KEANEKARAGAMAN NYAMUK DI KAWASAN BLOK IRENG-IRENG DAN RANU DARUNGAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU

SKRIPSI

Disusun Oleh:

DWI RAHMAWATI

NIM: H71217029

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Rahmawati

NIM : H71217029

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "KEANEKARAGAMAN NYAMUK DI KAWASAN BLOK IRENG-IRENG DAN RANU DARUNGAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 07 Juli 2021

Yang menyatakan,

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA	:	DWI RAHMAWATI
NIM	:	H71217029
JUDUL	:	KEANEKARAGAMAN NYAMUK DI KAWASAN BLOK IRENG-IRENG DAN RANU DARUNGAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU

Telah diperiksa dan disetujui untuk di ujikan

Di Surabaya, 27 Juni 2021

Dosen Pembimbing Utama	Dosen Pembimbing Pendamping
Nirmala Fitria Firdausi, M.Si	Saiful Bahri, M.Si
NIP 198506252011012010	NIP 198804202018011002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Dwi Rahmawati ini telah dipertahankan
di depan penguji skripsi
di Surabaya, 07 Juli 2021

Mengesahkan
Dewan Penguji

Penguji I

Nirmala Fitria Firdausi, M.Si

NIP. 198506252011012010

Penguji II

Saiful Bahri, M.Si

NIP. 198804202018011002

Penguji III

Atiqoh Zummah, S. Si, M.Sc
NIP. 199111112019032026

Penguji IV

Dedy Suprayogi, S. KM, M.KL
NIP. 198512112014031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	: DWI RAHMAWATI
NIM	: H71217029
Fakultas/Jurusan	: SAINS DAN TEKNOLOGI / BIOLOGI
E-mail address	: dwirahmaa510@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :
KEANEKARAGAMAN NYAMUK DI KAWASAN BLOK IRENG-IRENG DAN RANU DARUNGAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Juli 2021

Penulis

(Dwi Rahmawati)

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN NYAMUK DI KAWASAN BLOK IRENG-IRENG DAN RANU DARUNGAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu kawasan pelestarian alam yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga ektoparasit yang dapat menjadi vektor penyakit pada manusia. Identifikasi dan menghitung keanekaragaman nyamuk dilakukan untuk mengetahui tingkat persebaran nyamuk beserta kemungkinan penularan vektor penyakit di kawasan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari tentang keanekaragaman dan karakteristik perindukan nyamuk di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) serta kawasan pemukiman disekitarnya. Penelitian dilakukan selama bulan Januari-Februari 2021 yang menggunakan metode *non-probability sampling* dengan *accidental sampling*. Hasil penelitian didapatkan 19 spesies nyamuk dengan tiga spesies yang memiliki nilai frekuensi kehadiran (F) tertinggi 100% yaitu *Aedes saxicola*, *Aedes chrysolineatus* dan *Aedes albopictus*. Perhitungan indeks keanekaragaman (H') dan indeks kemerataan (E) didapatkan hasil H' (2,36), E (0,89) untuk Blok Ireng-ireng dan H' (1,71), E (0,88) untuk Ranu Darungan. Dominansi spesies pada kawasan Blok Ireng-ireng oleh *Culex fragilis* dengan nilai D' (0,07) dan untuk kawasan Ranu Darungan didominansi oleh spesies *Triptoides proximus* dengan nilai D' (0,06).

Kata kunci : Keanekaragaman, Nyamuk, Vektor, Blok Ireng-ireng, Ranu Darungan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

MOSQUITO DIVERSITY IN BLOK IRENG-IRENG AND RANU DARUNGAN AREA OF BROMO TENGGER SEMERU NATIONAL PARK

Bromo Tengger Semeru National Park (TNBTS) is one of nature conservation which has an important role in maintaining the balance of the ecosystem. Mosquito is one type of ectoparasite insect that can be a vector of disease in humans. Identification and calculating the diversity if mosquito is carried out to determine the level of mosquito distribution and the possibility of disease transmission in the area. The aims of this study was to study the diversity and characteristics of mosquito breeding in the areas of Blok Ireng-Ireng and Ranu Darungan Bromo Tengger Semeru National Park (TNBTS) and the surrounding residential areas. The study was conducted during January-February 2021 using non-probability sampling with accidental sampling methods. The result of this study showed 19 mosquito species with the three species having the higest frequency (F) of 100%, namely *Aedes saxicola, Aedes chrysolineatus* and *Aedes albopictus.* The calculation of the diversity index (H') and evenness index (E) obtained the results of H' (2.36), E (0.89) for the Blok Ireng-ireng and H' (1.71), E (0.88) for the Ranu Darungan. The dominance of spesies in the Blok Ireng-ireng by *Culex fragilis* with a value of D (0,07), and for the Ranu Darungan area dominated by *Triptoides proximus* with a value of D (0,06).

Keywords : Diversity, Mosquito, Vector, Blok Ireng-ireng, Ranu Darungan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR lSI

Halaman Sampul .....
Lembar Pernyataan Keaslian.....ii
Lembar Persetujuan Pembimbing iii
Lembar Pengesahan Penguji iv
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi v
Abstrak vi
Abstract vii
Daftar Isi.....viii
Daftar Tabel ix
Daftar Gambar.....x
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Rumusan Masalah.....7
1.3 Tujuan Penelitian.....7
1.4 Manfaat Penelitian.....8
1.5 Batasan masalah.....8
1.6 Hipotesis Penelitian 9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....10
2.1 Nyamuk.....10
a. Pengertian 10
b. Taksonomi 11
c. Morfologi dan Siklus Hidup 12
d. Perilaku.....18
e. Habitat.....19
2.2 Taman Nasional Bromo Tengger Semeru 19
a. Blok Ireng-ireng.....21
b. Ranu Darungan.....22
BAB III METODE PENELITIAN.....24
3.1 Rancangan Penelitian.....24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....26
3.3 Alat dan Bahan 26
3.4 Prosedur Penelitian 26
3.5 Analisis Data.....28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 35
4.1 Keanekaragaman Nyamuk.....35
a. Deskripsi Spesies 36
b. Analisi Data 66
4.2 Karakteristik Perindukan 78
BAB V PENUTUP.....90
5.1 Simpulan.....90
5.2 Saran 90
DAFTAR PUSTAKA.....90

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rancangan jadwal pelaksanaan penelitian 25
Tabel 4.1 Spesies Nyamuk yang ditemukan 35
Tabel 4.2 Hasil Analisis Shannon-Wiener 66
Tabel 4.3 Frekuensi Kehadiran Spesies Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru 77
Tabel 4.4 Faktor Lingkungan Abiotik Habitat Perkembangbiakan Larva Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru 79
Tabel 4.5 Faktor Lingkungan Biotik Habitat Perkembangbiakan Larva Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru 87

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus hidup nyamuk 12
Gambar 2.2 Larva instar nyamuk 14
Gambar 2.3 Morfologi larva nyamuk 15
Gambar 2.4 Fase pupa pada nyamuk 16
Gambar 2.5 Morfologi nyamuk dewasa 16
Gambar 3.1 Peta kawasan Resort Senduro TNBTS 24
Gambar 3.2 Peta kawasan Ranu Darungan TNBTS 25
Gambar 3.3 Peta penelitian 25
Gambar 3.4 Thermometer digital 29
Gambar 3.5 PH meter 30
Gambar 3.6 Disolved oksigen meter 30
Gambar 4.1 *Aedes (Stegomyia) albopictus* 36
Gambar 4.2 *Aedes (Stegomyia) pseudoalbopictus* 38
Gambar 4.3 *Aedes (Stegomyia) aegypti* 39
Gambar 4.4 *Aedes (Stegomyia) albolineatus* 40
Gambar 4.5 *Aedes (Finlaya) niveus* 42
Gambar 4.6 *Aedes (Finlaya) chrysolineatus* 44
Gambar 4.7 *Aedes (Finlaya) saxicola* 45
Gambar 4.8 *Aedes (Finlaya) formosensis* 47
Gambar 4.9 *Aedes (Finlaya) assamensis* 49
Gambar 4.10 *Aedes (Edwardsaedes) imprimens* 50
Gambar 4.11 *Aedes (Aedimophus) alboscutellatus* 52
Gambar 4.12 *Aedes (Dyceromyia) iyengari* 53
Gambar 4.13 *Culex (Culex) sitiens* 55
Gambar 4.14 *Culex (Culex) mimeticus* 56
Gambar 4.15 *Culex (Culex) pseudovishnui* 58
Gambar 4.16 *Culex (Culiciomyia) fragilis* 60
Gambar 4.17 *Culex (Pipiens) quinquefasciatus* 61
Gambar 4.18 *Toxorhynchites albipes* 63
Gambar 4.19 *Tripteroides (Tripteroides) proximus* 65
Gambar 4.20 Diagram perbandingan nilai indeks keanekaragaman nyamuk 67
Gambar 4.21 Diagram perbandingan nilai indeks kemerataan spesies nyamuk ... 73

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biodiversitas atau keanekaragaman hayati merupakan salah satu istilah yang digunakan untuk mengungkapkan kekayaan dan keanekaragaman mulai dari variasi genetik, variasi spesies, dan variasi jenis disuatu ekosistem. Keanekaragaman hayati meliputi keanekaragaman hewan, dan tumbuhan, serta jasad-jasad renik yang tersimpan di alam. Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah dari segi flora dan fauna, sehingga disebut sebagai negara *megabiodiversity.* Indonesia beriklim tropis yang stabil serta memiliki letak geografis yang memadai mendukung keanekaragaman flora dan fauna untuk hidup dan berkembangbiak (Siregar, 2009 *dalam* Permana, 2015).

Biodiversitas flora dan fauna dapat menurun atau mengalami kepunahan apabila tidak dilakukan pengendalian atau upaya konservasi yang tepat. Indonesia menduduki tingkat ke-5 dari 20 negara yang 1.126 spesies faunanya terancam punah. Kepunahan secara tidak langsung akan menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati yang ada di alam, hal ini bisa disebabkan oleh faktor alami ataupun dampak dari kegiatan manusia. Kerusakan alam seperti kebakaran hutan, erupsi gunung berapi, gempa bumi dan juga tsunami menjadi beberapa faktor utama penyebab berkurangnya biodiversitas yang ada di Indonesia. Bencana alam akan memberikan dampak berupa kerusakan hutan yang menjadi habitat dan tempat tinggal dari jutaan spesies flora dan fauna yang ada di Indonesia. Selain dari faktor alam, faktor

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

manusia juga menjadi salah satu penyebab penurunan biodiversitas Indonesia, seperti penebangan hutan, perburuan liar dan eksploitasi flora fauna yang dapat menjadikan ketidakstabilan proses rantai dan jaring-jaring makanan yang ada.

Penyebaran jenis suatu flora dan fauna dibatasi oleh faktor fisik dan kimia yang akan membatasi sebaran suatu organisme sehingga terjadi keterbatasan dalam pekembangan jenis dan perbedaan keanekaragaman flora dan faunanya rendah yang didasarkan pada perbedaan iklim, suhu, musim, ketinggian tempat serta jenis sumber makanannya (Boror, 1996). Dalam ajaran Islam, Allah SWT menyinggung mengenai keanekaragaman hayati yang ada di alam semesta sebagai wujud dan bukti bahwa segala sesuatu yang Allah ciptakan di alam semesta ini tiada yang tidak memiliki manfaat dan tiada yang tidak karena suatu sebab. Segala sesuatu yang Allah SWT ciptakan adalah saling melengkapi diantaranya, hewan dan tumbuhan Allah SWT ciptakan guna pemenuhan kebutuhan manusia dari segi pangan, sandang dan juga papan. Dalam surah al-Luqman Allah SWT menjelaskan mengenai segala penciptaan yang ada dibumi adalah wujud keesaan dan keagungannya.

" خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَى فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ"

Yang artinya : " *Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembangbiakkan padanya segala macam jenis binatang.*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dan kami turunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik (Q. S. Al-Luqman ayat 10).

Sekilas makna yang dapat diambil dari petikan ayat diatas yaitu segala penciptaan yang ada dimuka ini adalah sebagi penanda keesannya, penciptaan langit tanpa penyangga dan gunung sebagai pasak pengokoh bumi agar tidak menggoyangkan segala makhluk yang ada dimuka bumi ini. Selain dari pada penciptaan langit dan gunung Allah SWT juga menumbuhkan berbagai macam tumbuhandari tetesan air hujan dan mengembangkbiakkan segala jenis makhluk hidup yang bergerak ataupun hewan yang hidup di darat, laut maupun udara untuk saling melengkapi dan mengambil manfaat dari padanya, dalam jumlah dan jenis yang tidak diketahui secara jelas selain dari pada penciptanya, baikpun secara ilmu terus menerus dipelajari (Tafsir ibnu Katsir, 2002).

Menurut Sindanita (2017) yang dikutip dari data Bappenas (2003) yaitu "Indonesia memiliki keanekaragaman jenis serangga dengan jumlah 15% dari segala jenis biota utama dengan jumlah kisaran 250.000 jenis". Salah satunya yaitu nyamuk, yang merupakan hewan invertebrate dari Kelas *Insecta* atau Serangga, Ordo *Diptera*, dengan Sub-Ordo *Nematocera* (memiliki kurang lebih 35 famili). Salah satunya keluarga nyamuk yang dimasukkan kedalam Family *Culicidae*yaitu *Aedes aegypti* yang memiliki jumlah paling berlimpah dan tersebar di seluruh dunia (Eldridge, 2008). Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga ektoparasit yang dapat menjadi vektor penyakit pada manusia. Kelimpahan dan keberlangsungan hidup nyamuk berkaitan erat dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ketersediaan tempat perindukan atau tempat perkembangbiakan nyamuk dan akan dijumpai jenis serta jumlah yang berbeda disetiap tempat perindukan (Rosa 2007 dalam Ningsih 2016).

Pada setiap tempat perindukan dapat terdiri atas berbagai jenis jentik nyamuk dengan instar yang berbeda-beda serta jumlah individu yang bervariasi setiap jenis. Pemilihan tempat perindukan masing-masing jenis berbeda-beda, guna peletakan telur ada jenis yang membutuhkan air kotor, jernih, air mengalir atau diam. Nyamuk merupakan salah satu hewan yang tersebut didalam Al-Qur'an selain lebah, lalat dan unta. Penjelasan ini terdapat di dalam surat Al-Baqarah ayat 26 :

" إِنَّ اللَّهَ لا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلا مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلا الْفَاسِقِينَ"

Yang artinya : "*sesungguhnya, Allah SWT tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan, "apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?"dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu pula banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik*" (Al-Baqarah, ayat 26).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada lafadz إِنَّ اللَّهَ لا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلا مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا merupakan salah satu jawaban yang Allah SWT turunkan sebagai perumpamaan atas kemunafikan orang kafir atas pengingkaran-pengingkaran yang telah mereka lakukan serta sebagai penjelasan bahwa Allah SWT tidaklah memandang baik buruknya sesuatu melalui ukuran besar kecilnya materi, melainkan dengan nilai kebaikan dan keimanan yang dimiliki. Pada Lafadz مَثَلا مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا perumpamaan dengan mencontohkan suatu hal yang sebesar nyamuk (misalnya lalat dan lebah) atau lebih kecil dari padanya (misalnya kuman) bukanlah suatu kehinaan melainkan untuk menjadikannya pelajaran dan pengetahuan agar manusia senantiasa berbuat kebaikan dan beriman dengan segala sesuatu hal yang bersumber dan sesuai dengan serta segala tuntunan dari-Nya (Tafsir al-Maragi, 1992).

Isyarat-isyarat yang Allah SWT turunkan melalui ayat yang ada di dalam Al-Qur'an bukan semata hanya sebuah perintah untuk membaca atau menafsirkan juga, melainkan juga suatu inspirasi, motivasi dan dorongan kepada umat manusia agar senantiasa belajar dan terus mengkaji apa yang telah Allah SWT ciptakan, baik dilingkungan sekitar dan makhluk hidup lainnya. Pemahaman dan pengkajian atas ciptaan-Nya secara mendalam maka akan memberikan suatu pemahaman, pengetahuan mengenai keluasan, keperkasaan, keseimbangan dan kesempurnaan-Nya (Rossidy, 2008).

Taman Nasional merupakan salah satu kawasan pelestarian alam juga ekosistem yang masih asli dan terjaga serta dimanfaatkan sebagai kawasan cagar alam, penelitian, pendidikan, ilmu pengetahuan serta tempat budidaya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan pariwisata yang dikelola oleh Dinas Kehutanan Provinsi. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu Taman Nasional yang mempunyai karakteristik jenis Hutan Hujan Tropis dan berada dijajaran pegunungan Tengger tepatnya di Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) memiliki luas wilayah 50.276,20 Ha yang terdiri dari 50.265,95 Ha wilayah daratan dan 10,25 Ha wilayah perairan yang berupa danau atau ranu (Departemen Kehutanan, 2009).

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu kawasan konservasi yang masih belum banyak dilakukan penelitian didalamnya dan menurut undang-undang No. 5 tahun 1990 tentang konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, TNBTS ini dalam pengelolaannya diarahkan kepada fungsi optimalisasi hutan sebagai penyangga kehidupan, kawasan pelestarian keanekaragaman jenis flora dan fauna serta menggali potensi sumberdaya alam hayati dan ekosistem yang ada didalamnya (Departemen Kehutanan, 2009).

Taman Nasional merupakan kawasan yang menjadi tempat berlangsungnya proses kehidupan didalamnya, serta terjadinya berbagai hubungan yang saling ketergantungan antara flora dan fauna seperti pada proses rantai makanan, pada proses ini nyamuk mempunyai peran dalam penyeimbang rantai makanan dan pengendali populasi. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian keanekaragaman nyamuk di kawasan Blok Ireng-Ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) guna mengetahui keanekaragaman jenis nyamuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang ada di kawasan tersebut serta mengetahui karakteristik ekologi dan habitat dari berbagai jenis nyamuk yang ada di alam kemudian membandingkannya dengan keanekaragaman jenis nyamuk serta karakteristik ekologi dan habitat yang ada di area pemukiman disekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diambil sebagai bahan penelitian ini yaitu :

a. Bagaimanakah keanekaragaman nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru?
b. Bagaimanakah keanekaragaman nyamuk yang ada di area pemukiman sekitar kawasan Blok Ireng-ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru?
c. Bagaimanakah karakteristik tempat perindukan (ekologi) / habitat dari berbagai jenis nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru serta area pemukiman disekitarnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan terdapat beberapa tujuan yang menjadi titik capainya, yaitu :

a. Mengetahui keanekaragaman nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Mengetahui keanekaragaman nyamuk yang ada di area pemukiman sekitar kawasan Blok Ireng-ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru
c. Mengetahui karakteristik tempat perindukan (ekologi) dari nyamuk yang ada di kawasan dan area pemukiman sekitar Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian antara lain yaitu :

a. Memberikan informasi mengenai keanekaragaman nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan area pemukiman sekitarnya
b. Memberikan informasi mengenai tempat perindukan (ekologi) serta sebaran nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan area pemukiman sekitarnya
c. Sebagai bahan edukasi untuk mengetahui keanekaragaman jenis nyamuk yang ada di alam khususnya di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru
d. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya

1.4 Batasan penelitian

Batasan penelitian dalam proses penyusunan penelitian digunakan untuk menghindari perbedaan dan kesalahan persepsi serta memudahkan dalam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

proses penelitian. Batasan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Wilayah kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru adalah lokasi penelitian di area hutan disekitarnya
b. Wilayah area pemukiman adalah lokasi penelitian yang berada disekitar pemukiman warga penduduk yang berjarak minimal 200 meter dari Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan. Jarak tersebut merupakan jarak terbang maksimal pada spesies *Aedes albopictus* yang dapat dilakukan nyamuk disetiap harinya (Departemen Kesehatan RI, 2007). Sedangkan untuk dapat spesies *Aedes aegypti* hanya mencapai jarak 50 meter disetiap harinya (*Center for Disease Control and Prevention*, 2010).
c. Sampel yang diambil dalam penelitian adalah berupa fase larva.

1.5 Hipotesis Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan, diberikan hipotesis bahwa terdapat perbedaan keanekaragaman jenis nyamuk yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru serta area pemukiman disekitarnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyamuk

a. Pengertian

Nyamuk merupakan salah satu hewan yang masuk ke dalam anggota filum Arthropoda, yaitu memiliki tubuh bersegmen-segmen, rangka luar tubuh serta anggota gerak yang berbuku-buku (WHO, 2003). Termasuk ke dalam Kelas Insecta atau serangga dengan Ordo Diptera, yaitu serangga yang memiliki sepasang sayap depan untuk terbang, sedangkan untuk sayap belakangnya terduksi menjadi halter yang berfungsi sebagai alat keseimbangan saat terbang. Ordo Diptera dibagi menjadi dua subordo yaitu Sub-Ordo *Nematocera* dan Sub-Ordo *Bracycera*. Nyamuk sendiri masuk kedalam Sub-Ordo *Nematocera* dari Family Culicidae yang bercirikan antenna panjang, memiliki 11 ruas (*filiform*), memiliki bagian mulut yang termodifikasi untuk menusuk dan menghisap (proborcis), serta badan dan venasi sayap yang kadang tertutup sisik. Beberapa Genus dari Family ini yang mudah ditemui lingkungan sekitar dan popular karena memiliki nilai penting bagi kesehatan masyarakat yaitu *Aedes*, *Anopheles* dan *Culex.*

Nyamuk merupakan salah satu serangga yang berperan sebagai vector melalui gigitannya, baik penyebaran terhadap manusia maupun hewan, penyebaran yang ditularkan dapat berupa virus parasite yang dapat mengganggu kesehatan ataupun kestabilan dalam tubuh. Hal yang umum

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terjadi apabila terkena gigitan nyamuk yaitu terjadinya dermatitis (peradangan) pada kulit. Saat menusukkan proborcis ke dalam kulit mangsanya, sekaligus memasukkan cairan antikoaguan (untuk mencegah pembekuan darah) yang dipompakan dari kelenjar ludahnya. Sel darah mangsa akan terhisap melalui tabung proborcis dengan gaya kapiler melalui faring dan berakhir di sistem pencernaan. Abdomen nyamuk yang sudah kenyang darah biasanya membesar dari peregangan antar ruas abdomen ada semacam impuls melalui sel syarafnya yang memperingatkan untuk menghentikan hisapan darahnya. Darah ini sebagai sumber nutrisi untuk pembentukan telur dan dalam dua sampai tiga hari akan dikeluarkan oleh induknya di tempat-tempat perindukan yang cocok.

b. Taksonomi

Nyamuk merupakan salah anggota dari Ordo Diptera dengan sub Ordo Nematocera. Nyamuk yang paling banyak dijumpai adalah dari Family Culicidae, yang di dunia terdapat sekitar 3.300 spesies nyamuk yang masuk ke dalam 41 genus. Famili Culicidae merupakan kelompok nyamuk yang mudah ditemukan didaerah beriklim tropis, dan Famili ini dibagi menjadi 3 sub Famili yaitu Toxorhynchitinae, Culicinae dan Anophelinae. Sub-Famili Culicinae merupakan yang terbesar dengan beranggotakan sekitar dari 109 genus (Service, 2012).

Klasifikasi nyamuk secara umum menurut O'Connor dan Sopa (1981) yaitu :

Kingdom : Animalia

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Diptera

Sub Ordo : Nematocera

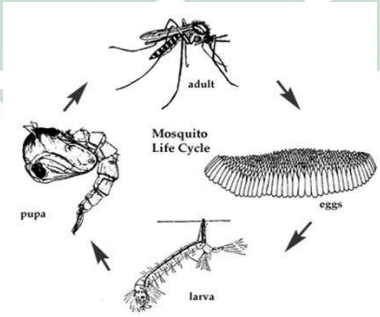
Famili : Culicidae

Sub Famili : *Toxorhynchitinae, Culicinae, Anophelinae*

Dari 3300 jenis nyamuk yang ada di dunia, 457 jenis diantaranya terdapat di Indonesia, karena Indonesia yang memiliki hutan tropis sehingga nyamuk dapat mudah berkembangbiak dan menjadi pemeran vector penyakit, diantaranya yaitu *Anopheles, Aedes, Culex, Mansonia, Caquillettidia* dan *Culiseta* (Cheng, 2012).

c. Morfologi dan siklus hidup nyamuk

Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga yang mengalami siklus hidup / melalui metamorfosis sempurna, yaitu mulai dari fase telur, larva, pupa dan dewasa (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk
Sumber: Illinois Departement of Public Health, 2013

1) Fase telur

Telur nyamuk biasanya diletakkan pada suatu permukaan air yang dianggap cocok sebagai tempat perindukan serta didalamnya terdapat nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan larvanya. Selain di permukaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

air, ada beberapa jenis dari nyamuk yang meletakkan telurnya diatas tempat yang lembab seperti lumpur, serasah daun dan bagian dinding dari pohon maupun tempat penyimpanan air dalam tanah, dan mampu mempertahankan telurnya hingga berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun sampai didapatkan nutrisi dan air yang cukup untuk menetas contohnya pada genus *Aedes* dan *Ochlerotatus* (Service, W Mike. 2012).

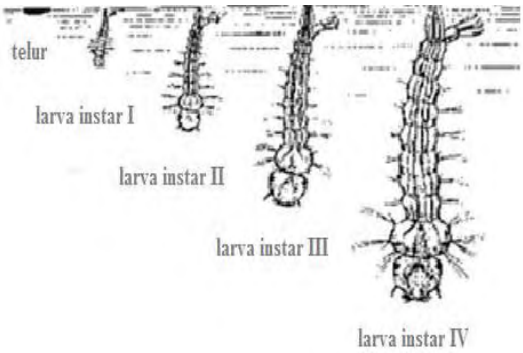
Nyamuk betina pada umumnya sekali bertelur mampu menghasilkan sejumlah 30-300 telur dalam satu oviposition bergantung pada spesiesnya. Telur nyamuk pada kebanyakan sub family Culicinae berbentuk memanjang / bulat telur berkisar 1 mm dan berwarna kehitaman (Service, W Mike. 2012). Telur nyamuk umumnya menetas setelah berusia 2-3 hari pada daerah yang beriklim tropis dan 7 – 14 pada daerah yang beriklim dingin dan dapat juga bertahan dalam waktu yang cukup lama pada kodisi dorman (Sembel, 2009).

2) Fase larva

Fase selanjutnya yaitu fase larva / jentik, telur nyamuk yang menetas kemudian menjadi larva instar satu. Larva dapat dijumpai pada genangan air atau tempat yang lembab karena pada dasarnya larva nyamuk bersifat semi-aquatik atau aquatic. Larva memanfaatkan oksigen yang terlarut dalam air serta menghirup udara di permukaan menggunakan sifon untuk pernafasannya. Dalam kondisi yang normal, larva nyamuk membutuhkan waktu sekitar 4-7

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

hari pada fase larva hingga didapatkan nyamuk dewasa. Larva nyamuk mengalamai 4 kali pergantian kulit dan fase antara pergantian kulit tersebut disebut 4-tahap perkembangan instar I, instar II, instar III dan instar IV (Depkes RI, 2003) (Gambar 2.2).

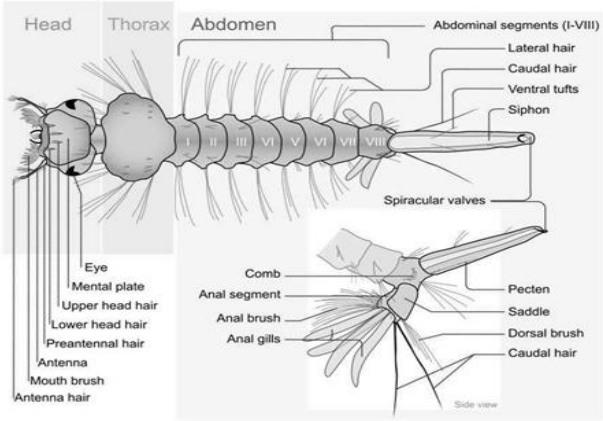


Gambar 2.2 Larva instar nyamuk
Sumber :Barry dan William, 1996

Karakteristik dari masing-masing larva instar yaitu (Gambar 2.3):

a) Larva instar I, sangat kecil dengan warna transparan dan berukuran 1-2 mm, struktur tubuh belum terlihat jelas karena belum terbentuk secara utuh dan siphon masih belum menghitam.
b) Larva instar II, ukuran tubuh lebih besar dari instar I dengan ukuran tubuh berkisar antara 2,5 - 4 mm, geraknya belum terlalu aktif dan siphon sudah mulai menghitam.
c) Larva instar II, ukuran tubuh sudah lebih besar dengan gerak yang lebih aktif.
d) Larva instar IV, struktur tubuh sudah terbentuk lebih kompleks dan terlihat jelas, sehingga dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu kepala, thorax dan abdomen. Ukuran tubuh mencapai 5 mm dan geraknya sangat aktif (Depkes RI, 2003).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



sumber : www.theanimalfiles.com

Gambar 2.3 Morfologi larva nyamuk
Sumber :Barry dan William, 1996

Larva nyamuk berkembang dengan baik serta terdapat sepasang antenna dan sepasang mata majemuk. Pada bagian thorax berbentuk bulat serta terdapat variasi rambut sederhana yang menjadi ciri dalam identifikasi jenisnya, serta adanya *comb scale* yang terdapat pada segmen kedelapan dan gigi pectin yang dijadikan ciri juga dalam identifikasi (Service, W Mike. 2012).

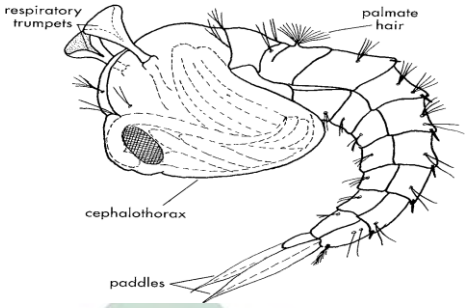
3) Fase pupa

Fase pupa terjadi setelah larva melewati fase instar 4, yaitu sebagai fase persiapan sebelum menetas menjadi nyamuk dewasa, pada fase ini pupa tidak makan dan bentuknya lebih pendek. namun, untuk perrnafasannya sama seperti halnya fase larva, yaitu sesekali akan naik ke permukaan untuk mengambil udara dan geraknya masih tetap aktif. Perkembangan pupa terjadi selama 2-3 hari dan apabila sudah sempurna maka kulit pupa akan pecah dan tumbuh menjadi nyamuk dewasa kemudian terbang (Sembel, 2009).

Pada fase pupa bentuknya yaitu seperti koma dan terjadi kombinasi antara bagian kepala dan dada yang membentuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

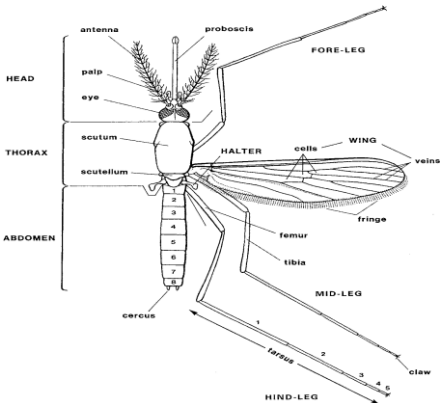
Cephalothorax dan alat pernafasannya berbentuk sperti terompet pada bagian punggung (Service, W Mike. 2012) (Gambar 2.4)



Gambar 2.4 Fase pupa pada nyamuk *Anopheles*
Sumber :Service, W Mike. 2012.

4) Fase dewasa

Fase dewasa seletelah selesainya fase pupa, nyamuk akan berada di permukaan sejenak untuk mempersiapkan tubuh dan sayapnya sebelum terbang, dan apabila sudah mampu kemudian akan terbang dan mencari sumber makanan (Sembel, 2009). Nyamuk dewasa memiliki ukuran tubuh yang kecil dan ramping, panjangnya berkisar antara 3-6 mm. Pada beberapa spesies ada yang ukuran tubuhnya jauh lebih kecil yaitu 2 mm dan adapula yang panjangnya bisa mencapai 19 mm, misal pada genus *Toxorhynchites*. Secara garis besar tubuh nyamuk dibagi menjadi 3 bagian utama, yaitu kepala, thorax (rongga dada) dan abdomen (rongga perut) (Gambar 2.5).



Gambar 2.5 gambar morfologi nyamuk dewasa

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sumber :Service, W Mike, 2012

Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk yang berbentuk seperti ginjal, dan didepan mata terdapat sepasang antenna yang panjang berfilamen dan bersegmen. Pada nyamuk jantan antenna berambut lebat (*plumose*) sedangkan pada nyamuk betina berambut jarang dan tipis (*pilose*), sehingga antenna menjadi salah satu ciri yang dipakai untuk pembeda jenis kelamin. Di antara sepasang antenna terdapat sebuah proborcis yang merupakan modifikasi dari bagian mulut dan berfungsi untuk menghisap darah baik pada hewan maupun pada manusia. Proboscis pada nyamuk jantan lebih berperan dalam menghisap cairan pada tumbuhan, buah-buahan dan juga keringat, namun pada nyamuk betina proboscis digunakan untuk menghisap darah (Brown, 1979). Selain antenna dan proboscis, pada bagian kepala terdapat pula palpus yang terletak diantara proboscis dan antenna. Palpus dijadikan sebagai ciri untuk idenfikasi jenis nyamuk karena setiap jenis nyamuk mempunyai ukuran dan bentuk palpus yang berbeda-beda (O'Connor 1981).

Bagian thorax nyamuk merupakan bagian penghubung dari kepala dengan abdomen, yang terdiri dari prothorax, mesothorax dan metathorax. Bagian scutum pada metathorax tertutup oleh bulu-bulu halus yang menjadi ciri dari masing-masing spesiesnya. Pada beberapa spesies terdapat pola khusus yang menjadi ciri dari spesies tersebut (contohnya pada Genus *Aedes* dan *Ochlerotatus*). Pada bagian mesothorax terdapat sepasang sayap yang venasinya ditutupi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

oleh sisik dan ukuran serta warna sisik bervariasi untuk masing-masing jenis.

Bagian abdomen pada nyamuk terdiri atas 10 segmen yang jelas terlihat hanya delapan segmen, sedangkan pada segmen ke 9 dan 10 termodifikasi menjadi alat reproduksi, yaitu sepasang cercus pada nyamuk betina dan clasper pada nyamuk jantan. Pada dasarnya nyamuk yang menghisap darah adalah nyamuk betina, sedangkan nyamuk jantan tidak. Darah digunakan nyamuk sebagai sumber protein yang berguna bagi petumbuhan telur-telurnya (Service, W Mike. 2012).

d. Perilaku

Setiap jenis nyamuk memiliki ciri khas yang berbeda-beda, selain dari karakteristik tubuh yang dimilik, yaitu seperti waktu aktif dalam mencari makan di pagi hari hingga sore (diurnal) ataupun pada malam hari (nocturnal) serta jenis makanan / keberagaman hospes. Nyamuk jantan dan betina memiliki perbedaan dari sumber makanan yang digunakan untuk mempertahankan hidupnya, nyamuk jantan sumber makanannya berupa gula dan nectar bunga sedangkan untuk nyamuk betina sumber makanan berupa darah, yang digunakan untuk perkembangan telurnya. Berdasarkan jenis hospesnya, nyamuk dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu :

1) Nyamuk anthrofilik, yaitu nyamuk yang menghisap darah manusia
2) Nyamuk zoofilik, yaitu nyamuk yang menghisap darah hewan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3) Nyamuk anthropo-zoofilik, yaitu nyamuk yang menghisap darah manusia dan hewan (Noshirma dkk, 2012).

Sedangkan untuk keberadaan hospes dan tempat istirahatnya, nyamuk dibagi menjadi menjadi 2, yaitu :

1) Nyamuk endofilik, yaitu nyamuk yang berada di dalam rumah
2) Nyamuk eksofilik, yaitu nyamuk yang berada diluar rumah, seperti dikandang hewan (Ningsih, 2016).

e. Habitat Nyamuk

Habitat atau tempat perindukan nyamuk menjadi salah satu faktor yang akan memperngaruhi perkembangbiakannya menjadi vector bagi lingkungan sekitar. Tempat perindukan nyamuk sangat bervariasi, dan dapat dibedakan berdasarkan jenis dan tingkat kekeruhan airnya, mulai dari semi aquatic hingga perairan aquatic. Perairan dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu perairan yang mengalir dan tergenang (Mattingly, 1971). Untuk kelompok perairan tergenang dibagi kembali menjadi beberapa habitat, yaitu seperti ketiak daun, ruas bambu, tumbuhan kantung semar. Dari beberapa tempat diatas seringkali didapatkan jenis nyamuk yang jarang dijumpai bahkan belum teridentifikasi (Brug, 1932).

2.2 Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS)

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan kawasan konservasi yang ada di pulau Jawa, terutama di Jawa Timur. Secara geografis, kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) terletak di 7°54'-8°13' LS dan 112°51'-113°04' BT dan mencakup 4 Kabupaten, yaitu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Malang, Kabupaten Lumajang, dan Kabupaten Pasuruan (PMNA, 1997). Sedangkan dilihat secara topografi kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru berada pada ketinggian 750-3.676 meter dari permukaan laut dengan bentuk dataran yang bergelombang disertai lereng-lereng yang landau hingga berbukit serta memiliki gunung dengan derajat kemiringan yang tegak. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru memiliki batasan wilayah dari keempat sisi, yaitu:

1. Sebelah timur yaitu Kabupaten Probolinggo yang meliputi Kecamatan Sumber dan Kabupaten Lumajang yang meliputi Kecamatan Gucialit dan Senduro
2. Sebelah barat yaitu Kabupaten Malang yang meliputi Kecamatan Tirtoyudo, Poncokusumo, Jabung, Tumpang dan Wajak
3. Sebelah Selatan yaitu Kabupaten Malang yang meliputi Kecamatan Ampelgading dan Tirtoyudo. Kabupaten Lumajang yang meliputi Kecamatan Pronojiwo dan Candipuro
4. Sebelah Utara yaitu Kabupaten Pasuruan yang meliputi Kecamatan Tutur, Lumbang, dan Puspo. Kabupaten Probolinggo yang meliputi Kecamatan Lumbang dan Sukapura (Profil TNBTS, 2009).

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) terbagi menjadi 5 zonasi, yaitu zona inti, zona rimba, zona intensif, zona pemanfaatan tradisonal dan zona rehabilitasi yang didalamnya terdapat berbagai ragam flora dan fauna langka endemik serta terdapat 6 buah danau alami yang digunakan sebagai kawasan wisata (Hidayat dan Risna, 2007). Taman Nasional Bromo Semeru memiliki banyak sekali kekayaan alam serta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

keunikan yang tersimpan didalamnya, seperti flora, fauna langka dan endemik, ekosistem yang khas serta menjadi habitat bagi fauna migrant, gunung berapi yang aktif yang dikelilingi oleh hamparan pasir (Profil TNBTS, 2009).

Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) yang memiliki luas wilayah 50.276,20 Ha yang terdiri dari 50,265,95 Ha wilayah daratan dan 10,25 Ha wilayah perairan. Wilayah perairan pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) ini meliputi kawasan danau/ranu yang terdiri dari enam danau, yaitu Ranu Pani, Ranu Regulo, Ranu Darungan, Ranu Kumbolo, Ranu Tompe, Ranu Kuning. Danau atau ranu tersebut merupakan kaldera atau kawah raksasa yang terbentuk karena adanya letusan Gunung Semeru ribuan tahun silam yang kemudian terisi oleh aliran air serta air hujan (Sawitri & Takandjandji, 2019).

a. Blok Ireng-Ireng

Blok Ireng-ireng merupakan salah satu wilayah yang ada di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Seksi Pegelolaan wilayah kerja 3 terletak di Senduro Kabupaten Lumajang. Blok Ireng-ireng memiliki luas lahan ± 485 ha dengan kerapatan vegetasi yang beragaman serta terdapat aliran sungai yang dijadikan sebagai sumber air oleh masyarakat disekitar kawasan tersebut (Karepsina, 2009). Blok Ireng-ireng menjadi salah satu jalur alternatif yang digunakan masyarakat karena menghubungkan Kabupaten Malang dengan Kabupaten Lumajang dengan jarak tempuh yang relatif lebih cepat.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Ranu Darungan

Ranu Darungan mempunyai nama lain yaitu Ranu Lingga Rekisi, yang berada pada ketinggian di bawah 2.100 mpdl yaitu pada ketinggian 830 mdpl pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Luas wilayah Ranu Darungan ini yaitu 0,25 Ha, dengan dikelilingi hutan dan tebing sehingga akses perjalanan menuju Ranu ini cukup terjal (Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, 2015).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

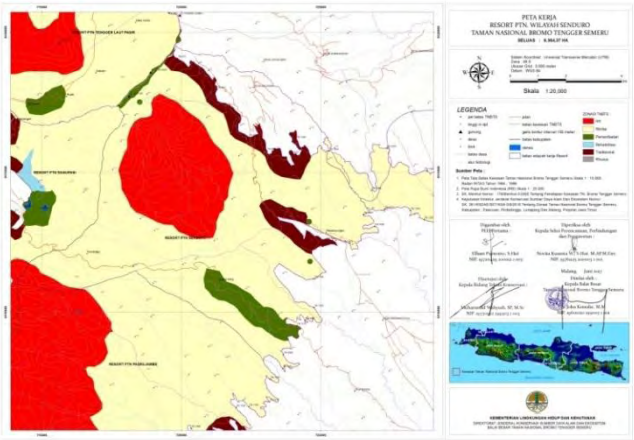
METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk ke dalam jenis penelitian deduktif kualitatif yang dijelaskan secara deskriptif. Metode deduktif kualitatif ini digunakan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan karakteristik, kualitas dan keterkaitan antara objek penelitian dengan habitat / lingkungannya tanpa pemberian suatu perlakuan tertentu (Sukmadinata, 2011).

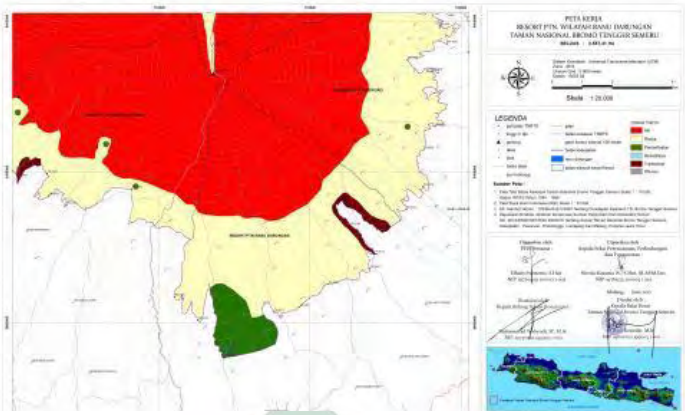
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Februari 2021 di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru serta kawasan pemukiman yang ada di sekitarnya. Dengan proses preservasi dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Terintegrasi UIN Sunan Ampel Surabaya. Berikut adalah peta lokasi penelitian :

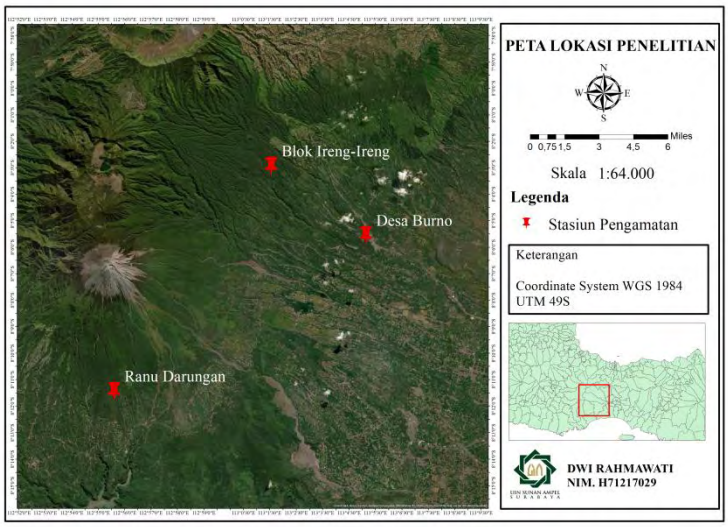


Gambar 3.1 Peta kawasan Resort Senduro TNBTS
Sumber : Profil TNBTS, 2009

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.2 Peta kawasan Ranu Darungan TNBTS
Sumber :Profil TNBTS, 2009



Gambar 3.3 Peta penelitian
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2021

Berikut adalah rancangan jadwal pelaksanaan penelitian :

Tabel 3.1 Rancangan jadwal pelaksanaan penelitian

No.	Kegiatan	Tahun									
		2020			2021						
		Apr	Mei	Jun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	Pembuatan proposal skripsi										
2.	Seminar proposal										
3.	Persiapan alat dan bahan										
4.	Pengambilan sampel										
5.	Pembuatan preparat										
6.	Identifikasi										
7.	Analisis data										
8.	Pembuatan draft skripsi dan bimbingan										

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

9.	Seminar hasil

Sumber: data pribadi, 2021

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol-botol aqua bekas, botol vial, ovitrap, kain kasa, karet gelang, GPS, kertas label, pertridish, hot plate, *objeck glass*, *cover glas*, mikroskop serta alat tulis. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah larva nyamuk instar 3-4, air panas, alkohol 70%, larutan KOH 10% atau asam laktat, gliserin dan kuteks.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang meliputi pengoleksian/pengambilan sampel, pembuatan slide dan juga pengidentifikasian.

a. Tahap pengoleksian

Pada tahap pengoleksian ini dilakukan dengan metode *non-probability sampling* yang memanfaatkan perangkap umpan berupa botol bekas berukuran 1.500 ml yang telah dipotong dan diisi air (*ovitrap*) yang kemudian diletakkan pada beberapa titik di kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru serta kawasan pemukiman di desa Burno dengan memperkirakan habitat dan kondisi lingkungan yang disukai oleh larva nyamuk seperti disekitar aliran air, celah batu dan pohon, kawasan bambu, semak belukar, area kamar mandi dan lain sebagainya. Penempatan *ovitrap* dilakukan dengan memperhatikan jarak yang berkisar 15-20 meter untuk masing-masing *ovirap* yang berjumlah lima buah di setiap kawasannya, dengan titik

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

koordinat diambil pada titik tengah kawasan/jalur pengambilan sampel, yaitu dengan koordinat -8.049348,113.026005 pada kawasan Blok Ireng-ireng, -8.191116,112.926731 pada kawasan Ranu Darungan dan -8.092936,113.085664 untuk desa Burno. Selain daripada itu dilakukan juga metode *accidental sampling* berupa pencarian tempat perindukan dan pengambilan sampel berdasarkan kebetulan. Proses pengambilan sampel dimasing-masing tempat perindukan disertai dengan pengukuran dan pengamatan faktor ekologinya. Faktor ekologi yang diukur dan diamati yaitu berupa faktor fisik dan kimia yang meliputi suhu air, pH air, tingkat kekeruhan air dan kadar oksigen terlarut (DO), kemudian faktor biologi meliputi jenis tumbuhan air dan hewan air yang terdapat disekitar tempat peridukan. Larva-larva nyamuk yang didapatkan diambil beserta air atau media perkembangbiaknnya dan dipindahkan dalam botol-botol bekas dengan ditutup kasa yang diikat dengan karet guna tetap terjadinya pertukaran oksigen dengan pemberian label untuk masing-masing botol berupa keterangan waktu, tempat koleksi dan kolektor.

b. Tahap pembuatan slide larva nyamuk

Pembuatan slide larva ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang diawali dengan mematikan larva nyamuk hidup dengan cara memasukkannya ke dalam air panas (untuk pembuatan slide ini diutamakan larva yang berada pada fase instar 4), larva yang tidak langsung dilakukan identifikasi setelah dimatikan dapat diawetkan menggunakan alkohol 70%. Larva yang telah mati dipindahkan pada petridish kecil yang berisi *acid lactid* atau asam laktat dan dapat juga

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

menggunakan larutan KOH 10% yang berfungsi sebagai *clearing* / penjernihan. Proses penjernihan ini diiringi dengan proses pemanasan yang dilakukan menggunakan hot plate pada suhu ± 85℃ selama 15 menit. Apabila bagian tubuh larva sudah terlihat jernih proses penjernihan dapat dihentikan. Kemudian larva dipindahkan pada *objek glass* dan ditambahkan gliserin sebagai bahan pembuatan slide, namun apabila menggunakan gliserin, slide tidak dapat tertutup secara rapat sehingga pada bagian pinggir diberikan kuteks sebagai bahan perekat dan penutup *cover glass.*

c. Tahap identifikasi dan pelabelan

Tahap identifikasi dilakukan dibawah mikroskop untuk menentukan spesies dan menghitung jumlah masing-masing individunya guna melihat keanekaragaman nyamuk yang ada. Sedangkan untuk tahap pelabelan mencakupi nama spesies, tempat diperoleh yang disertai dengan titik koordinat, metode perolehan dan kolektor.

d. Tahap analisis jenis spesies serta peranannya sebagai vektor penyakit

Tahap analisis ini dilakukan dengan pencarian data dan pengkajian beberapa jurnal kesehatan tentang persebaran dan peranan nyamuk sebagai vektor penyakit pada manusia.

3.5 Analisis Data

Data yang berupa faktor ekologi (fisik, kimia dan biologi) dilakukan pengukuran dan pengamatan secara langsung yang kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel disertai dengan gambar dan jenis larva (setelah dilakukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

identifikasi) yang didapatkan dimasing-masing tempat indukan. Kemudian data hasil identifikasi larva nyamuk yang didapatkan dari kawasan Blok Ireng-ireng dan Ranu Darungan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan area pemukiman disekitarnya kemudian dilakukan analisis dan dihitung nilai indeks keanekaragaman, nilai dominansi nyamuk, indeks kemerataan dan frekuensi kehadiran dari setiap spesies.

Pengukuran faktor fisik dan kimia

Pengukuran faktor fisik dan kimia dilakukan disetiap tempat indukan yang terdiri dari tiga kawasan yaitu Ranu Pani, Ranu Darungan dan kawasan pemukiman disekitarnya, yang dimasing-masing kawasan diambil 4 titik pengambilan sampel menggunakan *ovitrap* dan beberapa titik tambahan yang diambil secara acak.

a. Suhu air

Pengukuran suhu air dilakukan menggunakan thermometer digital, yaitu dengan cara mencelupkan bagian ujung dari thermometer ke dalam air,dan ditunggu selama 2-3 menit hingga angka menunjukkan angka yang konstan (Mulyanto, 1992).

Gambar 3.4 thermometer digital
Sumber :dokumentasi pribadi, 2021

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Suhu suatu perairan memberikan pengaruh terhadap nilai kadar DO, nilai kadar DO atau oksigen terlarut ini berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup dan perkembangbiakan larva, yaitu semakin tinggi suhu maka kadar DO menjadi semakin rendah sehingga perkembangbiakan larva nyamuk akan terganggu. Suhu optimum tempat perindukan nyamuk adalah berkisar 25-27° C menurut Depkes RI (2001).

b. pH air

Pengukuran kadar pH air atau derajat keasaman dilakukan menggunakan pH meter, yaitu bagian ujung pH meter dimasukkan ke dalam air sampel dan ditunggu selama 2-3 menit hingga angka menunjukkan angka yang konstan.

Gambar 3.5 PH meter
Sumber :dokumentasi pribadi, 2021

PH air pada tempat perindukan larva nyamuk mempunyai pengaruh terhadap keberlangsungan hidup jasad renik yang ada diperairan, yang pada umumnya biota perairan menyukai pH air yang netral yaitu antara 7-8,5. Kadar pH yang terlalu asam (pH rendah) menyebabkan kadar oksigen sedikit yang mampu menyebabkan kematian pada biota perairan (Ernamaiyanti & Abidin, 2010).

c. Kadar oksigen terlarut (DO)

Pengukuran kadar oksigen terlarut atau nilai DO dilakukan dengan DO meter, yaitu memasukkan probe ke dalam air sampel sambil digerak-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

gerakkan, kemudian akan dihasilkan skala nilai DO dan ditunggu hingga angka menunjukkan nilai konstan.

Gambar 3.6 *disolved oksigen meter*
Sumber :dokumentasi pribadi, 2021

Kadar DO atau oksigen terlarut berpengaruh terhadap keberadaan vegetasi atau tanaman perairan. Proses fotosintesis oleh tumbuhan perairan menjadi salah satu sumber oksigen perairan. Kadar DO pada tempat perindukan larva nyamuk yang baik yaitu lebih dari 3 mg/L (Setyaningrum *et.al*, 2009).

d. Kekeruhan air

Tingkat kekeruhan air merupakan jumlah banyaknya zat yang tersuspensi atau larut dalam air, pengukuran tingkat kekeruhan ini dilakukan dengan melihat setiap perairan yang ditemukan dan diambil sampelnya, yang diamati berdasarkan tingkat kejernihan airnya dan dibagi menjadi 3 karakteristik:

1) Jernih : dasar perairan dapat terlihat jelas
2) Sedang : dasar perairan terlihat remang-remang
3) Keruh : dasar perairan tidak tampak

(Gusrina, 2008).

Pengamatan dilakukan dengan pengambilan sampel air yang menjadi perindukan larva dan dilakukan pemindahan pada botol aqua bekas,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kemudian dilihat dasar permukaan air dan digolongkan berdasarkan karakteristik diatas.

Pengukuran faktor biologi

Pengukuran faktor biologi yang meliputi pengamatan jenis tumbuhan dan hewan air yang ada disekitar tempat diindukan dilakukan dengan mengambil sampel tanaman dan hewan air yang ada disekitar tempat indukan kemudian difoto dan dilakukan identifikasi di Laboratorium Terintegrasi UIN Sunan Ampel Surabaya.

Indeks keanekaragaman(H)

Spesies nyamuk dapat dihitung indeks keanekaragamannya menggunakan rumus yang diadopsi dari Shannon Wiener (1988) :

$$H = -\sum \mathbf{pi} \ln \boldsymbol{pi}$$

$$H = -\sum\{\left(\frac{ni}{n}\right) \ln(\frac{ni}{n})\}$$

Keterangan : H : Indeks keanekaragaman

ni : jumlah individu

n : jumlah total individu

∑ : menunjukkan perhitungan jumlah total

Selanjutnya nilai indeks keanekaragaman akan digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu :

H’ < 1 : tingkat keanekaragaman jenis rendah

1 < H’ < 3 : tingkat keanekaragaman jenis sedang

H’ > 3 : tingkat keanekaragaman jenis tinggi

Nilai dominansi (D)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Nilai dominansi nyamuk dihitung menggunakan Indeks Simpson (Odum, 1994) dengan rumus yaitu :

$$Ds = \sum(\mathbf{Pi})^2, \mathbf{dimana\ Pi = ni/N}$$

Keterangan : D : indeks nilai dominansi Simpson

ni : jumlah individu spesies ke-1

N : jumlah total individu selurus spesies

∑ : menunjukkan perhitungan jumlah total

Selanjutnya nilai dominansi akan digolongkan menjadi 3 kategori yaitu :

0,01 – 0,30 : kategori rendah

0,31 – 0,60 : kategori sedang

0,61 – 1,00 : kategori tinggi

Indeks kemerataan (E)

Indeks kemerataan spesies nyamuk dihitung menggunakan rumus yang dikumukakan oleh Krebs (1987) yaitu :

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan : E : indeks kemerataan

H′ : indeks keanekaragaman

S : Cacah spesies

Selanjutnya nilai dari indeks kemerataan ini akan digolongkan menjadi 3 kategori yaitu :

≥ 0,75 : kategori merata

≥ 0,50- ≤ 0,75 : kategori cukup merata

≤ 0,50 : kategori tidak merata

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Frekuensi kehadiran (F)

Frekuensi kehadiran spesies disuatu wilayah dapat dihitung menggunakan rumus (Odum, 1994):

$$F = \frac{jumla\ h\ plot\ \ tempat\ \ kehdiran\ \ suatu\ \ spesies\ \ yang\ \ ditemukan}{jumla\ h\ total\ \ plot\ \ tempat\ \ yang\ \ diamati} \times 100\%$$

Frekuensi kehadiran merupakan tingkat kehadiran suatu spesies pada suatu lokasi, dan digolongkan menjadi 5 kategori, yaitu :

1-20% : kategori sangat rendah

21-40% : kategori rendah

41-60% : kategori sedang

61-80% : kategori tinggi

81-100% : kategori sangat tinggi

Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman, dapat dilihat dan dianalisis mengenai perbedaan keanekaragaman jenis nyamuk yang ada di masing-masing kawasan beserta perbandingan nilai dominansi, kemerataan dan frekuensi kehadiran setiap spesies nyamuk yang didapatkan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keanekaragaman Nyamuk

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Januari-Februari 2021 secara berkala pada tiga kawasan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) yang meliputi Blok Ireng-Ireng dan Ranu Darungan serta penelitian perbandingan pada kawasan pemukiman terdekat yaitu di Desa Burno Senduro didapatkan 19 spesies nyamuk yang tergolong dalam 4 genus yang berbeda. Spesies-spesies tersebut antara lain :

Tabel 4.1 Spesies Nyamuk yang ditemukan

No.	Genus	Spesies	Kawasan			Jumlah total
			Blok Ireng-ireng	Desa Burno	Darungan	
1.	Aedes	*Aedes albopictus*	17	23	6	**46**
2.		*Aedes pseudoalbopictus*	-	-	14	**14**
3.		*Aedes aegypti*	19	44	-	**63**
4.		*Aedes albolineatus*	6	-	8	**14**
5.		*Aedes niveus*	4	-	-	**4**
6.		*Aedes chrysolineatus*	10	7	29	**46**
7.		*Aedes saxicola*	15	23	3	**41**
8.		*Aedes formosensis*	6	-	-	**6**
9.		*Aedes assamensis*	13	-	-	**13**
10.		*Aedes impremens*	5	-	-	**5**
11.		*Aedes alboscutellatus*	3	-	-	**3**
12.		*Aedes iyengari*	-	-	7	**7**
13.	Culex	*Culex sitiens*	-	5	-	**5**
14.		*Culex mimeticus*	4	-	-	**4**
15.		*Culex pseudovishnui*	3	-	-	**3**
16.		*Culex fragilis*	35	14	-	**49**
17.		*Culex quinquefasciatus*	6	10	-	**16**
18.	Toxorhynchites	*Toxorhynchites albipes*	-	5	-	**5**
19.	Triptoides	*Triptoides proximus*	-	-	23	**23**
Jumlah total setiap kawasan			**146**	**131**	**90**	**367**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

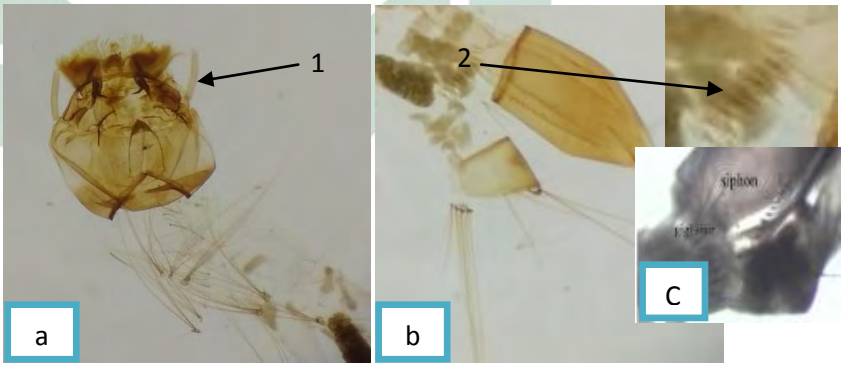
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Deskripsi Spesies

1) *Aedes (Stegomyia) albopictus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes albopictus* memiliki bentuk kepala bulat silindris, dengan antenna pendek dan halus atau disertai dengan sedikit spikula, dan seta 6-C tunggal atau bercabang dua (Gambar 4.1(a)). Siphon tanpa acus dan terdapat 8 atau lebih gigi pecten yang bergerigi di kedua sisinya (Boesri, 2011). Pada bagian anal segment *ventral brush* hanya terdiri dari 10 *tuft*/jumbai, *comb scale* yang terletak pada segmen abdomen ke VIII berbentuk seperti jumbai tanpa lekukan yang jelas dan terdiri dari 5-19 sisik yang tersusun 1 sampai 2 baris saja (Gambar 4.1(b)), bentuk *comb scale* inilah yang membedakan *Aedes albopictus* dengan *Aedes aegypti*.



Gambar 4.1 :a) bagian cephal dan thorax;b) siphon; c) gambar literatur *comb scale*
Keterangan : 1) antenna; 2) *comb scale*
Sumber :a&b) dokumentasi pribadi, 2021;c) Fatmawati et, al., 2014

b) Bionomik dan Ekologi

Larva*Aedes albopictus* diperoleh pada perairan yang berada di area kamar mandi, genangan pada kaleng bekas, dan juga pada

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

daerah sumber air di kawasan hutan. Larva *Aedes albopictus* menempati perairan yang memiliki karakteristik pH antara 7,2–8.1, suhu 20–22° C dengan kadar oksigen terlarut 20-4,9 mg/l. *Aedes albopictus* yang merupakan salah satu nyamuk yang bersifat eksofilik sehingga dalam beberapa kondisi juga ditemukan pada habitat seperti lubang pohon, lubang kayu, lubang batu, tanaman kantong semar, kolam batu, dan juga di tunggul pohon dan bambu (Skuse, 1895).

c) Status Vektor

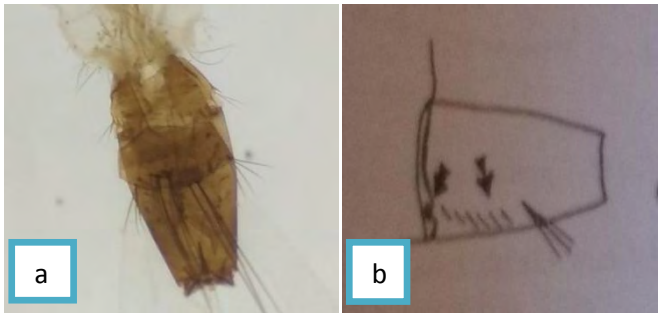
Aedes albopictus menjadi salah satu vektor penting dalam penyebaran virus demam berdarah di Asia Tenggara selain daripada *Aedes aegypti* dan menjadi vektor perantara dari virus lainnya seperti chikungunya (Wilkerson et al., 2015).

2) *Aedes (Stegomyia) pseudoalbopictus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes pseudoalbopictus* memiliki karakteristik yang sama dengan *Aedes albopictus* pada bagian antenna, kepala dan thorax, karakteristik utama yang membedakan yaitu terletak pada siphon *Aedes pseudoalbopictus* yang terdapat acus dan jumlah gigi pecten yang lebih sedikit yaitu hanya berjumlah 3-6 gigi pecten yang pendek dan kuat serta bergerigi di bagian pangkal (Gambar 4.2) (Hartono, 1989).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.2 :a) siphon; b) gambar literatur
Sumber : a) dokumentasi pribadi, 2021; b) Hartono, 1989

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes pseudoalbopictus* ditemukan pada genangan seresah daun dengan karakteristik perairan yang memiliki pH 7-8, suhu 20-25° C dan kadar oksigen terlarut 2,8-3,0 mg/l. Karakteristik morfologi yang hampir sama dengan *Aedes albopictus* memungkinkan larva nyamuk *Aedes pseudoalbopictus* juga menempati habitat yang sama secara bersamaan, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Sahani (2012) yang menemukan keberadaan *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* pada satu wadah container yang sama (Wahyuni, 2018).

c) Status Vektor

Status vektor dari nyamuk *Aedes pseudoalbopictus* belum diketahui secara pasti namun diperkirakan dapat menyebarkan virus demam berdarah seperti pada *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti* (Wilkerson et al., 2015).

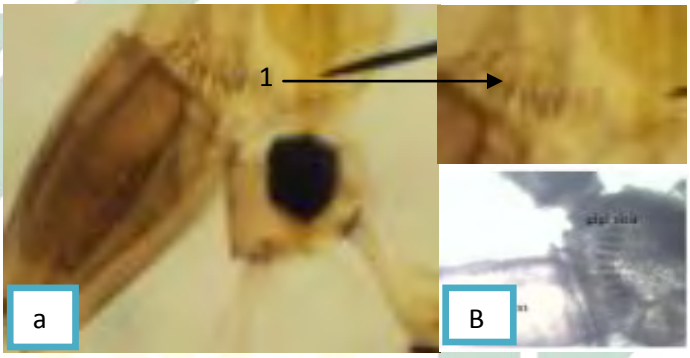
3) *Aedes (Stegomyia) aegypti*

a) Deskripsi

Larva *Aedes aegypti* memiliki beberapa karakteristik yang hampir sama dengan *Aedes albopictus* pada bagian antenna dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kepala, yaitu seta/rambut pada bagian thorax tanpa 4 seta yang berbentuk duri dan kokoh, bulu preantenna dan pada antenna bawah tidak banyak (Linnaeus, 1762). Perbedaan karakteristik hanya terdapat pada bentuk *comb scale* yang terletak pada segmen abdomen ke VIII, bentuk *comb scale Aedes aegypti* terdapat duri/gerigi di bagian tengah dan pinggirnya atau terdapat lekukan yang sangat jelas (Gambar 4.3).



Gambar 4.3 :a) siphon *Aedes aegypti;*b) gambar literatur
Keterangan : 1) gigi pecten
Sumber : a) dokumentasi pribadi, 2021; b) Fatmawati et, al., 2014

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes aegypti* sebagian besar diperoleh pada kondisi perairan yang bersih yaitu pada pH 7,2–8,2, suhu 19-22° C dan kadar oksigen terlarut 3,0-4,5 mg/l. Tempat air seperti bak kamar mandi, penampungan air, genangan pada dispenser merupakan perindukan *Aedes aegypti* yang mudah ditemui diarea pemukiman. *Aedes aegypti* serta menempati segala jenis wadah buatan dari semua jenis bahan, seperti dapat ditemui dalam lubang pohon dan sumbu pisang (Fatmawati et, al., 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

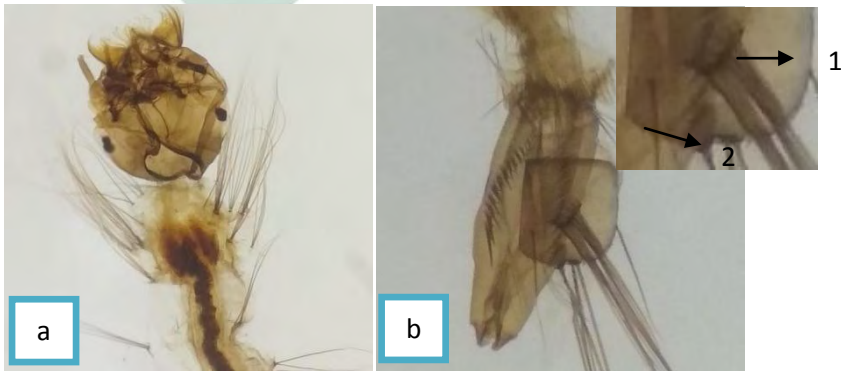
c) Status Vektor

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan salah satu nyamuk domestik dan mudah ditemui dilingkungan sekitar. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor terpenting dari penyebaran virus demam berdarah (Linnaeus, 1762).

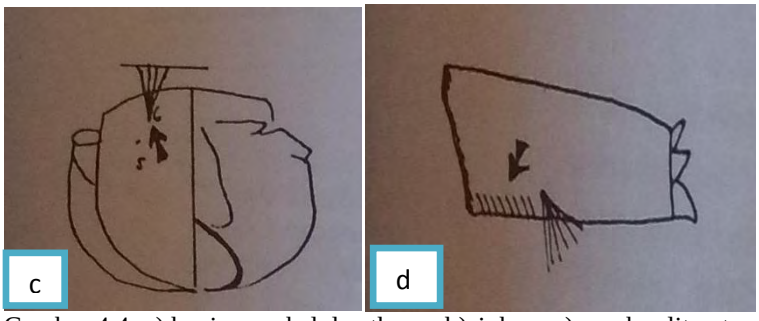
4) *Aedes (Stegomyia) albolineatus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes albolineatus* memiliki siphon dengan panjang 2 ½ kali dari lebar segmen anal, gigi pecten yang terdapat pada siphon berjumlah kurang dari 10 gigi, dengan pecten di bagian distal rapat atau tidak terpisah jauh dari pecten di bagian frontal. Segmen anal tidak sepenuhnya dilapisi oleh pelana/*saddle*, dan pada bagian pelana/*saddle* terdapat duri pada bagian tepi posterior (Gambar 4.4(c)) (Stojanovich & Scoll, 1996). Panjang seta 5-P dengan 7-P hampir sama (Gambar 4.4(b)), *comb scale* terdiri atas sebaris sisik, integumen pada bagian abdomen dan thorax ditutupi oleh dentikula yang cukup jelas (Suwito, 2007).



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.4 :a) bagian cephal dan thorax;b)siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) saddle; 2) duri posterior
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c& d) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes albolineatus* diperoleh pada genangan air yang berada sepanjang pinggir jalan blok ireng-ireng dan area taperaman anggrek yaitu memiliki karakteristik perairan pH 7-7,8, suhu 18-20° C dan kadar oksigen terlarut 2,0-3.5 mg/l. *Aedes albolieatus* yang masuk kedalam nyamuk eksofilik ini menyukai habitat alami seperti lubang busuk pada pohon, cekungan pada batanag, ketiak daun, batok kelapa bekas, rendaman sekam, pohon sagu, kolam hutan, ember di hutan dan juga menyebar pada daerah pantai dan juga mangrove (Reinert, 1985).

c) Status Vektor

Aedes albolienatus dewasa diketahui menggigit manusia namun belom dipastikan sebagai vektor suatu penyakit (Reinert, 1985).

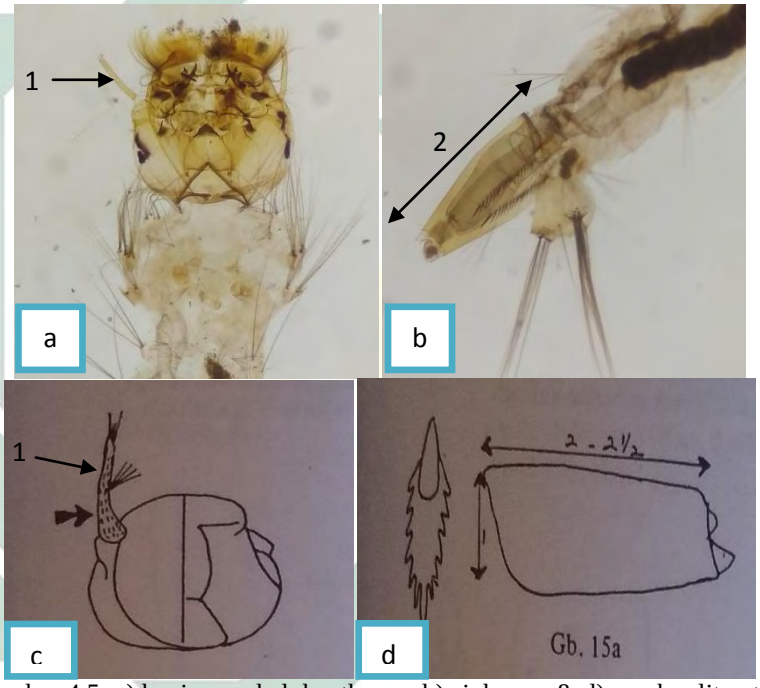
5) *Aedes (Finlaya) niveus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes niveus* memiliki karakteristik antenna yang disertai dengan duri-duri kecil yang menyebar di seluruh bagian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

antenna, thorax tanpa 4 seta/rambut yang kokoh (Gambar 4.5(a&c))(Stojanovich & Scoll, 1996). Siphon memiliki panjang dua kali lebar anal segmen, gigi pecten berjumlah 17-23 dan tidak menyebar hingga ke ujung siphon namun gigi pecten distal terpisah jauh dari rangkaian lainnya. *Comb scale* terdiri dari 12-17 sisik dan tidak terhubung secara basal pada area sklerotisasi (Gambar 4.5(c&d)) (Kenneth, 1946).



Gambar 4.5 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c & d) gambar literatur
Keterangan : 1) antenna; 2) panjang siphon
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c& d)Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes niveus* diperoleh pada kaleng bekas yang berada disekitar lingkungan tempat tinggal manusia yaitu menempati wadah pada karakteristik perairan yang sama dengan *Aedes aegypti* dan juga *Aedes albopictus*, dengan wadah berair yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

memiliki permukaan dinding yang kasar dan berwarna gelap (Walter Reed Biosystematics Unit, 2020).

c) Status Vektor

Aedes niveus yang masuk kedalam spesies zoofilik eksofilik diketahui sebagai salah satu vektor penting dari virus *dengue* atau demam berdarah karena memiliki kerentanan yang hampir sama dengan *Aedes albopictus* (Walter Reed Biosystematics Unit, 2020).

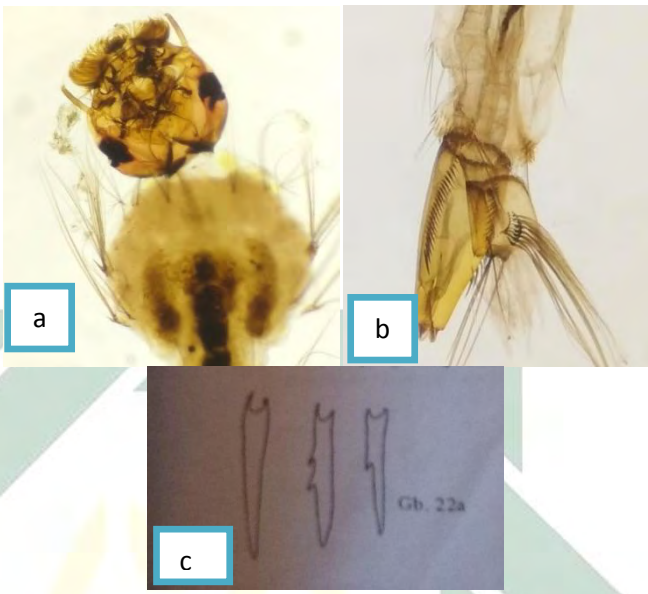
6) *Aedes (Finlaya) chrysolineatus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes chrysolineatus* memiliki karakteristik antenna yang panjang, rata dan lebar dengan seta 1-A yang terletak tepat dibagian luar dan tengah antenna dengan cabang 1-5 cabang, pada bagian kepala seta 4-C sangat kecil dan bercabang 2-7, seta 5, 6-C dengan cabang kaku yang panjangnya agak sama dan tersusun seperti kipas. Pada bagian metathoracic seta 7-T dengan cabang meruncing sangat panjang, umumnya serupa dalam bentuk dan perkembangan rambut 6-M (Gambar 4.6(a)) (Kenneth, 1968). Siphon *Aedes chrysolineatus* terdapat gigi pecten yang berjumlah 8-27 gigi pecten dan menyebar hingga ke ujung siphon dan beberapa gigi pecten tidak bergerigi dan lebih besar daripada gigi pecten yang berada di pangkal, *tuft*/jumbai pada siphon hadir diantara 2 gigi pecten pada bagian ujung dan memanjang sampai ke ujung siphon. *Comb scale* hadir dengan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

20-70 sisik yang tersusun dalam beberapa baris yang tampak seperti segitiga pada segmen abdomen ke VIII (Gambar 4.6(b)) (Stojanovich & Scoll, 1996).



Gambar 4.6 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) bentuk gigi pecten
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Hartono, 1989

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes chrysolineatus* diperoleh pada beberapa habitat yaitu pada genangan air ditepian jalan blok ireng-ireng, ban bekas, area kamar mandi, lubang pohon tumbang, dan juga botol bekas pada daerah sumber air yang memiliki karakteristik perairan yaitu pH 7,3–8,2° C, suhu 18,5-21 dan kadar oksigen terlarut 3-5 mg/l. *Aedes chrysolineatus* juga dapat ditemukan pada lubang batu, aliran air di pegunungan yang menggunakan bambu, ketiak daun, pot tanah liat, cekungan daun pisang dan juga talang atap (Kenneth, 1968).

c) Status Vektor

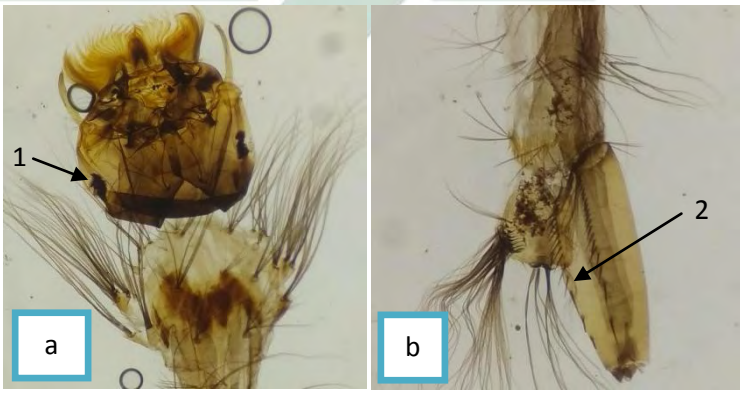
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dewasa dari *Aedes chrysolineatus* diketahui sebagai penggigit darah manusia, namun belum diketahui vektor dari suatu penyakit tertentu (Kenneth, 1968).

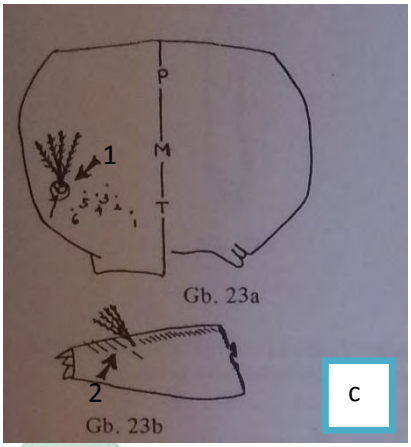
7) *Aedes (Finlaya) saxicola*

a) Deskripsi

Larva *Aedes saxicola* memiliki karakteristik pada bagian kepala rambut/seta 5,6-C memiliki 5-8 cabang, pada metathorax rambut/seta 7-T dengan 3-4 cabang yang kaku dan berambut (Gambar 4.7(a)). Siphon *Aedes saxicola* memiliki karakteristik gigi pecten yang berjumlah 14-19 gigi pecten yang menyebar hingga ke ujung siphon, *tuft*/jumbai pada siphon hadir diantara 3-6 gigi siphon pecten yang tersisipkan di luar berkas siphon dan tidak mencapai hingga ke ujung. *Comb scale* hadir dengan 53-70 sisik yang menyempit, memanjang dan sedikit meruncing pada pinggiran lateral dan apikal (Gambar 4.7(b)) (Kenneth, 1968).



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.7 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) seta 7-T; 2) *tuft*pada siphon
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Hartono, 1989

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes saxicola* diperoleh pada lubang pohon tumbang, genangan air tepian jalan, bak bekas, dan juga ban bekas yaitu dengan karakteristik perairan pH 7-8, suhu 18,5-25,6° C dan dengan oksigen terlarut 2,2-3,5mg/l. Habitat alami lain yang ditempati oleh *Aedes saxicola* yaitu seperti kolam atau genangan didalam hutan yang sepenuhnya adalah teduh atau sedikit terkena sinar matahari, celah bebatuan, kendi dan botol bekas, serta pada bambu dan batang kayu yang jatuh (Kenneth, 1968).

c) Status Vektor

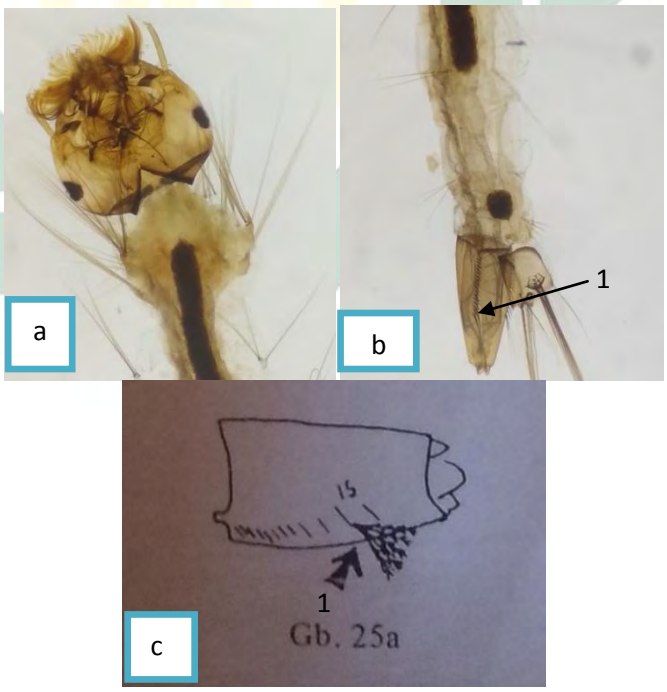
Betina dewasa dari *Aedes saxicola* menggigit manusia di hutan, namun belum diketahui vektor dari suatu penyakit tertentu (Kenneth, 1968).

8) *Aedes (Finlaya) formosensis*

a) Deskripsi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Larva *Aedes formosensis* memiliki karakteristik pada, bagian kepala seta 5-C memiliki 9-22 cabang, pada bagian thorax seta 1-P dengan 2-7 cabang, metathorax seta 7-T memiliki cabang meruncing dan panjang serupa dengan bentuk dan perkembangan seta 6-M (Gambar 4.8(a)). Siphon *Aedes formosensis* kehitaman dengan gigi pecten berjumlah 8-13 dengan beberapa gigi pecten diujung siphon tidak bergerigi dan lebih besar daripada di bagian pangkal, disertai *tuft*/jumbai yang pendek dan tidak mencapai ujung siphon (Gambar 4.8(b)). *Comb scale* hadir dengan 29-51 sisik dengan bentuk tanpa lekukan yang jelas dan hanya menyerupai jumbai (Kenneth, 1968).



Gambar 4.8 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) *tuft*pada siphon
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c) Stojanovich & Scoll, 1996

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes formosensis* diperoleh pada bak bekas yang berada di dekat sungai dengan karakteristik perairan pH 7,8, suhu 18° C dan kadar oksigen terlarut 2.0 mg/l. *Aedes formosensis* merupakan salah satu jenis nyamuk hutan yang sering menempati habitat seperti bambu, cekungan daun pisang dan genangan pada celah rerumputan (Kenneth, 1968).

c) Status Vektor

Nyamuk *Aedes formosensis* betina dewasa menggigit pada siang hari, namun belum diketahui vektor penyakit yang dibawa (Kenneth, 1968).

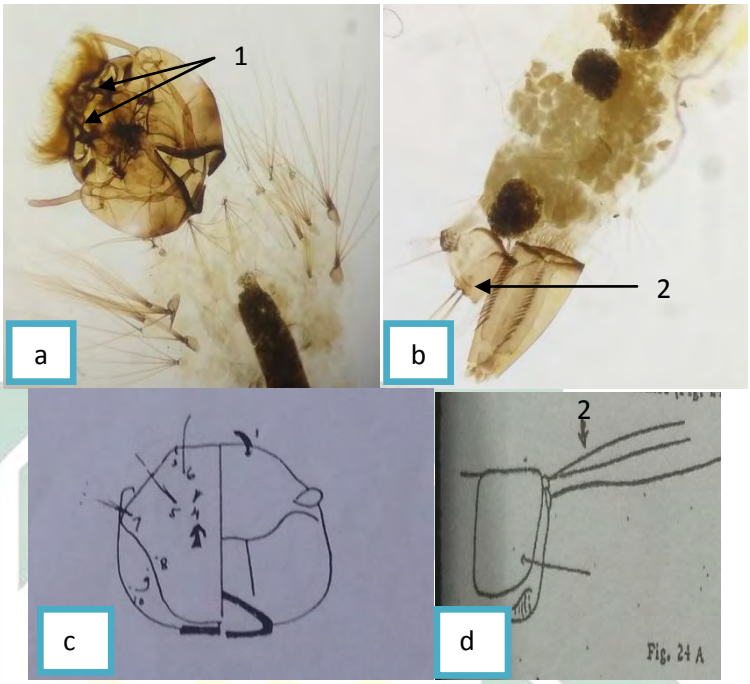
9) *Aedes (Finlaya) assamensis*

a) Deskripsi

Larva *Aedes assamensis* memiliki karakteristik yaitu pada bagian kepala terdapat duri *precypeal* yang berbentuk tumpul dan tidak bercabang, seta 7-C lebih dekat dengan seta 5-C daripada dengan seta 6-C, dan seta 5-C *single* dan terletak dibawah seta 6-C. Siphon *Aedes assamensis* terdapat gigi pecten yang berjumlah lebih dari 12 dan tidak menyebar hingga ke ujung siphon, gigi pecten bergerigi dan berntuknya sama besar namun beberapa ditemui pada bagian pangkal terlihat lebih kecil. *Tuft*/jumbai terletak di bagian tengah siphon dan diujung berkas gigi pecten, pada bagian anal segment terdapat rambut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ekor yang bercabang 2 pada bagian atas (Gambar 4.9) (Stojanovich & Scoll, 1996).



Gambar 4.9 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c& d) gambar literatur
Keterangan : 1) duri *precypeal*; 2) rambut ekor anal segment
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Hartono, 1989; d) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes assamensis* diperoleh pada bak bekas di area pinggir hutan dengan karakteristik perairan yaitu pH 7,6, suhu 20° C dan kadar oksigen terlarut 3 mg/l. Habitat lain oleh Larva *Aedes assamensis* belum diketahui namun pada subgenus Finlaya diketahui bahwa habitat alami lebih disukasi oleh spesies ini dan tidak menutup kemungkinan menempati wadah buatan yang ada (Kenneth, 1968).

c) Status Vektor

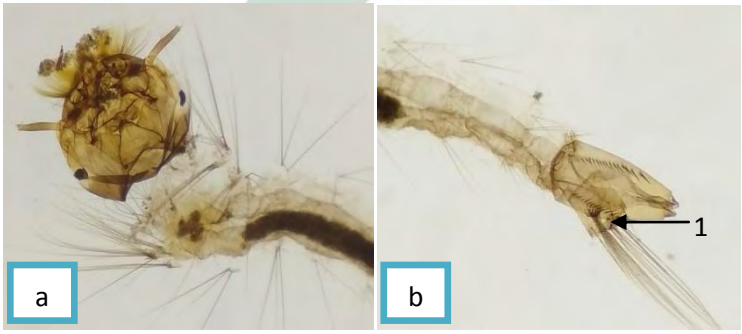
Status vektor dari spesies *Aedes assamensis* belum diketahui.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

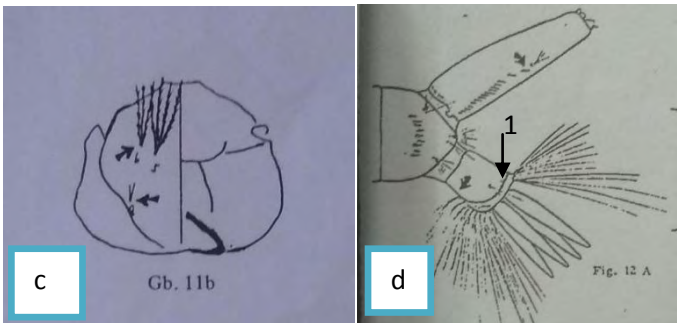
10) *Aedes (Edwardsaedes) imprimens*

a) Deskripsi

Larva *Aedes imprimens* memiliki karakteristik antenna yang panjang dan ramping tanpa disertai duri-duri yang menyebar, seta 1-A mempunyai banyak cabang, pada bagian kepala seta 6-C bercabang 3-6 dan seta 8-C bercabang dua atau lebih (Gambar 4.10(a)) (Walker, 1860). Siphon *Aedes imprimens* bagian anal terdapat acus dan gigi pecten yang tidak menyebar hingga ke ujung siphon namun gigi pecten distal terpisah jauh dari rangkaian lainnya, *tuft*/jumbai pada berada di luar garis gigi pecten dan bercabang banyak. Segmen anal sepenuhnya dilapisi oleh pelana/*saddle* (jumbai dibagian pinggir pelana), dan pada bagian pelana/*saddle* terdapat duri pada bagian tepi posterior. *Comb scale* yang berada pada segment VII abdomen terdiri dari 9-18 sisik dan tersusun secara tidak teratur atau berada di garis ganda (Gambar 4.10(b)) (Stojanovich & Scoll, 1996).



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.10 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c & d) gambar literatur
Keterangan : 1) duri posterior
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Hartono, 1989; d) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes imprimens* diperoleh pada wadah bekas yang berada di belakang gedung di pinggir hutan dengan karakteristik perairan pH 7,2, suhu 20° C dan kadar oksigen terlarut 3,4 mg/l. *Aedes imprimens* yang masuk pada subgenus Edwardsaedes juga menghuni kolam sementara yang teduh dan daerah perairan yang mengalir di daerah banjir kawasan hutan (Walker, 1860).

c) Status Vektor

Aedes imprimens dewasa ditemukan didalam rumah, kandang ternak dan betina dewasa diketahui menyerang dan menggigit manusia pada siang hari namun tidak menjadi vektor penyakit bagi manusia (Walker, 1860).

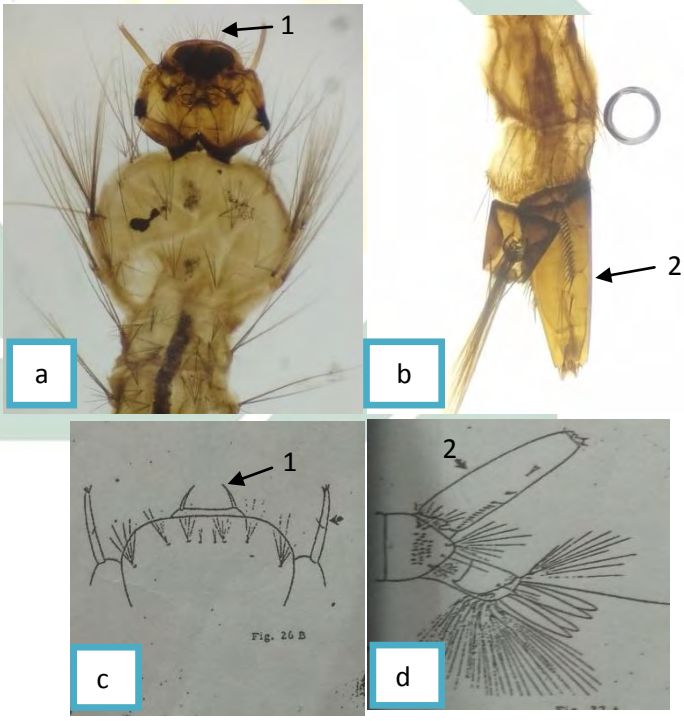
11) *Aedes (Aedimorphus) alboscutellatus*

a) Deskripsi

Larva *Aedes alboscutellatus* memiliki karakteristik yaitu antenna panjang namun tidak melengkung, pada bagian kepala terdapat duri *precypeal* yang runcing, seta 4-C, 5-C dan 6-C tumbuh lebih

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kebelakang dan hampir mencapai tengah *precypeal* namun pendek tidak mencapai tepi kepala dan bercabang 2-5 ganda (Gambar 4.11(a)) (Stojanovich & Scoll, 1996). *Comb scale* hadir dengan 20-70 sisik yang tersusun dalam beberapa baris yang tampak seperti segitiga pada segmen abdomen ke VIII, siphon memiliki panjang 3 ½ kali daripada lebar segmen anal, gigi pecten berjumlah lebih dari 12 dengan bentuk dan ukuran yang sama yaitu bergerigi pada salah satu sisinya dan gigi pecten yang ditemui pada bagian pangkal terlihat lebih kecil (Gambar 4.11(b)) (Hartono, 1989).



Gambar 4.11 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c & d) gambar literatur
Keterangan : 1) duri *precypeal*; 2) panjang siphon
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c& d) Stojanovich & Scoll, 1996

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes alboscutellatus* diperoleh pada ban bekas yang ada dipinggiran jalan blok ireng-ireng TNBTS dengan karakteristik perairan pH 7,8, suhu 22° C dan kadar oksigen terlarut 2,2 mg/l. Spesies *Aedes alboscutellatus* telah tersebar pada berbagai jenis perairan seperti rawa-rawa, sumur, kolam tanam, kolam sungai, sawah serta menempati habitat alami lainnya seperti lubang batu dan wadah buatan (Theobald, 1901).

c) Status Vektor

Nyamuk betina dari subgenus Aedimorphus menyerang dan menggigit manusia pada siang hari utamanya menjelang senja. Beberapa menjadi vektor penularan patogen pada manusia dan hewan peliharaan, seperti virus arbovirus dan virus ensefalitis yang menyerang kuda (Theobald, 1901).

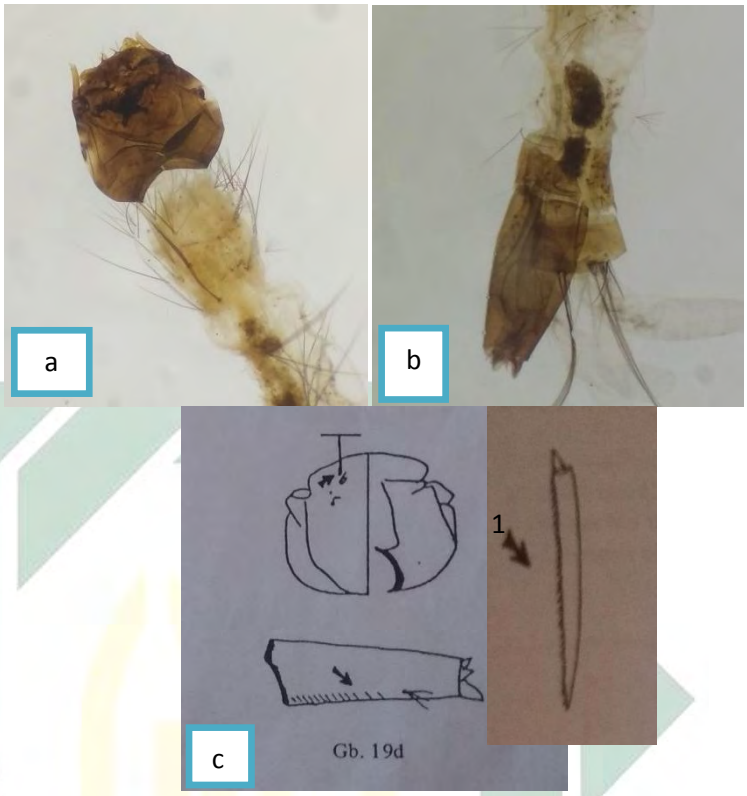
12) *Aedes (Diceromyia) iyengari*

a) Deskripsi

Larva *Aedes iyengari* memiliki karakteristik antenna yang pendek dan tanpa duri kecil yang menyebar, seta 1-A pendek dan tunggal, bagian kepala seta 6-C tunggal atau bercabang dua, dan seta 4-P bercabang. Siphon terdapat gigi pecten yang berjumlah lebih dari 8 dengan gerigi hanya ada di salah satu sisi, pada segment anal terdapat ventral brush yang terdiri dari 10 atau kurang *tuft*/jumbai. *Comb scale* terdiri dari 5-19 yang tersusun

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam satu atau dua baris, bentuk comb scale tanpa lekukan yang jelas hanya seperti jumbai (Gambar 4.12) (Hartono, 1989).



Gambar 4.12 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) bentuk gigi pecten
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c& d) Hartono, 1989

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Aedes iyengari* diperoleh pada tunggul bambu di kawasan Ranu Darungan TNBTS yaitu dengan karakteristik perairan pH 7,5, suhu 25° C dan kadar oksigen terlarut 4,3 mg/l. Habitat dari subgenus *Diceromyia* ini diketahui adalah pada lubang pohon (Giles, 1901)

c) Status Vektor

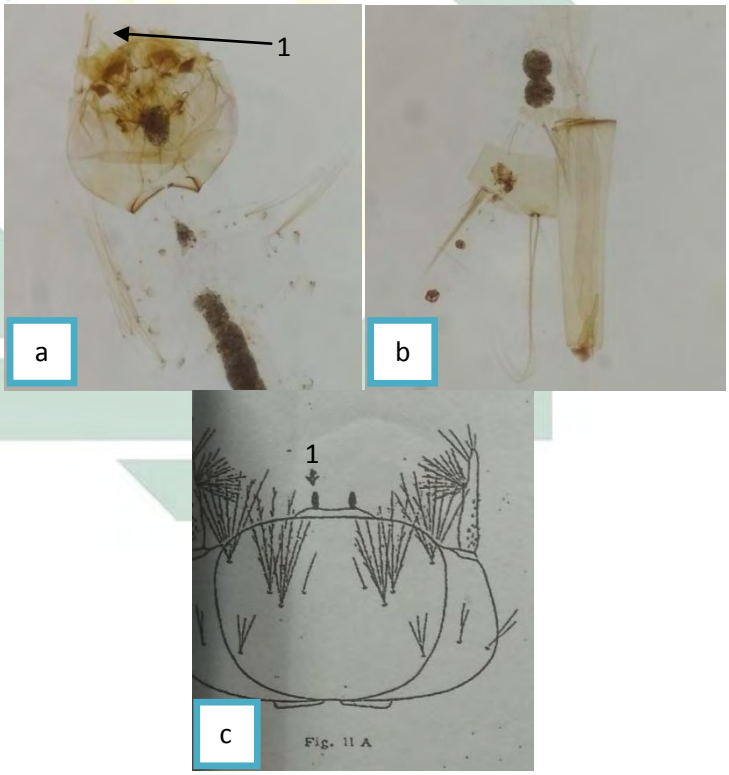
Status vektor dari *Aedes iyengari* belum diketahui.

13) *Culex (Culex) sitiens*

a) Deskripsi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Larva *Culex sitiens* memiliki karakteristik memiliki karakteristik yang hampir sama dengan *Culex fragilis* dan *Culex quinquefasciatus* yaitu bagian siphon tidak terdapat berkas penyambung dan tidak membengkak pada bagian tengahnya, *comb scale* terdiri dari 16 atau lebih sisik yang tersusun dalam beberapa baris yang tampak seperti segitiga pada segmen abdomen ke VIII (Gambar 4.13(a)). Ciri utama yang dimiliki *Culex sitiens* ini yaitu pada bagian kepala terdapat duri *precypeal* yang kokoh dan membulat pada bagian ujungnya (Gambar 4.13(b)) (Stojanovich & Scoll, 1996).



Gambar 4.13 :a) bagian cephal dan thorax; b)siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) duri *precypeal*
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c) Stojanovich & Scoll, 1996

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Culex sitiens* diperoleh pada bak bekas pada area gardu perkampungan masyarakat yang memiliki karakteristik perairan pH 7,3, suhu 22° C dan kadar oksigen terlarut 22 mg/l. *Culex sitiens* yang termasuk dalam nyamuk eksofilik ini juga mendiami perairan seperti pada lubang kepiting di area persawahan, perkebunan serta pada bambu, lubang bebatuan dan kaleng-kaleng bekas (Linnaeus, 1758).

c) Status Vektor

Nyamuk *Culex sitiens* betina dewasa aktif selama periode krepuskular atau nokturnal, inang *Culex sitiens* sebagian besar adalah pada burung dan mamalia serta diperkirakan terlibat dalam penularan penyakit malaria (Linnaeus, 1758).

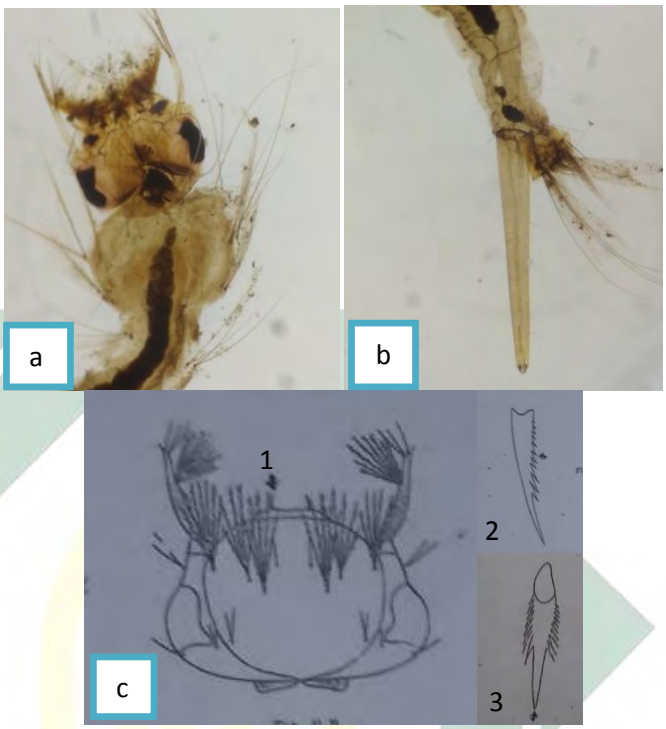
14) *Culex (Culex) mimeticus*

a) Deskripsi

Larva *Culex mimeticus* memiliki karakteristik pada bagian kepala kepala terdapat duri *precypeal* yang meruncing dan kokoh pada bagian ujung, antenna yang panjang hampir setengah dari pajang kepala dan disertai dengan bintik halus yang menyebar. Siphon larva *Culex mimeticus* ini panjang tanpa disertai adanya berkas penyambung pada bagian tengah, terdapat gigi pecten yang bergerigi rata pada salah satu pinggiran dan meruncing pada bagian ujung. Ciri utama dari *Culex mimeticus* ini yaitu pada segment abdomen VIII tidak terdapat spikula yang tersebar, dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

comb scale berbentuk seperti duri yang panjang dan runcing pada bagian ujung tengah dan mencapai dua kali panjang gerigi pinggirannya (Gambar 4.14) (Stojanovich & Scoll, 1996).



Gambar 4.14 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) duri *precypeal*; 2) bentuk gigi pecten; 3) bentuk *comb scale*
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Culex mimeticus* diperoleh pada bak bekas disekitar pinggiran hutan dengan banyak pohon tumbang disekilingnya, karakteristik perairan yang ditempati adalah pH 7,2, suhu 20° C dan kadar oksigen terlarut 3,4 mg/l. *Culex mimeticus* menempati daerah sepanjang kaki bukit atau hutan desa (Karlekar, et al., 2020).

c) Status Vektor

Status vektor dari *Culex mimeticus* belum diketahui, namun pada subgenus Culex diperkirakan memiliki keterlibatan dalam

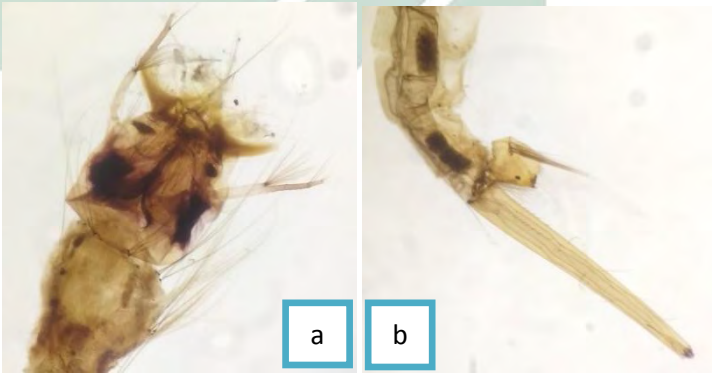
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penyebaran suatu penyakit yang belum diketahui secara pasti (Karlekar, et al., 2020).

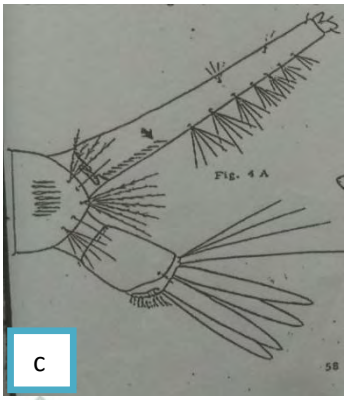
15) *Culex (Culex) pseudovishnui*

a) Deskripsi

Larva *Culex pseudovishnui* memiliki karakteristik antenna yang pendek yaitu sama dengan panjang kepala, seta 1-A bercabang lebat dan seta 2,3-A tunggal dan berada pada bagian sub apikal atau apikal. Pada bagian kepala terdapat seta 1-C yang ramping dan kokoh, seta 3-P lebih panjang daripada seta 1,2-P (Gambar 4.15(a)). *Comb scale* yang hadir pada segment ke VIII abdomen berjumlah 4-12 sisik yang terletak pada satu atau dua garis, siphon berukuran panjang dan ramping meruncing serta terdapat gigi pecten yang tersebar hingga 1/3 dari panjang siphon dan *tuft*/jumbai 1-S terdiri dari dari 3-7 pasang yang berada setelah berkas gigi pecten (Gambar 4.15) (Stojanovich & Scoll, 1996).



digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.15 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Culex pseudovishnui* diperoleh pada ban bekas pada area blok ireng-ireng TNBTS yaitu dengan karakteristik perairan adalah pH 7,8, suhu 23° C dan kadar oksigen terlarut 2,2 mg/l. Habitat dari larva *Culex pseudovishnui* hampir sama dengan *Culex sitiens* dan *Culex mimeticus*, ketiganya masuk kedalam subgenus yang sama yaitu Culex sehingga memungkinkan menempati lingkungan yang sama yaitu di sekitar kaki bukit atau daerah yang berbatasan dengan hutan (Karlekar, et al., 2020)

c) Status Vektor

Status vektor *Culex pseudovishnui* belum diketahui.

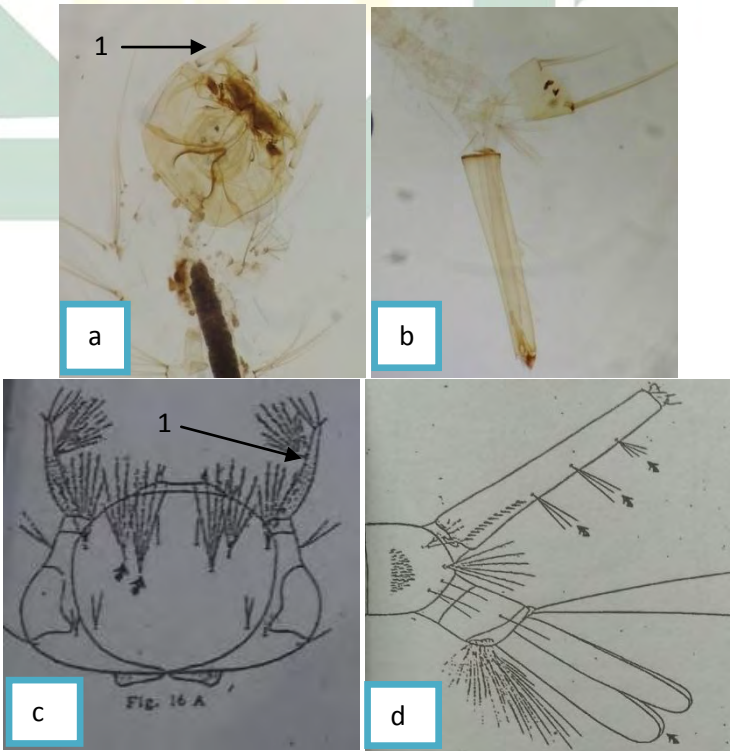
16) *Culex (Culiciomyia) fragilis*

a) Deskripsi

Larva nyamuk genus Culex memiliki karakteristik yang berbeda dari larva nyamuk genus lainnya yaitu siphon berukuran lebih panjang 2 sampai 3 kali lipat daripada ukuran segmen anal/*saddle*, gigi pecten tidak meluas sampai ke ujung siphon,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ujung daripada siphon tidak terdapat *hooka* (ujung yang runcing), *comb scale* selalu ada dan terdiri dari satu baris atau berbentuk baris segitiga (Mattingly & Petter, 2010). Kakterisitik utama dari *Culex fragilis* yaitu rambut yang terdapat pada bagian kepala atas dan bawah bercabang 5 atau lebih, seta/rambut pada siphon hanya terdiri dari 3 *tuft*/jumbai, serta bentuk dari *comb scale* yaitu bergerigi diseluruh bagian punggung sepanjang duri lateral (tidak terjadi pemanjangan pada bagian tengah di ujung duri latral) (Gambar 4.16(a)). Antenna *Culex fragilis* memiliki panjang setidaknya setengah dari panjang kepala, seta/rambut pertama (1-A) berada hampir di tengah panjang antenna, seta/rambut kedua dan ketiga (2,3-A) hampir mendekati puncak antenna (Gambar 4.16(b)) (Ludlow, 1903).



Gambar 4.16 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c & d) gambar literatur

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan : 1) seta 1-A
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c& d) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Culex fragilis* diperoleh pada beberapa tempat seperti pada genangan air ditepian jalan, kaleng bekas, ban bekas sehingga pada umumnya *Culex fragilis* dapat menempati habitat perairan yang sedang hingga kotor, yaitu seperti di kolam tanah, aliran air, rawa, serta lubang-lubang pohon. Karakteristik perairan yang dijadikan temppat berkembangbiak larva *Culex fragilis* ini yaitu pada pH 7-8, suhu 18-23° C dan kadar oksigen terlarut 2,2-3 mg/l, dan *Culex fragilis* ini menyukai perairan yang memiliki akumulasi kandungan organik yang tinggi (Ludlow, 1903).

c) Status Vektor

Culex fragilis merupakan nyamuk eksofilik serta mudah ditemui di lingkungan tempat tinggal manusia selai daripada *Aedes aegypti*, namun betina dewasa dari *Culex fragilis* ini belum ditemui dapat menyerang atau menggigit manusia (Ludlow, 1903).

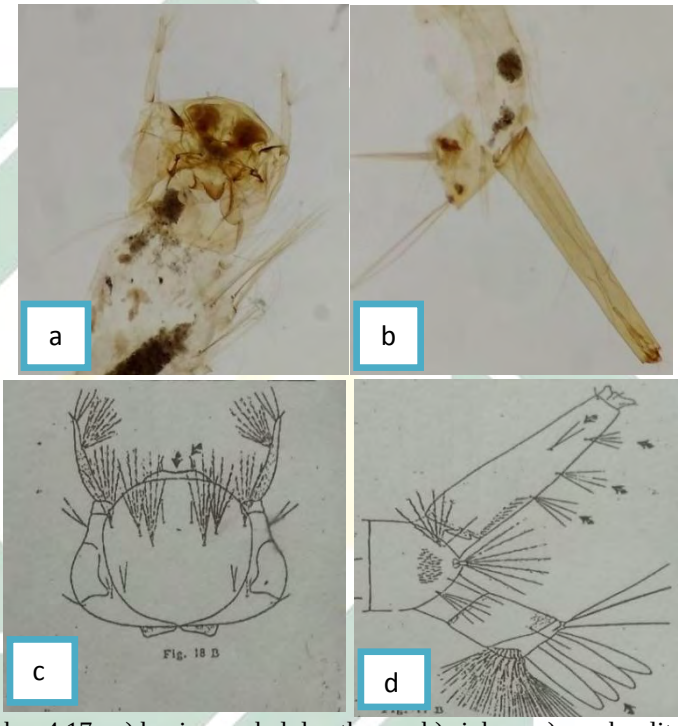
17) *Culex (Pipiens) quinquefasciatus*

a) Deskripsi

Larva *Culex quinquefasciatus* memiliki karakteristik yang hampir sama dengan *Culex fragilis*, yaitu memiliki ukuran siphon yang panjang, dengan gigi pecten yang tidak tersebar luas hingga ke ujung siphon, memiliki jumlah *comb scale* 16 atau lebih serta berbentuk segitiga. Ciri utama yang dimiliki oleh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

larva *Culex quinquefasciatus* yaitu siphon memiliki seta/rambut yang terdiri dari 4 *tuft*/jumbai dengan salah salah jumbai berada di bagian tengah siphon, serta duri *precipeal* yang terletak di ujung kepala berbentuk runcing dan panjangnya tidak melebihi panjang jarang antar basis atau kedua duri tersebut (Gambar 4.17) (Stojanovich & Scoll, 1996).



Gambar 4.17 : a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021;c & d) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Culex quinquefasciatus* diperoleh pada beberapa habitat, yaitu pada aliran bekas kamar mandi, ban bekas, bak bekas yaitu pada karakteristik perairan dengan pH 7-8, suhu 21-22° C dan kadar oksigen terlarut 2-4 mg/l. Habitat umum dari *Culex quinquefasciatus* yaitu perindukan dengan air yang tercemar seperti perairan bekas limbah rumah tangga, got terbuka, sungai

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan juga bekas potongan bambu, karena diketahui bahwa kandungan nutrisi dan bahan organik masih sangat dibutuhkan larva untuk berkembang dan bertahan hidup (Syuhada, 2012).

c) Status Vektor

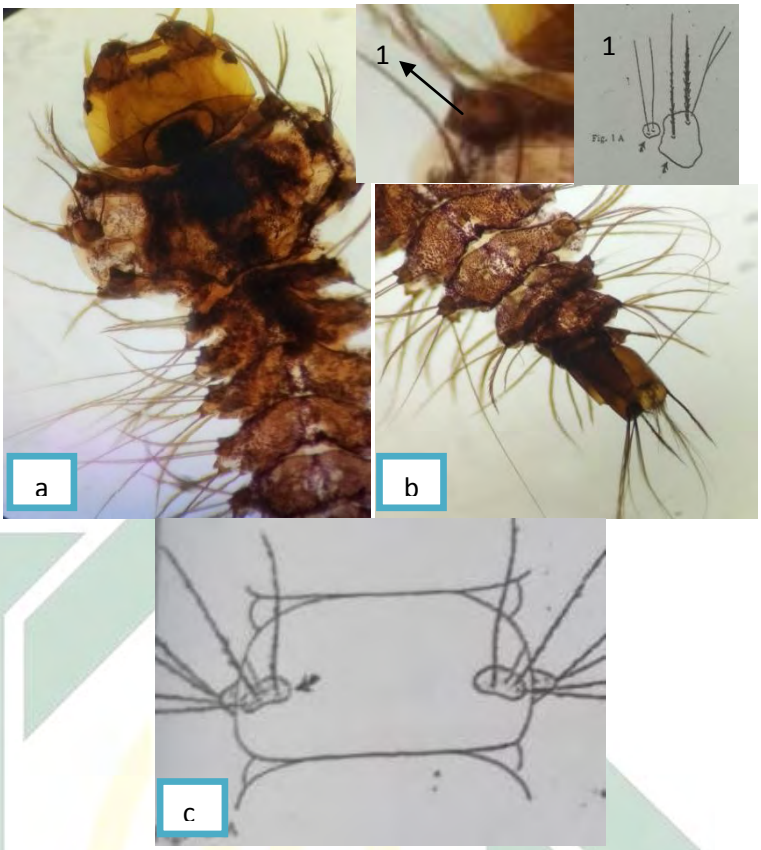
Culex quinquefasciatus merupakan salah satu vektor dari penyebaran virus filariasis atau penyakit kaki gajah, dan *Culex quinquefasciatus* dewasa hanya memiliki jarak terbang yang pendek yaitu sekitar 100 meter(Syuhada, 2012)..

18) *Toxorhynchites albipes*

a) Deskripsi

Toxorhynchites merupakan satu-satunya genus dari anggota Tribe Toxorhynchitini, yang memiliki karakteristik yang berbeda dari larva genus lainnya yaitu ukuran tubuh yang besar 2 hingga 3 kali lipat dari larva genus lainnya, *scutellum* berbentul bulat. Karakteristik lain yang dijadikan sebagai kunci identifikasi yaitu larva *Toxorhynchites albipes* tidak memiliki gigi pecten yang terletak pada bagian siphon, seta/rambut siphon hanya terdiri dari sepasang *tuft*/jumbai (Gambar 4.18(b))seta/rambut yang terletak pada bagian abdomen berkelompok 3-5 seta dan timbul dari pelat scleretid. Sedangkan katakteristik utama dari *Toxorhynchites albipes* yaitu pada bagian dorsal mesothorax pelat lateral terbagi dan terdapat *tuft* di masing-masing pelat tersebut (Gambar 4.18(a))(Stojanovich & Scoll, 1996).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.18 :a) bagian cephal dan thorax; b)siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) pelat lateral
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c)Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Toxorhynchites albipes* diperoleh pada genangan air bak yang sudah menahun yaitu dienuhi oleh serangga tanah dan beberapa tanaman air, yang memiliki kandungan pH 6,3, suhu 20° C dan kadar oksigen terlarut 1,4 mg/l. Habitat umum dari *Toxorhynchites* adalah pada perairan yang memiliki banyak kandungan organik dan nutrisi serta makanan baik hewan hewan kecil maupun tanaman yaitu seperti di perairan yang menahun, lubang pohon, tunggul bambu, belaha bambu, dan disegala wadah butana manusia (Edwards, 1992).

c) Status Vektor

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

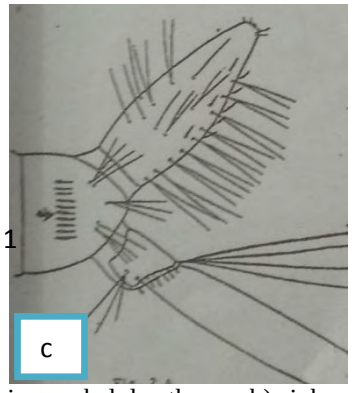
Toxorhynchites merupakan salah satu jenis nyamuk predator dan pemakan larva spesies lainnya, nyamuk dewasa betina dan jantan memakan eksudat dari tanaman tanaman sehingga nyamuk ini bukan merupakan patogen atau vektor bagi manusia dan juga hewan (Edwards, 1992).

19) *Tripteroides (Tripteroides) proximus*

a) Deskripsi

Larva nyamuk genus Triptoides memiliki karateristik utama yaitu pada siphon terdapat seta/rambut yang tersebar hampir ke seluruh bagian siphon, pada bagian basal ujung siphon tidak terdapat acus, dan *comb scale* hanya tampak satu baris. Karakteristik utama spesies *Triptoides proximus* yaitu pada segmen abdomen ke VIII tidak terdapat pelat dan *comb scale* terdiri dari 10 sampai 15 sisik, bagian pinggir *saddle*/pelana berduri (Gambar 4.19) (Stojanovich & Scoll, 1996).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.19 :a) bagian cephal dan thorax; b) siphon; c) gambar literatur
Keterangan : 1) *comb scale*
Sumber : a & b) dokumentasi pribadi, 2021; c) Stojanovich & Scoll, 1996

b) Bionomik dan Habitat

Larva *Triptoides proximus* ditemukan pada tunggul bambu bekas di kawasan Ranu Darungan TNBTS, yang memiliki karakterisitik perairan berupa pH 7, suhu 24,5° C dan kadar oksigen terlarut 2,3 mg/l. *Triptoides proximus* menempati tempat perindukan di kawasan hutan utamanya pada pohon bambu yang berlubang dan bercelah. Namun juga memanfaatkan pepohonan lainnya sebagai tempat perindukan, yaitu seperti pada lubang pohon, ketiak daun, tanaman kantong semar bahkan pada genangan air yang ada di sekitar area hutan (Suwito, 2007).

c) Status Vektor

Status vektor belum diketahui, kemungkinan bukan merupakan vektor suatu penyakit.

b. Analisis Data

Hasil analisis data berdasarkan indeks Shannon-Wiener melalui identifikasi spesies larva nyamuk didapatkan nilai keanekaragaman, indeks kemerataan antar spesies, dominansi dalam persebaran spesies

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada masing-masing kawasan serta perhitungan nilai frekuensi kehadiran spesies di seluruh lokasi penelitian. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, kemerataan dan dominansi disajikan pada tabel 4.2, hasil perhitungan frekuensi kehadiran spesies disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Shannon-Wiener

Indeks	**Kawasan**		
	Blok Ireng-ireng	**Burno**	**Darungan**
Keanekaragaman (H’)	2,36	1,82	1,71
Kemerataan (E)	0.89	0.87	0,88
Dominansi (D)	0,07	0,11	0,06

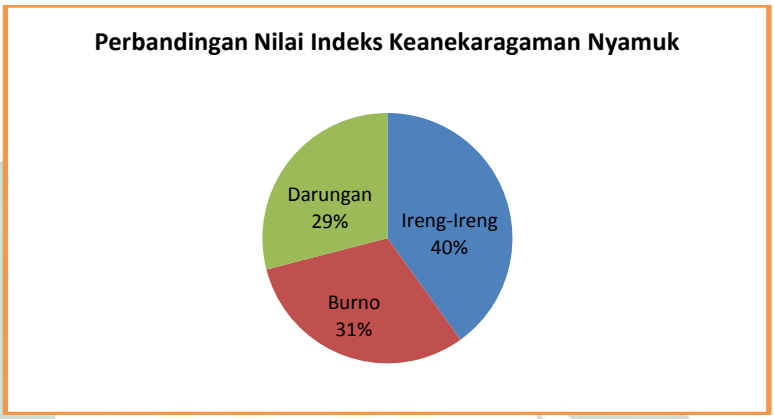
Sumber: dokumentasi pribadi, 2021

1) Indeks Keanekaragaman (H')

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Februari yang telah masuk pada musim hujan, pada musim hujan larva nyamuk lebih mudah untuk ditemukan, diketahui larva nyamuk hidup pada lingkungan yang berair sehingga pada musim hujan terdapat genangan air yang memungkingkan larva nyamuk hidup dan berkembang sebagaimana yang dinyatakan oleh oleh Setyaningrum et al (2009) yaitu air merupakan habitat utama dalam pertumbuhan dan perkembangan nyamuk, dimana faktor biotik dan abiotik menjadi faktor pendukung keberadaan dan pertumbuhan populasinya. Indeks keanekaragaman pada ketiga kawasan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) memiliki nilai yang berbeda yaitu indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada kawasan Blok Ireng-ireng dengan nilai H’ (2,36) yang tergolong pada kategori sedang sebagaimana yang dinyatakan oleh Pradana (2014) yaitu nilai keanekaragaman

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dikatakatan tinggi apabila H'<3, dikatakan sedang apabila nilai H' <1->3, dan dikatakan rendah apabila nilai H'<3. Sedangkan pada kedua kawasan lainnya juga tergolong pada kategori sedang yaitu memiliki nilai H'(1,82) untuk kawasan Desa Burno dan nilai H'(1,71) untuk kawasan Darungan.



Gambar 4.20 :diagram perbandingan nilai indeks keanekaragaman nyamuk
Sumber : dokumentasi pribadi, 2021

Tinggi rendahnya keanekaragaman nyamuk pada suatu kawasan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, pada fase larva kondisi perairan sangat mempengaruhi keberadaan dan jenisnya karena diketahui beberapa spesies larva memiliki habitat utama untuk berkembangbiak. Seperti pada genus Aedes menyukai kondisi perairan yang bersih sedangkan pada genus Toxorhynchites lebih menyukai kondisi perairan yang kotor atau terdapat banyak sumber pakan dan nutrisi (Edwards, 1992).

Kondisi lingkungan memberikan pengaruh terhadap jumlah dan kelimpahan suatu spesies yang hidup didalamnya, dan pada ketiga kawasan penelitian menunjukkan karakteristik lingkungan yang berbeda-beda, Blok Ireng-ireng yang memiliki struktur vegetasi yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lengkap dan terjaga memungkinkan terdapat kelimpahan spesies dan memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa kawasan Blok Ireng-ireng memiliki nilai keanekaragaman yang paling tinggi dibandingkan dengan kawasan Ranu Darungan dan Desa Burno. Vegetasi yang dimaksud merupakan stuktur penunjang hutan berupa kerapatan dan keanekaragaraman tumbuhan pakan yang terdapat didalam hutan sehingga fauna dapat hidup dan berkembangbiak serta mendapatkan makanan sehingga keanekaragaman flora dan fauna hutan dapat berkembang dan terus meningkat (Azi et al., 2019).

Kawasan Blok Ireng-ireng yang merupakan salah satu kawasan dari Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) yang berbatasan langsung dengan kawasan perkebunan milik Perhutani sehingga menjadikan kawasan ini cukup ramai oleh aktifitas masyarakat desa seperti kegiatan berkebun, mencari pakan ternak, mencari kayu bakar dan lalu lalang kendaraan karena kawasan ini menjadi salah satu jalur alternatif yang menghubungkan Kabupaten Lumajang dengan Kabupaten Malang. Intensitas ini secara tidak langsung memberikan dampak kepada lingkungan yaitu keberadaan sampah seperti bak, botol serta kaleng bekas disekitar area Blok Ireng-ireng sehingga pada musim hujan tempat tersebut terisi air hujan dan dijadikan nyamuk sebagai tempat bertelur dan berkembangbiak.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Desa Burno yang merupakan desa terdekat dari kawasan Blok Ireng-ireng dengan kisaran jarak 3 kilometer menuju perumahan penduduk terdekat memiliki kemungkinan yang sangat kecil untuk spesies nyamuk dewasa pada hutan terbang hingga kepedasaan. Indeks keanekaragaman larva nyamuk pada Desa Burno yang lebih rendah daripada kawasan Blok Ireng-ireng yaitu H'(1,82) memiliki beberapa faktor penyebab, nyamuk yang umumnya lebih menyukai kawasan hutan dan taman sebagai habitat dan tempat perindukan karena memiliki kondisi lingkungan yang lebih kondusif dan terjaminnya sumber pakan sehingga mendukung nyamuk untuk mengembangkan populasinya (Sabil et al., 2017). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan, bahwa keanekargaman nyamuk yang ada di Desa Burno lebih rendah daripada kawasan Blok Ireng-ireng yaitu yang didominansi oleh genus Aedes dan Culex. Perbedaan keanekaragaman tersebut berhubungan dengan kemampuan terbang masing-masing spesies nyamuk dewasa, jenis nyamuk yang ada pada kawasan pedesaan didominasi oleh nyamuk rumahan seperti *Culex quiquefasciatus* yang hanya mampu menempuh jarak terbang 100 meter, serta *Aedes aegypti* yang memiliki kemampuan jarak terbang yang lebih jauh yaitu 2 kilometer (Zaid & Windraswara, 2017).

Kawasan penelitian yang memiliki nilai keanekaragaman terendah yaitu pada kawasan Darungan dengan H'(1,71), pada kawasan Darungan sampling larva nyamuk dilakukan disekitar Ranu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Darungan serta satu kilometer pada kawasan hutan disekeliling Ranu, pada kawasan ini memiliki kondisi lingkungan yang masih sangat alami serta aktifitas masyarakat lebih rendah dibandingkan kedua kawasan lainnya. Pada kawasan Ranu Darungan ini juga terdapat taman Anggrek yang telah dikelola hampir lima tahun oleh Kepala Resort Ranu Darungan yang dibantu oleh beberapa masyarakat setempat. Rendahnya keanekaragaman larva pada kawasan ini terjadi karena beberapa faktor yaitu sempitnya area sampling serta vegetasi hutan yang terlalu rapat dan padat menjadikan sulit untuk menemukan tempat perindukan larva nyamuk. Kondisi dalam hutan yang jauh dari sumber air dengan kerapatan pohon-pohon besar dan semak belukar menjadikan kawasan teduh sehingga sedikit air hujan yang masuk dan tertampung diantara lubang pohon, seresah daun, serta menggenang di lubang tanah. Ditemukannya jejak babi hutan, rusa dan hewan lainnya memberikan kemungkinan bahwa genangan air yang ada di dalam hutan dijadikan sebagai sumber air minum hewan-hewan tersebut sebelum nyamuk menjadikannya sebagai tempat perindukan. Pada area Ranu belum didapatkan adanya larva nyamuk yang berkembangbiak pada perairan Ranu dikarenakan banyaknya fauna atau hewan lain yang hidup didalam perairan Ranu, yaitu seperti berbagai jenis ikan, katak dan siput yang diperkirakan menjadi salah satu predator apabila larva tersebut hidup dan berkembangbiak pada perairan Ranu.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Nilai keanekaragaman yang rendah disebabkan oleh jumlah individu dari setiap spesies yang hadir tersebar secara tidak merata, serta nilai keanekaragaman yang didapatkan berhubungan dengan kekayaan dan kemerataan spesies dalam suatu kawasan (Choirunnisa, dkk., 2019). Keanekaragaman jenis nyamuk yang ada di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru didominansi oleh kehadiran nyamuk dari genus Aedes dengan 12 spesies dan Culex 5 spesies, kehadiran dengan dominansi persebaran individu dari masing-masing spesies yang tidak merata menjadikan nilai kemerataan sedang. Genus Aedes dengan kehadiran jenis tertinggi mendominansi kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) karena memiliki kesesuaian lingkungan hidup dengan kondisi lingkungan yang ada, yaitu perumahan padat penduduk, lahan perkebunan dan sumber mata air sehingga menjadikan nyamuk Aedes berpeluang baik untuk berkembangbiak (Supranelfy & Santoso, 2016).

Genus Culex yang menempati nilai keanekaragaman tinggi kedua setelah genus Aedes, dengan persebaran jenis yang hampir merata diketahui memiliki kesesuaian lingkungan hidup di dalam ruangan maupun di luar ruangan, dengan menempati genangan air serta sungai-sungai kecil yang jernih hingga kumuh, menjadikan nyamuk genus ini mudah ditemui pada kawasan penelitian. Habitat yang sesuai menjadikan nilai kelimpahan suatu spesies tinggi karena mendukung nyamuk Culex untuk berkembangbiak (Tallan dan Mau, 2016). Genus Aedes dan Culex pada beberapa spesies yang diketahui

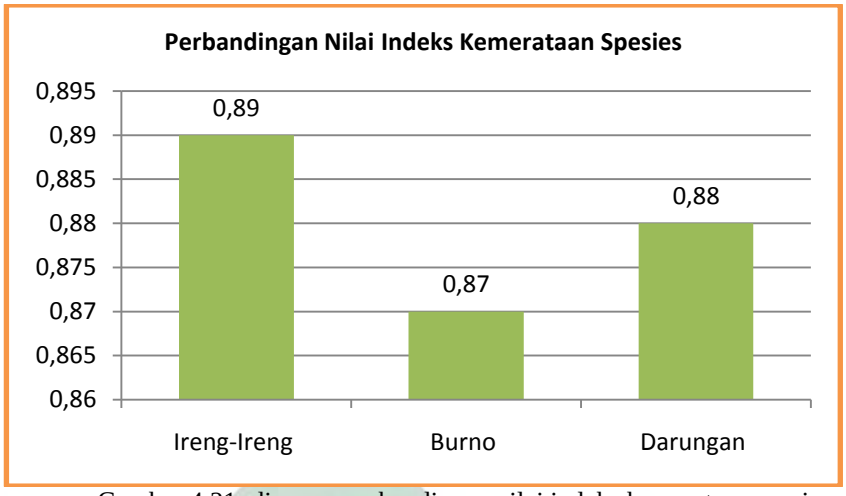
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

merupakan vektor filariasis, dengue dan malaria, memberikan kemungkinan adanya penularan penyakit di lingkungan tersebut, keberadaan dan penyebaran vektor penyakit dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan iklim, sebagaimana juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan nyamuk (Liao et.al., 2015).

2) Indeks Kemerataan (E)

Nilai indeks kemerataan merupakan suatu nilai ukuran yang menjelasakan derajat kelimpahan suatu spesies individu di dalam suatu kawasan. Nilai indeks kemerataan ini dapat menunjukkan grafik keseimbangan suatu komunitas dengan komunitas lainnya dalam satu kawasan, maupun komunitas yang sama dengan kawasan yang berbeda. Nilai indeks kemerataan yang didapatkan dalam penelitian ini tercatat kawasan Blok Ireng-ireng memiliki nilai kemerataan spesies nyamuk yang paling tinggi yaitu dengan nilai 0,89, kemudian disusul dengan kawasan Ranu Darungan yang memiliki nilai 0,88, dan yang nilai kemerataan terendah didapatkan pada kawasan Desa Burno dengan nilai 0,87. Dari ketiga kawasan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai indeks kemerataan masuk ke dalam kategori merata atau tinggi yaitu ≥0,75, sebagaimana yang telah dinyatakan oleh Odum (1994) nilai indeks kemerataan dinyatakan merata apabila menunjukkan E ≥ 0,75 atau mendekati 1, dikatakan cukup merata apabila nilai E ≥ 0,50-≤0,75, dan dikatakan tidak merata apabila nilai E ≤ 0,50.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.21 :diagram perbandingan nilai indeks kemerataan spesies nyamuk
Sumber : dokumentasi pribadi, 2021

Hasil perhitungan nilai indeks kemerataan spesies pada seluruh kawasan penelitian yang memiliki kisaran nilai yang hampir sama, hal ini menunjukkan adanya jumlah individu dari masing-masing spesies yang berbeda-beda, dan menunjukkan adanya dominansi spesies pada masing-masing kawasan. Nilai indeks kemerataan mempunyai korelasi negative dengan nilai dominansi spesies dalam suatu kawasan, yaitu nilai indeks kemerataan berbanding terbalik dengan nilai dominansi (Ernamaiyanti et al, 2010).

Nilai indeks kemerataan pada kawasan Blok Ireng-ireng memiliki nilai yang paling tinggi, kemerataan ini menunjukkan bahwasanya adanya dominansi spesies yang lebih sedikit karena semakin tinggi nilai indeks kemerataan yang didapat maka persebaran individu di masing-masing spesies adalah semakin merata. Hal ini ditunjukkan dengan adanya satu spesies saja yang mendominansi dari segi jumlah individunya (n) yaitu *Culex fragilis* (35). Nilai kemerataaan tertinggi kedua yaitu pada kawasan Darungan dengan dua spesies yaitu

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Triptoides proximus (23) dan *Aedes chrysolineatus* (29), serta nilai kemerataan terendah terdapat pada kawasan Desa Burno dengan tiga spesies yaitu *Aedes aegypti* (44), *Aedes albopictus* (23) dan *Aedes saxicola* (23). Tinggi rendahnya nilai indeks kemerataan suatu spesies dalam suatu kawasan memiliki hubungan dengan tersedianya bionomik (habitat yang disenangi) oleh masing-masing spesies nyamuk, sehingga semakin rata suatu spesies tersebar dalam suatu kawasan akan menunjukkan kualitas serta kondisi lingkungan yang baik untuk bertahan dan melangsungkan hidup suatu individu.

3) Nilai Dominansi (D)

Nilai dominansi spesies pada suatu kawasan menunjukkan adanya kepadatan populasi yang sebenarnya. Nilai dominansi ini digunakan sebagai indeks perkiraan dalam analisis penularan dan persebaran vektor penyakit yang dibawa oleh nyamuk. Nilai dominansi tertinggi didapatkan pada kawasan Desa Burno oleh spesies *Aedes aegypti* dengan nilai D 0,11, kemudian disusul dengan kawasan Blok Ireng-ireng oleh spesies *Culex fragilis* dengan nilai D 0,07 dan nilai dominansi terendah terdapat pada kawasan Darungan oleh spesies *Triptoides proximus* dengan nilai D 0,06.

Dominansi kawasan Desa Burno oleh spesies *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa nyamuk ini mempunyai kesesuaian lingkungan hidup atau habitat yaitu berada di kawasan perumahan padat penduduk, nyamuk *Aedes aegypti* memiliki tipe *container breeding* dalam berkembangbiak dan menyukai kondisi lingkungan perairan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang bersih/jernih sehingga seringkali dijumpai pada bak mandi dan area dalam rumah seperti genangan pada galon air, tandon air dan sebagainya (Pramadani et,al, 2020). *Aedes aegypti* yang diketahui menjadi vektor dari virus dengue atau demam berdarah memberikan kemungkinan adanya potensi penularan virus tersebut di desa Burno. Nyamuk *Culex fragilis* yang mendominansi di kawasan Blok Ireng-ireng menunjukkan bahwasanya nyamuk ini bersifat eksofilik meskipun seringkali disebut sebagai nyamuk rumah, karena kebiasaannya yang meletakkan telur secara bergerombol di kawasan perairan menggenang, selokan, parit atau bak bekas. Perindukan dengan kondisi perairan keruh atau yang sudah menggenang lama lebih disukai oleh nyamuk ini, sehingga sesuai dengan kondisi lingkungan perairan yang ada di kawasan Blok Ireng-ireng dimana banyak air tergenang di pinggiran jalan, bak ataupun kaleng bekas yang sudah menahun serta kondisi yang sejuk dan lembab dengan banyaknya pepohonan dan semak menjadikan tempat istirahat yang nyaman dan disukai oleh nyamuk *Culex fragilis* pada fase dewasa (Ditjen P2M & PL, 2003).

Kawasan Darungan yang memiliki kondisi yang masih alami dengan intensitas aktifitas masyarakat yang masih rendah menjadi salah satu kawasan favorit di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) ditambah dengan keanekaragaman flora dan fauna yang masih melimpah menjadi daya tarik utama untuk melakukan penelitian di kawasan ini. Nyamuk *Triptoides proximus*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang mendominasi di kawasan ini menunjukkan bahwasanya pada kawasan ini masih terdapat pohon bambu yang terjaga dan melimpah, karena habitat utama dari nyamuk ini adalah berada di pohon bambu (Suwito, 2007). Nilai dominansi suatu spesies dalam suatu kawasan juga dipengaruhi oleh faktor biotik serta abiotik pada kawasan tersebut, dikarenakan nyamuk hanya akan meletakkan telur-telurnya pada tempat atau perairan yang dirasa cocok dan sesuai sebagai tempat melangsungkan hidupnya.

4) Frekuensi Kehadiran (F)

Frekuensi kehadiran spesies dalam suatu kawasan menunjukkan tingkat persebaran spesies tersebut, semakin tinggi nilai kehadiran suatu spesies maka semakin merata persebaran spesies tersebut. Dalam penelitian ini tercatat tiga spesies yang memiliki nilai frekuensi kehadiran tertinggi yaitu 100% atau hadir diseluruh kawasan penelitian dalam Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS), spesies tersebut meliputi *Aedes saxicola, Aedes chrysolineatus* dan *Aedes albopictus*. Nilai frekuensi kehadiran nyamuk disajikan pada tabel 4.3 :

Tabel 4.3 Frekuensi Kehadiran Spesies Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

No.	**Nama Spesies**	**Kawasan**			**Presentase Kehadiran**
		Blok Ireng-ireng	**Desa Burno**	**Darungan**	
1.	*Aedes alboscutellatus*	V			**33%**
2.	*Aedes saxicola*	V	V	V	**100%**
3.	*Aedes chrysolineatus*	V	V	V	**100%**
4.	*Aedes aegypti*	V	V		**67%**
5.	*Aedes albopictus*	V	V	V	**100%**
6.	*Aedes*			V	**33%**

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

	pseudoalbopictus				
7.	*Aedes niveus*	V			**33%**
8.	*Aedes impremens*	V			**33%**
9.	*Aedes albolineatus*	V		V	**67%**
10.	*Aedes formosensis*	V			**33%**
11.	*Aedes assamnensis*	V			**33%**
12.	*Aedes iyengari*			V	**33%**
13.	*Culex fragilis*	V	V		**67%**
14.	*Culex mimeticus*	V			**33%**
15.	*Culex quinquefasciatus*	V	V		**67%**
16.	*Culex sitiens*		V		**33%**
17.	*Culex pseudovishnui*	V			**33%**
18.	*Toxorhynchites albipes*		V		**33%**
19.	*Triptoides proximus*			V	**33%**

Sumber: dokumentasi pribadi

Perbedaan nilai frekuensi kehadiran setiap spesies terjadi karena adanya faktor biotik dan abiotik tempat perindukan, frekuensi kehadiran spesies yang tinggi dapat terjadi karena ketiga kawasan penelitian mempunyai kondisi lingkungan sesuai dengan ketiga spesies tersebut, yaitu *Aedes saxicola*, *Aedes chrysolineatus* dan *Aedes albopictus*. Ketiga nyamuk tersebut merupakan nyamuk eksofilik yang mudah ditemukan diluar rumah, dan menempati habitat alami maupun buatan di sekitar manusia ataupun jauh dari manusia (Salim, dkk., 2019). Kondisi lingkungan yang teduh dan sedikit terkena sinar matahari sangat disukai oleh nyamuk ini, sehingga nyamuk ini menyukai tempat perindukan seperti celah bebatuan, botol bekas, ketiak daun, pot tanah liat, cekungan daun pisang yang semua habitat tersebut dapat ditemui di ketiga kawasan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penelitian yang ada di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS).

Kemampuan adaptasi larva nyamuk dalam suatu perairan juga menjadi salah satu faktor pengaruh tingginya frekuensi kehadiran spesies di kawasan tersebut, adaptasi yang baik memungkinkan suatu spesies untuk bertahan hidup dan mengembangkan populasinya. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Nontji (2005) dalam Alim et al 2019 bahwa suatu organisme perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang merupakan faktor penyebaran organisme tersebut yaitu meliputi suhu, salinitas, kadar oksigen terlarut, substrat dan sumber nutrisi.

4.2 Karakteristik Perindukan

Keanekaragaman nyamuk disuatu wilayah dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitar, nyamuk memiliki karakteristik perindukan atau habitat yang berbeda-beda pada masing-masing spesiesnya yang sesuai dengan persebaran jenis serta kebutuhan individunya. Nyamuk yang terbagi kedalam nyamuk endofilik dan eksofilik menjadi salah satu karakteristik dalam mencari tempat perindukan guna perkembangbiakan dan menentukan letak persebarannya. Pada penelitian ini, selain melihat keanekaragaman nyamuk yang ada di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) juga menganalisis karakteristik tempat perindukannya dengan melakukan perhitungan dan analisis parameter lingkungan abiotik berupa suhu, Ph, kadar oksigen terlarut serta melihat tingkat kekeruhan perairan tempat larva

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berkembangbiak. Selain melakukan analisis faktor lingkungan abiotik, analisis faktor lingkungan biotik juga dilakukan yaitu dengan memperhatikan keberadaan flora dan fauna yang ada disekitar perindukan larva. Hasil analisis faktor lingkungan abiotik disajikan pada tabel 4.4 dan analisis faktor lingkungan biotik disajikan pada tabel 4.5.

Tabel . 4.4 Faktor Lingkungan Abiotik Habitat Perkembangbiakan Larva Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Kawasan	**Bionomik**	**Spesies yang ditemukan**	**Parameter**			
			Suhu (°C)	**PH**	**Kadar Oksigen Terlarut (mg/l)**	**Tingkat Kekeruhan**
Ireng-Ireng	Genangan air tepi jalan	*Aedes saxicola* *Aedes chrysolineatus* *Culex fragilis*	18,5	8,2	3,3	Jernih
	Bak bekas 1(belakang)	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Aedes niveus* *Aedes impremens* *Culex fragilis* *Culex mimeticus*	20,7	7,2	3,5	Jernih
	Bak bekas 2 (depan)	*Aedes saxicola* *Aedes assamensis* *Aedes aegypti*	20,8	7,7	3,0	Jernih
	Kaleng bekas pinggir sungai	*Aedes albopictus* *Aedes assamensis* *Aedes formosensis* *Aedes albolineatus*	18,0	7,8	2,0	Sedang
	Ban bekas	*Aedes chrysolineatus* *Aedes alboscutellatus* *Culex fragilis* *Culex quiquefasciatus* *Culex pseudovishnui*	22,8	7,8	2,3	Sedang
Burno	Area Kamar mandi	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Culex quiquefasciatus*	21,5	8,2	4,8	Jernih
	Area selokan rumah	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Aedes saxicola* *Aedes chrysolineatus*	20,7	8,3	5,2	Jernih
	Genangan air area gardu	*Culex fragilis* *Culex quiquefasciatus* *Culex sitiens*	22,0	7,3	2,8	Sedang
	Genangan air pada ban bekas	*Aedes saxicola*	25,5	7,0	2,3	Sedang
	Bak bekas menahun	*Toxorhynchitesalbipes*	20,3	6,3	1,3	Keruh
Darungan	Tunggul bambu	*Aedes iyengari*	25,2	7,5	4,3	Jernih
	Bambu bekas	*Triptoides proximus*	24,5	5,8	2,3	Keruh

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Seresah daun	*Aedes pseudoalbopictus*	25,3	8,0	2,8	Sedang
Lubang pohon	*Aedes chrysolineatus*	21,5	7,3	3,8	Jernih
Lubang Kursi pohon	*Aedes chrysolineatus* *Aedes albolineatus* *Aedes saxicola*	20,7	7,7	3,5	Sedang
Sumber air	*Aedes chrysolineatus* *Aedes albopictus*	20,2	8,2	4,8	Jernih

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan sampling larva nyamuk di ketiga kawasan pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) didapatkan beberapa tempat perindukan larva nyamuk yang menempati habitat seperti genangan air pada tepian jalan, bak ataupun kaleng bekas, sungai, selokan, kamar mandi, genangan pada ban bekas, lubang pohon, tunggul bambu, serta seresah daun di dalam kawasan hutan. Karakteristik dari masing-masing habitat yaitu memiliki parameter derajat suhu 18-25°C, pH 5,8-8,3, kadar oksigen terlarut 1,3-5,2 mg/l dengan tingkat kekeruhan keruh hingga jernih.

Perhitungan serta analisis faktor lingkungan memberikan pengaruh yang sangat besar dalam pengendalian pertumbuhan, perkembangan dan persebaran nyamuk utamanya pada spesies yang diketahui menjadi vektor dari suatu penyakit sehingga populasi nyamuk yang ada di alam dapat dikendalikan dengan menjaga keseimbangan populasinya (Mahdalena et al., 2015). Indikator berupa suhu yang tercatat adalah berkisar antara 18-25°C, suhu tersebut dipengaruhi oleh tingginya dataran dari kawasan penelitian beserta musim yang sedang terjadi yaitu musim hujan. Suhu rata-rata yang digunakan sebagai tempat perindukan larva nyamuk adalah berkisar antara 25-27°C, suhu suatu wilayah memberikan pengaruh terhadap metabolisme tubuh nyamuk karena nyamuk termasuk kedalam binatang yang berdarah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dingin dan tinggi rendahnya suhu perairan disebabkan oleh intensitas cahaya matahari pada kawasan tersebut. Nyamuk tidak dapat hidup pada lingkungan yang memiliki suhu <10°C dan >40°C, sehingga apabila terjadi perubahan suhu yang ekstrem dan mencapai derajat suhu tersebut maka pertembuhan nyamuk akan terhenti. Hal inilah yang menjadi salah satu alasan penelitian ini dilakukan dan dialihkan pada kawasan Blok Ireng-ireng yang sebelumnya akan dilakukan pada kawasan Ranu Pani, karena pada kawasan Ranu Pane memiliki kisaran suhu -4°C-25°C dan pada kondisi normal suhu yang relatif stabil adalah pada kisaran 16°C-18°C sehingga menyebabkan nyamuk sulit berkembang dan sangat sulit untuk ditemukan tempat perindukannya. Keberadaan nyamuk yang hampir tidak ada pada kawasan Ranu Pani ini berbanding terbalik dengan keberadaan lalat yang sangat melimpah.

Nilai pH air pada habitat larva nyamuk memiliki peranan penting untuk mengetahui perairan tersebut bersifat basa, asam atau netral, selain hal itu nila pH berhubungan dengan jumlah kadar oksigen (DO) yang tersedia didalam perairan tersebut, yaitu semakin rendah nilai pH (asam) maka nilai kadar oksigen terlarut juga semakin sedikit hal inilah yang menyebabkan matinya organisme (Mahdalena et al., 2015). Nilai pH optimum tempat larva berkembang yaitu 7 dan larva nyamuk dapat mengalami kematian apabila pH ≤3 (asam) atau ≥12 (basa), nilai ini tidak berbeda jauh dari nilai pH yang tercatat yaitu berkisar 5,8-8,3. Setiap spesies larva nyamuk memiliki habitat perairan masing-masing, namun pada umumnya biota akuatik menyukai kondisi perairan yang memiliki nilai pH 7-8,5 karena nilai ini merupakan nilau yang cukup ideal untuk suatu biota hidup dan berkembang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(Ernamaiyanti et al, 2010). Nilai pH pada suatu perairan menjadi faktor penentu kesuburan perairan tersebut karena mempengaruhi keberadaan flora, fauna maupun jasad renik lainnya, sehingga pengukuran nilai pH ini sangat penting dalam menganalisis perkembangan larva.

Pada spesies *Triptoides proximus* yang didapatkan pada kawasan Ranu Darungan memiliki kondisi pH perairan asam, yaitu dengan nilai 5,8. Hal ini menunjukkan bahwasanya pada kondisi asam nyamuk mampu bertahan hidup dengan memanfaatkan pertumbuhan mikroba sebagai sumber pakan. Kondisi perairan yang asam ini didapatkan karena bambu telah mengalami proses pelapukan dan perubahan fisik, dan larva nyamuk *Triptoides proximus* bertahan dengan memanfaatkan *tuft/jumbai* yang tersebar hampir diseluruh siphon untuk terus berespirasi. Namun pada beberapa kondisi pH yang asam larva nyamuk tidak mampu bertahan sehingga akan mengalami kematian ataupun bertahan dalam kondisi dorman. Nilai pH yang asam memberikan pengaruh terhadap pembentukan enzim sitokrom oksidase oleh tubuh larva nyamuk, yang enzim tersebut berperan penting dalam metabolisme tubuh larva nyamuk, serta pada kondisi pH yang asam mikroba perairan berkembang lebih pesat karena kadar oksigen terlarut sedikit.

Nilai kadar oksigen terlarut (DO) yang didapatkan selain dipengaruhi nilai pH air juga dipengaruhi oleh keberadaan vegetasi didalam perairan, vegetasi yang dimaksud adalah keberadaan tanaman air yang hidup serta didalamnya, yaitu semakin tinggi vegetasi maka semakin tinggi pula nilai kadar oksigen terlarutnya. Hal ini disebabkan karena vegetasi yang ada didalam perairan akan mengalami proses fotosintesis, dan dari proses tersebut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

maka perairan menunjukkan keberadaan oksigen terlarut. Selain dari keberadaan vegetasi tanaman air faktor lainnya yaitu karena terjadinya proses dekomposisi bahan organik dan peningkatan suhu serta intensitas cahaya terhadap perairan yanh dapat menyebabkan kadar oksigen terlarut dalam perairan berkurang. Kadar oksigen terlarut pada habitat larva nyamuk yang tercatat berkisar antara1,3-5,2 mg/l, nilai tersebut dinyatakan cukup stabil dan baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva nyamuk pada beberapa habitat yang memiliki nilai >3 mg/l, hal ini sebagaimana yang dinyatakan oleh Setyaningrum et al (2009) yaitu kadar oksigen terlarut pada perindukan larva nyamuk yang baik adalah yang memiliki nilai >3 mg/l. Namun pada penelitian Setyaningrum lainnya didapatkan juga nilai kadar oksigen terlarut pada perindukan nyamuk yaitu5,3-6,4 yang dinilai sebagai angka yang stabil dan cocok sebagai tempat perindukan larva nyamuk.

Analisis parameter abiotik lainnya adalah pada tingkat kekeruhan perairan habitat larva nyamuk, yang terbagi dalam tiga kategori yaitu keruh, sedang dan jernih. Perbedaan warna air menunjukkan kedalaman suatu perairan serta kandungan bahan-bahan terlarut yang telah terakumulasi dengan air dan terdapat di dasar perairan. Pada analisis tingkat kekeruhan air ini tercatat bahwa habitat larva nyamuk banyak ditemukan pada perairan yang sedang hingga jernih, hal ini disebabkan karena semakin keruh suatu perairan maka kadar oksigen terlarut juga semakin sedikit, sehingga memberikan pengaruh terhadap keberadaan dan perkembangan larva nyamuk. Namun pada beberapa genus, seperti pada Toxorhynchites lebih menyukai kondisi perairan yang keruh karena didalamnya terdapat kandungan nutrisi yang cukup melimpah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sebagai makanan dalam pertumbuhannya. Begitu juga pada genus Anopheles menyukai kondisi perairan yang keruh hingga sedikit jernih dengan dasar tanah, tergenang dan terjadi penetrasi cahaya yang sedikit atau bahkan tidak ada.

Allah menjadikan air sebagai sumber kehidupan makhluk hidup di bumi, sebagaimana air menjadi salah satu sumber kehidupan dari nyamuk, yang fase kehidupannya lebih banyak dilakukan di air yaitu pada fase telur sampai dengan fase larva, hal tersebut disampaikan Allah pada firmannya dalam surat Al-Baqarah ayat 164 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Yang artinya :*"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering) dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi. Sungguh, (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan"* (Al-Baqarah, ayat 164).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan ayat di atas pada lafadz وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ, dalam tafsir ibn katsir Allah menjelaskan dia menurunkan air dari langit yang dinamakan hujan, yang diawali adanya penguapan air akibat pemanasan permukaan air laut yang kemudian berubah menjadi uap sehingga terbentuk awan yang menebal. Awan dingin dan berat kemudian jatuh ke bumi membentuk titik air, dan dari air tersebutlah timbul kehidupan di bumi dengan tumbuhnya berbagai macam tumbuhan yang kemudian saling memberi manfaat kepada hewan dan manusia. Air menjadi habitat berbagai macam hewan yang ada di bumi, yaitu seperti ikan dan serangga air seperti anggang-anggang, nimfa capung, telur dan larva nyamuk dan menjadi awal dari kehidupannya.

Larva nyamuk yang hidup di dalam air dapat menghasilkan zat nitrogen yang bermanfaat dalam ekosistem tumbuhan. Hal tersebut merupakan bukti salah satu contoh kebesaran Tuhan bahwa sekecil apapun makhluk hidup yang diciptakan di bumi memiliki manfaat dalam kehidupan. Sehingga dari hasil analisis kondisi perairan pada perindukan nyamuk memberikan pengetahuan dan manfaat kepada manusia untuk tetap menjaga kebersihan, karena diketahui nyamuk juga menjadi vektor dari berbagai macam penyakit. Selain analisis faktor lingkungan abiotik, analisis faktor lingkungan biotik juga memberikan pengaruh besar dalam pertumbuhan, perkembangan serta kemungkinan kepadatan larva nyamuk dalam suatu perindukan. Berikut adalah tabel analisis faktor lingkungan biotik :

Tabel 4.5 Faktor Lingkungan Biotik Habitat Perkembangbiakan Larva Nyamuk di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Kawasan	Bionomik	Spesies yang ditemukan	Tumbuhan Air	Tumbuhan Sekitar	Tumbuhan Peneduh	Fauna Sekitar
Ireng-Ireng	Genangan air tepi jalan	*Aedes saxicola* *Aedes*	-	Rumput-rumputan	-	Cacing tanah,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		chrysolineatus *Culex fragilis*			kecebong
	Bak bekas 1(belakang)	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Aedes niveus* *Aedes impremens* *Culex fragilis* *Culex mimeticus*	-	Rumput-rumputan, Biscofia javanica (Kerinjing), tanaman buni	Biscofia javanica (Kerinjing)	Anggang-anggang
	Bak bekas 2(depan)	*Aedes saxicola* *Aedes assamensis* *Aedes aegypti*	-	Rumput-rumputan, Pakis, Paku-pakuan, anggrek terestrial, pohon karet	Pohon karet	-
	Kaleng bekas pinggir sungai	*Aedes albopictus* *Aedes assamensis* *Aedes formosensis* *Aedes albolineatus*	-	Pohon jati, merkubung, beringin (Ficus sp.), dadap serep	Merkubung	-
	Ban bekas	*Aedes chrysolineatus* *Aedes alboscutellatus* *Culex fragilis* *Culex quiquefasciatus* *Culex pseudovishnui*	-	-	-	Katak, kecoa air
Burno	Area kamar mandi	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Culex quiquefasciatus*	-	-	-	-
	Area selokan rumah	*Aedes aegypti* *Aedes albopictus* *Aedes saxicola* *Aedes chrysolineatus*	Lumut	Rumput-rumputan, paku-pakuan	-	-
	Genangan air area gardu	*Culex fragilis* *Culex quiquefasciatus* *Culex sitiens*	-	Rumput-rumputan, alang-alang	-	-
	Ban bekas	*Aedes saxicola*	-	-	-	Kecebong
	Bak bekas menahun	*Toxorhynchitesal bipes*	Lumut	Rumput-rumputan, tanaman sirih, tanaman salam, pakis-pakisan	Rumput-rumputan	Kecebong, katak, kadal, ular kecil
Darungan	Tunggul bambu	*Aedes iyengari*	-	Bambu, rumput-rumputan	Bambu	-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Bambu bekas	*Triptoides proximus*	-	Bambu, rumput-rumputan, pohon pinang	Bambu, pohon pinang	-
Seresah daun	*Aedes pseudoalbopictus*	-	Rumput-rumputan, bambu,	Bambu	-
Lubang pohon	*Aedes chrysolineatus*	Lumut	Pohon beringin, anggrek	Pohon beringin	-
Lubang kursi pohon	*Aedes chrysolineatus* *Aedes albolineatus* *Aedes saxicola*	-	Pohon beringin, anggrek	Pohon beringin	-
Sumber air	*Aedes chrysolineatus* *Aedes albopictus*	Hydrilla	Rumput-rumputan, pakis-pakisan, alang-alang, mimosa air	alang-alang	Siput, anggang-anggang

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Faktor biotik habitat suatu individu memiliki peranan penting dalam memulai suatu pertumbuhan dan perkembangan, larva nyamuk sebelum meletakkan telur akan mencari kondisi lingkungan perairan yang sesuai. Adanya tumbuhan yang berada di sekitar perairan tempat perindukan larva berkaitan dengan kadar oksigen yang tersedia didalam perairan tersebut, tersedianya kadar oksigen yang cukup maka memberikan kemungkinan terdapatnya biota perairan yang hidup bersama dengan larva nyamuk, hal tersebut memberikan dampak pada larva nyamuk yang akan dijadikan mangsa atau sumber makan bagi biota perairan lainnya. Selain itu, adanya tumbuhan tersebut juga memberikan manfaat tersendiri bagi larva, yaitu sebagai tempat berlindung dari serangan predator, membantu melindungi dari intensitas sinar matahari yang terlalu ekstrem yang dapat meningkatkan suhu perairan serta tempat mencari sumber pakan (Mahdalena et,al., 2015).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keberadaan vegetasi di dalam dan diluar tempat perindukan memberikan sumber pakan berupa unsur hara yang tercukupi, hal ini menjadi faktor utama terhadap kepadatan dan keberlangsungan hidup larva. Seperti pada tempat perindukan genangan air yang berada di tepian jalan, didapatkan jumlah larva yang lebih banyak daripada perindukan lainnya, karena pada perindukan ini didukung dengan banyaknya daun-daun yang berjatuhan serta dasaran perindukan berupa tanah sehingga memungkinkan unsur hara dan sumber pakan tersedia lebih banyak. Keberadaan jenis tumbuhan pada suatu habitat perindukan dijadikan sebagai indikator untuk memperkirakan keberadaan jenis nyamuk tertentu, seperti pada pohon bambu yang menjadi habitat utama dari nyamuk genus Triptoides.

Keberadaan tumbuhan air pada suatu habitat perindukan larva nyamuk digunakan sebagai tempat perlindungan dari predator perairan yaitu seperti kecebong, ikan dan lainnya, serta keberadaan tumbuhan disekitar perindukan seperti pepohonan, rumput-rumputan, semak-semak dijadikan tempat perlindungan dan istirahat pada nyamuk setelah memasuki fase dewasa. Allah berfirman dalam surat An-Nahl ayat 68 :

وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ

Yang artinya : “ *Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: “Buatlah sarang-sarang di bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibuat oleh manusia”* (An-Nahl, ayat 68).

Dalam tafsir ibn katsir ayat ini menjelaskan tentang perintah Allah kepada lebah untuk membuat sarang di bumi, ditempat dimana lebah merasa nyaman

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan aman untuk melangsungkan hidup yaitu seperti di pohon, ataupun sarang yang telah dibuat oleh manusia. Ayat di atas memiliki hubungan dengan ayat sebelumnya yaitu surat Al-Baqarah ayat 164, dalam surat tersebut Allah menjelaskan bahwasanya setiap makhluk hidup yang ada di bumi memiliki tempat tinggal atau habitat masing-masing, yang sesuai dengan ciri dan kebutuhan dalam keberlangsungan hidupnya. Kemudian dalam surat An-Nahl ayat 68, memberikan perumpamaannya kepada lebah yang dijadikan contoh dan penjelasan kepada makhluk hidup lainnya untuk membuat tempat tinggal di bumi sessua dengan kebutuhannya. Seperti pada burung yang memiliki kemampuan terbang dan hidup udara maka membuat tempat tinggal atau sarang pada dahan dan ranting pohon yang tinggi, ikan yang memiliki kemampuan berenang dan habitat hidup di air maka bertempat tinggal dan tersebar di laut, sungai, rawa dengan memanfaatkan karang dan batu untuk berlindung, begitupula pada nyamuk pada fase larva yang hidup di dalam air dengan memanfaatkan tumbuhan air, bebatuan untuk berlindung serta pada fase dewasa berlindung pada pohon, semak-semak, pekarangan dan rumah tempat sebagai tempat tinggal.

Dari ayat di atas menggambarkan bahwa Allah telah menciptakan setiap makhluk hidup untuk menempati tempat di seluruh muka bumi sesuai dengan yang diinginkan, agar manusia senantiasa mengambil pelajaran atas apa yang Allah SWT ciptakan, karena setiap ciptaan Allah SWT memiliki manfaat dan pembelajaran bagi umat manusia untuk tetap beriman dan bertakwa kepada Allah SWT.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

a. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan nilai indeks keanekaragaman yang lebih tinggi pada kawasan Blok Ireng-ireng dengan H' (2,36) yang dibandingkan dengan kawasan Ranu Darungan (1,71) dan keduanya termasuk dalam kategori sedang. Dari kedua kawasan tersebut tersebar 19 spesies nyamuk dengan *Culex fragilis* mendominasi kawasan Blok Ireng-ireng dan *Aedes chrysolineatus* yang mendominasi kawasan Ranu Darungan.

b. Nilai indeks keanekaragaman pada Desa Burno didapatkan nilai H' (1,82) yang termasuk dalam kategori sedang dengan spesies *Aedes aegypti* yang mendominasi. Indeks kemerataan yang didapatkan pada kawasan penelitian Desa Burno merupakan nilai terendah dengan E (0,87).

c. Hasil analisis faktor biotik dan abiotik, didapatkan karakteristik lingkungan yang menjadi efektifitas habitat masing-masing spesies nyamuk yaitu pada suhu 18-25°C, pH 6,3-8,3, kadar oksigen terlarut (DO) 1,3-5,2 mg/l dengan tingkat kekeruhan perairan keruh sampai dengan jernih.

5.2 Saran

a. Penelitian lanjutan diharapkan meliputi cakupan area yang lebih luas dan menyeluruh pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(TNBTS) sehingga diperoleh data keanekaragaman yang menyeluruh dan lebih lengkap.

b. Penelitian lanjutan perlu dilakukan kombinasi dengan pengamatan pada musim kemarau dan hujan sehingga akan didapatkan hasil yang lebih signifikan dan relevan.

   Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pemetaan persebaran jenis nyamuk beserta kejadian penularan vektornya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Alim, Nur Natsir., dan Alifah, Asyik Nur,. 2019. Analisis Frekuensi Kehadiran dan Keragaman Bivalvia di Perairan Pantai Pulau Ay Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan*. Ambon, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti

Al-Imam Abul Fida Isma'il Ibnu Katsir ad-Dimasyqi. 2002. *Terjemah Tafsir Ibnu Katsir Juz 21*. Bandung, Sinar Baru Al-Gensindo.

Azi, Hafid Darma., Bintoro, Afif., dan Duryat. 2019. Faktor-Faktor Penentu Perubahan Kondisi Keanekaragaman Flora dan Fauna di Sub-Sub DAS Khilau, Sub DAS Bulog, DAS Sekampung. *Jurnal Sylva Lestari*. Vol. 7(2).

Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. 2015. *Informasi Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS)*. Malang, Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

Bappenas. 2003. *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020 [Dokumen Nasional]*. Jakarta, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Barry, J., & William. 1996. *The Biology of Disease Control*. Colorado, University Press of Colorado.

Boesri, Hasan. 2011. Biologi dan Peranan *Aedes Albopictus* (Skuse) 1894 sebagai Penular Penyakit. *Jurnal Apirator*. Vol.3(2) :117-125.

Boror, D.J., C.A, Triplehorn, N.F. Johnson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi keenam*. Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.

Brown, H.W. 1979. *Dasar Parasitologi Klinis*. Jakarta, PT.Gramedia.

Brug, S. L. 1932. *Notes on Dutch East Indian Mosquitoes*. Bull. Ent. Res. 23: 73-83.

Center for Disease Control and Prevention (CDC). 2020. *Degue and the Aedes albopictus Mosquito*. Puerto Rico, Hal 1-2.

Cheng, T.C. 2012. *General Parasitology*, second edition. Florida, Academic Press, Inc.

Connor, C. T., & Sova, T., 1981. A Checklist of The Mosquitoes in Indonesia. *Constribution of American Enthomological Institut*. Naval Medical Center: Jakarta. 12(1): 71-296.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Connor, C. T., & Sova, T., 1981. A Checklist of The Mosquitoes in Indonesia. *Constribution of American Enthomological Institut*. Naval Medical Center: Jakarta. 12(1): 71-296.

Departemen Kehutanan. 2009. *Profil Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Malang, Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2003. *Manajeman Puskesmas*. Jakarta, Depkes RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Jakarta, Direktorat Jenderal PP dan PL.

Ditjen P2M&PL. 2003. *Modul Entomologi Malaria*. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Edwards, F, W,. 1922. A synopsis of adult oriental Culicine (including megarginine and sabethine mosquitoes part I. *Indian journal of medical research.* Vol. 10 (1) : 249-293. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/11695

Eldridge, B. F. 2008. *Biology and Control of Mosquitoes*. California, California Departement of Public Health.

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. *Journal of Enviromental Science*. Vol. 2(4).

Ernamaiyanti, Kastry, A., & Abidin, Z. 2010. Faktor-Faktor Ekologis Habitat Larva Nyamuk Anopheles di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau Tahun 2009. *Jurnal Environmental Silence*. Vol.2 no(4).

Fatmawati, Titi., Ngabekti, Sri., dan Priyono, Bambang. 2014. Distribusi dan Kelimpahan Populasi *Aedes* Spp. di Kelurahan Sukorejo Gunungpati Semarang Berdasarkan Peletakan Ovitrap. *Journal of Unnes Life Science*. Vol. 3(2)

Giles, G.M. 1901. A Plea for the Collective Investigation of Indian Culicidae, with Suggestions as to Moot Points for Enquiry, and a Prodromus of Spesies Known to the Author. *Journal of the Bombay Natural History Society*. Vol. 13. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/plea-collective-investigation-indian-culicidae-suggestions-moot-points-enquiry-and-prodromus-species

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 2*. Jakarta, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

Hartono, Gandung. 1989. *Kunci Identifikasi Aedes Jentik dan Dewasa di Jawa*. Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman.

Hidayat, Syamsul.,& Risna., A.Rosnita. 2007. Kajian Ekologi Tumbuhan Obat Langka di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Jurnal Biodiversitas*. Vol.8(3) :169-173.

Husain, Abu Muslim. *Shahih Muslim jilid I*. Beirut, Dar Al-Fikr.

Illinois Departemen of Public Health. 2005. *www.idph.state.il.us*. Diakses tanggal 11 Juli 2013.

Karepsina, Alwi. 2009. Analisa Vegetasi Tegakan Hutan Alam Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) Blok Ireng-ireng. *Thesis*. Malang, Universitas Muhamammadiyah Malang.

Karlekar, S., Andrew, R., and Deshpande, M.,. 2020. Culex Katezari, a New Spesies of Mimeticus Mosquito (Diptera:Culicidae) from the Forest of Gadchiroli Region of Central India. *International Journal of Mosquito Research*. Vol 7(6):54-58.d

Kenneth L. Knight. 1968. Constribution to the Mosquito Fauna of Southeast Asia ; IV Spesies of the Subgroup Chrysolineatus of Group D, Genus Aedes, Subgenus Finlaya Theobald. Georgia, Depatemen of Entomology University Of Georgia. *Journal Entomology Instar*. Vol. 2(5).

Kenneth L. Knight., U.S.N.R., 1946. Entomology ; The Aedes (Finlaya) Niveus Subgroup of Oriental Mosquitoes. *Journal of The Washington Academy of Sciences*. Vol. 36(8).

Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodelogi*. New York, Herper and Row.

Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae Per Regna Tria Naturae, Secudum Classes, Ordines, Genera, Spesies, Cum Characteribus, Differentiis, Synonimis, Locis, Pages 824. Impensis Direct, Laurentii Salvi. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/subgenus-emculexem-linnaeus-1758

Linnaeus, C. 1762. *Book Chapter "Reise nach Palastina in den Jahren von 1979 bis 1752*. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12834 . Diakses pada 14 April 2021.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ludlow, C. S,. 1903. Some PHilippine Mosquitoes. *Journal The New York Entomological Society*. Vol. 11 (3). http://mosquito-taxonomic-inventory.info/subgenus-emculiciomyiaem-theobald-1907. Diakses 15 April 2021.

Mahdalena, Vivin., Hapsari, Nungki Suryaningtyas., dan Ni'mah, Tanwirotun. 2015. Ekologi Habitat Perkembangbiakan Anopheles spp. di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 14(4):342-349.

Mattingly, P.F. 1971. Contribution to the Mosquito Fauna of Southest Asia. XII. Illustrated keys to the genera of mosquitoes (Diptera, Cullicidae). *Contrib. ent.* Inst Amer. 7: 1-84.

Muhammad, Syaikh Nashiruddin Al-Albani. *Silsilah Hadist Shahih*. Yogyakarta, Pustaka Sakinah.

Mulyanto. 1992. Manajemen Perairan, *Fisheries Project.* Malang, Universitas Brawijaya.

Mustafa, Ahmad al-Marigi. 1992. *Tafsir al-Marigi* terjemahan : Anshari Umar Sitnggal. Semarang, Toha Putra.

Ningsih, W. F. 2016. Keanekaragaman Phytothelmata dan Larva Nyamuk yang Mendiaminya pada Habibat yang Berbeda di Desa Taman Sari, Kecamatan Gedong Tanaan, Kabupaten Pesawaran, Lampung. *Skripsi*. Lampung, Universitas Lampung.

Noshirma, M.,R.W.Willa., & N.W.D. Adnyana. 2012. Beberapa Perilaku Nyamuk *Anopheles Barbirostris* di Kabupaten Sumba Tengah. *Jurnal Media Litbang Kesehatan*. 22(4):161-166.

Odum, E. P. 1994. *Dasar-Dasar Ekologi. Eds. Ketiga* (Penerjemah Tjahjono Samingar). Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.

Permana, S. R. 2015. *Keanekaragaman Serangga Tanah di Cagar Alam Manggis Gadungan dan Perkebunan Kopi Mangli Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri*. Malang, UIN Maulana Malik Ibrahim.

PMNA/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerinah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah.

Pramadani, Asti., Kesumawati, Upik., dan Satrija, Fajar. 2020. Habitat *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* sebagai Vektor Potensial Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Ranomeeto Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Aspirator*. Vol. 12(2):123-136.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Reinert, John F. 1985. A Description Of Scutomyia, A Subgenus Resurrected For The Albolineatus Group Of Thr Genus Aedes (Diptera: Culicidae). *Journal Mosquito Systematics*. Vol. 17(2). http://mosquito-taxonomic-inventory.info/sites/mosquito-taxonomic-inventory.info/files/Reinert%201985.pdf

Rossidy, I. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Qur'an*. Malang, UIN Malang Press.

Sabir, Moh., Annawaty., Fahri. 2017. Inventarisasi Jenis-Jenis Nyamuk di Desa Alindau, Donggala, Sulawesi Tengah. *Journal of Science and Technology*. Vol. 6(3) :263-269.

Sawitri, Reny.,& Takandjandji, Mariana. 2019. Konservasi Danau Ranu Pane dan Ranu Regulo di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam.* 16(1) : 35-50.

Sembel, D. T. 2009. *Entomologi Kedokteran*, pp : 49-53. Yogyakarta, Andi.

Service, W Mike. 2012. Medical Entomology for Student. *Liverpool school of Tropical Medicine Cambridge University*. Cambridge, Cambridge University Press.

Setyaningrum, E., Rosa, E., Muwarni, S., Halim, I. 2009. *Identifikasi dan aktivitas menggigit nyamuk vektor malaria di daerah pantai puri gading kelurahan sukamaju kecamatan teluk betung barat Bandar lampung*. (Online).(https://lemlit.unila.ac.id/file/arsip%202009/PROSIDING%20dies%20ke-43%20UNILA%202008/ARTIKEL%20pdf/ZZ-ENDAH.S%20292-299.pdf,diakses tanggal 12 September 2011).

Skuse, F. A. A,. 1895. *Journal Indian Museum Notes*. Vol. 3. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12851# . Diakses 14 April 2021.

Stojanovich, Chester. J,. 1996. *Illustrated Key to Mosquitoes Vietnam*. Georgia Vietnam, U.S, Departement of Health Education and Welfare Public Health Service.

Suwito, Awit. 2007. Keanekaragaman Jenis Nyamuk (Diptera: Culicidae) yang Dikoleksi dari Tunggul Bambu di Taman Nasional Gn. Gede-Pangrango dan Taman Nasional Gn. Halimun. *Zoo Indonesia*. Vol. 16(1): 31-47.

Syuhada, Y., dan Nurjazuli, Endah, N,. 2012. Studi Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Masyarakat Sebagai Faktor Resiko Kejadian Filariasis di Kecamatan Buaran dan Tirto Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia.* Vol. 11(1) :95-101.

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. 2009. *Profil Balai besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Malang, TNBTS.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Theobald, F.V. 1901. Notes on a Collection of Mosquitoes from West Africa and Description of New Spesies. *Journal Memoirs of The Liverpool School of Tropical Medicine*. Vol. 4. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/notes-collection-mosquitoes-west-africa-and-descriptions-new-species

Walker, F. 1860. Catalogue of the Dipterous Insects Collected in Amboyna by Mr. A. R. Wallace, with Descriptions of New Species. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London Zoology*. Vol. 5. http://mosquito-taxonomic-inventory.info/node/12768

Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU). 2021. *Aedes niveus* Spesies Page. Walter Reed Biosystematics Unit, https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/niveus, diakses pada 5 Mei 2021.

Warson, Ahmad Munawir. 1984. *Al Munawir* : kamus Arab-Indonesia hal: 626, Yogyakarta, PP. Al-Munawirir

World Health Organization (WHO). 2003. *Guidelines for Degue Surveillance and Mosquito Control. Second Edition*. Regional Office for the Western Pacific Manila.

Yulianty, Sindanita. 2017. Keanekaragaman dan Kelimpahan Coleoptera di Pantai Sindangkerta Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan : tidak diterbitkan.

Zaid, Imaduddin Harviyanto., dan Windraswara, Rudatin. 2017. Lingkungan Tempat Perindukan Nyamuk *Culex quiquefasciatus* di sekitar Rumah Penderita Filariasis. *Journal of public Health Research and Development*. Vol. 1(2).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id