *An. vagus* dan *An. aconitus* di lingkungan sekitar (Tabel 1 dan Gambar 1). Keberadaan *An. vagus* dan *An. aconitus* di kandang, yang tidak hinggap di umpan orang baik di dalam maupun luar rumah serta tidak tertangkap pula di dinding dalam rumah, menunjukkan dua spesies ini di Desa Ngawis masih bersifat *zoofilik*, yakni lebih menyukai untuk menggigit hewan daripada manusia.²⁹ Hal ini sesuai juga dengan penelitian di Desa Paripurno dan Desa Kalirejo, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang yang lebih banyak menemukan *An. vagus* di kandang daripada di dalam rumah.³⁴ Sebuah penelitian di Lampung yang mengidentifikasi sumber inang dari darah yang dihisap nyamuk, menunjukkan *An. vagus* lebih banyak menghisap darah kambing daripada manusia dengan perbandingan masing-masing 60% dan 40%.³⁵

Jam penangkapan terbanyak *An. vagus* dan *An. aconitus* adalah pukul 21:00–24:00 WIB (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan hasil pemantauan tentang kedua nyamuk tersebut di Jawa tahun 1931 yang lebih banyak beraktivitas mulai pukul 20:00 hingga sepanjang bagian pertama malam.³³ Hasil penelitian di Sumba menunjukkan aktivitas *An. aconitus* lebih banyak beraktivitas pada pukul 18:00 s.d. 22:00, sedangkan *An. vagus* beraktivitas sepanjang malam dengan kepadatan aktivitas tertinggi pada pukul 02:00 s.d. 06:00.³⁶

Hasil penelitian yang menemukan larva *Anopheles sp* di Desa Ngawis dengan indeks habitat melebihi baku mutu dan tertangkapnya nyamuk dewasa di lingkungan pemukiman (kandang sekitar rumah) di desa tersebut merupakan dua indikator yang menunjukkan bahwa Desa Ngawis merupakan daerah reseptif malaria. Dua spesies *Anopheles* yang ditemukan, baik larva maupun nyamuk dewasa di desa tersebut, adalah *An. vagus* dan *An. aconitus*. Kedua spesies ini terkonfirmasi sebagai vektor malaria, sehingga pemangku kebijakan perlu menerapkan sistem kewaspadaan dini dan pengawasan ketat terhadap reintroduksi malaria di Desa Ngawis.

Analisis Kelurahan Pacarejo sebagai daerah reseptif malaria

Tabel 3 menunjukkan adanya larva *Anopheles sp* di empat dusun yang diamati, namun hanya satu dusun yang positif larva *Anopheles sp*, yaitu Dusun Kwangen Lor, dengan kepadatan 5 ekor/10 cidukan. Jumlah habitat positif larva di Kelurahan Pacarejo sebanyak 3 habitat dari 90 habitat yang diamati, maka indeks habitat larva *Anopheles sp* di Kelurahan Pacarejo yaitu 3,3%. Angka tersebut sudah melebihi baku mutu lingkungan¹⁷ sehingga Kelurahan Pacarejo masuk sebagai daerah reseptif malaria. Spesies larva *Anopheles sp* yang ditemukan di Kelurahan Pacarejo ada dua jenis, yaitu *Anopheles maculatus* dan *Anopheles vagus*. *An. maculatus* merupakan vektor penyakit malaria.^{25,32} Spesies ini ditemukan pada 1901 di Hongkong.³⁷ *An. maculatus* ditemukan juga di Provinsi Jawa Tengah, antara lain Kabupaten Magelang (34), Kabupaten Kebumen,²⁵ Kabupaten Purworejo,³⁸ serta di Provinsi Sulawesi Barat, yaitu di Kabupaten Mamuju.²⁴

Pada Gambar 4 ditunjukkan lokasi kajian berada di sebelah barat dari Kecamatan Semanu. Wilayah tersebut dilalui oleh Sungai Kalisuci, Sungai Klampeng, Sungai Kemuding, dan terdapat telaga-telaga sebagai tempat *breeding places* nyamuk *Anopheles sp*. Berdasarkan hasil survei larva ditemukan *breeding place* berupa cekungan telaga. Kondisi di Kecamatan Semanu pada saat dilakukan pelaksanaan survei sedang mengalami musim kemarau serta banyak sawah tidak ditanami padi dan dalam kondisi kering. Hal tersebut kemungkinan menjadi penyebab rendahnya jumlah larva yang ditangkap di Kelurahan Pacarejo karena beberapa spesies nyamuk lebih banyak ditemukan saat musim hujan sebagaimana *An. maculatus* di Laos Utara yang lebih banyak ditemukan di musim hujan, baik di hutan maupun perkebunan.³⁹

Keberadaan larva *An. maculatus* di cekungan telaga Jonge sesuai dengan sifat nyamuk tersebut yang menyukai pegunungan sebagai tempat perkembangbiakan dengan *breeding place* mata air, sungai, serta kolam dengan air yang jernih dan sinar matahari langsung.²⁹ Di Kabupaten Kebumen, larva *Anopheles sp* termasuk *An. maculatus* ditemukan di sekitar sumber

mata air penduduk, kobakan sekitar sungai, serta persawahan.²⁵ Kemampuan terbang *An. maculatus* lebih jauh dari *An. vagus* dan *An. aconitus*, yaitu hingga 2 km,^{29,40} sehingga diperlukan kewaspadaan atas keberadaan larva spesies ini di lingkungan yang memiliki kemungkinan dapat mendekati tempat aktivitas warga.

Hasil penangkapan dengan metode HLC di dalam rumah, metode HLC di luar rumah, dan metode RC di dalam rumah (Gambar 5,6, dan 7) tidak didapatkan *Anopheles sp.* Temuan ini sesuai dengan hasil penangkapan nyamuk metode HLC di Sumba, Nusa Tenggara Timur, yang menemukan banyak *Aedes sp.*, *Culex sp.*, dan *Armigere sp.* di malam hari selain juga menemukan *Anopheles sp.*³⁶ Nyamuk *Anopheles sp.* diperoleh dari hasil penangkapan metode RC di kandang (Gambar 8), yaitu *An. vagus* sekitar pukul 20:00–21:00 WIB. Diketahui bahwa *An. vagus* di Kelurahan Pacarejo lebih menyukai untuk menghisap darah hewan daripada manusia.²⁹

Ditemukannya larva dan nyamuk dewasa *Anopheles sp.* di Kelurahan Pacarejo dengan indeks habitat melebihi baku mutu dan nyamuk dewasa berada di kandang sekitar lingkungan pemukiman merupakan dua indikator yang menunjukkan bahwa Kelurahan Pacarejo merupakan daerah reseptif malaria. Spesies *Anopheles* yang ditemukan di desa ini adalah *An. vagus* dan *An. maculatus* yang merupakan vektor malaria terkonfirmasi di beberapa daerah. Oleh karena itu, penerapan sistem kewaspadaan dini perlu diterapkan di Kelurahan Pacarejo untuk menghindari terjadinya kasus malaria *indigenus* di daerah tersebut.

KESIMPULAN

Desa Ngawis dan Pacarejo merupakan wilayah reseptif malaria karena memiliki indeks habitat larva *Anopheles sp.* melebihi baku mutu Permenkes RI No. 50 Tahun 2017 dan ditemukan nyamuk dewasa *Anopheles sp.* di kandang sekitar pemukiman warga di dua desa tersebut. Jenis *Anopheles sp.* yang ditemukan di Desa Ngawis adalah *An. vagus* dan *An. aconitus* dengan *breeding place* yang berupa kolam, saluran irigasi, sawah, sungai, cekungan sungai, dan tapak kaki sapi. Jenis *Anopheles* yang ditemukan di Kelurahan Pacarejo adalah *An. vagus* dan *An. maculatus* dengan habitat telaga dan sungai. Indeks habitat di Desa Ngawis (20,7%) lebih tinggi dari Kelurahan Pacarejo (3,3%) dan jumlah nyamuk *Anopheles* yang tertangkap lebih banyak di Desa Ngawis (22 ekor) dari Kelurahan Pacarejo (1 ekor). Dengan demikian, reseptivitas Desa Ngawis terhadap malaria lebih tinggi dibandingkan dengan Kelurahan Pacarejo.

SARAN

Masyarakat bersama dengan aparat desa perlu melakukan reduksi tempat perindukan potensial larva *Anopheles sp.* dengan metode yang sesuai dan diterima oleh masyarakat, contohnya ikanisasi, pembersihan, pengeringan, dan *cattle barrier*. Petugas puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Gunungkidul juga perlu melakukan surveilans migrasi dengan deteksi dini kasus impor, terutama para pendatang dari daerah endemis. Kegiatan ini perlu diintensifkan sehingga kewaspadaan dini terhadap penyakit malaria lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chala B, Hamde F. (2021). Emerging and Re-Emerging Vector-Borne Infection Diseases and The Challenges for Control: A Review. *Front Public Heal.* 9(715759). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.715759>
2. PMI, USAID, CDC. (2022). "16 th Annual Report to Congress". <https://www.cdc.gov/parasites/malaria/index.html>
3. WHO. (2021). "World Malaria Report 2021". [Internet]. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2021>
4. Kementerian Kesehatan RI. (2021). "Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI". 191–207. <https://pusdatin.kemkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-profil-kesehatan.html>

5. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul. (2017). "Wisatawan (Jiwa) 2016-2017". <https://gunungkidulkab.bps.go.id/>.
<https://gunungkidulkab.bps.go.id/indicator/16/130/2/wisatawan.html>
6. Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul. (2020). "Wistawan (Jiwa), 2018-2020" <https://gunungkidulkab.bps.go.id/>.
<https://gunungkidulkab.bps.go.id/indicator/16/130/1/wisatawan.html>
7. Ahmed S, Reithinger R, Kaptoge SK, Ngondi JM. (2020). "Travel Is a Key Risk Factor for Malaria Transmission in Pre-Elimination Settings in Sub-Saharan Africa: A Review of the Literature and Meta-Analysis." *Am J Trop Med Hyg.* 103(4): 1380-1387. doi:10.4269/ajtmh.18-0456
8. Cavalier-Smith T. (1993). "Kingdom Protozoa and Its 18 Phyla". *Microbiol Rev.* 57(4): 953–994. <https://doi.org/10.1128/mr.57.4.953-994.1993>
9. Hikosaka K, Kita K, Tanabe K. (2013). "Diversity of mitochondrial genome structure in the phylum Apicomplexa". *Mol Biochem Parasitol.* 188 (1): 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.molbiopara.2013.02.006>.
10. Sato S. (2021). "Plasmodium—a Brief Introduction to The Parasites Causing Human Malaria and Their Basic Biology." *J Physiol Anthropol.* 40(1). <https://doi.org/10.1186/s40101-020-00251-9>
11. Mota MM, Mello-Vieira J. (2019). "Parasitism: Anopheles Mosquitoes and Plasmodium Parasites Share Resources". *Curr Biol.* 29(13): PR632-R634. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.030>
12. CDC. (2020). "About Malaria". *Centers for Disease Control and Prevention*. Diakses pada 24 Juni 2022, dari <https://www.cdc.gov/malaria/about/>
13. Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Astikawati R, editor. Jakarta: Penerbit Erlangga. 157–174.
14. Kemenkes RI. (2017). *Petunjuk Teknis Penyelidikan Epidemiologi Malaria dan Pemetaan Wilayah Fokus (Daerah Eliminasi dan Pemeliharaan)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI. 27.
15. WHO. (2021). "WHO Malaria Terminology" Update. *World Health Organization*. 20–25. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/349442>
16. WHO. (2018). "Malaria Surveillance, Monitoring & Evaluation: A Reference Manual". *World Health Organization*. 72–102. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565578>
17. Kemenkes RI. (2017). "Permenkes No. 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya," hlm. 27.
18. Kaswandani N, Sastroasmoro S. (2011). "Penelitian Kualitatif." Dalam *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Cet. ke-4. Jakarta: CV. Sagung Seto, hlm. 286–291.
19. O'connor CT, Soepanto A. (1999). *Kunci Bergambar Jentik Anopheles di Indonesia*. Jakarta: Ditjen Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Departemen Kesehatan RI, hlm. 20–22.
20. O'connor C, Soepanto A. (1999). *Kunci Bergambar untuk Anopheles betina dari Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal P2M & PL.
21. Depkes RI. (2000). *Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Jawa*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
22. WRBU. (2021). "Anopheles vagus Dönitz, 1902" *The Walter Reed Biosystematics Unit*. Diakses pada 24 Juni 2022, dari <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/vagus>
23. WRBU. (2021). "Anopheles aconitus Dönitz, 1902". *The Walter Reed Biosystematics Unit*. Diakses pada 24 Juni 2022, dari <https://wrbu.si.edu/index.php/vectorspecies/mosquitoes/aconitus>
24. Davidson JR, Wahid I, Sudirman R, Small ST, Hendershot AL, Baskin RN, et al. (2020). "Molecular analysis reveals a high diversity of Anopheles species in Karama, West Sulawesi, Indonesia." *Parasit Vectors.* 13(1): 379. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04252-6>
25. Prastowo D, Widiarti, Garjito TA. (2018). "Bionomik Anopheles spp sebagai Dasar Pengendalian Vektor Malaria di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah". *Vektora J Vektor Dan*

- Reserv Penyakit.* 10(1): 25–36.
<https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/vk/article/view/967>
26. Budiyanto A, Ambarita LP, Salim M. (2017). "Konfirmasi *Anopheles sinensis* dan *Anopheles vagus* sebagai Vektor Malaria di Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan". *Aspirator*. 9(2):51–60. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/aspirator/article/view/1170>
 27. Yahya, Haryanto D, Pahlevi RI, Budiyanto A. (2020). "Keanekaragaman Jenis Nyamuk *Anopheles* di Sembilan Kabupaten (Tahap Pre-Eliminasi Malaria) di Provinsi Sumatera Selatan". *Vektora Jurnal Vektor Dan Reserv Penyakit*. 2020; 12(1):41–52. <https://doi.org/10.22435/vk.v12i1.2621>
 28. Widiastuti D, Djati AP, Pramestuti N. (2017). "Faktor Biotik dan Abiotik pada Tempat Perkembangbiakan *Anopheles* spp. di Desa Gunung Jati, Kecamatan Pagedongan, Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah". *Balaba Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 13(2):153–62. <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/article/view/7418/0>
 29. Depkes RI. (2007). *Pedoman Vektor Malaria di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. 1–13.
 30. Rehena JF, Salmanu SIA, Rehena Z. (2021). "People behavior and *Anopheles* mosquito bionomic and its correlation with malaria parasite prevalence and case fatality rate (CFR) in West Seram Regency". *Bioedupat Pattimura Jurnal Biol Learn*. 1(1):39–44. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/bioedupat/article/view/3199>
 31. Sumarnrote A, Corbel V, Overgaard HJ, Celhay O, Marasri N, Fustec B, et al. (2018). "Plasmodium Infections in *Anopheles* Mosquitoes in Ubon Ratchathani Province, Northeastern Thailand During a Malaria Outbreak". *Jurnal Am Mosq Control Assoc*. 34(1):11–17. <https://doi.org/10.2987/17-6715.1>
 32. Chinh VD, Masuda G, Hung VV, Takagi H, Kawai S, Annoura T, et al. (2019). "Prevalence of human and non-human primate *Plasmodium* parasites in anopheline mosquitoes: a cross-sectional epidemiological study in Southern Vietnam". *Trop Med Health*. 47(9). <https://doi.org/10.1186/s41182-019-0139-8>
 33. Lallemand GFHA, Soerono M, Soekaria MS. (1931). "Experiments about the Flying Radius of some *Anopheles*". *Meded van den D der Volksgezond Ned*. 20(1):12–25. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19321000182>
 34. Pratamawati DA, Susanti L, Nugroho SS, Mujiyono, Martiningsih I. (2018). "Gambaran Daerah Reseptif Malaria di Kecamatan Salaman Kabupaten Magelang Jawa Tengah". *SPIRAKEL*. 10(2):63–77. <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/spirakel/article/view/665>
 35. Davidson JR, Sukowati S, Shinta, Asih PBS, Syafruddin D, Baskin RN, et al. (2018). "Using barrier screens to characterize mosquito composition, flight activity, and abdominal status in South Lampung, Indonesia". *Parasit Vectors*. 11(440). doi:10.1186/s13071-018-3031-1
 36. Syahrani L, Permana DH, Syafruddin D, Zubaidah S, Asih PBS, Rozi IE, et al. (2022). "An inventory of human night-biting mosquitoes and their bionomics in Sumba, Indonesia". *PLoS Negl Trop Dis*. 16(3):e0010316. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010316>
 37. WRBU. (2021). "*Anopheles maculatus* Theobald, 1901". *The Walter Reed Biosystematics Unit*. <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/maculatus>
 38. Putranto NT, Handoyo W, Sumanto D. (2020). "Keragaman dan Kepadatan Vektor *Anopheles* sp di Jatirejo Purworejo". *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 15(2):39–41. DOI: <https://doi.org/10.26714/jkmi.15.2.2020.39-41>
 39. Tangena J-AA, Thammavong P, Lindsay SW, Brey PT. (2017). "Risk of exposure to potential vector mosquitoes for rural workers in Northern Lao PDR". *PLoS Negl Trop Dis*. 11(7):e0005802. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005802>
 40. Wallace RB. (1939). "The Range of Flight of *Anopheles Maculatus*. J Malayan Branch Br Med Assoc. 3(1):22–32. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19402900527>

HASIL CEK_Atikah Mulyawati, Tri Wahyuni Sukesu, Surahma Asti Mulasari, Y. Didik Setiawan, Yeni Yuliani, Yuli Patmasari Theresia Aprilia Girsang, Ita Latiana Damayanti

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scilit.net Internet Source	5%
2	e-journal.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	3%
3	ejournal2.litbang.kemkes.go.id Internet Source	2%
4	id.123dok.com Internet Source	1%
5	www.hukor.kemkes.go.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On