

**IDENTIFIKASI TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK YANG
BERPOTENSI SEBAGAI VEKTOR *Japanese encephalitis*
DI SEKITAR KANDANG BABI DI PETERNAKAN BABI
KABUPATEN GOWA, KECAMATAN PATTALASSANG**

IDENTIFICATION OF MOSQUITO BREADING PLACES THAT
HAVE THE POTENTIAL AS VECTORS OF *Japanese
encephalitis* AROUND THE PIG STAGE AT THE PIG FARM,
KABUPATEN GOWA, KECAMATAN PATALASSANG

**INDAH DWI CAHYANI
C031 20 1032**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**IDENTIFIKASI TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK YANG
BERPOTENSI SEBAGAI VEKTOR *Japanese encephalitis*
DI SEKITAR KANDANG BABI DI PETERNAKAN BABI
KABUPATEN GOWA, KECAMATAN PATTALASSANG**

IDENTIFICATION OF MOSQUITO BREADING PLACES THAT HAVE
THE POTENTIAL AS VECTORS OF *Japanese Encephalitis* AROUND
THE PIG STAGE AT THE PIG FARM, KABUPATEN GOWA
KECAMATAN PATALASSANG

SKRIPSI

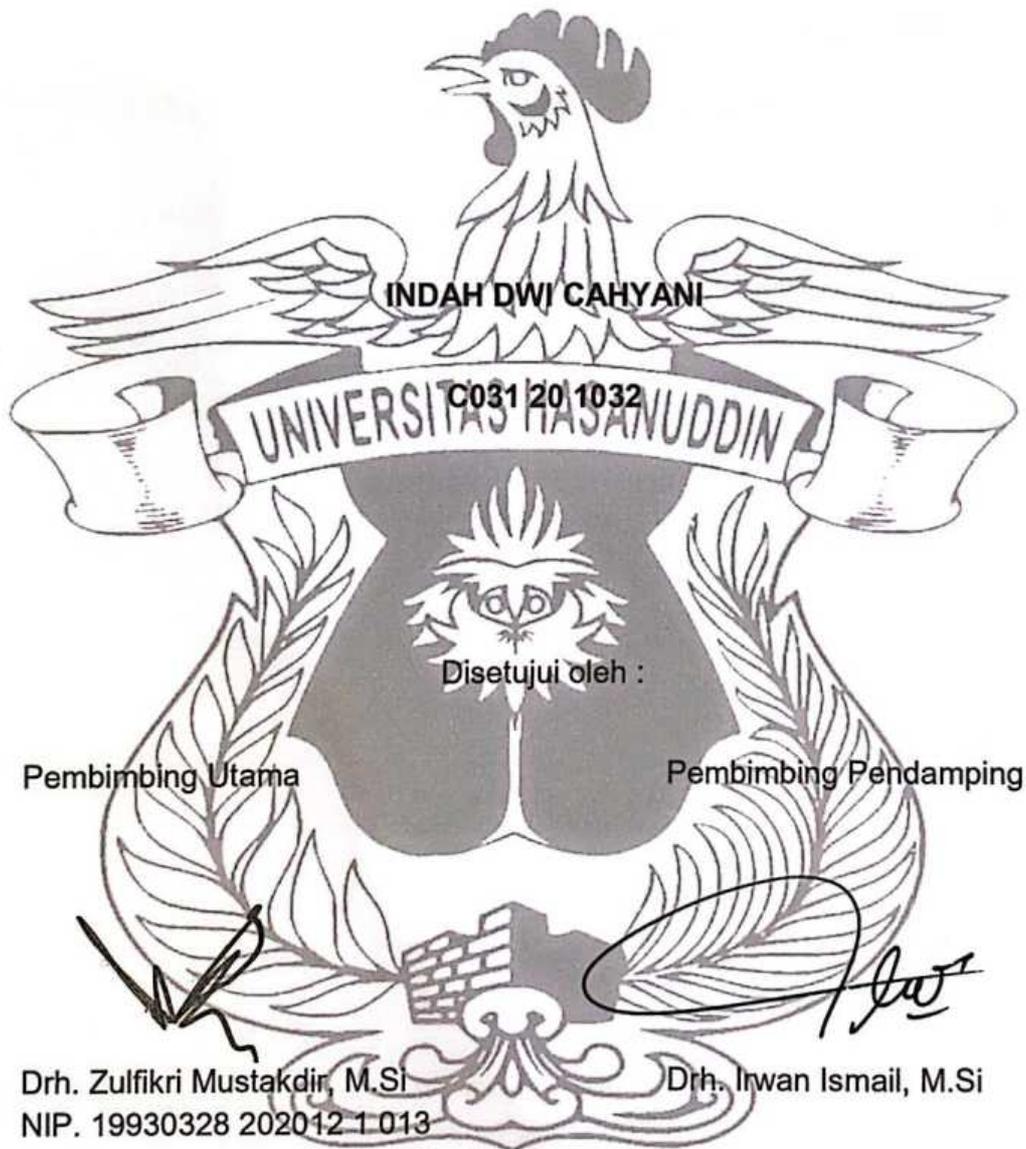
untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk
mencapai gelar sarjana

INDAH DWI CAHYANI
C031 20 1032

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**IDENTIFIKASI TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK YANG
BERPOTENSI SEBAGAI VEKTOR *Japanese encephalitis*
DI SEKITAR KANDANG BABI DI PETERNAKAN BABI
KABUPATEN GOWA, KECAMATAN PATALASSANG**



Pada tanggal 22 Februari 2024

SKRIPSI

IDENTIFIKASI TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK YANG BERPOTENSI SEBAGAI VEKTOR *Japanese encephalitis* DI SEKITAR KANDANG BABI DI PETERNAKAN BABI KABUPATEN GOWA, KECAMATAN PATTALASSANG

IDENTIFICATION OF MOSQUITO BREEDING PLACES THAT HAVE THE POTENTIAL AS VECTORS OF *Japanese Encephalitis* AROUND THE PIG STAGE AT THE PIG FARM, KABUPATEN GOWA KECAMATAN PATALASSANG

Disusun dan diajukan oleh :

INDAH DWI CAHYANI
C031 20 1032

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Prodi Kedokteran
Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 14 Maret 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Panitia Penguji Skripsi

1. Ketua : Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si
2. Sekretaris : Drh. Irwan Ismail, M.Si
3. Anggota : Drh. Muhammad Ardiansyah Nurdin, M.Si
4. Anggota : Drh. Zainal Abidin Kholilullah, M.Kes
5. Panitia : Apt. Abdul Wahid Jamaluddin, S.Farm, M.Si

Mengetahui, Ketua Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin



Dr. Dwi Kesuma Sari, AP.Vet
NIP. 19730216 199903 2 001



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Makassar, 14 Maret 2024.

Yang menyatakan



INDAH DWI CAHYANI
C031 20 1032



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, tiada kata yang lebih patut diucapkan oleh seorang hamba yang beriman selain ucapan puji syukur kehadiran Allah SW, atas segala berkah, rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, kekuatan, kesabaran dan kesempatan kepada peneliti sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar S-1 Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penyelesaian skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orang tua saya, papa tercinta Tahang, S.Pd dan mama tercinta Nenny Triana, S.Pd telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa untuk saya yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan uang untuk membiayai saya hingga ke Perguruan Tinggi, mendukung, mendoakan, dan memberikan kasih sayang yang luar biasa sehingga selalu ada motivasi untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.

Akan tetapi sesungguhnya penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik. Hingga selesainya penulisan skripsi ini telah banyak menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari banyak pihak. Sehubungan dengan itu, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. drh. Dwi Kesuma Sari, Ap.Vet selaku Ketua Prodi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si dan Drh. Irwan Ismail, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan, meluangkan banyak waktunya, selalu memberikan banyak kemudahan sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Drh. Muhammad Ardiansyah Nurdin, M.Si dan Drh. Zainal Abidin Kholilullah, M.Kes sebagai dosen pembahas yang telah membantu dengan memberi saran demi kesempurnaan penelitian.
4. Drh. Nurul Sulfi Andini sebagai dosen PA saya, terima kasih telah menjadi pembimbing dari semester satu sampai dititik ini.
5. Bapak/Ibu dosen pengajar prodi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas semua ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
6. Pihak laboratorium Zoonosis dan Emerging Diseases Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu proses penelitian, mendampingi, membimbing penulis, memberikan banyak ilmu dan pengalaman baru dalam proses penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk mendapat S-1 Kedokteran Hewan.

k saya Ayu Pratiwi, S.Sos, Kakak ipar saya Ridal, S.H dan nakan tersayang Muhammad Asraf Al-Ghifari yang sering



mengirimkan uang tambahan tiap bulan untuk jajan sehingga penulis semangat menyelesaikan skripsi.

8. Sahabat penulis dari sejak SMP yang terdiri dari 6 orang hingga kini, terima kasih masih selalu ada untuk penulis.
9. Sahabat penulis yang berjumlah 9 orang dari sejak SMA, yaitu geng "86" yang telah banyak mendoakan, memberi dorongan, memberi banyak semangat, banyak mendengarkan keluh kesah penulis sehingga dapat menyusun skripsi dengan baik.
10. Sahabat penulis dijenjang perguruan tinggi, yaitu geng "Rich doctor" terima kasih telah menjadi sahabat yang saya temui di perantauan, tetap semangat dan lebih semangat lagi agar bisa sama-sama lulus tepat waktu dan menyambut jenjang selanjutnya.
11. Teman-teman KKN-PK desa Sawakong, Kabupaten Takalar, terima kasih menjadi keluarga baru, serta berbagi banyak pengalaman baru dan saling menyemangati hingga saat ini.
12. Teman-teman angkatan 2020, Cione, terima kasih telah menjadi bagian dari cerita penulis dengan berbagai kisah indah kebersamaan kita, mari lebih semangat untuk gelar berikutnya.
13. Semua pihak yang berkontribusi langsung ataupun tidak langsung tetapi tidak sempat penulis sebutkan satu-persatu disini. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis meraih cita-cita.

Kepada semua yang telah disebutkan diatas, semoga Tuhan membalas segalanya dengan balasan yang lebih dari kalian berikan. Penulis telah berusaha memberi yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan keterbukaan penulis menerima segala saran dan kritik demi lebih baiknya skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagaimana mestinya

Makassar, 14 Maret 2024

Yang menyatakan



Indah Dwi Cahyani
C031 20 1032



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	1
UCAPAN TERIMA KASIH	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
ABSTRAK	10
ABSTRACT	11
BAB I. PENDAHULUAN	12
I.1 Latar Belakang	11
I.2 Rumusan Masalah	12
I.3 Tujuan Penelitian	12
I.5 Hipotesis	13
I.6 Keaslian Penelitian	13
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	15
II.2 Nyamuk	15
II.2 Siklus Nyamuk	15
II.3 Habitat Nyamuk	19
II.4 Perkembangbiakan Nyamuk	20
II.5 Jenis Nyamuk di kandang Babi	21
II.6 Lingkungan Fisik	22
II.7 Faktor Manusia	23
II.8 Japanese Encephalitis (JE)	25
BAB III. METODE PENELITIAN	27
III.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	27
III.2 Jenis Penelitian	27
Materi Penelitian	28
Metode Penelitian	28
Pengambilan Sampel	29



III.6 Analisis Data	30
III.7 Alur Penelitian	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
IV.1 Hasil	31
IV.2 Pembahasan	38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil distribusi larva	30
Tabel 2. Genus larva	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus hidup nyamuk	9
Gambar 2. Stadium telur	10
Gambar 3. Stadium larva	11
Gambar 4. Pupa	12
Gambar 5. Nyamuk dewasa	12
Gambar 6. Peta, Kec Pattalassang, Kab. Gowa	26
Gambar 7. Larva Aedes sp	35
Gambar 8. Larva Anopheles	35
Gambar 9. Larva Culex	36
Gambar 10. Gentong tanah	41
Gambar 11. Drum plastik	41
Gambar 12. Kubangan sawah 1	41
Gambar 13. Kubangan sawah 2	41
Gambar 14. Kontainer 1	42
Gambar 15. Kontainer 2	42
Gambar 16. Kontainer 3	42
Gambar 17. Kontainer 4	42
Gambar 18. Kubangan air di jalanan	43
Gambar 19. Selokan kandang babi	43
Gambar 20. Bak air minum babi	43
 21. Pengukuran suhu dan ph	44
22. Pengambilan sampel	44
23. Pengambilan sampel	44

Gambar 24. Pengambilan sampel	44
Gambar 25. Pengambilan sampel	45
Gambar 26. Pengambilan sampel	45
Gambar 27. Pengambilan sampel	45
Gambar 28. Identifikasi larva	46
Gambar 29. Identifikasi larva	46
Gambar 30. Identifikasi larva	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Habitat larva	41
Lampiran 2. Pencilukan larva	44
Lampiran 3. Identifikasi larva	46



ABSTRAK

INDAH DWI CAHYANI *Identifikasi tempat perindukan nyamuk yang berpotensi sebagai vektor Japanese encephalitis di sekitar kandang babi di peternakan babi Kabupaten Gowa, Kecamatan Patallassang (dibimbing oleh Zulfikri Mustakdir dan Irwan Ismail).*

Tempat perkembangbiakan nyamuk disebut tempat perindukan, tempat ini merupakan bagian paling penting dalam siklus nyamuk, karena melalui tempat perindukan ini kelangsungan siklus nyamuk dapat berlangsung. Tempat perindukan nyamuk bervariasi untuk tiap jenis nyamuk, setiap jenis nyamuk memilih habitat dengan ciri-ciri tertentu sebagai tempat hidup dan perkembangbiakannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik perindukan nyamuk. Sampel larva dilakukan dengan menggunakan metode pencidukan. Di sekitar kandang serta sekitar rumah warga dan selokan, semua tempat berkembangbiak yang potensial ditemukan dan diperiksa. Jika ada larva nyamuk, kemudian larva hasil cidukan diambil dengan pipet dan dimasukkan ke dalam botol atau wadah tempat larva untuk dibawa ke laboratorium. Kepadatan larva tertinggi adalah larva *Aedes sp* dengan jumlah 201 individu, kemudian larva *Culex sp* 36 individu dan yang paling rendah larva *Anopheles sp* 18 individu. habitat paling banyak ditemukan. Habitat larva nyamuk yang ditemukan pada penelitian ini yaitu gentong tanah, drum gentong plastik, kubangan sawah, Kontainer, genangan air, sawah dengan karakteristik habitat *Aedes sp* rata-rata berada pada suhu air 26-27° C dan pH 6-8, *Culex sp* rata-rata berada pada suhu air 25-29,1° C dan pH 5-7 dan *Anopheles sp* rata-rata berada pada suhu 29,1-28,4° C dan Ph 5.

Kata Kunci : Nyamuk, Larva, Habitat, *Culex sp*, *Anopheles sp*, *Aedes sp*.



ABSTRACT

INDAH DWI CAHYANI *identification of mosquito breeding places that have the potential as vectors of japanese encephalitis around the pig stage at the pig farm, kabupaten gowa kecamatan patalassang (dibimbing oleh Zulfikri Mustakdir dan Irwan Ismail*

The breeding place for mosquitoes is called the brooding place, this place is the most important part in the mosquito cycle, because through this brooding place the continuity of the mosquito cycle can take place. Mosquito breeding places vary for each type of mosquito, each type of mosquito chooses a habitat with certain characteristics as a place to live and breed. This research aims to determine the characteristics of mosquito breeding. Larval samples were carried out using the scooping method. Around the cages as well as around people's houses and gutters, all potential breeding places were found and checked. If there are mosquito larvae, then the scooped larvae are taken with a pipette and put into a bottle or container containing the larvae to be taken to the laboratory. The highest larval density was Aedes sp larvae with a total of 201 individuals, then Culex sp larvae 36 individuals and the lowest was Anopheles sp larvae 18 individuals. most commonly found habitat. The habitats of mosquito larvae found in this research are earthen barrels, plastic barrels, puddles in rice fields, containers, puddles of water, rice fields with the characteristics of the average Aedes sp habitat at a water temperature of 26-27° C and pH 6-8, Culex sp average -The average water temperature is 25-29.1° C and pH 5-7 and Anopheles sp is on average at a temperature of 29.1-28.4° C and Ph 5.

Keywords: Mosquito, Larva, Habitat, Culex sp, Anopheles sp, Aedes sp.



BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Nyamuk merupakan salah satu serangga yang sangat mengganggu bagi manusia maupun hewan melalui gigitannya. Selain menyebabkan rasa gatal nyamuk juga dapat berperan sebagai vektor penyakit. Kumpulan penyakit yang ditularkan lewat gigitan nyamuk disebut *mosquito borne disease*. *Mosquito borne disease* merupakan bagian dari *vector borne disease* yang mengambil porsi 17% dari semua penyakit infeksi dan menjadi fokus utama di berbagai negara khususnya di daerah tropis dan subtropis (Damayanti dan Yanti, 2020).

Siklus hidup nyamuk yang sebagian besar di dalam air menunjukkan ketergantungan nyamuk untuk memilih habitat yang tepat bagi kelangsungan hidup telur, larva, dan pupanya. Setiap jenis nyamuk memilih habitat dengan ciri-ciri tertentu sebagai tempat hidup dan perkembangbiakannya. Karakteristik habitat larva nyamuk tersebut umumnya dibedakan berdasarkan jenis container atau badan air, kualitas air, dan lingkungan biologisnya. (Wahono dkk., 2017).

Tempat perindukan larva nyamuk merupakan habitat penting bagi nyamuk yang merupakan vektor utama penyebab penyakit bagi manusia untuk berkembang biak dan merupakan bagian paling penting dalam siklus



karena melalui tempat perindukan ini kelangsungan siklus nyamuk berlangsung. Berbagai tipe habitat dapat dijadikan tempat perindukan

nyamuk seperti genangan air, kolam, rawa-rawa dan juga di selokan (Purwatiningsih dkk., 2021).

Penyakit menular yang disebabkan oleh vektor (*vector borne disease*) termasuk penyakit *Japanese Encephalitis* merupakan penyakit yang menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa saat ini terjadi perubahan iklim global yang berpengaruh terhadap perubahan risiko penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor penyakit terutama nyamuk (Nadifa dkk., 2016).

Merujuk pada latar belakang tersebut, sangat penting untuk dilakukan surveilans mengenai tempat perkembangbiakan larva nyamuk. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Identifikasi Tempat Perindukan Nyamuk Yang Berpotensi Sebagai Vektor *Japanese encephalitis* di Sekitar Kandang Babi di Peternakan Babi Kabupaten Gowa, Kecamatan Patalassang

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diambil rumusan masalah dari penelitian yaitu Bagaimana karakteristik perindukan larva nyamuk pada peternakan babi?

I.3 Tujuan Penelitian



Untuk mengetahui karakteristik perindukan larva nyamuk pada peternakan babi.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan ilmu dari penelitian ini adalah sebagai tambahan pengetahuan dan literatur mengenai Identifikasi Tempat Perindukan Nyamuk Yang Berpotensi Sebagai Vektor *Japanese encephalitis* di Sekitar Kandang Babi di Peternakan Babi Kabupaten Gowa, Kecamatan Patalassang. Dari hasil penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi tentang hubungan perindukan nyamuk keberadaan jentik *Culex* sehingga dapat menjadi masukan dalam pengendalian vektor *Japanese Encephalitis*. Selain itu, penelitian ini diharapkan juga dapat menjadi rujukan informasi untuk penelitian selanjutnya.

I.5 Hipotesis

Ditemukan larva pada tempat-tempat yang berpotensi untuk perkembangbiakan nyamuk

I.6 Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Identifikasi Tempat Perindukan Nyamuk yang Berpotensi Sebagai Vektor *Japanese encephalitis* di Sekitar Kandang Babi di Peternakan Babi Kabupaten Gowa Kecamatan Patalassang” belum pernah dilakukan. Namun mungkin terdapat penelitian sejenis yang pernah dilakukan di wilayah Makassar dengan judul penelitian “Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Kelurahan Batua Kota Makassar tahun 2015” serta penelitian yang dilakukan dengan vektor *Japanese encephalitis* dengan judul penelitian



“Ragam Jenis Nyamuk di Sekitar Kandang Babi dan Kaitannya dalam Penyebaran *Japanese Encephalitis* tahun 2011”



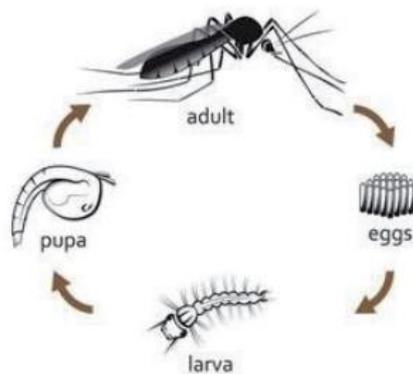
Optimized using
trial version
www.balesio.com

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.2 Nyamuk

Nyamuk adalah serangga Hematofagus terpenting dari sisi medis karena perannya sebagai vektor penyakit pada manusia. Penyebaran penyakit seperti demam berdarah, malaria, filariasis limpatik, *Japanese encephalitis* dan lingkungannya sangat bergantung pada kemampuan dan kompetensi nyamuk dalam mempertahankan benih penyakit yang bertumbuh dalam badannya. Nyamuk merupakan salah satu serangga yang sangat mengganggu bagi manusia maupun hewan melalui gigitannya. Nyamuk termasuk dalam subfamili *Culicinae*, famili *Culicidae* (*Nematocera: Diptera*) merupakan vektor atau penular utama dari penyakit-penyakit *arbovirus* (Widiyanti dkk., 2016).

II.2 Siklus Nyamuk



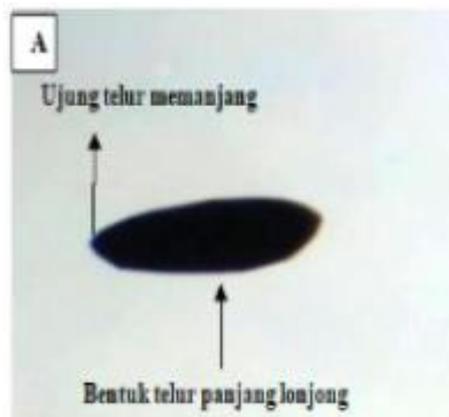
Gambar 1. Siklus hidup nyamuk (Abd, 2020).

Nyamuk termasuk dalam beberapa kelompok serangga yang mengalami *metamorphosis* sempurna dengan bentuk siklus hidup berupa rva, pupa, dan dewasa. Nyamuk termasuk dalam kelompok a yang mengalami metamormofosa sempurna dengan bentuk



siklus hidup berupa telur, larva, pupa dewasa. Tingkah laku dan aktivitas nyamuk pada saat terbang dan menghisap darah berbeda-beda menurut jenisnya. Perubahan iklim berpengaruh terhadap siklus hidup nyamuk dan intensitas hisapan nyamuk. Hal ini karena nyamuk termasuk dalam *ectothermic*, yaitu suhu tubuh tergantung dengan suhu lingkungan. Tahapan siklus hidup yang rentan terhadap perubahan iklim adalah larva ke dewasa. Peningkatan suhu akan mempercepat proses perkembangan larva nyamuk menjadi dewasa (Novita, 2019).

1. Telur

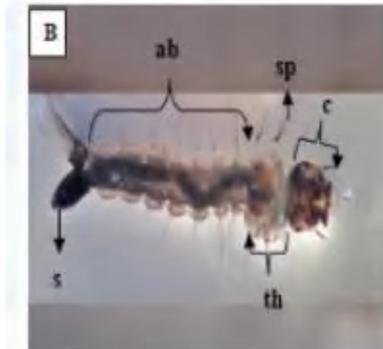


Gambar 2. Stadium telur (Lema dkk. 2021).

Telur Telur berwarna coklat, panjang dan silinder, vertikal pada permukaan air, tersesmentasi pada susunan 300 telur. Panjang susunan biasanya 3 - 4 mm dan lebarnya 2 - 3 mm telur *Culex* diletakkan secara berderet - deret rapi seperti kait dan tanpa pelampung yang berbentuk menyerupai peluru senapan. (Purnama, 2015).



2. Larva



Gambar 3. Stadium larva (Iema dkk. 2021).

Keterangan : s (*siphon*), sp (*spinae*), th (*thorax*), ab (*abdomen*), c (*cephall*)

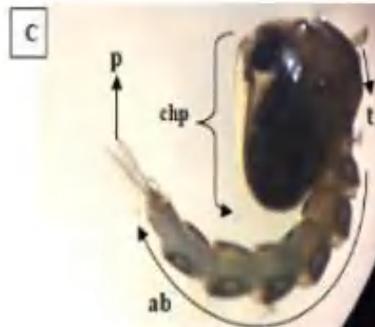
Pada larva nyamuk *Culex sp* mempunyai *siphon* yang mengandung bulu-bulu *siphon* (*siphonal tuft*) dan pekten, sisir atau comb dengan gigi-gigi sisir (*comb teeth*), segmen anal dengan pelana tertutup dan tampak tergantung pada permukaan air. Nyamuk *Culex* mempunyai 4 tingkatan atau instar sesuai dengan pertumbuhan larva tersebut, yaitu :

1. Larva instar I, berukuran paling kecil yaitu 1 – 2 mm atau 1 – 2 hari setelah menetas. Duri-duri (*spinae*) pada dada belum jelas dan corong pernafasan pada *siphon* belum jelas.
2. Larva instar II, berukuran 2,5 – 3,5 mm atau 2 – 3 hari setelah telur menetas. Duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.
3. Larva instar III, berukuran 4 – 5 mm atau 3 – 4 hari setelah telur menetas. Duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.



va IV, berukuran paling besar yaitu 5 – 6 mm atau 4 – 6 hari setelah r menetas, dengan warna kepala

3. Pupa

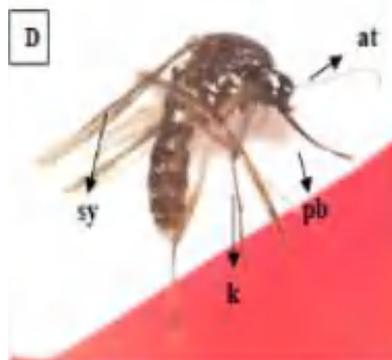


Gambar 4. Pupa (Lema dkk. 2021).

Keterangan : *ab* (abdomen), *chp* (chepalotoraks), *p* (paddles), *t* (terompet)

Tubuh pupa berbentuk bengkok dan kepalanya besar. Pupa membutuhkan waktu 2- 5 hari, pupa tidak makan apapun. Sebagian kecil tubuh pupa kontak dengan permukaan air, berbentuk terompet panjang dan ramping, setelah 1 – 2 hari akan menjadi nyamuk (Anggraini dkk., 2022).

4. Dewasa



Gambar 5. Nyamuk dewasa (Lema dkk. 2021).

Keterangan : *pb* (probosis), *at* (antena), *sy* (sayap), *k* (kaki).

Ciri-ciri nyamuk *Culex* dewasa adalah berwarna hitam belang-belang putih, kepala berwarna hitam dengan putih pada ujungnya. Pada bagian



terdapat 2 garis putih berbentuk kurva. Palpus nyamuk betina lebih panjang dari proboscis, sedangkan pada nyamuk jantan palpus dan

proboscis sama panjang. Pada sayap mempunyai bulu yang 37 simetris dan tanpa costa. Sisik sayap membentuk kelompok sisik berwarna putih dan kuning atau putih dan coklat juga putih dan hitam. Ujung abdomen nyamuk *Culex* selalu menumpul (Oktavian, 2021).

II.3 Habitat Nyamuk

a. *Aedes* sp

Habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes* yang berupa Tempat Penampungan Air (TPA) yang digunakan seperti drum, tempayan, bak mandi, bak kakus, ember dan sejenisnya. Keberadaan larva *Ae. aegypti* seluruhnya berada pada kontainer yang terbuka, kondisi kontainer yang terbuka memudahkan bagi nyamuk untuk meletakkan telurnya pada permukaan air dan berkembang menjadi larva (Affiandy dkk. 2019).

b. *Culex* sp

Nyamuk ini banyak terdapat pada genangan air kotor *Culex* tempat perindukannya adalah air yang tercemar. Nyamuk *Culex* cenderung meletakkan telurnya pada genangan air berpolutan tinggi, berkembangbiak di air keruh, aktif menggigit pada malam hari. Larva *Culex* ini berkembang biak di dalam air yang kotor dan tersebar. Nyamuk dari genus *Culex* dapat menyebabkan penyakit *Japanese encephalitis*. Nyamuk *Culex* memiliki kebiasaan yang berbeda dengan *Aedes aegypti*, bila *Aedes aegypti* suka hidup pada air bersih maka nyamuk *Culex* menyukai air yang kotor dan ang penuh sampah. *Culex* banyak ditemukan keberadaan semak, in air, rawa, menjadi tempat strategis bagi nyamuk *Culex* untuk



beristirahat maupun berkembangbiak sehingga mendukung dalam kepadatan nyamuk (Pahlepi dkk. 2020).

c. *Anopheles* sp

Nyamuk ini menyukai tempat perindukan dengan air yang payau, rawa-rawa, kolam bak dan disawah. Hal ini sesuai dengan jurnal Mading dkk., (2014) yang menyatakan bahwa penyebaran tempat berkembang biak *Anopheles* sp hampir merata di seluruh tipe perairan, tidak hanya di laguna, tapi juga persawahan, tambak, dan lain-lain.

II.4 Perkembangbiakan Nyamuk

Umumnya tempat hidup nyamuk kebanyakan di daerah tropis, termasuk Indonesia. Setiap nyamuk memiliki tempat perkembangbiakan dengan ciri yang berbeda, misalnya pada genus *Mansonia*, larva dan pupa nyamuk hidup pada akar tumbuhan air (Windyaraini dkk., 2020). Selain itu keberadaan larva nyamuk juga sering ditemukan dalam jumlah yang banyak pada kaleng bekas, bak mandi, ban bekas, pot bunga, dispenser air, barang-barang bekas yang berserakan di halaman rumah yang memiliki potensi menjadi sarang nyamuk, demikian juga rumah yang jarang dibersihkan. Tempat perkembangbiakan nyamuk disebut tempat perindukan, tempat ini merupakan bagian paling penting dalam siklus nyamuk, karena melalui tempat perindukan ini kelangsungan siklus nyamuk dapat berlangsung dengan normal. Berbagai tipe habitat dapat dijadikan



perindukan nyamuk seperti genangan air, kolam, rawa-rawa dan taman (Syaidah dkk., 2019).

II.5 Jenis Nyamuk di kandang Babi

Nyamuk *Anopheles* merupakan salah satu jenis nyamuk yang berbeda dari jenis nyamuk lainnya karena *Anopheles* dapat dibedakan melalui palpus dan probosis yang sama panjang, selain itu cara membedakannya dari nyamuk lain yaitu mengamati posisi istirahat dan menghisap darahnya dengan cara mengangkat abdomen bagian belakangnya. *Anopheles* betina membutuhkan darah untuk perkembangan telurnya. Ketika berlangsungnya pengambilan darah terjadi hubungan antara parasit penyebab malaria, nyamuk sebagai pembawa dan manusia sebagai penderitanya (Mahdalena dan Wurisastuti, 2020). Indonesia memiliki 80 spesies *Anopheles* tetapi hanya 24 spesies yang terbukti membawa parasit malaria (Lestari *et al.*, 2016), delapan spesies di antaranya termasuk dalam 20 spesies *Anopheles* yang telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Indonesia, yaitu *An. barbirostris*, *An. barbumbrosus*, *An. nigerrimus*, *An. maculatus*, *An. tessellatus*, *An. vagus*, *An. subpictus* dan *An. Kochi* (Elyazar *et al.*, 2013)

Nyamuk genus *Culex* merupakan nyamuk yang banyak terdapat di sekitar kita. Ada beberapa spesies nyamuk *Culex* yang ditemukan di dunia diketahui sebagai vektor penyakit yaitu, *Culex tritaeniorhynchus*, adalah nyamuk yang vektor utama dari *Japanese encephalitis* *Culex pipiens* juga banyak dilaporkan sebagai vektor penyakit *West Nile*. Satu genus dengan *Culex pipiens* seperti, *Culex quinquefasciatus*, yang sekarang ini sebagai vektor filariasis. Nyamuk ini merupakan serangga yang spesiesnya sudah ditetapkan sebagai penyebab vektor penyakit,



disisi lain dapat juga mengganggu kehidupan manusia melalui gigitannya. Di Indonesia ada 23 spesies nyamuk dari genus *Anopheles*, *Aedes*, *Culex*, *Armigeres* dan *Mansonia* sebagai vektor penyakit filariasis diantaranya *Culex quinquefasciatus* dan *Culex bitaeniorrhynchus* dan pada umumnya nyamuk genus *Culex* ini menyukai tempat-tempat buangan limbah rumah tangga (Eman dkk., 2016).

Keberadaan nyamuk *Ae. albopictus* dapat dianggap sebagai salah satu indikator untuk mengantisipasi terjadinya kembali wabah dengue. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa nyamuk *Ae. albopictus* dapat bertahan menghadapi perubahan iklim dan cuaca lebih baik dibandingkan *Ae. aegypti*. Dengan daya tahan yang lebih baik, dan samasama potensial menjadi vektor, maka keberadaan *Ae. albopictus* dapat dijadikan ancaman tersendiri bagi wilayah yang pernah menjadi endemis DBD (Anwar dkk., 2014).

II.6 Lingkungan Fisik

a. Curah Hujan

Curah hujan sangat penting untuk kelangsungan hidup nyamuk hujan akan mempengaruhi naiknya kelembaban udara dan menambah jumlah tempat perkembangan nyamuk. Hujan akan mempengaruhi kelembaban udara dan menambah jumlah tempat perindukan nyamuk alamiah. Namun



hujan yang turun sangat lebat dan terus menerus, maka tempat perindukan nyamuk di luar rumah akan rusak karena airnya akan terus

tumpah dan mengalir ke luar, sehingga telur dan larva nyamuk akan ikut terbawa keluar (Oroh dkk., 2020).

b. Suhu

Metabolisme dan siklus hidup nyamuk sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, sehingga tidak dapat mengatur suhu tubuhnya sendiri terhadap perubahan di luar tubuh atau bersifat poikilotermik. Secara umum nyamuk *Anopheles* berkembang biak secara optimal pada suhu 25-27°C, namun toleransinya dapat berbeda-beda tergantung spesiesnya (Kawulur *et al.*, 2019). Nyamuk genus *Aedes* dapat hidup dalam suhu optimal 25°C-27°C (Agustin *et al.*, 2017). Sedangkan rata-rata genus *Culex sp* banyak menghisap darah pada suhu antara 27-30 °C. Suhu dan kelembapan lingkungan berpengaruh pada fekunditas, fertilitas, dan kemampuan nyamuk bertahan hidup. Suhu yang tinggi sangat berpengaruh pada kelembapan udara dan secara langsung mempengaruhi biologis nyamuk (Sukendra dan Shidqon, 2016).

II.7 Faktor Manusia

a. Perilaku

Kebiasaan menggantung pakaian baik di kamar tidur maupun kamar mandi dapat memicu perkembangbiakan dari nyamuk *Ae.aegypti*. Pakaian yang menggantung dalam ruangan merupakan tempat yang disenangi nyamuk *Ae. aegypti* untuk beristirahat setelah menghisap darah manusia.

beristirahat pada saatnya akan menghisap darah manusia kembali



sampai nyamuk tersebut cukup darah untuk pematangan sel telurnya (Oroh dkk., 2020).

Nyamuk betina menggigit hewan dan manusia. Mereka tertarik dengan bau badan, karbon dioksida dan panas yang dipancarkan dari hewan atau orang. Nyamuk umumnya menghisap darah setelah tiga hari masa kawin (Hardiyanti dkk., 2022).

b. Kepadatan Penduduk

Perkembangbiakan nyamuk *Culex sp* sendiri disebabkan oleh perilaku atau kebiasaan masyarakat yang tidak atau belum, sehingga nyamuk berkembang biak dengan menjadi subur pada area persawahan, banyak pohon, dan beberapa genangan air. Observasi pada aliran air yang bersih dan belum tercemar perlu untuk dilakukan agar *breeding places* nyamuk *Culex* dapat diketahui. Nyamuk *Culex sp* memiliki kecenderungan untuk menghisap darah manusia dan hewan, terutama di malam hari. Lokasi keberadaan kandang hewan ternak yang tidak jauh dari tempat tinggal warga memiliki efek terhadap penyebaran penyakit (Anggraini dkk., 2022).

c. Faktor Kimia

Faktor lain yang mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk adalah lingkungan kimia yang terdiri dari derajat keasaman, salinitas dan oksigen terlarut. Derajat keasaman air, nilai pH sangat berpengaruh terhadap proses biokimiawi suatu perairan, sebagian besar biota akuatik menyukai sekitar 7- 8,5.5. Karakteristik yang dimiliki air sumur menjadi daya



tarik yang kuat bagi nyamuk betina untuk meletakkan telurnya (Agustina, 2013).

II.8 *Japanese Encephalitis (JE)*

Japanese encephalitis (JE) merupakan penyakit infeksi akut pada susunan saraf pusat (SSP) yang ditularkan melalui nyamuk yang terinfeksi virus *JE*. Virus *JE* termasuk dalam famili *flavivirus*. *Flavivirus* adalah virus yang memiliki *envelope*, RNA untai tunggal, protein struktural (*capsid*, *membrane*, *envelope*) dan protein non struktural, ditemukan di seluruh dunia terutama di Asia, Pasifik bagian barat, dan di Australia bagian utara. *JE* disebabkan oleh infeksi virus *Japanese Encephalitis (JEV)*, yang termasuk *JEV* dari genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae* (Kurniawan, 2018).

Virus *JE* ditransmisikan ke manusia lewat gigitan nyamuk *Culex* yang terinfeksi, paling sering ialah nyamuk *Culex tritaeniorhynchus*. Vektor *Culex* lainnya ialah *Culex vishnui* (India), *Culex gelidus* dan *Culex fuscocephala* (Thailand, India, Malaysia). Nyamuk tersebut sangat aktif pada sore dan malam hari sehingga risiko infeksi *JE* paling tinggi pada waktu tersebut. Nyamuk berkembang biak di tempat-tempat penampungan air terutama daerah persawahan sehingga meningkatkan risiko infeksi pada daerah pedesaan. Manusia dan mamalia lainnya seperti kuda merupakan inang terakhir dimana terjadi *low grade* viremia dan jangka pendek. Babi dan



kkuatik ialah inang perantara dimana terjadi *high grade* viremia dan
serta menjadi reservoir utama virus *JE*. Kuda dan babi muda

dapat mengalami gejala klinis dengan spektrum gejala menyerupai manusia seperti demam, gangguan gerakan, dan konfusi (Rampengan, 2016).

Keberadaan spesies nyamuk vektor utama JE (*Japanese Encephalitis*) di sekitar kandang babi di lokasi penelitian juga dimungkinkan karena spesies – spesies tersebut memiliki, adaptasi perilaku *pre – biting resting*, yaitu perilaku istirahat sebelum menggigit inang guna mencegah serangan defensif hewan inang.

