

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI
NYAMUK *Anopheles spp.* DI DUSUN SUKOHARJO,
DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN**



FAIQAH ARINA APRILIANI

04011181823044

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI
NYAMUK *Anopheles spp.* DI DUSUN SUKOHARJO,
DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran**



OLEH

FAIQAH ARINA APRILIANI

04011181823044

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJA

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI NYAMUK *Anopheles* spp. DI DUSUN SUKOHARJO, DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

Oleh:

Faiqah Arina Apriliani

04011181823044

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

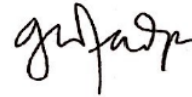
Palembang, 10 Desember 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

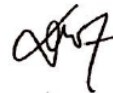
Pembimbing I
dr. Dalilah, M.Kes
NIP. 198411212015042001



Pembimbing II
dr. Gita Dwi Prasasty, M. Biomed
NIP. 19881022015042003



Penguji I
dr. Dwi Handayani, M.Kes
NIP. 198110042009122001



Penguji II
dr. Susilawati, M.Kes
NIP.197802272010122001



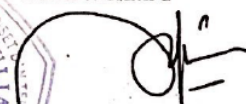
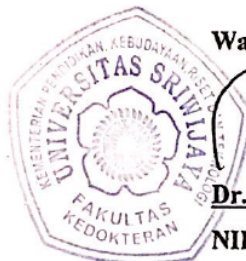
Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Mengetahui,

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO.M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini, komisi pembimbing dan penguji skripsi dari mahasiswa:

Nama : Faiqah Arina Apriliani
NIM : 04011181823044
Judul Skripsi : Identifikasi Karakteristik Morfologi Nyamuk *Anopheles spp.* di
Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi
Banyuasin

dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini sudah layak untuk dipublikasikan.

Palembang, 10 Desember 2021

Pembimbing I

dr. Dalilah, M. Kes
NIP. 198411212015042001

Pembimbing II

dr. Gita Dwi Prasasty, M. Biomed
NIP. 19881022015042003

Penguji I

dr. Dwi Handayani, M. Kes
NIP. 198110042009122001

Penguji II

dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 197802272010122001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Faiqah Arina Apriliani

NIM : 04011181823044

Judul : IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI
NYAMUK *Anopheles spp.* DI DUSUN SUKOHARJO,
DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 10 Desember 2021

Faiqah Arina Apriliani

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Faiqah Arina Apriliani

NIM : 04011181823044

Judul : IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI
NYAMUK *Anopheles spp.* DI DUSUN SUKOHARJO,
DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI
BANYUASIN

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 10 Desember 2021



Faiqah Arina Apriliani

0401118182304

ABSTRAK

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI NYAMUK *Anopheles* spp. DI DUSUN SUKOHARJO, DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

(Faiqah Arina Apriliani, Desember 2021, 87 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pendahuluan: Nyamuk merupakan salah satu vektor penyakit yang menularkan patogen melalui gigitannya pada manusia dan binatang. Beberapa peran nyamuk *Anopheles* spp. diketahui adalah sebagai vektor penyakit malaria dan filariasis. Terlepas dari beberapa tindakan pencegahan dan kontrol dari *Anopheles* spp. di Sumatra Selatan, endemi malaria masih menjadi permasalahan di beberapa daerah. Data mengenai sebaran nyamuk *Anopheles* spp. masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles* spp. yang berpotensi menjadi vektor penyakit di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan metode survei lapangan. Nyamuk di Dusun Sukoharjo ditangkap pada bulan Agustus – Oktober 2021 dan di observasi di Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Setiap nyamuk akan diklasifikasikan ke genusnya berdasarkan karakteristik morfologi.

Hasil: Ditemukan empat genus nyamuk yaitu *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, dan *Anopheles* dengan proporsi berturut-turut 2,6%, 5,1%, 88,5%, dan 3,8%. Sebelas spesies nyamuk ditemukan terdiri dari *Aedes lineatopenne*, *Aedes aegypti*, *Armigeres subalbatus*, *Armigeres kessell*, *Culex gelidus*, *Culex nigropunctatus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Anopheles kochi*, dan *Anopheles vagus* di Desa Bayung Lencir. Semua *Anopheles* spp. ditemukan di lokasi sekitar ternak. *Anopheles vagus* diidentifikasi sebagai nyamuk dengan morfologi antena bulu jarang, sayap kosta dan subkosta terdapat bercak putih bening diselingi warna gelap, serta ukuran proboscis sama dengan palpus, sedangkan *Anopheles kochi* dengan morfologi sternit abdomen II dan IV terdapat kumpulan sisik gelap serta gelang gelang pucat pada tarsi kaki belakang nyamuk.

Kesimpulan: Ditemukan empat genus nyamuk, yaitu *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, dan *Anopheles*. genus *Anopheles* spp. di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin berhasil diidentifikasi. Nyamuk genus *Anopheles* spp. yang berhasil diidentifikasi adalah *Anopheles vagus* dan *Anopheles kochi*.

Kata Kunci: identifikasi, morfologi nyamuk, *Anopheles*, *An. kochi*, *An. vagus*.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Anopheles* spp. IN SUKOHARJO, BAYUNG LENCIR VILLAGE, MUSI BANYUASIN REGENCY

(Faiqah Arina Apriliani, December 2021, 87 pages)

Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya

Background: Mosquitoes are one of the vectors that transmit pathogens through their bites to humans and animals. Several diseases caused by *Anopheles* are malaria and filariasis. Despite of some prevention and control action of *Anopheles* in South Sumatra, the malaria-endemic is still a problem in these areas. Data regarding the distribution of *Anopheles* mosquitoes in South Sumatra is still needs deeper identification. This study was conducted to identify the morphological characteristics of *Anopheles* spp. in one area in South Sumatra, Musi Banyuasin Regency.

Methods: This research was descriptive observational study with a field survey method. Mosquito in Musi Banyuasin Regency from August – October 2021 were observed at the Laboratory of Parasitology, Faculty of Medicine, Sriwijaya University. Every mosquito classified into its genres based on its morphology.

Results: Four genus specifically *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, and *Anopheles* had been found in Bayung Lencir Village with proportion respectively, 2,6%, 5,1%, 88,5%, dan 3,8%. Eleven species of mosquitos consisted of *Aedes lineatopenne*, *Armigeres subalbatus*, *Armigeres kessell*, *Culex gelidus*, *Culex nigropunctatus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Aedes aegypti*, *Anopheles kochi*, and *Anopheles vagus* had been discovered. All of the *Anopheles* spp. have been founded around the livestock. *Anopheles vagus* had been identified as the mosquito with rare feathery antenna, costal and subcostal wings with clear white patches interspersed with dark colors, and the proboscis size as same as the palpus, while *Anopheles kochi* had been identified as the mosquito with a collection of dark scales on abdomen II and IV sternite and pale bracelets on the tarsi of the hind legs.

Conclusions: Four mosquito's genres had been discovered in Bayung Lencir Village specifically *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, and *Anopheles*. The identified *Anopheles* mosquitoes were categorized as *Anopheles vagus* and *Anopheles kochi*.

Keywords: identification, mosquito morphology, *Anopheles*, *An. kochi*, *An. vagus*.

RINGKASAN

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI NYAMUK *Anopheles* spp. DI DUSUN SUKOHARJO, DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Desember 2021

Faiqah Arina Apriliani; dibimbing oleh Dalilah dan Dwi Handayani

IDENTIFICATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Anopheles* spp. IN SUKOHARJO, BAYUNG LENCIR VILLAGE, MUSI BANYUASIN REGENCY

xx + 87 halaman, 6 tabel, 35 gambar, 10 lampiran

RINGKASAN

Beberapa peran nyamuk *Anopheles* spp. diketahui adalah sebagai vektor penyakit malaria dan filariasis. Terlepas dari beberapa tindakan pencegahan dan kontrol dari *Anopheles* spp. di Sumatra Selatan, endemi malaria masih menjadi permasalahan di beberapa daerah. Data mengenai sebaran nyamuk *Anopheles* spp. masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles* spp. di Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan metode survei lapangan. Nyamuk di Dusun Sukoharjo ditangkap pada bulan Agustus – Oktober 2021 dan di observasi di Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Setiap nyamuk akan diklasifikasikan ke genusnya berdasarkan karakteristik morfologi.

Ditemukan empat genus nyamuk yaitu *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, dan *Anopheles* dengan proporsi berturut-turut 2,6%, 5,1%, 88,5%, dan 3,8%. Sebelas spesies nyamuk ditemukan terdiri dari *Aedes lineatopenne*, *Aedes aegypti*, *Armigeres subalbatus*, *Armigeres kessell*, *Culex gelidus*, *Culex nigropunctatus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Anopheles kochi*, dan *Anopheles vagus* di Desa Bayung Lencir. Semua *Anopheles* spp. ditemukan di lokasi sekitar ternak. *Anopheles vagus* diidentifikasi sebagai nyamuk dengan morfologi antena bulu jarang, sayap kosta dan subkosta terdapat bercak putih bening diselingi warna gelap, serta ukuran proboscis sama dengan palpus, sedangkan *Anopheles kochi* dengan morfologi sternit abdomen II dan IV terdapat kumpulan sisik gelap serta gelang gelang pucat pada tarsi kaki belakang nyamuk.

Dapat disimpulkan terdapat empat genus nyamuk, yaitu *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, dan *Anopheles*. genus *Anopheles* spp. di Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin berhasil diidentifikasi.

Kata Kunci : identifikasi, morfologi nyamuk, *Anopheles*, *An. kochi*, *An. vagus*
Kepustakaan : 59 (2007-2021)

SUMMARY

IDENTIFICATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *Anopheles* spp. IN SUKOHARJO, BAYUNG LENCIR VILLAGE, MUSI BANYUASIN REGENCY

Scientific paper in the form of Skripsi, December 2021

Faiqah Arina Apriliani; supervised by Dalilah and Dwi Handayani

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK MORFOLOGI NYAMUK *Anopheles* spp. DI DUSUN SUKOHARJO, DESA BAYUNG LENCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN

xx + 87 pages, 6 tables, 35 pictures, 10 attachments

Mosquitoes are one of the vectors that transmit pathogens through their bites to humans and animals. Several diseases caused by *Anopheles* are malaria and filariasis. Despite of some prevention and control action of *Anopheles* in South Sumatra, the malaria-endemic is still a problem in these areas. Data regarding the distribution of *Anopheles* mosquitoes in South Sumatra is still needs deeper identification. This study was conducted to identify the morphological characteristics of *Anopheles* spp. in one area in South Sumatra, Musi Banyuasin Regency.

This research was descriptive observational study with a field survey method. Mosquito in Musi Banyuasin Regency from August – October 2021 were observed at the Laboratory of Parasitology, Faculty of Medicine, Sriwijaya University. Every mosquito classified into its genres based on its morphology.

Four genus specifically *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, and *Anopheles* had been found in Bayung Lencir Village with proportion respectively, 2,6%, 5,1%, 88,5%, dan 3,8%. Eleven species of mosquitos consisted of *Aedes lineatopenne*, *Armigeres subalbatus*, *Armigeres kessell*, *Culex gelidus*, *Culex nigropunctatus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Aedes aegypti*, *Anopheles kochi*, and *Anopheles vagus* had been discovered. All of the *Anopheles* spp. have been founded around the livestock. *Anopheles vagus* had been identified as the mosquito with rare feathery antenna, costal and subcostal wings with clear white patches interspersed with dark colors, and the proboscis size as same as the palpus, while *Anopheles kochi* had been identified as the mosquito with a collection of dark scales on abdomen II and IV sternite and pale bracelets on the tarsi of the hind legs.

The conclusion in Four mosquito's genres had been discovered in Bayung Lencir Village specifically *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, and *Anopheles*. The identified *Anopheles* mosquitoes were categorized as *Anopheles vagus* and *Anopheles kochi*.

Keywords : identification, mosquito morphology, *Anopheles*, *An. kochi*, *An. vagus*.

Citation : 59 (2007-2021)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan bantuan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Pembuatan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya tanpa bantuan dari berbagai pihak.

Kepada dr. Dalilah, M. Kes sebagai pembimbing I, penulis mengucapkan terimakasih atas ilmu yang diberikan serta kesabaran dan kesediaan dalam meluangkan waktu untuk membimbing dan melakukan konsultasi. Kepada dr. Gita Dwi Prasasty, M.Biomed sebagai pembimbing II, penulis ucapkan rasa terima kasih yang mendalam atas ketulusan yang telah diberikan kepada penulis dalam membimbing pembuatan skripsi ini. Rasa terima kasih juga penulis ucapkan kepada I dr. Dwi Handayani, M. Kes. selaku penguji I dan dr. Susilawati, M. Kes selaku penguji II yang telah memberi saran serta kritik membangun kepada penulis sehingga skripsi yang dibuat menjadi lebih baik lagi. Semoga Dokter senantiasa dalam lindungan-Nya.

Untuk Ayah dan Ibu, Kakak ucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya atas doa, kasih sayang, dan bantuan moril serta materil yang selalu Ayah dan Ibu berikan untuk Kakak selama pembuatan skripsi ini berlangsung. Kepada Kak Yuda, Maudi, Alisha, dan Irma, terima kasih karena bersedia untuk menjadi tempat berkeluh kesah. Faiqah bersyukur dapat menjadi bagian dari kalian, semoga kita selalu dalam lindungan-Nya.

Alvina Damayanti, terima kasih karena telah banyak membantu dari 'luar dan dalam' sejak awal hingga akhir, penulis benar-benar bersyukur bisa menjadi sahabatmu. Kepada Mbak Yanti dan kepada pihak-pihak lainnya yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini baik secara fisik maupun mental yang tidak bisa disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih dengan tulus.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

Palembang, 14 Desember 2021



Faiqah Arina Apriliani

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan Skripsi	iii
Halaman Pernyataan Integritas	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i>	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Kebijakan.....	4
1.4.3 Manfaat Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Nyamuk.....	6
2.1.1 Bionomik Nyamuk.....	7

2.1.2	Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	9
2.2	Siklus Hidup dan Morfologi Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	10
2.2.1	Telur Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	11
2.2.2	Larva Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	12
2.2.3	Pupa Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	13
2.2.4	Nyamuk Dewasa <i>Anopheles spp.</i>	13
2.3	Tempat Perkembangbiakkan Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	14
2.3.1	Genus <i>Anopheles</i>	14
2.4	Peran Nyamuk <i>Anopheles</i> sebagai Vektor Penyakit	15
2.4.1	Malaria	15
2.4.1.1	Definisi	15
2.4.1.2	Etiologi	15
2.4.1.3	Epidemiologi	16
2.4.1.4	Vektor Penyakit Malaria di Sumatera Selatan	16
2.4.1.5	Siklus Parasit Malaria	21
2.4.1.6	Diagnosis	21
2.4.1.7	Pengobatan	22
2.4.2	Filariasis	24
2.4.2.1	Definisi	24
2.4.2.2	Etiologi	24
2.4.2.3	Epidemiologi	24
2.4.2.4	Vektor Penyakit Filariasis di Sumatera Selatan	25
2.4.2.5	Diagnosis	25
2.4.2.6	Tatalaksana	25
2.5	Topografi dan Geografi Musi Banyuasin	26
2.6	Kerangka Teori	27
2.7	Kerangka Konsep	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	29
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.3.1	Populasi	29
3.3.2	Sampel	29
3.3.2.1	Teknik Pengambilan Sampel	29
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel	30
3.3.3	Kriteria Sampel	30

3.3.3.1	Kriteria Inklusi.....	30
3.3.3.2	Kriteria Eksklusi.....	30
3.4	Variabel Penelitian.....	30
3.5	Definisi Operasional.....	31
3.6	Rencana Pengumpulan Data.....	33
3.6.1	Metode Penangkapan Nyamuk.....	33
3.6.2	Prosedur Observasi Jenis Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	34
3.7	Pengolahan Data dan Analisis Data.....	35
3.8	Alur Kerja Penelitian.....	37
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil dan Penelitian.....	38
4.1.1	Karakteristik Area Lokasi Pengambilan Sampel.....	38
4.1.2	Jenis Nyamuk di Desa Bayung Lencir.....	39
4.1.3	Karakteristik Morfologi Nyamuk di Desa Bayung Lencir.....	45
4.2	Pembahasan.....	52
4.2.1	Distribusi dan Habitat Nyamuk <i>Anopheles spp.</i> di Desa Bayung Lencir.....	52
4.2.2	Jenis dan Karakteristik Morfologi Nyamuk di Desa Bayung Lencir.....	54
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	57
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
 DAFTAR PUSTAKA.....		
		60
LAMPIRAN.....		
		66
BIODATA.....		
		90

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Morfologi Nyamuk Dewasa	10
2.2 Siklus Hidup Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	11
2.3 Telur <i>Anopheles spp.</i>	12
2.4 Larva <i>Anopheles spp.</i>	12
2.5 Pupa <i>Anopheles spp.</i>	13
2.6 Nyamuk <i>Anopheles annulipes</i>	14
2.7 <i>Anopheles sundaicus</i>	17
2.8 <i>Anopheles maculatus</i>	18
2.9 <i>Anopheles sinensis</i>	18
2.10 <i>Anopheles balabacensis</i>	19
2.11 <i>Anopheles nigerrimus</i>	19
2.12 <i>Anopheles vagus</i>	20
2.13 <i>Anopheles nigerrimus</i>	25
2.14 Pemetaan Reseptif Kabupaten MUBA 2019	26
2.15 Kerangka Teori	27
2.16 Kerangka Konsep	28
3.1 Alur Kerja Penelitian	37
4.1 Survei Lokasi Penangkapan Nyamuk <i>Anopheles spp.</i>	39
4.2 Nyamuk di Area Lokasi Desa Bayung Lencir	41
4.3 Nyamuk <i>Anopheles vagus</i>	45
4.4 Nyamuk <i>Anopheles kochi</i> Posisi Lateral	46
4.5 Sayap <i>Anopheles kochi</i>	46
4.6 Proboscis <i>Anopheles Kochi</i>	47
4.7 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	47
4.8 Nyamuk <i>Aedes lineatopenne</i>	48
4.9 Nyamuk <i>Armigeres subalbatus</i>	49
4.10 Nyamuk <i>Armigeres kesseli</i>	49
4.11 Nyamuk <i>Culex gelidus</i>	50

4.12	Nyamuk <i>Culex nigropunctatus</i>	51
4.13	Nyamuk <i>Culex quinquefasciatus</i>	51
4.14	Nyamuk <i>Culex tritaeniorhynchus</i>	47
5.1	Proses Wawancara dan <i>Informed Consent</i> Kepala Puskesmas Desa Bayung Lencir	70
5.2	Survei Lokasi Penangkapan Nyamuk <i>Anopheles spp</i>	71
5.3	Foto Bersama Kader Puskesmas Desa Bayung Lencir.....	72
5.4	Proses Identifikasi Karakteristik Morfologi Nyamuk.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Definisi Operasional	31
4.1 Hasil Spesimen Nyamuk.....	40
4.2 Distribusi Nyamuk Berdasarkan Genus.....	42
4.3 Proporsi Jenis Nyamuk yang Ditemukan	42
4.4 Distribusi Nyamuk Berdasarkan Genus dan Spesies.....	43
4.5 Distribusi Nyamuk pada Area <i>Indoor</i> , <i>Outdoor</i> , dan Kandang Ternak	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar Konsultasi Skripsi.....	66
2. Lembar Hasil Observasi Spesies Nyamuk	67
3. Hasil Output SPSS	68
4. Dokumentasi Penelitian	70
5. Sertifikat Kelayakan Etik	74
6. Surat Izin Penelitian	75
7. Surat Selesai Penelitian	76
8. Surat Persetujuan Sidang Skripsi	77
9. Hasil Pemeriksaan Kesamaan/Kemiripan Naskah	78
10. Artikel Ilmiah	80

DAFTAR SINGKATAN

<i>Ae.</i>	: <i>Aedes</i>
<i>An.</i>	: <i>Anopheles</i>
C	: <i>Celcius</i>
CDC	: <i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CVBD	: <i>Companion Vector Borne Diseases</i>
DBD	: Demam berdarah dengue
Dsb.	: Dan sebagainya
EKG	: Elektrokardiogram
G6PD	: <i>Glucose-6-phosphate dehydrogenase</i>
G6PD2	: <i>Glucose 6 phosphate 1 dehydrogenase 2</i>
ICPMR	: <i>Institute of Clinical Pathology and Medical Research</i>
Kemendes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
Mg	: miligram
Mg/dL	: milligram/desiliter
Mg/kgBB	: miligram/kilogram berat badan
RDT	: <i>Rapid Diagnostic Test</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
Sp.	: <i>Species</i> (tunggal)
Spp.	: <i>Species</i> (jamak)
TPA	: Tempat Penampungan Air
WIB	: Waktu Indonesia Barat

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dengan keanekaragaman flora dan fauna serta jumlah spesies vektor yang sangat besar, salah satunya yaitu nyamuk.¹ Nyamuk merupakan salah satu vektor penyakit pada manusia dan binatang yang ditularkan melalui gigitannya.² Penularan penyakit oleh nyamuk melalui gigitan (penularan secara biologik) terjadi ketika nyamuk mengisap darah. Beberapa jenis penyakit yang disebabkan karena gigitan nyamuk seperti demam berdarah, malaria, filariasis, chikungunya dan lain-lain.³

Peran nyamuk *Anopheles* yaitu sebagai vektor penyakit malaria dan filariasis. Terdapat 2.000 spesies *Anopheles* di berbagai dunia dan 60 spesies diantaranya berperan sebagai penular malaria.⁴ Beberapa jenis nyamuk *Anopheles* yang merupakan vektor malaria pada daerah tertentu seperti *Anopheles sundaicus* dan *Anopheles subpictus* menjadi vektor di daerah pesisir pantai. Pada daerah dataran rendah atau persawahan ditemukan nyamuk *Anopheles aconitus* yang menjadi vektor malaria dan *Anopheles maculatus* ditemukan di area pegunungan.⁵

Filaria merupakan penyakit yang ditransmisikan oleh nyamuk *Anopheles*, penyakit ini disebabkan oleh cacing nematoda darah dan jaringan, di Indonesia dikenal 3 jenis cacing penyebab filariasis yakni *Brugia malayi*, *Wuchereria bancrofti* dan *Brugia timori*. Cacing filaria yang ditularkan oleh vektor nyamuk tersebut terdapat di bagian *proboscis* nyamuk, ketika nyamuk mengisap darah mikrofilaria juga ikut masuk ke dalam hospes definitif untuk kemudian dewasa di saluran getah bening dengan manifestasi klinis berupa demam berulang, inflamasi saluran dan saluran kelenjar getah bening, serta pembengkakan pada kaki, lengan, dan alat kelamin pada stadium lanjut.⁶ Vektor filariasis di Sumatera Selatan terdiri dari nyamuk *Mansonia annulifera*, *Mansonia uniformis* dan *Anopheles Nigerrimus*.⁷

Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh *plasmodium* dan ditularkan oleh vektor nyamuk *Anopheles spp.*⁸ Penyakit ini memberikan angka kesakitan cukup tinggi serta kematian terutama pada daerah endemik yang memiliki iklim tropis dan subtropis.⁹ Prevalensi kejadian malaria di Indonesia sebesar 0,4% menurut Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018.¹⁰ Kejadian malaria di Provinsi Sumatera Selatan cenderung stagnan, dimana ditemukan beberapa Kabupaten/Kota tetap dalam endemisitas rendah selama 3 tahun terakhir.¹¹

Kabupaten Ogan Ilir, Ogan Komering Ilir, Kota Palembang, Kota Prabumulih, Banyuasin, Empat Lawang, Kota Pagar Alam, dan Penukal Abab Lematang Ilir adalah kota yang telah mencapai eliminasi malaria sampai tahun 2018 di Sumatera Selatan. Selain itu, beberapa kota masuk kedalam kategori wilayah endemik rendah malaria, seperti Lahat, Muara Enim, Musi Banyuasin, Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, Ogan Komering Ulu Selatan, Kota Lubuk Linggau, Musi Rawas, dan Musi Rawas Utara.¹²

Penyebaran vektor malaria di Pulau Sumatera terdiri dari *An. sundaicus*, *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. nigerrimus*, *An. sinensis*, dan *An. umbrossus* yang ditemukan di Provinsi Lampung dan Bengkulu. Bebebepa spesies nyamuk yang sudah dikonfirmasi sebagai vektor di Provinsi Sumatera Selatan yaitu *An. letifer* dan spesies yang diduga vektor ada *An. sinensis*, *An. sundaicus*, *An. maculatus*, *An. balabacensis*, dan *An. umbrossus*.¹³ Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lokaltibang Baturaja, terdapat beberapa spesies yang menjadi vektor malaria di Provinsi Sumatera Selatan yaitu *An. vagus*, *An. sinensis*, *An. barbirostris*, *An. maculatus*, dan *An. nigerrimus*.¹⁴

Penularan malaria terjadi melalui beberapa faktor diantaranya keberadaan *plasmodium*, vektor perantara dalam hal ini nyamuk *Anopheles spp.*, serta faktor lingkungan dan manusia yang rentan terhadap infeksi malaria.⁸ Jenis nyamuk *Anopheles spp.* dapat dikatakan sebagai vektor penyakit malaria pada suatu daerah jika nyamuk tersebut positif mengandung sporozoit dalam kelenjar ludahnya.¹⁵

Musi Banyuasin merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Sumatera Selatan. Daerah ini merupakan daerah endemik rendah malaria karena topografinya berupa wilayah perairan dan daratan serta didominasi dengan daerah

rawa menjadi habitat yang baik bagi perkembangbiakan nyamuk *Anopheles spp.*¹⁶ Salah satu kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin yaitu Bayung Lencir. Mayoritas masyarakat Bayung Lencir bekerja sebagai petani sawit dan karet. Keadaan tanah di daerah ini terdiri dari empat jenis, yaitu: organosol, klei humus, alluvial, dan padzolik. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinkes Provinsi Sumatera Selatan tahun 2019, pada studi entomolgi yang dilakukan diseluruh kecamatan atau dusun di wilayah Kabupaten Musi Banyuasin telah dipetakan secara reseptif mengenai keanekaragaman *Anopheles* namun belum keseluruhan dan baru rencana mendatang akan dilakukan survei.¹⁶

Penyebaran penyakit yang ditularkan oleh nyamuk pada wilayah tertentu harus dikontrol agar penyakit tersebut mendapatkan penanganan yang tepat. Salah satu langkah yang dapat dilakukan yaitu melalui pemetaan terhadap tempat perkembangbiakkan vektor dari penyakit tersebut dengan harapan pemberantasan vektor dapat dilakukan dengan tepat. Penelitian ini dilakukan untuk identifikasi karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles spp.* yang berpotensi menjadi vektor penyakit di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin. Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu dasar untuk mengambil kebijakan dalam pengendalian vektor dengan mengenal karakteristik vektornya sehingga upaya pengendalian vektor menjadi lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja genus nyamuk yang terdapat di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin?
2. Apa saja jenis nyamuk *Anopheles spp.* yang ditemukan di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin?
3. Bagaimana proporsi nyamuk *Anopheles* yang ditemukan di area *indoor*, *outdoor*, dan sekitar kandang ternak?
4. Bagaimana karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles spp.* yang ditemukan di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui proporsi dan karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles spp.* di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui genus nyamuk yang terdapat di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.
2. Untuk mengetahui jenis nyamuk *Anopheles spp.* yang ditemukan di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin.
3. Untuk mengetahui proporsi nyamuk *Anopheles spp.* yang ditemukan di area *indoor*, *outdoor*, dan sekitar kandang ternak.
4. Untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi nyamuk *Anopheles spp.* yang ditemukan di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil yang dilaporkan melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, serta keterampilan peneliti di bidang parasitologi tentang identifikasi jenis dan karakteristik nyamuk yang ditemukan serta dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya ataupun karya tulis ilmiah lainnya.

1.4.2 Manfaat Kebijakan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan bagi instansi terkait untuk digunakan sebagai bahan perencanaan dalam upaya pengendalian vektor penyakit serta membentuk kebijakan mengenai pengendalian nyamuk di lingkungan setempat.

1.4.3 Manfaat Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media edukasi dalam pentingnya sanitasi serta pengendalian vektor dalam kehidupan sehari-hari untuk mencegah berbagai penyakit yang diakibatkan oleh vektor penyakit seperti nyamuk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lase LY. Identifikasi Jenis Nyamuk Di Desa Fodo Kecamatan Gunungsitoli Selatan Kota Gunungsitoli. Skripsi. 2016;43.
2. Sutanto, Inge. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran ed. 4. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2008.
3. Lestari S, Adrial A, Rasyid R. Identifikasi Nyamuk Anopheles Sebagai Vektor Malaria dari Survei Larva di Kenagarian Sungai Pinang Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(3):656–60.
4. Pratama GY. Nyamuk Anopheles sp dan faktor yang mempengaruhi di Kecamatan Rajabasa, Lampung Selatan. *Jurnal Majority*. 2015;4(1):20–7.
5. Nuryady MM. Identifikasi Morfologi: Spesies Vektor Malaria. Jember: Universitas Jember; 2013.
6. Anindita, Mutiara H. Filariasis : Pencegahan Terkait Faktor Risiko Filariasis. *JK Unila*. 2016;1(2).
7. Pahlepi RI. Penentuan Vektor Filariasis dan Spesies Mikrofilaria di Puskesmas Batumarta VII Kabupaten Oku Timur Tahun 2012. *Jurnal Pembangunan Manusia*. 2013;7.
8. Prastowo D, Widiarti W, Garjito, S.Si, M.Kes TA. BIONOMIK Anopheles spp SEBAGAI DASAR PENGENDALIAN VEKTOR MALARIA DI KABUPATEN KEBUMEN JAWA TENGAH. *Vektora : Jurnal Vektor dan Reservoir Penyakit*. 2018;10(1):25–36.
9. Lestari S, Adrial A, Rasyid R. Identifikasi Nyamuk Anopheles Sebagai Vektor Malaria dari Survei Larva di Kenagarian Sungai Pinang Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016;5(3):656–60.
10. Kementerian Kesehatan RI. Penyakit Menular Masih Jadi Perhatian Pemerintah [Internet]. 2019. Available from: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20190422/2530084/penyakit-menular-masih-jadi-perhatian-pemerintah/>

11. Laporan Pelaksanaan Program Pencegahan dan Pengendalian Malaria Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2020. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. 2020.
12. Dinas Kesehatan Kota Palembang. Profil Kesehatan Tahun 2018 (Data 2017). Dinas Kesehatan Palembang. 2018;(72):10–3.
13. Kunci Bergambar Nyamuk di Indonesia. Kemenkes RI; 2015.
14. Budiyanto A, Ambarita LP, Salim M. Konfirmasi *Anopheles sinensis* dan *Anopheles vagus* sebagai Vektor Malaria di Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan. *ASPIRATOR*. 2017;9(2):51–60.
15. Mohammad Fahmi, Fahri, Anis Nurwidayati INS. Studi Keanekaragaman Spesies Nyamuk *Anopheles* sp. Di Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah. 2014;3(2):95–108.
16. Situasi Terkini Malaria Sumsel 2019. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan; 2019.
17. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia 2017. Vol. 31, *Journal of Vector Ecology*. 2018.
18. Agustin WT. Identifikasi Nyamuk (Famili Culicidae) Sebagai Vektor Penyakit Di Blok Merak Dan Widuri Resort Labuhan Merak Kawasan Taman Nasional Baluran. *Digital Repository Universitas Jember*. 2018;1–40.
19. Santoso. Studi Bioekologi Nyamuk *Mansonia* spp Vektor Filariasis di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi. *Loka Litbang P2B2 Baturaja*. 2016;8.
20. Wuri DA, Almet J, Jedaut FA. Jenis dan Morfologi Vektor Filariasis Asal Kabupaten Malaka. *Prosiding Seminar Nasional VII Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Swiss*. 2019;(427):66–85.
21. Agustin I. Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi*. 2017;6(4):71–81.
22. *The Biology of Blood-Sucking in Insects* - M. J. Lehane, Michael J. Lehane, Mike J. Lehane (Entomologe.) - Google Buku [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from:
https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Wyu0UiOLzF0C&oi=fnd&pg=PR7&ots=7jQCNM98nt&sig=GY6uliz8MCJFuEa1ozyE-TLKe7E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
23. BIONOMIK NYAMUK *Culex* sp SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT FILARIASIS *Wuchereria bancrofti*.

24. Chavasse DD. Know your enemy: Some facts about the natural history of Malawi's Anopheles mosquitoes and implications for malaria control. *Malawi Medical Journal : The Journal of Medical Association of Malawi* [Internet]. 2002 Apr [cited 2021 Dec 9];14(1):7. Available from: [/pmc/articles/PMC3345420/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1544420/)
25. Soedarto. *Malaria Epidemiologi Global Plasmodium Anopheles Penatalaksanaan Penderita Malaria*. Jakarta: Sagung Seto; 2011.
26. CDC. Biology [Internet]. 2018. Available from: <https://www.cdc.gov/malaria/about/biology/index.html>
27. Introduction of Vector Mosquitoes [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/329466124_Introduction_of_Vector_Mosquitoes
28. AMCA. Life Cycle [Internet]. 2019. Available from: <https://www.mosquito.org/page/lifecycle>
29. Anopheles (*Nyssorhynchus*) *dominicanus* sp. n. (Diptera: Culicidae) from Dominican amber [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/289152155_Anopheles_Nyssorhynchus_dominicanus_sp_n_Diptera_Culicidae_from_Dominican_amber
30. Centers for Disease Control and Prevention. Life Cycle : *Aedes aegypti*. Centers for Disease Control and Prevention. 2012;2.
31. Bariah Ideham, Pusarawati. *Penuntun Praktis Parasitologi Kedokteran*. 2nd ed. Dachlan YP, editor. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
32. ICPMR. NSW Arbovirus Surveillance & Vector Monitoring Program [Internet]. Dept. Medical Entomology. 2002. Available from: https://medent.usyd.edu.au/arbovirus/mosquit/photos/mosquitphotos_anopheles.htm
33. Doggett SL. No Title [Internet]. ICPMR. 2003. Available from: https://medent.usyd.edu.au/arbovirus/mosquit/photos/mosquitphotos_anopheles.htm#annulipes
34. Fitriany J, Sabiq A. Malaria. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*. 2018;4.
35. *Kunci Bergambar Nyamuk di Indonesia*. Kemenkes RI; 2015.
36. Paskalita II, Sopi B. Beberapa aspek perilaku *Anopheles sundaicus* di Desa Konda Maloba Kecamatan Katikutana Selatan Kabupaten Sumba Tengah. *Aspirator*. 2014;6(2).

37. *Anopheles sundaicus* (Rodenwaldt, 1925) | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/sundaicus>
38. *Anopheles maculatus* Theobald, 1901 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/index.php/vectorspecies/mosquitoes/maculatus>
39. *Anopheles sinensis* Wiedemann, 1828 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/sinensis>
40. Sugiarto S, Hadi UK, Soviana S, Hakim L. Karakteristik Habitat Larva *Anopheles* spp. di Desa Sungai Nyamuk, Daerah Endemik Malaria di Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2016;12(1):47–54.
41. *Anopheles balabacensis* Baisas, 1936 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/index.php/vectorspecies/mosquitoes/balabacensis>
42. Elyazar IRF, Sinka ME, Gething PW, Tarmidzi SN, Surya A, Kusriastuti R, et al. The Distribution and Bionomics of *Anopheles* Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia. 1st ed. Vol. 83, *Advances in Parasitology*. Elsevier Ltd.; 2013. 173–266.
43. *Anopheles nigerrimus* Giles, 1900 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/index.php/vectorspecies/mosquitoes/nigerrimus>
44. *Anopheles vagus* Dönitz, 1902 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/vagus>
45. Arsin AA. *Epidemiologi Filariasis di Indonesia*. Duhri AP, editor. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI. Makassar: Masagena Press; 2016.
46. Edyansyah E, Ramli N, Saleh A. Gambaran Faktor Risiko Penyebaran Filariasis di Desa Muara Padang Kecamatan Muara Padang Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan 2012. *Jurnal Kesehatan*. 2012;1.
47. Soedarto. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto; 2011.
48. Profie Musi Banyuasin [Internet]. [cited 2021 Dec 9]. Available from: <https://disbun.mubakab.go.id/halaman/detail/-profie-musi-banyuasin>

49. Hestiningsih R, Giovanni Puspitasari E, Martini, Mawarni A, Purwantisari S. Populasi *Culex* Sp sebagai Vektor Filariasis. *Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*. 2019;9(2):165–74.
50. Yahya Y, Haryanto D, Pahlevi RI, Budiyanto A. KEANEKARAGAMAN JENIS NYAMUK *Anopheles* DI SEMBILAN KABUPATEN (TAHAP PRE-ELIMINASI MALARIA) DI PROVINSI SUMATERA SELATAN. *Vektora : Jurnal Vektor dan Reservoir Penyakit [Internet]*. 2020 Jul 31 [cited 2021 Dec 10];12(1):41–52. Available from:
<https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/vk/article/view/2621>
51. Elyazar IRF, Sinka ME, Gething PW, Tarmidzi SN, Surya A, Kusriastuti R, et al. The distribution and bionomics of *Anopheles* malaria vector mosquitoes in Indonesia. *Advances in parasitology [Internet]*. 2013 [cited 2021 Dec 10];83:173–266. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23876873/>
52. Lifuleo D, Kupang Barat K, Kupang K, Tenggara Timur N, Rahmawati E, Hadi UK, et al. Keanekaragaman jenis dan perilaku menggigit vektor malaria (*Anopheles* spp.) di Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Entomologi Indonesia [Internet]*. 2014 Sep 9 [cited 2021 Dec 10];11(2):53–64. Available from:
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/entomologi/article/view/8994>
53. Hasyim H, Dhimal M, Bauer J, Montag D, Groneberg DA, Kuch U, et al. Does livestock protect from malaria or facilitate malaria prevalence? A cross-sectional study in endemic rural areas of Indonesia. *Malaria Journal [Internet]*. 2018 Aug 20 [cited 2021 Dec 10];17(1):1–11. Available from:
<https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-018-2447-6>
54. Hawking F. Essential malariology. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1980 Jan;74(3):336.
55. Haryanti T, Maharani NE, Kristanto H. Effect of Characteristics Breeding Site Againsts Density of Larva *Anopheles* in Tegalombo Sub District Pacitan Indonesia [Internet]. Vol. 11, *International Journal of Applied Environmental Sciences*. 2016. Available from:
<http://www.ripublication.com>
56. Munif A. Nyamuk Vektor Malaria dan Hubungannya dengan Aktivitas Kehidupan Manusia di Indonesia. *Aspirator*. 2009;1(2):94–102.
57. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan RI 2015. Kunci bergambar nyamuk indonesia. Kunci bergambar nyamuk indonesia. 2015.

58. Suwito A. Keanekaragaman Jenis Nyamuk (Diptera: Culicidae) Yang Dikoleksi Dari Tunggul Bambu Di Taman Nasional Gn. Gede-Pangrango Dan Taman Nasional Gn. Halimun: Zoo Indonesia. *Jurnal Fauna Tropika*. 2007;16(1):31–47.
59. Astuti EP, Marina R. Oviposisi dan Perkembangan Nyamukn *Armigeres* Pada Berbagai Bahan Kontainer. *Aspirator*. 2009;1(2):87–93.