

**STUDI EKOLOGI HABITAT PERINDUKAN LARVA NYAMUK  
*Anopheles* sp. VEKTOR MALARIA DI DESA HANURA KABUPATEN  
PESAWARAN PROVINSI LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ALLAFIA QOYIMA  
1817021036**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**STUDI EKOLOGI HABITAT PERINDUKAN LARVA NYAMUK  
*Anopheles* sp. VEKTOR MALARIA DI DESA HANURA KABUPATEN  
PESAWARAN PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh**

*Allafia Qoyima*

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA SAINS**

**Pada**

**Jurusan Biologi**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### STUDI EKOLOGI HABITAT PERINDUKAN LARVA NYAMUK *Anopheles* sp. VEKTOR MALARIA DI DESA HANURA KABUPATEN PESAWARAN PROVINSI LAMPUNG

Oleh

ALLAFIA QOYIMA

Malaria merupakan penyakit menular yang umum terjadi di daerah beriklim tropis. Salah satu desa di Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran, Desa Hanura berdekatan dengan tambak terlantar menjadi tempat perindukan vektor malaria. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor fisika-kimia lingkungan terhadap kepadatan larva *Anopheles*, tingkat kepadatan larva *Anopheles*, serta jenis-jenis faktor biologis pada perindukan vektor malaria. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan pengamatan faktor ekologi tempat vektor malaria. Hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa faktor fisika-kimia terhadap kepadatan larva yaitu suhu air ( $r = -0,160$ ), pH ( $r = -0,290$ ), salinitas ( $r = -0,727$ ), dan kedalaman air ( $r = -0,332$ ) berkorelasi negatif, sedangkan DO ( $r = 0,939$ ) berkorelasi positif. Kepadatan larva *Anopheles* pada kelima tambak terlantar secara berurutan yaitu 6,33 ekor/cidukan, 8,13 ekor/cidukan, 1,53 ekor/cidukan, 0,07 ekor/cidukan, dan 4,83 ekor/cidukan dengan kepadatan rata-rata yaitu 4,18 ekor/cidukan. Faktor biologis yang ditemukan antara lain lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*), anggang-anggang (*Limnoporos canaliculatus*), perenang punggung (*Notonecta undulata*), ikan gabus (*Channa striata*), kumbang air (*Tropisternus* sp.), dan kecebong (Anura).

**Kata kunci:** Ekologi, *Anopheles* sp., larva nyamuk, malaria

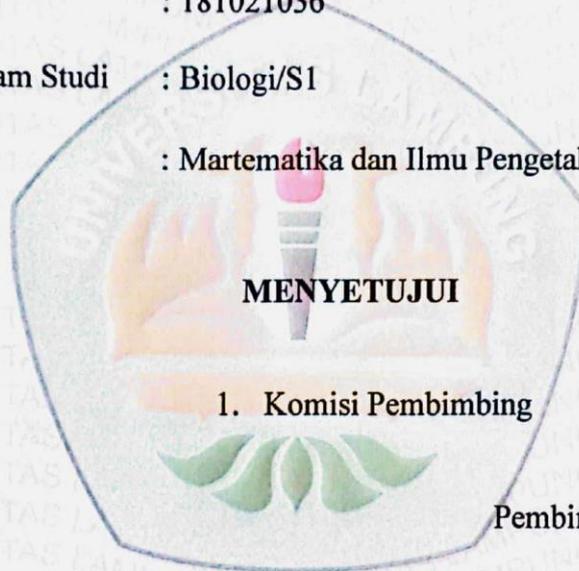
Judul Skripsi : STUDI EKOLOGI HABITAT PERINDUKAN LARVA  
NYAMUK *Anopheles* sp. VEKTOR MALARIA DI DESA  
HANURA KABUPATEN PESAWARAN PROVINSI  
LAMPUNG

Nama Mahasiswa : *Allafia Qoyima*

NPM : 181021036

Jurusan/Program Studi : Biologi/S1

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing I

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Endah", is written over the name of the first supervisor.

Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed.  
NIP. 196405171988032001

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Privambodo", is written over the name of the second supervisor.

Privambodo, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198611142015041003

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNILA

A large, handwritten signature in black ink, appearing to be "Jani Master", is written over the name of the department head.

Dr. Jani Master, S.Si., M.Si.  
NIP. 198301312008121001

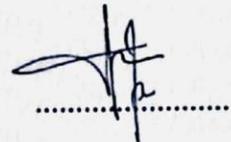
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed.**

  
.....

Sekretaris : **Priyambodo, S.Pd., M.Sc.**

  
.....

Anggota : **Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si.**

  
.....

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.**

NIP. 1974110011200011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Mei 2025**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Allafia Qoyima  
NPM : 1817021036  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis di skripsi saya dengan judul **“Studi Ekologi Habitat Perindukan Larva Nyamuk *Anopheles* sp. Vektor Malaria di Desa Hanura Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung”** adalah benar hasil dari karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Skripsi ini tidak berisi material sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini. Saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 22 Mei 2025  
Yang menyatakan,



Allafia Qoyima  
NPM. 1817021036

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Ogan Komering Ilir, pada tanggal 17 Desember 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan bapak Cahyo Baskoro dan Ibu Deswita. Penulis mulai menempuh pendidikan pertama di Taman Kanak-kanak Kuntum Mekar pada tahun 2005, pendidikan Sekolah Dasar di SDN 3 Kemiling Permai Bandar Lampung pada tahun 2006, pendidikan tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMPN 14 Bandar Lampung pada tahun 2012, pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 14 Bandar Lampung pada tahun 2015.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Unila, penulis pernah aktif mengikuti kegiatan Lembaga Dakwah Kampus tingkat Fakultas yakni Rohani Islam (ROIS) FMIPA Unila sebagai anggota. Selain itu penulis juga mengikuti kegiatan Lembaga Dakwah Kampus tingkat universitas yaitu Bina Rohani Islam Mahasiswa (BIROHMAH) Unila sebagai anggota. Pada bulan Februari – Maret tahun 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Perumahan BKP Kecamatan Kemiling Permai, Bandar Lampung. Kemudian pada bulan Agustus – September 2021 penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al – Baqarah ayat 286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al – Insyirah ayat 5)

“Dan barang siapa yang bertaqwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya”

(QS. At – Talaq ayat 4)

“Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang pintar. Orang yang meraih kesuksesan adalah orang yang gigih dan pantang menyerah”

(Susi Pudjiastuti)

“Tidak masalah apabila Anda berjalan lambat, asalkan Anda tidak berhenti berusaha”

(Konfusius)

“Hidup kita memang tidak sempurna. Tapi kita bisa membuatnya lengkap dengan selalu berterima kasih”

(Tere Liye)

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya telah memberikan kekuatan dan pertolongan sehingga penulis dimudahkan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

Ayah dan Ibu tercinta yang telah mendukung dan memotivasi penulis dengan segala upaya dan tanpa lelah sehingga penulis mampu melewati segala kesulitan hingga penulis mampu mencapai titik ini.

Bapak dan Ibu dosen terhormat yang telah memberikan ilmunya yang bermanfaat, serta mendukung dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasannya.

Rekan-rekan terdekat penulis yang selalu memberikan dorongan dan telah berbagi suka duka dengan penulis dalam menjalani masa perkuliahan.

## SANWACANA

Segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi Ekologi Habitat Perindukan Larva Nyamuk *Anopheles* sp. Vektor Malaria di Desa Hanura Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Selama penyusunan skripsi ini penulis telah menerima bantuan, dukungan, motivasi, dan arahan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung;
4. Ibu Dr. Kusuma Handayani, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi FMIPA Universitas Lampung;
5. Ibu Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed., selaku Kepala Laboratorium Zoologi FMIPA sekaligus dosen pembimbing I yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keramahan serta memberikan saran, nasihat, arahan, dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi;

6. Bapak Priyambodo, M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi;
7. Ibu Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si., selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
8. Bapak Drs. M. Kanedi, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik;
9. Seluruh dosen, laboran, staff, dan karyawan jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung yang berjasa membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
10. Teman-teman seangkatan penulis dan para adik tingkat yang senantiasa mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
11. Kedua orang tua penulis tercinta, serta kakak penulis yang senantiasa mendukung, mendorong, memberikan semangat, dan mendengar keluh kesah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
12. Rekan-rekan seperjuangan penulis Galuh Rara Pamungkas, Vega Abresa, Lathifa Fitratunnisa Amalia, Eva Sovia El Kautsar, Eva Damayanti selalu memberikan semangat, saran, arahan, dan berbagi suka duka dengan penulis selama penyelesaian skripsi ini;
13. Dan terakhir untuk diri saya sendiri, Allafia Qoyima, terima kasih karena sudah bertahan dan terus berjuang hingga ke titik ini. Terima kasih sudah menyelesaikan tanggung jawab atas apa yang telah dimulai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Meskipun demikian penulis berharap skripsi ini dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 22 Mei 2025

Penulis,

Allafia Qoyima

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	6
a. Klasifikasi Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	6
b. Morfologi Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	7
c. Siklus Kehidupan Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	10
B. Faktor Ekologi terhadap Kepadatan Larva <i>Anopheles</i> .....	12
a. Faktor Fisika.....	12
b. Faktor Kimia .....	13
c. Faktor Biologi .....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
B. Metode Penelitian.....	16
C. Cara Kerja .....	17
a. Penentuan Tempat Perindukan Larva <i>Anopheles</i> .....	17

b. Pengamatan Faktor-faktor Fisika-Kimia.....	17
c. Pengamatan Faktor-faktor Biologis .....	19
d. Pengolahan Data.....	19
<b>IV. HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
A. Hasil Pengamatan.....	20
a. Faktor Fisik dan Kimia.....	20
b. Hubungan Faktor Fisika-Kimia dan Kepadatan Larva <i>Anopheles</i> .....	21
c. Faktor Biologi Tempat Perindukan Larva <i>Anopheles</i> .....	22
B. Pembahasan.....	25
a. Faktor Fisik dan Kimia Tempat Perindukan Larva <i>Anopheles</i> .....	25
b. Hubungan Parameter Fisika-Kimia dan Kepadatan Larva <i>Anopheles</i> .....	27
c. Faktor Biologi Tempat Perindukan <i>Anopheles</i> .....	28
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan .....	31
B. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata dan standar deviasi hasil pengukuran faktor fisik dan kimia tempat perindukan vektor malaria di tambak terlantar Desa Hanura.....	21
2. Hasil analisis korelasi Pearson faktor abiotik dengan kepadatan larva tempat perindukan vektor pada kelima tambak terlantar .....	22
3. Hasil identifikasi larva pada tempat perindukan vektor tambak terlantar.....	24
4. Hasil pengamatan faktor-faktor biologi tempat perindukan larva <i>Anopheles</i> .....	24
5. Hasil analisis korelasi Pearson faktor fisika-kimia dengan kepadatan larva pada kelima tambak terlantar .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Telur <i>Anopheles</i> sp. ....	8
2. Larva <i>Anopheles</i> sp. ....	9
3. (a) Larva dengan siphon .....	9
(b) Larva <i>Anopheles</i> sp. tidak memiliki siphon.....	9
4. Posisi mendatar dipermukaan air ketika istirahat.....	9
5. Nyamuk <i>Anopheles</i> dewasa.....	10
6. Siklus kehidupan <i>Anopheles</i> sp .....	11
7. Titik pengambilan sampel larva <i>Anopheles</i> .....	17
8. Titik pengamatan 1 (Tambak 1).....	39
9. Titik pengamatan 2 (Tambak 2).....	39
10. Titik pengamatan 3 (Tambak 3).....	40
11. Titik pengamatan 4 (Tambak 4).....	40
12. Titik pengamatan 5 (Tambak 5).....	41
13. Pengambilan sampel larva nyamuk di perindukan vektor malaria .....	42
14. Pengamatan larva nyamuk menggunakan mikroskop digital .....	42
15. (a) Larva <i>Anopheles</i> melalui pengamatan langsung.....	43
(b) Larva <i>Anopheles</i> melalui pengamatan mikroskop.....	43
16. Lumut perut ayam ( <i>Enteromorpha instestinalis</i> ).....	44
17. Ikan gabus ( <i>Chana striata</i> ).....	44
18. Kumbang air ( <i>Tropisternus</i> sp.) .....	45
19. Anggang-anggang ( <i>Lipnopus canaliculatus</i> ).....	45
20. Perenang punggung ( <i>Notonecta undulata</i> ).....	46
21. Kecebong (Anura).....	46

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Malaria merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi parasit *Plasmodium*. Ada lima spesies parasit *Plasmodium* yang diketahui menyebabkan malaria di antaranya *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium knowlesi*, *Plasmodium falciparum*, dan *Plasmodium vivax*. Di antara lima spesies tersebut, *P. falciparum* dan *P. vivax* tersebar luas di benua Afrika dan luar Afrika sub-Sahara dan *P. falciparum* merupakan parasit yang paling berbahaya karena lebih banyak kasus kematian karena parasit jenis ini (WHO, 2023).

Di Indonesia sebagai negara beriklim tropis merupakan negara endemis malaria dengan ribuan kasus positif malaria tercatat tiap tahunnya. Kementerian Kesehatan RI mencatat pada tahun 2023 sebanyak 418.586 kasus malaria di Indonesia. Jumlah kasus ini menurun jika dibandingkan tahun 2022 sebanyak 443.530 kasus malaria. Wilayah yang paling terancam malaria yaitu wilayah endemis seperti Papua, Nusa Tenggara, Kepulauan Riau, Aceh, Jambi, dan beberapa kabupaten seperti Pesawaran Provinsi Lampung.

Kabupaten Pesawaran khususnya daerah pesisir Provinsi Lampung yang memiliki lingkungan geografis yang menjadi tempat potensial perindukan nyamuk vektor malaria. Dalam hal ini tercatat bahwa sebanyak 223 desa atau 10% dari total desa di Provinsi Lampung merupakan endemis malaria dan memiliki angka kesakitan *Annual Parasite Incidence* (API) 0,17 per 1000 penduduk (Dinkes Prov Lampung, 2023).

*Annual Parasite Incidence* (API) merupakan indikator yang menggambarkan proporsi pasien yang positif malaria dengan angka konstanta 1.000 pada suatu wilayah berisiko malaria (Kemenkes RI, 2021). Dinas Kesehatan Provinsi Lampung (2023) mencatat bahwa pada tahun 2020, angka kesakitan API Provinsi Lampung sebesar 0,05 per 1.000 penduduk. Namun terjadi peningkatan pada tahun 2021 menjadi 0,06 per 1.000 penduduk. Kemudian pada tahun 2022, angka API meningkat lagi menjadi 0,08 per 1.000 penduduk. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung juga mencatat kasus malaria per Kabupaten/Kota pada tahun 2022 diantaranya yaitu Kabupaten Pesawaran memiliki angka API tertinggi sebesar 0.88 per 1.000 penduduk, menyusul Kota Bandarlampung sebesar 0,21 per 1.000 penduduk, Kota Metro sebesar 0,06 per 1.000 penduduk, dan Pringsewu serta Lampung Timur sebesar 0,01 per 1.000 penduduk.

Di daerah pedesaan Kabupaten Pesawaran memiliki angka kesakitan API tertinggi disebabkan karena banyak ditemukan genangan air payau di tepi laut, rawa, dan tambak ikan atau udang yang terlantar menjadi tempat perindukan vektor (TPV) malaria. Penyebaran kasus malaria banyak ditemukan pada usia di atas 15 tahun. Usia 15 tahun ke atas merupakan masa produktif yang memungkinkan bekerja dan beraktifitas di luar ruangan sehingga berpotensi terinfeksi dengan vektor malaria (Dinkes Lampung, 2018). Malaria merupakan penyakit mematikan, namun apabila penderita malaria segera ditangani dalam pemberian dan pengobatan yang tepat maka pasien dapat sembuh total. Jika penanganan terlambat maka pasien akan mengalami anemia berat, gagal ginjal, hingga menyebabkan kematian (Benyamin, 2020).

Lingkungan sekitar yang berpotensi sebagai tempat perindukan vektor malaria memiliki resiko tinggi menginfeksi manusia dan menularkan penyakit malaria. Siklus hidup nyamuk dari telur sampai pupa sangat tergantung dengan media air, oleh karena itu lingkungan dengan banyak air tergenang sangat baik bagi kehidupan nyamuk *Anopheles*. Faktor lingkungan fisik dan kimia sangat mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* di antaranya yaitu suhu

air, kelembaban udara, kecepatan arus air, curah hujan, kejernihan air, kedalaman air, kadar pH air, kelarutan oksigen air (DO), dan salinitas air. Faktor lingkungan biologi juga dapat mempengaruhi kepadatan larva nyamuk *Anopheles* yaitu tumbuhan dan hewan (Depkes RI, 2001).

Banyaknya kasus malaria tercatat dari Kabupaten Pesawaran setiap tahunnya disebabkan lingkungan ekologis yang potensial untuk perkembangbiakkan nyamuk. Salah satu desa di Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran, Desa Hanura berdekatan dengan tambak terlantar yang menjadi tempat perindukan vektor malaria yang menjadi penyebab menyumbang kasus malaria di Pesawaran. Dalam hal ini perlu dilakukan penanggulangan malaria. Upaya penanggulangan malaria dapat dilakukan hal dasar dengan mengamati aspek ekologi tempat perindukan nyamuk untuk mengetahui kondisi lingkungan terhadap kehidupan larva vektor malaria. Oleh karena itu, penelitian tentang studi ekologi perindukan vektor malaria sangat penting agar dapat memperoleh informasi dalam menentukan strategi pemberantasan penyakit malaria.

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui hubungan faktor fisika-kimia terhadap kepadatan larva nyamuk *Anopheles* sp. di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan.
2. Mengetahui tingkat kepadatan larva *Anopheles* sp. di tambak terlantar Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan.
3. Mengidentifikasi jenis-jenis faktor biologis yang terdapat disekitar tempat perindukan vektor malaria.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan data acuan kondisi ekologis pada tempat perindukan vektor (TPV) malaria tambak terlantar dan dapat memberikan

informasi dalam upaya penanggulangan nyamuk vektor malaria dengan memperhatikan tempat yang berpotensi sebagai TPV malaria.

#### **D. Kerangka Pemikiran**

Kepadatan larva nyamuk vektor malaria dipengaruhi oleh dipengaruhi oleh faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik yaitu lingkungan biologi yang terdiri dari tumbuhan dan hewan, interaksi antara mangsa dan pemangsa, juga hubungan simbiosisme. Faktor abiotik yaitu terdiri dari lingkungan fisik dan lingkungan kimia. Lingkungan fisik antara lain seperti curah hujan, kelembaban nisbi udara, kecepatan angin, sinar matahari, suhu, kecepatan arus air, dan kedalaman air. Sedangkan lingkungan kimia antara lain seperti pH, DO, dan salinitas. Dengan kata lain, faktor biotik dan abiotik berfungsi sebagai pengatur keseimbangan populasi nyamuk di alam. Apabila faktor lingkungan tidak berfungsi sebagaimana mestinya, maka akan terjadi ledakan populasi.

Desa Hanura merupakan salah satu dari 10 desa di wilayah Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Secara geografis, Desa Hanura terletak di antara pesisir Teluk Pandan dan perbukitan dengan luas wilayah 9,04 km<sup>2</sup> atau 904 Ha. Sebagai daerah yang dekat dengan pesisir, Desa Hanura tentu juga merupakan daerah potensial untuk usaha terutama sebagai pertambakan ikan atau udang. Namun seiring berjalannya waktu, usaha perikanan di desa Hanura tidak lagi menguntungkan sehingga mulai ditinggalkan dan menjadi tambak terlantar. Kondisi dimana tambak tidak lagi terurus menyebabkan lingkungan fisik, kimia dan biologi tidak dapat lagi mengatur keseimbangan populasi nyamuk sehingga dimungkinkan populasi nyamuk di tambak terlantar cukup tinggi.

Larva nyamuk vektor malaria terutama menyukai lingkungan yang sejuk, perairan yang tenang, payau, dan dangkal. Melalui kondisi tersebut tambak terlantar di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan menjadi tempat potensial perindukan vektor nyamuk malaria. Dalam upaya pengendalian vektor malaria khususnya di

Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan, perlu dilakukan penelitian dasar terkait studi ekologi tentang habitat perindukan vektor malaria dengan memahami faktor lingkungan fisik, kimia, dan biologi terhadap kepadatan larva nyamuk vektor malaria dan datanya dapat digunakan untuk memutus siklus kehidupan nyamuk *Anopheles* sebagai upaya pencegahan penyebaran penyakit oleh vektor malaria.

#### **E. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Adanya korelasi positif maupun negatif antara faktor fisika-kimia seperti suhu air, pH air, kedalaman air, salinitas, dan oksigen terlarut (DO) terhadap kepadatan larva.
2. Adanya perbedaan tingkat kepadatan larva *Anopheles* pada perindukan vektor malaria di tambak terlantar Desa Hanura.
3. Adanya jenis-jenis faktor biologis yang dapat hidup sehabitat dengan larva *Anopheles* vektor malaria di tambak terlantar Desa Hanura.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Nyamuk *Anopheles*

#### a. Klasifikasi Nyamuk *Anopheles*

Nyamuk diklasifikasikan ke dalam kelas Insecta yang merupakan salah satu kelas dari Arthropoda memiliki tubuh yang terbagi menjadi kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Pada *caput* terdapat antena, sepasang mata majemuk dan mata tunggal, serta alat mulut khusus yang dapat berfungsi untuk mengunyah, menggigit, menjilat, atau menghisap. Pada *thorax* terdapat tiga pasang kaki dan memiliki satu atau dua pasang sayap. Berdasarkan sayap yang dimiliki, nyamuk diklasifikasikan ke dalam ordo Diptera dikarenakan sepasang sayap pada *thorax* nyamuk (Cahyani, dkk, 2020).

Menurut Mitchell *et al.*, (2002) famili Culicidae terbagi menjadi tiga subfamili yaitu Anophelinae, Culicinae, dan Toxorhynchitinae. Reinert, *et.al.*, (2004) mengklasifikasikan subfamili Anophelinae menjadi tiga genus antara lain *Anopheles*, *Bironella*, dan *Chagasia*. Menurut Nugroho dan Mujiyono (2021), Indonesia saat ini memiliki 21 genus dan 63 subgenus. Genus tersebut antara lain *Anopheles*, *Bironella*, *Aedeomyia*, *Aedes*, *Armigeres*, *Heizmannia*, *Culex*, *Lutzia*, *Ficalbia*, *Mimomyia*, *Hodgesia*, *Coquillettidia*, *Mansonia*, *Orthophodomyia*, *Kimia*, *Malaya*, *Tapomyia*, *Tripteroidea*, *Uranotaenia*, dan *Toxorhynchites*. Genus *Anopheles* terbagi menjadi subgenus *Anopheles* dan *Cellia*.

Dengan demikian, taksonomi nyamuk *Anopheles* sp. dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Nugroho dan Mujiyono, 2021):

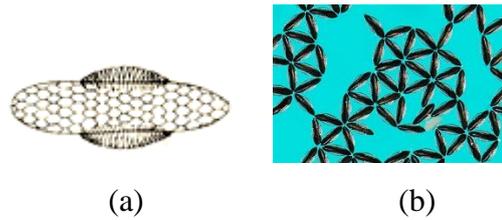
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Famili	: Culicidae
Subfamili	: Anophelinae
Genus	: <i>Anopheles</i>
Subgenus	: <i>Anopheles</i>
Jenis	: <i>Anopheles</i> sp.

#### **b. Morfologi Nyamuk *Anopheles***

Nyamuk merupakan serangga bertubuh ramping, bersisik pada seluruh bagian tubuh, berkaki panjang, dan memiliki mulut khusus yang disebut probosis (Belkin, 1962). Nyamuk *Anopheles* memiliki probosis yang tidak terlalu panjang, lurus atau sedikit melengkung, dan tidak meruncing di setengah panjangnya (Nugroho dan Mujiyono, 2021). Nyamuk melalui empat tahap dalam siklus hidup yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa.

##### **a) Telur**

Telur nyamuk *Anopheles* sp. berwarna coklat tua hingga hitam dan berbentuk seperti perahu. Telur memiliki panjang rata-rata 473,9  $\mu\text{m}$  dan lebar 154,6  $\mu\text{m}$ . Nyamuk betina *Anopheles* sp. bertelur sekitar 100 sampai 300 butir dengan rata-rata bertelur sekitar 150 butir sekali ovulasi. Telur kemudian diletakkan sendiri-sendiri di atas air yang akan mengapung dengan sendirinya karena bentuknya yang unik (Gambar 1(b)). Bentuk telur *Anopheles* sp. oval sedikit lonjong dengan tiap ujung cukup meruncing, tidak bergerombol, dan kedua sisi telur memiliki bentuk transparan menyerupai ulir yang memiliki peran sebagai pelampung (Gambar 1(a)) (CDC, 2020).



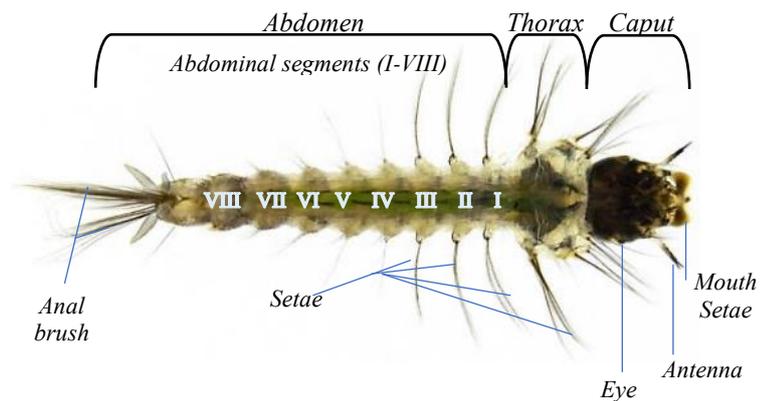
**Gambar 1.** Telur *Anopheles* sp. (a) telur *Anopheles* memiliki pelampung lateral di kedua sisi; (b) formasi unik telur larva *Anopheles* ketika mengagung dengan sendirinya (CDC, 2020).

Setelah 2 – 3 hari telur menetas apabila suhu cukup hangat atau di iklim kering. Sedangkan ketika iklim lebih dingin telur akan menetas setelah 2 – 3 minggu (CDC, 2020).

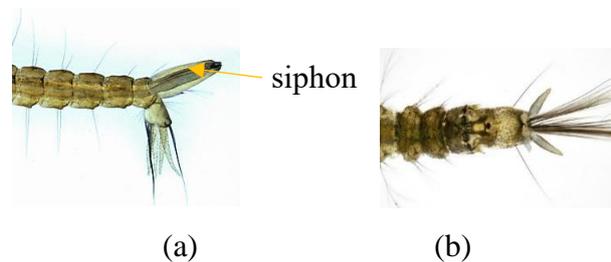
#### b) Larva

Tubuh larva nyamuk memiliki empat bagian yaitu kepala (*caput*), dada (*thoraks*), perut (*abdomen*), dan ekor (Gambar 2). Secara mikroskopis, kepala larva nyamuk *Anopheles* sp. memiliki seta mulut berukuran kecil dan tidak bercabang, sedangkan seta abdomen berukuran panjang dan bercabang. *Caput* larva nyamuk yang berkembang dengan baik memiliki seta mulut yang berfungsi saat makan, toraks yang besar, perut memiliki segmen, dan tidak memiliki kaki. Setiap segmen perut memiliki seta di sisi kiri dan kanan dengan bentuk menyerupai daun palem (CDC, 2020).

Berbeda dengan larva nyamuk lainnya, larva nyamuk *Anopheles* sp. tidak memiliki siphon pernapasan (Gambar 3) sehingga mereka memposisikan tubuhnya sejajar dengan permukaan air (Gambar 4). Pernapasan larva nyamuk *Anopheles* sp. dilakukan melalui spirakel yang terletak di segmen perut ke-8 yang menyebabkan mereka harus sering muncul ke permukaan air. Larva nyamuk *Anopheles* sp. menyukai air bersih dan tidak tercemar, dapat ditemukan di rawa-rawa air tawar atau air asin, rawa bakau, sawah, selokan berumput, tepi sungai, dan kolam hujan kecil yang bersifat sementara (CDC, 2020).



**Gambar 2.** Larva *Anopheles* sp. (Vitanza, 2019).



**Gambar 3.** (a) Larva dengan siphon; (b) Larva *Anopheles* sp. tidak memiliki siphon (Vitanza, 2019).



**Gambar 4.** Posisi mendatar dipermukaan air ketika istirahat (CDC, 2020).

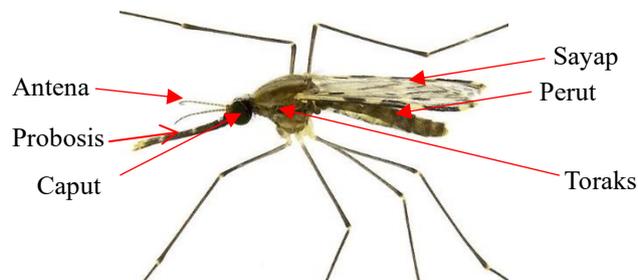
### c) Pupa

Pupa merupakan tahapan peralihan antara larva dan dewasa. Pupa *Anopheles* sp. memiliki spirakel, memiliki seta di bagian atas abdomen. Selama tahapan ini, pupa tidak makan namun mengalami metamorfosis radikal. Ketika membentuk pupa, *caput* dan toraks menyatu menjadi *cephalothorax* dengan perut melengkung ke bawah. Untuk bernapas, pupa harus sering muncul ke permukaan. Pernapasan pupa dilakukan melalui sepasang terompet pernapasan

di *cephalothorax*. Setelah tujuh hari (10 – 14 di wilayah tropis) permukaan punggung *cephalothorax* terbelah dan muncul nyamuk dewasa di permukaan air (CDC, 2020).

#### d) Dewasa

Nyamuk dewasa memiliki tiga bagian tubuh yaitu *caput*, toraks, dan perut. *Caput* memiliki sepasang mata, sepasang antena panjang yang beruas banyak yang berfungsi untuk mendeteksi bau (bau inang dan bau habitat larva), probosis yang digunakan untuk menusuk dan menghisap, dan dua palpus sensorik. Toraks memiliki tiga pasang kaki dan sepasang sayap yang berfungsi sebagai penggerak. Perut merupakan bagian yang khusus mencerna makanan dan perkembangan telur bagi betina. Nyamuk *Anopheles* dewasa memiliki ciri khusus palpusnya sama panjang dengan probosis, memiliki blok sisik hitam putih di bagian sayapnya, dan memiliki posisi istirahat yang khas dengan perut yang terangkat ke udara di permukaan tempat mereka beristirahat (CDC, 2020).



**Gambar 5.** Nyamuk *Anopheles* dewasa (Vitanza, 2019).

Nyamuk *Anopheles* dewasa memiliki ukuran tubuh 4,13 mm memiliki struktur tubuh berupa rangka eksoskeleton dan endoskeleton yang kuat (Munif, 2009).

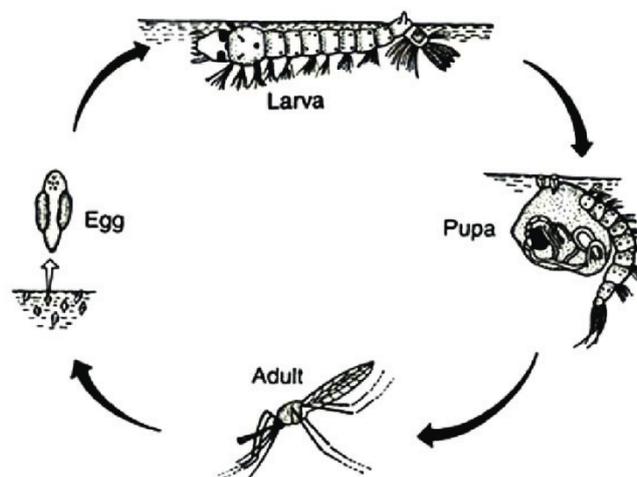
#### c. Siklus Kehidupan Nyamuk *Anopheles*

Siklus hidup nyamuk dimulai sejak peletakkan telur oleh nyamuk betina dewasa. Nyamuk *Anopheles* sp. betina mampu bertelur sebanyak 50-200

telur setiap ovulasi. Telur *Anopheles* sp. diletakkan sendiri-sendiri di atas air dan memiliki pelampung di kedua sisinya. Telur kemudian menetas dan muncul larva yang merupakan tahap belum dewasa. Larva berkembang melalui empat fase instar (Baranitharan, 2019).

Fase instar pertama merupakan tahap awal dimana larva nyamuk masih sangat kecil sehingga sulit dilihat dengan jelas. Larva nyamuk terus berkembang melalui beberapa fase instar setelah memperoleh makan dari lingkungan. Selama fase instar, larva nyamuk memiliki modifikasi tubuh yang memungkinkan larva berenang di lingkungan perairan untuk memperoleh makanan maupun berenang ke permukaan untuk bernapas (Baranitharan, 2019).

Pada fase instar keempat, larva mulai berubah menjadi pupa. Tahap ini merupakan tahap transisi dari larva menjadi nyamuk dewasa. Selama tahap ini, instar larva membengkokkan tubuhnya hingga menyerupai koma. Tahap pupa berlangsung selama 24 hingga 48 jam (Smith, *et. al*, 2004).



**Gambar 6.** Siklus kehidupan *Anopheles* sp. (Baranitharan, 2018).

Pupa yang telah matang berkembang berubah menjadi nyamuk dewasa. Mulanya kulit bagian punggung pupa pecah dan nyamuk dewasa muda keluar dari pupa. Sebelum terbang ke udara, nyamuk dewasa muda merangkak ke tempat yang terlindungi untuk mengeringkan rangka dan

sayap-sayapnya. Setelah 3 – 5 hari menetas dari pupa nyamuk dewasa siap melalui masa kawin (Smith *et.al*, 2004).

## **B. Faktor Ekologi terhadap Kepadatan Larva *Anopheles***

### **a. Faktor Fisika**

#### **a) Suhu air**

Menurut Putri dkk. (2021), suhu dapat mempengaruhi perkembangan parasit dalam nyamuk. Suhu optimum berada pada sekitar 20 – 30°C. Semakin rendah suhu air, kepadatan larva nyamuk di tempat perindukan semakin tinggi dan masa inkubasi ekstrinsik (*sporogoni*) semakin panjang. Sebaliknya semakin tinggi suhu, kepadatan larva nyamuk di tempat perindukan rendah dan masa inkubasi ekstrinsik semakin pendek.

Kemenkes RI (2014) mengungkapkan bahwa pada suhu rendah nyamuk dapat bertahan hidup namun sistem metabolisme nyamuk menurun dan bahkan terhenti apabila suhu turun pada titik suhu kritis. Namun pada suhu yang sangat tinggi akan terjadi perubahan fisiologis pada nyamuk. Pada beberapa jenis nyamuk, pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali pada suhu kurang dari 10 °C atau lebih dari 40 °C dan bahkan ada jenis yang tidak dapat bertahan hidup pada suhu 5 – 6 °C.

Putri, dkk. (2021) juga mengungkapkan bahwa suhu dapat mempengaruhi kadar CO<sub>2</sub> dalam air yang diperoleh dari proses pertumbuhan, metabolisme, dan respirasi organisme. Apabila suhu meningkat maka kadar CO<sub>2</sub> dalam air juga meningkat sehingga keberadaan oksigen yang kurang akan sulit memenuhi kebutuhan organisme akuatik dalam melakukan metabolisme dan respirasi.

**b) Kedalaman air**

Menurut Putri, dkk. (2021), semakin rendah tingkat kedalaman tempat perindukan larva nyamuk, maka semakin tinggi kepadatan larva nyamuk. Larva nyamuk vektor malaria hanya mampu berenang dibawah permukaan air paling dalam 1 meter di bawah permukaan air dan mampu berkembang biak secara optimal pada kedalaman kurang dari 3 meter apabila dipengaruhi oleh curah hujan yang cukup tinggi.

**b. Faktor Kimia****a) Salinitas air**

Salinitas air sungai dan esturia atau dikenal dengan perairan payau umumnya memiliki salinitas lebih rendah dari air laut yaitu berkisar 0,5‰ sampai 30‰. Berdasarkan penelitian Putri, dkk. (2021), salinitas yang rendah dengan kisaran rata-rata 3,28‰ sudah mendukung pertumbuhan larva nyamuk vektor malaria dengan nilai korelasi 0,647. Salinitas air dengan kisaran 4 – 30 ‰ dapat membantu pertumbuhan *Anopheles sundaicus*. Beberapa jenis *Anopheles* sp. mampu menyesuaikan diri di perairan payau, namun dalam kadar garam yang cukup tinggi dengan kisaran diatas 40% larva tidak mampu bertahan hidup dan mati, hal ini dikarenakan toleransi larva terhadap kadar air garam adalah sekitar 12% – 18%.

**b) Derajat Keasaman (pH)**

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pH air diantaranya yaitu kegiatan fotosintesis, suhu, dan ada tidaknya anion dan kation. Derajat pH di pinggir pantai lebih tidak stabil dibandingkan pH perairan laut yang stabil, karena pH tersebut ditentukan oleh kuantitas bahan organik yang masuk ke perairan tersebut. Mikroorganisme mampu baktiaktivitas dengan baik dalam kisaran pH sekitar 6,5 – 8,3. Mikroorganisme tidak akan aktif atau bahkan mati jika derajat pH sangat kecil atau sangat besar. Dengan demikian derajat pH akan

sangat menentukan aktivitas mikroorganisme (Pamungkas, 2016). Pada perindukan nyamuk *Anopheles* sp., nilai pH normal dan cenderung basa merupakan lingkungan yang cukup ideal untuk perkembangbiakkan larva nyamuk *Anopheles* sp. (Putri, dkk., 2021).

### c) Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut dihasilkan dari difusi oksigen di atmosfer dan aktivitas fotosintesis tumbuhan air. Oksigen terlarut dengan kisaran antara 2,0 – 9,0 mg/l merupakan nilai ideal yang baik untuk menopang kehidupan organisme akuatik (Effendi, 2003). Tempat perindukan nyamuk dengan kadar oksigen rata-rata 2,7 mg/l menunjukkan bahwa proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan-tumbuhan di sekitar perindukan nyamuk mendukung perkembangbiakkan larva nyamuk *Anopheles* sp. (Putri, dkk., 2021).

## c. Faktor Biologi

### a) Tumbuhan

Tumbuhan berkorelasi positif terhadap kepadatan larva nyamuk *Anopheles* sp. Dengan demikian, semakin banyak tumbuhan maka kepadatan larva nyamuk juga semakin tinggi. Tumbuhan yang biasa tumbuh di sekitar perindukan nyamuk yaitu lumut, bakau, semak-semak dan pohon kelapa (Putri, dkk., 2021). Tumbuhan air yang dapat ditemukan di tempat perindukan nyamuk vektor yaitu lumut, ganggang, dan alga. Tumbuhan yang tumbuh disekitar tempat perindukan nyamuk berperan sebagai tempat meletakkan telur, tempat mencari makan, tempat perlindungan bagi larva, dan tempat istirahat nyamuk dewasa hinggap menunggu siklus gonotropik (Depkes, 2004).

**b) Hewan**

Berbeda dengan tumbuhan yang mendukung kehidupan larva nyamuk, keberadaan hewan mengganggu kehidupan larva nyamuk. Hewan merupakan predator alami bagi larva nyamuk, maka semakin banyak hewan predator, kepadatan larva nyamuk ditempat perindukan nyamuk semakin rendah. Hewan yang umum ditemukan di lokasi perindukan nyamuk yaitu keong, udang, kepiting, dan ikan (Putri, dkk., 2021). Menurut Odum (1998), sebagai konsep keseimbangan ada sistem rantai makan dan jaring makan dalam ekosistem. Larva nyamuk berperan sebagai konsumen primer akan dimakan oleh konsumen sekunder seperti ikan dan ikan akan dimakan oleh konsumen berikutnya dan mati dan diuraikan oleh dekomposer.

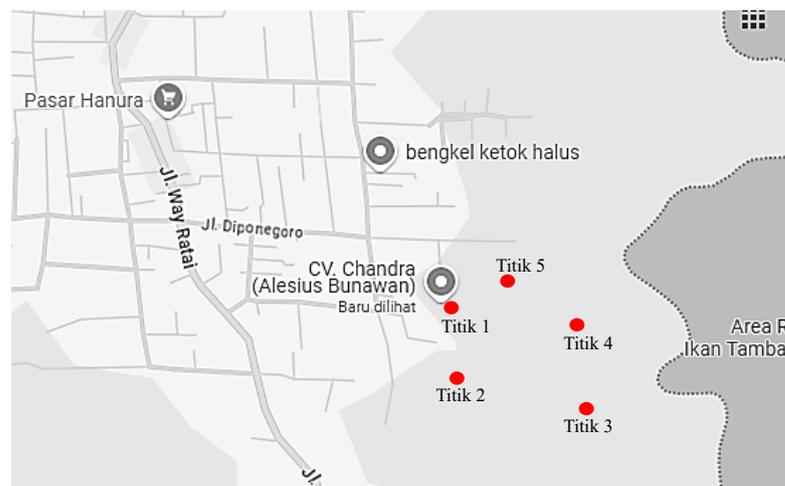
### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada September 2024 – Oktober 2024 di tambak terlantar Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. Untuk perhitungan jumlah dan pengamatan larva *Anopheles* sp. dilakukan di Laboratorium Zoologi jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.

#### B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode survei pada lima titik stasiun tambak terlantar sebagai pengamatan dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali di tempat perindukan nyamuk vektor malaria di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran.



**Gambar 7.** Titik pengambilan sampel larva nyamuk *Anopheles* di desa Hanura

Faktor yang diamati adalah kepadatan larva nyamuk, jenis tumbuhan dan hewan sehabitat dengan daerah perindukan larva nyamuk dan faktor fisika-kimia yaitu suhu air, salinitas air, kedalaman air, pH air, dan oksigen terlarut (DO).

### **C. Cara Kerja**

#### **a. Penentuan Tempat Perindukan Larva Nyamuk *Anopheles***

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan. Survey ini dilakukan untuk menentukan tempat-tempat perindukan nyamuk *Anopheles* sp. yang menjadi titik pengamatan. Penentuan titik pengamatan berdasarkan ada tidaknya larva *Anopheles* sp. dan bebas pada tambak-tambak terlantar.

#### **b. Pengamatan Faktor-faktor Fisik-Kimia**

Pengamatan faktor fisik dan faktor kimia dilakukan dengan pengukuran parameter kualitas air pada titik-titik pengamatan. Pengukuran dilakukan pengulangan tiga kali. Pemeriksaan kualitas air dilakukan secara langsung menggunakan metode grab sampling yaitu metode pengambilan sampel sesaat yang menunjukkan karakteristik air hanya pada saat itu (Mahyudin, dkk., 2015). Adapun faktor-faktor yang diperiksa adalah sebagai berikut.

##### **a) Suhu**

Mengukur suhu air dilakukan dengan menggunakan termometer digital pada pagi hingga siang. Sensor pada ujung kabel termometer digital dicelupkan ke dalam air selama beberapa saat hingga suhu ditampilkan di monitor digital (Sitanggang, 2017).

**b) Salinitas Air**

Mengukur salinitas air dilakukan dengan alat *hand refraktometer* dengan cara meneteskan air sampel pada kaca refraktometer kemudian ditutup. Menurut Mulyanto (2002), setelah meneteskan air sampel pada kaca kemudian dilihat skala yang tertera di lubang pengintai dengan mengarahkan ke sumber cahaya.

**c) Kedalaman Air**

Menurut Anasis, dkk. (2014) mengukur kedalaman air dilakukan menggunakan papan kayu. Papan kayu atau ranting kayu yang cukup panjang di tenggelamkan ke dalam air kemudian dihitung kedalaman air berdasarkan panjang kayu yang basah.

**d) pH Air**

Mulyanto (2002) menyatakan bahwa pengukuran menggunakan indikator pH lalu mencelupkan indikator pH ke dalam air sampel dan dilihat perubahan warnanya yang menunjukkan kisaran pH, kemudian dicocokkan dengan warna standar pH.

**a) Oksigen Terlarut (DO)**

Pengukuran oksigen terlarut menggunakan DO meter, kemudian mencelupkan DO meter ke dalam air sampel dan dilihat skala yang tertera pada monitor (Mulyanto, 2002).

### c. Pengamatan Faktor-faktor Biologi

Faktor-faktor biologi yang diamati yaitu sebagai berikut.

#### a) Jenis-jenis Tumbuhan Air dan Hewan Air

Mengambil dan mendokumentasikan sampel tumbuhan dan hewan air yang hidup di tempat perindukan, kemudian di foto, diamati, dan diidentifikasi menggunakan literatur terkait.

#### b) Kepadatan Larva Nyamuk

Larva nyamuk diambil dengan gayung dan dimasukkan ke dalam botol plastik dan diidentifikasi menggunakan *Buku Saku Identifikasi Nyamuk dan Jentik* yang disusun oleh Suwito dkk. (2019). Perhitungan yang digunakan dalam pengambilan sampel disesuaikan dengan rumus yang digunakan oleh Departemen Kesehatan RI (1999) yaitu sebagai berikut.

$$\text{Kepadatan larva} = \frac{\text{Jumlah larva yang didapat}}{\text{Jumlah cidukan}}$$

**Keterangan:**

1 cidukan = 250 ml

### d. Pengolahan Data

Data berupa faktor ekologi seperti fisika, kimia, dan biologi disajikan dalam bentuk tabel dan gambar terlampir. Untuk mengetahui hubungan faktor abiotik dan larva nyamuk *Anopheles* sp. menggunakan Korelasi Pearson melalui program IBM SPSS Statistic 25.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor fisika-kimia menunjukkan bahwa DO ( $r= 0,939$ ) berkorelasi positif dengan kepadatan larva, sedangkan suhu air ( $r= -0,160$ ), pH ( $r= -0,290$ ), salinitas ( $r= -0,727$ ), dan kedalaman air ( $r= -0,332$ ) berkorelasi negatif dengan kepadatan larva.
2. Kepadatan larva *Anopheles* rata-rata yaitu 4,83 ekor/cidukan dengan kepadatan tertinggi yaitu pada tambak terlantar 2 (8,13 ekor/cidukan) sedangkan kepadatan terendah yaitu pada tambak terlantar 4 (0,07 ekor/cidukan).
3. Jenis-jenis faktor biologis yang ditemukan yaitu lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*), anggang-anggang (*Limnporus canaliculatus*), perenang punggung (*Notonecta undulata*), kumbang air (*Tropisternus* sp.), ikan gabus (*Channa striata*), dan kecebong (Anura).

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor lingkungan fisik lainnya seperti kelembaban udara, curah hujan, sinar matahari, ketinggian lokasi, arus air dan angin terhadap kepadatan larva, serta dapat menghubungkan karakteristik tempat perindukan dengan tingkat kejadian malaria di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baranitharan, M, *et al.* 2018. *Introduction of Vector Mosquitoes*. Lambert Academic Publishing.
- Benyamin, D. 2020. *Prevalensi Malaria Berdasarkan Karakteristik Sosio Demografi*. Artikel.
- Belkin, J.N. 1962. *The Mosquitoes of the South Pacific* (Diptera, Culicidae) [sic]. Vols. I & II. University of California Press. Berkeley & Los Angeles.
- Betros, B. 2011. *Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada*. [Online]. Tersedia di: <https://bugguide.net/node/view/562526/bgimage>.
- Cahyani, P.M., Delima, E.M., dan Asnilawati. 2020. *Ensiklopedia Insecta*. CV. Amanah. Palembang.
- Center for Diseases Control and Prevention (CDC). 2020. *Malaria*. [Online]. Tersedia di: <https://www.cdc.gov/malaria/about/biology/index/html>.
- Christiansen-Jucht, C., Parham, P.E., Saddler, A. *et al.* 2014. Temperature during larval development and adult maintenance influences the survival of *Anopheles gambiae* s.s.. *Parasites Vectors* 7, 489. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-014-0489-3>.
- De Nachs, Y., *et al.* 2019. Penentuan Spesies dan Uji Efektivitas *Bacillus Thuringiensis Israelensis* H-14 Terhadap Larva Nyamuk *Anopheles* spp Sebagai Vektor Malaria di Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 8(2S), 15-20.
- Departemen Kesehatan RI (Depkes RI). 2001. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI (Depkes RI). 2004. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Jakarta.

- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2018. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2017*. Bandar Lampung
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2023. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2022*. Bandar Lampung.
- Djakaria. 2000. *Vektor Penyakit Virus, Riketsia, Spiroketa dan Bakteri*. Dalam: Srisasi G, Herry DI, Wita P, penyunting. *Parasitologi Kedokteran. Edisi Ketiga*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Emidi *et al.* 2017. Effect of Physicochemical parameters on Anopheles and Culex mosquito larvae abundance in different breeding site in a rural setting of Muhenza, Tanzania. *Parasite Vectors Biomed Cent.* 10(304). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2238-x>.
- Ernamaiyanti, Kasry, A., dan Abidin, Z. 2010. Faktor-faktor ekologis habitat larva nyamuk anopheles di desa muara kelantan kecamatan sungai mandau kabupaten siak provinsi riau tahun 2009. *Ilmu lingkungan; Jurnal of enviromental science.* 2(4).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2014. *Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Kipyab, P.C., Khaemba, B.M., Mwangangi, J.M., *et al.* 2015. The physicochemical and environmental factors cvafectin the distribution of Anopheles merus along the Kenyan Coast. *Parasit Vectors J BioMed Cent.* 8(221). DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0819-0>.
- Mahyudin, dkk. 2015. Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *J-PAL.* Vol. 6 (2): 105-114.
- Mereta, S.T., Yewhalaw, D., Boets, P. *et al.* 2013. Physico-chemical and biological characterization of anopheline mosquito larval habitats (Diptera: Culicidae): implications for malaria control. *Parasites Vectors.* 6, 320. DOI: <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-320>.
- Mitchell, A., Sperling, F.A.H. & Hickey, D.A. (2002) Higher-level phylogeny of mosquitoes (Diptera: Culicidae): mtDNA data support a derived placement for Toxorhynchites. *Insect Systematics and Evolution*, 33: 163–174.
- Munif, A. 2009. Nyamuk Vektor Malaria dan Hubungannya Dengan Aktivitas Kehidupan Manusia di Indonesia. *Aspirator.* 1(2): 94-102.

- Musonda, M., and Sichilima, A.M. 2019. The Effect of Total Dissolved Solids, Salinity and Electrical Conductivity Parameters of Water on Abundance of Anopheles Mosquito Larvae in Different Breeding Site of Kapiri Mposhi District of Zambia. *Int J Scintific Technol Res.* 8(04) (ISSN 2277-8616):70-75. DOI: 10.5829/idosi.aje.2019.14.21.
- Nugroho, S.S., dan Mujiyono. 2021. Pembaruan Informasi Taksonomi Nyamuk dan Kunci Identifikasi Fotografis Genus Nyamuk (Diptera: Culidae) di Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia.* Vol. 18(1): 55 – 75. DOI: 10.5994/jei.18.1.55.
- Odum, E.P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ke-3.* UGM-Press. Yogyakarta.
- Pamungkas, M.O.A. 2016. Studi Pencemaran Limbah Cair dengan Parameter BOD5 dan pH di Pasar Ikan Tradisional dan Pasar Modern di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip).* 4 (2): 166-175.
- Pebrianto, A.M. 2008. Hubungan Pekerjaan yang Menginap di Hutan dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Cempaga, Kabupaten Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Tesis.* Pascasarjana IKM Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pratama, GY. 2015. Nyamuk *Anopheles* sp dan Faktor yang Mempengaruhi Di Kecamatan Rajabasa, Lampung Selatan. *Medical Journal of Lampung University.* 4(1): 20-27.
- Putri, D.F., *et al.* 2021. Korelasi Karakteristik Ekologi Tempat Perindukan Vektor Malaria dengan Kepadatan Larva *Anopheles spp* di Desa Hanura Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati.* 5(1): 8-20.
- Reinert JF, Harbach RE, Kitching IJ. 2004. Phylogeny and classification of Aedini (Diptera: Culicidae), based on morphological characters of all life stages. *Zoological Journal of the Linnean Society.* 142:289–368. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2004.00144.x>
- Septiani, L. 2012. Studi Ekologi Tempat Perindukan Vektor Malaria di Desa Sukamaju Kecamatan Punduh Pedada Kabupaten pesawaran Provinsi Lampung. *Skripsi.* Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Shalan E.A.S, Canyon D.V. 2009. Aquatic insect predators and mosquito control. Review paper. *Trop Biomed.* 26 (3): 223-261.
- Sitanggang, R.S. 2017. Rancangan Thermometer Air Digital dengan Sensor DS18B20 dan Buzzer Berbasis Arduino Uno. *Skripsi.* USU. Medan.
- Smith D.L, McKenzie F.E. 2004. Statics and dynamics of malaria infection in Anopheles mosquitoes. *Malar J.* 3:13.

- Sopi, I., dan Muhammad, K. 2014. Bionomik *Anopheles* sp. di Desa Konda Maloba, Kecamatan Katikutana Selatan, Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi NTT. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 13(3): 24 – 54.
- Stephen, L. 2009. *Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada*. [Online]. Tersedia di: <https://bugguide.net/node/view/357844>.
- Sugiarti *et al.* 2020. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Biologi Tempat Perindukan Potensial Nyamuk *Anopheles* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Hanura. *Medula*. 10(2): 272 – 277. DOI: <https://doi.org/10.53089/medula.v10i2.66>.
- Suparjo, M. N. 2009. Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4(2): 38-45. DOI: <https://doi.org/10.14710/ijfst.4.2.38-45>.
- Sutanto, I, *et al.* 2011. *Buku Ajar: Parasitologi Kedokteran Edisi Keempat*. FK UI. Jakarta. ISBN: 978-979-496-573-3. pp: 383.
- Suwito, *et al.* 2010. Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* sp. dan Kejadian Malaria. *J. Entomol.* 7(1): 42 – 53.
- Suwito, *et al.* 2019. *Buku Saku Identifikasi Nyamuk & Jentik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Taher, A., Tussy T., Ismalia H., dan Devita F. (2021). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Biologi Tempat Perindukan Potensial Larva *Anopheles* sp. dan Indeks Habitat di Desa Sukamaju Kecamatan Punduh Pidada Kabupaten Pesawaran. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*. 1(2): 122-133. DOI: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v1i2.3819>.
- Turner, T. 2016. *Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada*. [Online]. Tersedia di: <https://bugguide.net/node/view/1195987>.
- Vitanza, S. 2019. *Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada*. [Online]. Tersedia di: <https://bugguide.net/node/view/1739804>.
- WHO. (2023). *Malaria*. [https://www.who.int/health-topics/malaria#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/malaria#tab=tab_1) (Accessed on September 10, 2023).
- Zamil, N.N.A., dkk . 2021. Karakteristik Habitat Lingkungan Terhadap Kepadatan Larva *Anopheles* spp. *Journal health and Science ; Gorontalo journal health & Science Community*. Volume 5; 1.