

KARAKTERISTIK HABITAT LARVA *Anopheles vagus* PADA PERSAWAHAN DI DESA RANTAU NIPIS KABUPATEN OKU SELATAN

Nungki Hapsari Suryaningtyas*, Maya Arisanti, Yahya

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja, Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 7 Kemelak Baturaja, Sumatera Selatan, Indonesia

*Email: nungkihapsari36@gmail.com

Abstrak

Anopheles vagus merupakan spesies yang masuk dalam daftar penting vektor malaria di Indonesia. Spesies ini telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria (*Plasmodium falciparum*) di Kokap Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Larva *An. vagus* dapat ditemukan baik di habitat alami maupun buatan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik habitat larva *An. vagus* di persawahan terkait parameter lingkungan fisik dan biologinya. Larva *An. vagus* dapat ditemukan pada suhu air 23,8 – 33,9°C dengan derajat keasaman (pH) 6-8,4. Predator yang ditemukan adalah *Gerridae*, larva capung, *Gambusia affinis*, *Notonectidae* dan *Dytiscidae*. Vegetasi air yang ditemukan antara lain padi, rumput liar, genjer, kangkung dan *Myriophyllum aquaticum*. Habitat sawah di Desa Rantau Nipis Kabupaten OKU Selatan mendukung perkembangan larva *An. vagus*. Keberadaan *An. vagus* pada lahan persawahan dapat menjadi potensi vektor malaria.

Kata Kunci: *Anopheles vagus*, predator, vegetasi, persawahan

1. PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit *re-emerging* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina infeksi. (Astuti et al., 2016) Ada lebih dari 400 spesies nyamuk *Anopheles* di dunia dan sekitar 40 diantaranya adalah vektor malaria yang sangat penting. (World Health Organization, 2021) Saat ini di Indonesia, ada 25 spesies *Anopheles* yang telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria, yang tersebar dan terbagi menjadi dua zona penyebaran secara geografik yaitu zona Australia dan zona Oriental (Asia). Zona Australia terdiri atas *An. punctulatus*, *An. koliensis*, *An. farauti* meliputi wilayah Papua, Maluku dan Maluku Utara. Zona oriental terdiri atas *An. aconitus*, *An. barbirostris*, *An. balabacensis*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. vagus* meliputi wilayah Indonesia Bagian Tengah dan Bagian Barat. (Kementerian Kesehatan RI, 2014) Berbagai spesies *Anopheles* memiliki habitat air pilihan sendiri. Beberapa spesies lebih menyukai habitat seperti air tawar yang dangkal berupa genangan air dan cetakan kaki hewan, sedangkan yang lainnya lebih suka badan air terbuka yang besar seperti danau, rawa dan sawah.

Anopheles vagus merupakan spesies yang masuk dalam daftar penting vektor malaria di Indonesia. Spesies ini tersebar luas di seluruh pulau utama di kepulauan Indonesia khususnya di Sumatera dan Jawa. (Elyazar et al., 2013) (Wahyuni et al., 2018). Spesies ini telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria (*Plasmodium falciparum*) di Kokap Kabupaten Kulon Progo (Wigati, R.A; Mardiana; Mujiyono; Alfiah, 2010) dan Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. (Budiyanto et al., 2017) Di daerah dengan ternak di sekitar pemukiman, *An. vagus* biasanya ditemukan dalam proporsi yang jauh lebih tinggi beristirahat di tempat penampungan ternak daripada di dalam ruangan. Hasil penangkapan *An. vagus* di luar ruangan lebih tinggi dibandingkan di dalam ruangan. Spesies ini sering ditemukan dengan kepadatan sangat tinggi dibandingkan dengan *Anopheles* lokal lainnya. (Roy et al., 2019)

Habitat *An. vagus* biasanya diterangi sinar matahari, mengandung air tawar, tergenang dan dangkal. Habitat alami meliputi tepi sungai yang tenang, kolam dan mata air. Larva *An. vagus* juga bisa ditemukan di habitat buatan seperti sawah, parit irigasi, bekas roda dan berbagai wadah buatan. Keberadaan larva *An. vagus* sebagian besar ditemukan di dataran rendah dan dekat dengan pemukiman yang mengandung air dengan salinitas rendah dan suhu rendah.

Spesies ini juga sering ditemukan dalam jumlah besar di sawah lereng bukit dengan ketinggian kurang dari 140 meter. (Elyazar et al., 2013)

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik habitat larva *An. vagus* di persawahan terkait parameter lingkungan fisik dan biologinya. Data ini dapat dimanfaatkan untuk evaluasi pengendalian larva terutama pada wilayah dengan persawahan yang berpotensi untuk tempat perkembangbiakkan vektor penular malaria.

2. METODE PENELITIAN

Studi ini telah disetujui oleh Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan referensi nomor : No. LB.02.01/2/KE.079/2021 tanggal 12 Maret 2021. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian situasi dan program pengendalian malaria menuju tahap eliminasi di Kabupaten OKU Selatan.

Survei habitat dilakukan di persawahan yang ditemukan di Desa Rantau Nipis. Pengukuran parameter lingkungan (pH, suhu, predator dan vegetasi air) dilakukan di setiap habitat persawahan. Larva diambil dari cidukan dengan menggunakan pipet kemudian dipindahkan ke dalam botol kecil. Larva *Anopheles* tertangkap dipelihara di laboratorium entomologi Balai Litbang Kesehatan Baturaja sampai menjadi dewasa untuk kemudian diidentifikasi spesiesnya. Data yang di dapat kemudian di analisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil penelitian diperoleh 18 dari 23 titik persawahan ditemukan larva *Anopheles vagus* di Desa Rantau Nipis Kabupaten OKU Selatan. Jenis sawah yang ditemukan larva meliputi sawah pra tanam, masa tanam dan pasca panen. Persawahan terletak dekat dengan pemukiman penduduk. Pengelolaan lahan persawahan di Desa Rantau Nipis memanfaatkan irigasi Sungai Selabung yang berasal dari Danau Ranau. Aliran sungai ini memiliki potensi ketersediaan air yang cukup untuk sepanjang tahun.



Gambar 1. Dokumentasi drone pemanfaatan lahan persawahan di Desa rantau Nipis Kabupaten OKU Selatan tahun 2021

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran parameter lingkungan fisik dan biologi persawahan. Suhu air berkisar antara 22,4 – 33,9°C dan derajat keasaman (pH) air berkisar antara 6-8,4. Predator yang ditemukan adalah *Gerridae*, larva capung, *Gambusia affinis*, *Notonectidae* dan *Dytiscidae*. Vegetasi air yang ditemukan antara lain padi, rumput liar, genjer, kangkung dan *Myriophyllum aquaticum*.

Tabel 1. Pengukuran parameter lingkungan habitat persawahan larva *Anopheles vagus* di Desa Rantau Nipis Kabupaten OKU Selatan

No koleksi	Suhu air	pH	Predator	Vegetasi air	Keberadaan <i>An. vagus</i>
1	33.9	6.0	<i>Gerridae</i>	Padi, rumput liar	+
2	25.2	7.1	Larva capung, <i>Gerridae</i>	Padi, rumput liar	+
3	25.9	7.2	Larva capung, <i>Gerridae</i>	Padi	+
4	29.3	7.1	-	Padi	-
5	25.8	7.6	<i>Gerridae</i>	Padi	+
6	26.9	7.5	<i>Gerridae</i>	Padi	+
7	25.7	7.5	-	Padi, Rumput liar	+
8	26.9	7.0	-	Padi, Rumput liar	-
9	29.9	7.2	-	Padi, Rumput liar	+
10	30.0	6.8	-	Padi, Rumput liar	+
11	28.2	8.4	Larva capung, berudu	Rumput liar	+
12	29.7	8.3	<i>Gerridae</i> , <i>Gambusia affinis</i> , berudu	Rumput liar	+
13	23.3	6.9	<i>Notonectidae</i>	Padi, Rumput liar, Genjer, Kangkung	-
14	23.9	6.4	<i>Gerridae</i>	Padi, Rumput liar	+
15	23.8	6.8	<i>Gerridae</i> , <i>Dytiscidae</i>	Padi, Rumput liar	+
16	24.9	7.4	<i>Gerridae</i> , larva capung, berudu	Padi, Rumput liar	+
17	24.6	6.8	Larva capung, berudu	Padi, Rumput liar, Genjer, <i>Myriophyllum aquaticum</i>	+
18	22.4	8.4	<i>Gerridae</i>	Padi, Rumput liar	-
19	24.0	7.0	<i>Gambusia affinis</i> , <i>Gerridae</i>	Padi, Genjer	+
20	25.0	7.0	<i>Gambusia affinis</i> , <i>Gerridae</i> , larva capung	Padi, Genjer	+
21	23.0	6.0	<i>Gerridae</i> , larva capung, <i>Dytiscidae</i>	Padi, Rumput liar	+
22	24.5	6.0	<i>Gambusia affinis</i> , larva capung, <i>Gerridae</i> , berudu	Padi, Rumput liar	-
23	27.2	7.5	Larva capung	Padi, Genjer	+

3.2. Pembahasan

Pemanfaatan tanah di Desa Rantau Nipis pada umumnya digunakan sebagai lahan pertanian padi. Sawah merupakan tempat ideal untuk berkembang biak berbagai spesies nyamuk yang terkait dengan penularan penyakit yang menyerang manusia dan hewan peliharaan. Studi di seluruh dunia menunjukkan bahwa berbagai spesies *Anopheles* dan *Culex* mendominasi habitat persawahan dengan produktivitas pupa yang bervariasi dengan pola budidaya padi sawah. (Alfiah S, 2014) Hasil penelitian mendapatkan adanya larva *Anopheles vagus* di 18 titik persawahan di Desa Rantau Nipis. Habitat *An. vagus* diketahui bervariasi, baik di dataran tinggi (air tawar) maupun rendah (pantai) bahkan di perairan payau. (Ruliansyah et al., 2019) Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Andri dkk menemukan *An. vagus* di sawah, aliran sungai dan lagun.

Kualitas air perairan habitat merupakan penentu penting dari oviposisi nyamuk betina dan perkembangbiakan larva. Suhu air dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan paparan sinar matahari pada habitat. Suhu sawah dimana *An. vagus* ditemukan berkisar antara 22,4 – 33,9°C (rerata 26,6°C). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian (Kengluetcha et al., 2003) yang melaporkan bahwa larva *An. vagus* di Thailand Barat Laut dapat ditemukan di air dengan suhu 25,4 - 32°C. (Minakawa et al., 2005) Sawah merupakan daerah tanpa naungan sehingga sinar matahari dapat menembus air dan memberikan nilai suhu yang lebih tinggi dibanding area yang dinaungi pepohonan. Air hangat di habitat yang diterangi matahari dapat menjadi faktor penting untuk perkembangan larva karena akan mempercepat perkembangannya. Selain itu, suhu hangat memungkinkan lebih banyak mikroba untuk mengembangkan mikroorganisme yang menyediakan sumber makanan bagi jentik nyamuk. (Rahman, 2011) Derajat suhu juga

mempengaruhi kadar oksigen terlarut dalam air yang penting bagi kelangsungan hidup larva. Semakin tinggi suhu, semakin rendah kelarutan oksigen sehingga larva *Anopheles* tidak dapat berkembang biak dengan baik bahkan mengalami kematian. (Stoops et al., 2007)

Nilai pH air sawah tempat ditemukan *An. vagus* adalah 6 – 8,4 dengan rerata 7,1. Penelitian di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat oleh (Stoops et al., 2007) menunjukkan nilai pH habitat *An. vagus* berkisar antara 5 – 9.8 Hasil analisis melaporkan *An. vagus* diketahui lebih menyukai pH yang lebih tinggi ($p < 0,001$, $R^2 = 0,122$) untuk di sawah. (Minakawa et al., 2005) Derajat keasaman (pH) dan salinitas dapat mempengaruhi kepadatan larva *Anopheles* spp. (Ishak et al., 2014) Faktor pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena dapat mempengaruhi jasad renik. Perairan yang bersifat asam kurang baik untuk perkembangbiakan bahkan cenderung mematikan organisme. (Mading & Kazwaini, 2014)

Predator larva yang ditemukan di habitat persawahan adalah *Gerridae*, larva capung, *Gambusia affinis*, *Notonectidae* dan *Dytiscidae*. Larva nyamuk dan predator hidup berdampingan di habitat perairan. Kehadiran predator dapat mempengaruhi perkembangan dan kepadatan larva *Anopheles*. Predator dilaporkan sebagai salah satu faktor yang dapat menyebabkan kematian tinggi pada nyamuk stadium pradewasa. (Muiruri et al., 2013) Predator seperti *Notonectids*, kumbang *dytiscid*, krustasea, *Copepode*, *Odonata*, laba-laba serigala (*Araneae: Lycosidae*), *Gambusia affinis* dan berudu telah terbukti menjadi agen pengendali hayati yang potensial terhadap berbagai spesies nyamuk di habitat seperti drainase pertanian dan sawah. (Kweka et al., 2011) (Minakawa et al., 2005). Predator dapat digunakan sebagai pengendalian vektor secara hayati. Sampai dengan saat ini, pengendalian hayati dengan menggunakan ikan pemakan larva telah banyak digunakan. Spesies ikan yang berhasil untuk pengendalian jentik nyamuk adalah ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) dan ikan cere (*Gambusia affinis*). *Gambusia affinis* lebih cocok digunakan pada air bersih, sementara *Poecilia* lebih efisien untuk air tercemar secara organik dan air dengan suhu tinggi seperti sawah. Jenis ikan *Cynolebias*, *Nothobranchius* dan *Aphyosemion* berguna untuk habitat larva yang mengering seperti sawah irigasi. Untuk area dengan vegetasi melimpah, pemanfaatan ikan yang lebih besar dapat digunakan misalnya ikan mas (*Cyprinus carpio*), gurami (*Osphronemus goramy*) dan ikan nila (*Tilapia* atau *Oreochromis*). (World Health Organization, 2013)

Vegetasi yang ditemukan adalah padi, rumput liar, genjer, kangkung dan *Myriophyllum aquaticum*. Keberadaan vegetasi dapat menyebabkan peningkatan kepadatan larva karena menyediakan tempat bersembunyi dan makanan sehingga larva dapat bertahan hidup. Adanya vegetasi juga dapat berfungsi untuk menaungi habitat agar tidak terkena sinar matahari secara langsung, selain itu juga dapat melindungi larva dari gangguan predator. (Suryadi, Iwan; Ishak, 2018) Vegetasi air juga menciptakan kondisi yang menguntungkan untuk oviposisi. Hasil penelitian di Sulawesi Tengah karakteristik habitat tempat ditemukannya *An. vagus* didominasi dengan tumbuhan padi, rumput-rumputan (*Paspalum* spp.), paku air (*Salvinia natans*), alang-alang (*Imperata cylindrical*), lumut/ganggang (*Sprogyra* sp.) dan enceng gondok (*Eichornia crassipes*). (Maksud, 2016) Adanya vegetasi air akan menyumbangkan detritus bagi bakteri untuk menyusun makanan bagi larva nyamuk. Sumber makanan larva tidak terdistribusi secara homogen di seluruh kolom air. Lapisan mikro permukaan mengandung unsur hara dalam jumlah yang relative tinggi, bahan organik baik partikulat maupun terlarut serta berbagai mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan preferensi larva *Anopheles* untuk mencari sumber makanan di lapisan permukaan. (Rejmankova, E; Grieco, J; Achee, N; Roberts, 2013)

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Habitat sawah di Desa Rantau Nipis Kabupaten OKU Selatan mendukung perkembangan larva *An. vagus*. Pengelolaan padi irigasi dapat memperpanjang nyamuk untuk berkembangbiak sehingga meningkatkan kepadatan nyamuk dewasa. Keberadaan *An. vagus* pada lahan persawahan dapat menjadi potensi vektor malaria. Pengelolaan sawah dengan

konsep minapadi dapat menjadi alternatif pengendalian hayati dengan mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman padi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah S, M. (2014). *Variasi Morfologi Anopheles Vagus Donitz dari habitat Air Tawar dan Air Payau*. 6(September), 61–68.
- Astuti, E. P., Ipa, M., Prasetyowati, H., Fuadzy, H., & Dhewantara, P. W. (2016). Kapasitas vektor dan laju inokulasi entomologis *Anopheles vagus* dari wilayah endemis malaria di Provinsi Banten. *Vektora*, 8(1), 23–30. <https://doi.org/10.22435/vk.v8i1.5089.23-30>
- Budiyanto, A., Ambarita, L. P., & Salim, M. (2017). Konfirmasi *Anopheles sinensis* dan *Anopheles vagus* sebagai Vektor Malaria di Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 9(2), 51–60. <https://doi.org/10.22435/aspirator.v9i2.5998.51-60>
- Elyazar, I. R. F., Sinka, M. E., Gething, P. W., Tarmidzi, S. N., Surya, A., & Kusriastuti, R. (2013). The distribution and bionomics of *Anopheles malaria* vector mosquitoes in Indonesia. *Advances in Parasitology*, 83, 173–266. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-4077058.00003-3>
- Ishak, H., Tawaddud, B. I., & Amiruddin, R. (2014). Effects of environmental and nutritional factors to the density of larvae *Anopheles* Spp. in Coastal Endemic Bulukumba, Indonesia. *International Journal of Current Research and Academic Review*, 2(9), 6–13.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). Pedoman manajemen malaria. In *Dirjen PP dan PL*. https://doi.org/10.5005/jp/books/12172_38
- Kengluetcha, A., Sithiprasasna, R., Tiensuwan, M., & Jones, J. W. (2003). Water quality and larval habitats of malaria mosquito in north-western Thailand. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 69(3 Supplement), 456–457.
- Kweka, E. J., Zhou, G., Gilbreath, T. M., Afrane, Y., Nyindo, M., Githeko, A. K., & Yan, G. (2011). Predation efficiency of *Anopheles gambiae* larvae by aquatic predators in western Kenya highlands. *Parasites and Vectors*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-128>
- Mading, M., & Kazwaini, M. (2014). Ekologi *Anopheles* spp. di Kabupaten Lombok Tengah. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 6(1), 13–20. <https://doi.org/10.22435/aspirator.v6i1.3518.13-20>
- Maksud, M. (2016). Aspek perilaku penting *Anopheles vagus* dan potensinya sebagai vektor malaria di Sulawesi Tengah : suatu telaah kepustakaan. *Jurnal Vektor Penyakit*, 10(2), 33–38.
- Minakawa, N., Munga, S., Atieli, F., Mushinzimana, E., Zhou, G., Githeko, A. K., & Yan, G. (2005). Spatial distribution of anopheline larval habitats in Western Kenyan highlands: Effects of land cover types and topography. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 73(1), 157–165. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2005.73.157>
- Muiruri, S. K., Mwangangi, J. M., Carlson, J., Kabiru, E. W., Kokwaro, E., Githure, J., Mbogo, C. M., & Beier, J. C. (2013). Effect of predation on *Anopheles* larvae by five sympatric insect families in coastal Kenya. *Journal of Vector Borne Diseases*, 50(1), 45–50.
- Rahman, R. R. (2011). *Hubungan karakteristik lingkungan breeding site dengan densitas larva Anopheles di wilayah kerja Puskesmas Durikumba Kecamatan Karossa Kabupaten Mamuju Tengah*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rejmankova, E; Grieco, J; Achee, N; Roberts, D. . (2013). Ecology of larval habitats. In *Anopheles mosquitoes: New insights into malaria vectors* (pp. 397–446). InTech. <https://doi.org/10.1093/nq/s1-VI.143.73>
- Roy, M., Kundu, M., Chatterjee, S., & Aditya, G. (2019). Distribution of mosquito larvae in rice field habitats: A spatial scale analysis in semi-field condition. *European Journal of Ecology*, 5(1), 38–48. <https://doi.org/10.2478/eje-2019-0006>
- Ruliansyah, A., Ridwan, W., & Kusnandar, A. J. (2019). Pemetaan habitat jentik nyamuk di Kecamatan Cibalong, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Vektor Penyakit*, 13(2), 115–124. <https://doi.org/10.22435/vektor.v13i2.946>
- Stoops, C. A., Gionar, Y. R., Shinta, Sismadi, P., Elyazar, I. R. F., Bangs, M. J., & Sukowati, S. (2007). Environmental factors associated with spatial and temporal distribution of *Anopheles* (Diptera: Culicidae) larvae in Sukabumi, West Java, Indonesia. *Journal of Medical Entomology*, 44(4), 543–553. [https://doi.org/10.1603/0022-2585\(2007\)44\[543:EFAWSA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0022-2585(2007)44[543:EFAWSA]2.0.CO;2)
- Suryadi, Iwan; Ishak, H. (2018). Spatial distribution and characteristics of *Anopheles* larvae breeding places and their relation to larval density in Bulukumba. *Proceedings of the 3rd International Conference on Environmental Risk and Public Health*, 54.

- Wahyuni, I., Senjarini, K., Oktarianti, R., Wathon, S., & Nur Uswatul Hasanah, L. (2018). Identifikasi morfologi spesies sibling *Anopheles vagus vagus* dan *Anopheles vagus limosus* asal Desa Bangsring, Banyuwangi. *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 27–31. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v3i1.1585>
- Wigati, R.A; Mardiana; Mujiyono; Alfiah, S. (2010). Deteksi protein circum sporozoite pada spesies nyamuk *anopheles vagus* tersangka vektor malaria di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo dengan uji enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Media Litbang Kesehatan*, XX(3), 118–123.
- World Health Organization. (2021). *WHO Guidelines for Malaria* (Issue July).
- World Health Organization. (2013). Larval source management: a supplementary measure for malaria control. In *World Health Organization* (Vol. 25, Issue 1). WHO Press. https://doi.org/10.1564/v25_feb_13