Sebaran Nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di Wilayah Pesisir Kelurahan Pundata Baji dan Pedalaman Kelurahan Kassi di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan

NURLIA S

H411 16 016

DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020

Sebaran Nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di Wilayah Pesisir Kelurahan Pundata Baji dan Pedalaman Kelurahan Kassi di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Departemen Biologi Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin

NURLIA S

H411 16 016

DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Sebaran Nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di Wilayah Pesisir Kelurahan Pundata Baji dan Pedalaman Kelurahan Kassi di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan

Disusun dan Diajukan oleh:

NURLIA S

H411 16 016

Di setujui oleh:

Pembimbing Utama	Pembimbing Pertama
Dr. Syahribulan, M.Si.	**dr. Isra Wahid Ph.D.**
NIP 196708271997022001	**NIP 196807041992031004**

PERNYATAAN

Dengan ini sya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya orisinal saya dan sepanjang pengetahuan saya tidak memuat bahan yang pernah dipublikasi atau telah ditulis oleh orang lain dalam rangka tugas akhir untuk suatu gelar akademik di Universitas Hasanuddin atau di lembaga pendidikan tinggi lainnya di manapun, kecuali bagian yang telah dikutip sesuai kaida ilmiah yang berlaku. Saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan dalam batas waktu tertentu dibantu oleh pihak pembimbing.

Penulis

Nurlia S

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbil'alamin puji dan syukur penulis panjatkan ke-hadirat Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi dengan judul "Sebaran jentik nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di wilayah pesisir Kelurahan Pundata baji dan pedalaman Kelurahan Kassi Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan"

Rasa hormat dan ucapan terima kasih yang mendalam dan tak terhingga penulis ucapkan kepada ayah tercinta Saparuddin dan ibu tercinta Marwah atas kasih sayang yang tulus dan ikhlas membesarkan, mendidik, mendoakan dan selalu memberi semangat, serta pengorbanan yang di berikan sehingga penulis dapat menempuh pendidikan sarjana.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan pula kepada ibu Dr. Syahribulan, M.Si selaku pembimbing utama dan bapak dr. Isra Wahid, Ph.D selaku pembimbing pertama yang berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya, maupun motivasi, bimbingan, dorongan, serta semangat yang diberikan sehingga membantu penulis selama penelitian hingga selesainya penelitian penulisan skripsi ini. Tanpa beliau penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan juga kepada:

- Ibu Dr. Nur Haedar, M.Si, selaku Ketua Departemen, beserta staf dosen Biologi. Terimakasih atas waktu, ilmu dan bimbingannya selama menempuh pendidikan S1.

- Ibu Dr. Sjafaraenan, M.Si, selaku penasehat akademik yang telah memberi nasehat, dan bimbingan selama menimba ilmu di Departemen Biologi FMIPA UNHAS.
- Tim penguji bapak Drs. Munif Said Hassan M.S, dan Ibu Dr. Sjafaraenan, M.Si, terima kasih atas kritikan dan saran terhadap penulis.
- Teman-temanku BIODIVERSITY (Biologi 2016) terima kasih atas segala kebersamaan dan bantuan yang tidak akan penulis lupakan selama menjalankan aktivitas perkuliahan.
- Terkhusus buat sahabat perjuanganku, Irmah, T. dan Fitrianti Indasari, S. Terima kasih atas segala dukungan, waktu, candaan dan persahabatan yang tidak akan pernah penulis lupakan mulai dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
- Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kesempurnaan hanya milik Allah swt, dan segala kepunyaan di langit dan di bumi hanya milik Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin..

Makassar, Oktober 2020

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Sebaran Nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di Wilayah Pesisir dan Pedalaman Kabupaten Pangkep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran jentik *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse khususnya di wilayah pesisir di Kel. Pundata Baji, Kec. Labakkang dan pedalaman Kel. Kassi, Kec. Balocci, Kab. Pangkep. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan pada karakteristik berdasarkan jarak dari Kota Kabupaten Pangkep serta endemis wilayah. Survei rumah berdasarkan metode kuadran geografik, sedangkan sampling jentik nyamuk dengan metode visual dan single larva. Analisis sebaran jentik dengan menggunakan rumus House Index (HI), Conteiner Index (CI) dan Breteau Index (BI). Hasil penelitian menunjukan bahwa keberadaan jentik *Aedes Aegypti* Linn lebih banyak ditemukan di berbagai jenis Tempat Penampungan Air (TPA) buatan dalam rumah di daerah pesisir dibanding daerah pedalaman sedangkan jentik *Aedes albopictus* Skuse lebih banyak ditemukan diberbagai TPA dan non TPA di luar rumah di Kel. Kassi. Hasil Perhitungan HI, CI, dan BI menunjukkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skusetersebar di wilayah Kel. Pundata Baji dengan angka kepadatan jentik Breteau Index (BI) sebesar 8 (kepadatan jentik tinggi) begitupun di wilayah pedalaman Kel. Kassi. Kedua jenis nyamuk ini hidup tersebar dengan nilai BI sebesar 8. Artinya, kedua wilayah ini berpotensi tertular penyakit DBD.

Kata kunci: *Aedes*, konteiner, index, kepadatan, sebaran.

ABSTRACT

A Study on distribution of *Aedes aegypti* Linn and *Aedes albopictus* Skuse in coastal and indland areas has been done in pangkep Regency. The study is aimed to know the distribution of larval *Aedes aegypti* Linn and *Aedes albopictus* Skuse in coastal Pundata Baji Village, District of Labakkang and indland areas Kassi Village, District of Balocci, Pangkep Regency. Determination of the research location was been based on the characteristic location of site is based on the distance from the City of Pangkep Regency and the endemicity of the areas. Survey of houses are based on geographical quadran method and sampling of larval by using House Index (HI), Container Index (CI) dan Breteau Index (BI). The result showed that *Aedes aegypti* Linn larval more found in various man made container indoor at indland area. Otherwise, *Aedes albopictus* Skuse are more found in various man made container and waste bin outdoor at indland area than coastal area. The result of HI, CI and BI values indicated that *Aedes aegypti* Linn and *Aedes albopictus* Skuse are distributed in the coastal area Pundata Baji Village with Bi a much as 8 (high density of larval). Also, in indland area of Kassi Village both of this mosquito distributed and live in this two areas with BI value is 8, it means that this area is potential to infected with dengue haemorrhage fever.

Key words: *Aedes*, container, index, density, distribution.

DAFTAR ISI

Hal

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGAJUAN ii

HALAMAN PENGESAHAN ..... …..... iii

PERNYATAAN..... iv

KATA PENGANTAR..... v

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL.....xiv

BAB 1 PENDAHULUAN 1

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Rumusan masalah... 4

I.3 Tujuan Penelitian.... 5

I.4 Waktu dan Tempat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.. 6

II.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)..... 6

Defenisi Demam Berdarah Dengue (DBD) 6

Tempat Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) 7

II.2 Nyamuk *Aedes* 9

II.2.1 Klasifikasi 9

II.2.2 Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkembangbiakan

Nyamuk *Aedes*..... 9

Aedes aegypti Linnaeus.....10

Morfologi 10

Perilaku 11

Siklus hidup 12

Habitat.....14

Sebaran.....15

Aedes albopictus Skuse.....15

Morfologi 15

Perilaku 17

Siklus hidup 17

Habitat.....18

Sebaran.....18

Metode Survei Jentik 20

Single Larva.....20

Metode Visual.....20

Survei Telur.....20

BAB III METODE PENELITIAN 22

Alat 22

Bahan 22

Prosedur Kerja 22

Penentuan Lokasi Penelitian 22

Survei Jentik.....23

Identifikasi Sampel 24

Analisis Data 24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....26

Hasil Penelitian 26

Deskripsi Lokasi Penelitian 26

Hasil Penelitian 28

Nilai persentase *Container Index* (CI), *House Index* (HI) dan *Breteau Index* (BI) di Kelurahan Pundata baji (pesisir) dan Kelurahan Kassi (pedalaman) 34

Pembahasan 35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 42

Kesimpulan 42

Saran 42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Hal

1. Mekanisme penularan virus dengue 9
2. Morfologi nyamuk *Aedes aegypti* Linn 11
3. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* Linn 13
4. Morfologi nyamuk *Aedes albopictus* Skuse 16
5. Siklus hidup nyamuk *Aedes albopictus* Skuse 18
6. Skema survei jentik di setiap wilayah 23
7. Penampakan Comb scale (sisik) *Aedes aegypti* Linn yang terletak pada abdomen IX 27
8. Penampakan Comb scale (sisik) *Aedes albopictus* Skuse yang terletak pada abdomen IX 27
9. Persentase Jumlah jentik *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse Kel. Pundata baji dan Kel. Kassi 28
10. Persentase Jumlah Tempat Penampungan Air (TPA) di dalam rumah dan luar rumah yang diperiksa dan positif jentik *Aedes aegypti* Linn 29
11. Persentase Jumlah Tempat Penampungan air (TPA) di dalam rumah dan luar rumah yang diperiksa dan positif jentik *Aedes albopictus* Skuse 30
12. Persentase Jumlah Non TPA di dalam rumah dan luar rumah yang diperiksa dan positif jentik *Aedes aegypti* Linn 31
13. Jumlah non TPA di dalam rumah dan luar rumah yang diperiksa dan positif jentik *Aedes albopictus* Skuse 32
14. Nilai persentase *House Index* (HI) dan *Container Index* (CI) di

Kelurahan Pundata Baji (pesisir) 33

15. Nilai persentase *House Index* (HI) dan *Container Index* (CI) di Kelurahan Kassi (pedalaman) 34

DAFTAR TABEL

Hal

1. Density Figure (DF) pada populasi nyamuk… 25

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang di sebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot atau nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, dan trombositopenia. Pada penyakit DBD terjadi perembesan plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi atau penumpukan cairan di rongga tubuh. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang cenderung meningkat jumlah penderitanya serta semakin luas penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk. Penyakit ini di temukan hampir di seluruh belahan dunia terutama di negara tropik dan sub tropik baik secara endemik maupun secara epidemik (Syahriah *et al.*, 2015).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan yang cenderung meningkat jumlah penderitanya dan semakin luas daerah penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk. Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* Linn maupun *Aedes albopictus* Skuse. *Aedes aegypti* Linn lebih berperan dalam penularan penyakit ini karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah, sedangkan *Aedes albopictus* Skuse di kebun, sehingga lebih jarang kontak dengan manusia. Penyakit DBD muncul pertama kali pada tahun 1953 di Filipina, di Indonesia dilaporkan pertama kali tahun 1968 di Surabaya dengan jumlah kasus 58 orang, sebanyak 24 orang diantaranya

meninggal (Yudhastuti dan Vidiyani, 2015).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakatdan endemis di hampir seluruh kabupaten/kota di Indonesia. Pada tahun 2015, tercatat sebanyak 126.675 penderita DBD yang tersebar di 34 provinsi di Indonesia dengan angka incidence rate (IR) sebesar 49,5 per 100.000 penduduk (Suryaningtyas *et al.*, 2017).

Nyamuk dapat mengganggu manusia dan binatang dengan cara menusuk dan menghisap darah manusia ataupun binatang serta berperan sebagai vektor penyakit pada manusia dan binatang yang penyebabnya terdiri atas berbagai macam parasit dan virus. Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dari genus *Flavivirus*, famili Flaviviridae. Demam berdarah dengue ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes sp* yang terinfeksi virus dengue. Nyamuk *Aedes sp* dapat berkembangbiak di tempat-tempat penampungan air yang mengandung air jernih atau air yang sedikit terkontaminasi seperti bak mandi, tangki penampungan air, ember, vas bunga, kaleng bekas, kantong plastik bekas, ban bekas, tempurung kelapa, dan pelepah tanaman (Nadifah *et al.*, 2016).

Nyamuk adalah serangga yang sukses memanfaatkan air lingkungan termasuk air alami, air sumber buatan yang sifatnya permanen maupun temporer. Siklus hidup nyamuk dipengaruhi oleh tersedianya air sebagai media berkembangbiak dari telur sampai menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk memerlukan tiga macam tempat untuk kelangsungan hidupnya yaitu tempat berkembangbiak, tempat istirahat dan tempat mencari darah. Ketiga tempat tersebut merupakan suatu sistem yang saling terkait untuk menunjang kelangsungan hidup nyamuk.

Tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* Linn adalah tempat-tempat yang dapat menampung air yang mengandung bahan-bahan organik yang membusuk dan tempat-tempat yang di gunakan oleh manusia sehari-hari seperti bak mandi, drum air, kaleng-kaleng bekas, ketiak daun dan lubang-lubang batu (Agustina, 2013).

Penduduk yang lebih padat pada suatu daerah akan lebih mudah tertular penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) karena kemampuan terbang nyamuk *Aedes* relatif lebih pendek di perkirakan 50 meter. Suhu dan kelembapan udara juga merupakan salah satu kondisi lingkungan yang mempengaruhi perkembangan *Aedes aegypti* yaitu kelembapan udara yang berkisar 81,5 - 89,5% yang merupakan kelembapan yang optimal untuk melakukan proses perkembangbiakan nyamuk (Syahria *et al.,* 2015).

Menurut Ridha (2017), fenomena perubahan perilaku pada vektor demam berdarah ini tidak hanya dari temuan aktivitas nokturnal tetapi juga terhadap perkembangbiakan larvanya. Secara teoritis nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse dapat hidup pada air dengan salinitas 0‰ di air tawar dan pH normal. Hasil pengamatan nyamuk *Aedes aegypti* Linn yang berasal dari daerah coast dan plateau, Brazil terhadap konsentrasi garam (3, 5, 7, 10, 5, 14 dan 17,5 ‰) untuk menilai perkembangan oviposisi dan siklus dari penetasan telur hingga eklositas dewasa. Air deionisasi digunakan pada kelompok kontrol. Hasil pengamatan menyebutkan *Aedes aegypti* Linn dapat bertahan pada salinitas 10,5, 14‰ dan menurun drastis pada salinitas 17,5‰, namun akan mati jika melebihi angka tersebut. Sedangkan *Aedes albopictus* Skuse mampu bertahan pada salinitas di bawah 15 ‰ di daerah pesisir Jaffna dan Batticaloa, Sri Lanka. Menurut Jacob

(2014), *Aedes aegypti* Linn tidak dapat berkembang pada air yang bersifat basa, tetapi dapat berkembang baik pada air yang bersifat netral. Namun, hasil pengamatan menunjukkan *Aedes aegypti* dapat berkembang dengan baik pada pH 9, dimulai dari oviposisi nyamuk betina gravid I, penetasan telur hingga menjadi nyamuk dewasa, dan perkembangan larva Instar II memperoleh hasil tertinggi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan adaptasi nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai kondisi lingkungan.

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan dengan jumlah penduduk kurang lebih 332.674 jiwa. Data DBD berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pangkep (2019) diketahui bahwa angka penderita DBD sebanyak 911 pada tahun 2016, 100 pada tahun 2017 dan pada tahun 2018 dengan jumlah penderita DBD sebanyak 193. Penelitian tentang nyamuk *Aedes* khususnya di kabupaten Pangkep telah dilakukan mengenai hubungan jumlah penduduk jumlah tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes Sp.* Hasil penelitian Lagu *et al.*, (2017) menunjukan adanya hubungan antara jumlah penduduk dan penampungan air terhadap keberadaan jentik nyamuk *Aedes.* Meskipun demikian data mengenai sebaran/distribusi nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse khususnya di wilayah pesisir dan pedalaman belum ada sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui sebaran nyamuk tersebut

Rumusan Masalah

Apakah nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse hidup dan tersebar di wilayah pesisir dan pedalaman di Kabupaten Pangkep?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sebaran jentik nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse di wilayah pesisir Kelurahan Pundata Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkep.
2. Untuk mengetahui sebaran jentik nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* di wilayah pedalaman Kelurahan Kassi, Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep.

Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian di harapkan dapat memberi informasi kepada peneliti, masyarakat dan Dinas Kesehatan/Instansi terkait keberadaan dan distribusi nyamuk *Aedes aegypti* Linn dan *Aedes albopictus* Skuse sehingga dapat menjadi acuan pertimbangan dalam melakukan program penanggulangan penyakit DBD.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Januari - Juni 2020 di wilayah pesisir Kel. Pundata Baji, Kec. Labakkang dan wilayah pedalaman Kel. Kassi, Kec. Balocci, Kab. Pangkep. Pemeriksaan sampel jentik di lakukan di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan, Bagian Entomologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Demam Berdarah Dengue (DBD)

Defenisi Demam Berdarah Denguae (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dari famili flaviviridaey ang ditularkan melalui gigitan nyamuk (arthropod borne viruses/arbovirus) yaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot/sendi disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia. Berdasarkan Data dari World Health Organization(WHO) tahun 2015 menyatakan 3,9 milyar penduduk dunia dinegara tropis dan subtropis terdapat 128 negara berisiko terinfeksi virus dengue dengan 96 juta kasus (Sandra *et al.* 2019).

Penderita penyakit DBD pada umumnya disertai tanda-tanda sebagai berikut: hari pertama, panas mendadak terus menerus, badan lemah dan lesu. Pada tahap ini sulit dibedakan dengan penyakit lain. Hari kedua atau ketiga, timbul bintik-bintik pendarahan, lebam atau ruam pada kulit di muka, dada, lengan atau kaki, kadangkadang mimisan, berak darah, atau muntah darah. Bintik pendarahan mirip dengan bekas gigitan nyamuk, untuk membedakannya, kulit direnggangkan bila hilang bukan tanda penyakit demam berdarah dengue (Suyanto *et al.*,2011).

Penyakit DBD mempunyai perjalanan penyakit yang sangat cepat dan sering menjadi fatal karena banyak pasien yang meninggal akibat penanganan yang terlambat. Demam berdarah dengue (DBD) disebut juga dengue hemoragic fever (DHF), dengue fever (DF), demam dengue, dan dengue shock sindrom

(DDS). Penyakit DHF adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang merupakan Arbovirus (arthro podborn virus) dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes* (*Aedes Albopictus* dan *Aedes Aegypti*) nyamuk *Aedes aegypti* (Suyanto *et al.*,2011).

Di Indonesia, pola kejadian penyakit DBD dijumpai setiap tahun pada bulan September-Februari dengan puncak pada bulan Desember atau Januari yang bertepatan dengan musim hujan. Akan tetapi untuk kota besar, seperti Bandung, Jakarta, dan Surabaya, pola kejadian terjadi pada bulan Maret - Agustus dengan puncak pada bulan Juni atau Juli. Di Sulawesi Selatan, pola kejadian berlangsung pada bulan Januari-April, Juni, Oktober dan Desember (memasuki musim penghujan) (Dinas Kesehatan Prov. SulSel, 2018).

Tempat Penularan Demam Berdarah Denguae (DBD)

Empat virus dengue berasal dari monyet dan secara independen menular ke manusia di Afrika atau Asia Tenggara antara 100 dan 800 tahun yang lalu. Dengue tetap merupakan penyakit yang terbatas secara geografis dan minor sampai pertengahan abad ke-20. Gangguan perang dunia kedua - khususnya transportasi nyamuk Aedes di seluruh dunia dalam kargo diduga telah memainkan peran penting dalam penyebaran virus. DBD pertama kali didokumentasikan hanya pada 1950-an selama epidemi di Filipina dan Thailand. Tidak sampai tahun 1981,sejumlah besar kasus DBD mulai muncul di Karibia dan Amerika Latin, di mana program pengendalian Aedes yang sangat efektif telah ada sampai awal 1970-an (Candra, 2019).

Menurut Zen dan Agus (2017), Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penting di daerah perkotaan (daerah urban) sedangkan daerah pedesaan (daerah

rural) kedua spesies nyamuk tersebut berperan dalam penularan. Penularan penyakit DBD dapat terjadi di semua tempat yang terdapat nyamuk penularnya. Tempat-tempat potensial untuk terjadinya penularan DBD adalah:

a. Wilayah yang banyak kasus DBD (rawan/endemis)

b. Tempat-tempat umum merupakan tempat berkumpulnya orang-orang yang datang dari berbagai wilayah sehingga kemungkinan terjadinya pertukaran beberapa tipe virus dengue cukup besar.

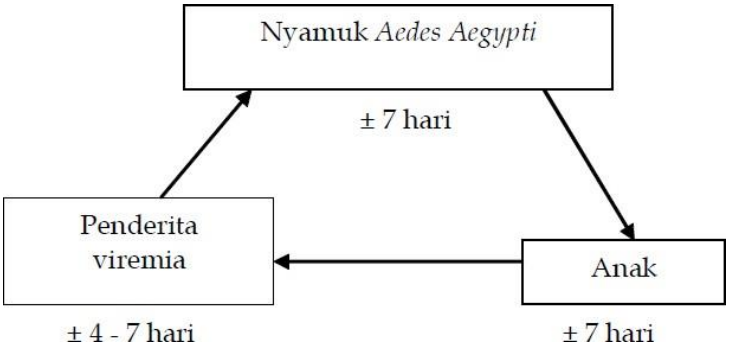
Tempat-tempat umum itu antara lain:

1) Sekolah. Anak murid sekolah berasal dari berbagai wilayah, merupakan kelompok umur yang paling rentan untuk terserang penyakit DBD.

2). Rumah Sakit/Puskesmas dan sarana pelayanan kesehatan lainnya : Orang datang dari berbagai wilayah dan kemungkinan diantaranya adalah penderita DBD, demam dengue atau carier virus dengue.

3) Tempat umum lainnya seperti : Hotel, pertokoan, pasar, restoran, tempat-tempat ibadah dan lain-lain.

4) Pemukiman baru di pinggiran kota. Di lokasi ini, penduduk umumnya berasal dari berbagai wilayah, maka kemungkinan diantaranya terdapat penderita atau carier yang membawa tipe virus dengue yang berlainan dari masing-masing lokasi awal



Gambar 1. Mekanisme penularan virus denguae (Zen dan Agus, 2017)

Nyamuk *Aedes*

Klasifikasi

Nyamuk adalah jenis serangga yang masuk dalam ordo Diptera, famili Culicidae, dengan tiga subfamili yaitu Culicinae (Aedes, Culex, Mansonia, Armigeres), Anopheline dan Toxorhynchitinae. Beberapa jenis nyamuk merupakan vektor berbagai penyakit yang disebabkan oleh parasit atau virus terutama di daerah tropis dan subtropis. Kehadiran nyamuk dirasakan mengganggu kehidupan manusia, dari gigitannya yang menyebabkan gatal hingga peranannya sebagai vektor penular penyakit. Salah satu contohnya yaitu penyakit demam berdarah dengue (dengue haemorrhagic fever) (Syahribulan *et al*, 2012).

Pengaruh Lingkungan Terhadap Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes*

Nyamuk adalah serangga yang sangat sukses memanfaatkan air lingkungan termasuk air alami, air sumber buatan yang sifatnya permanen maupun temporer. Siklus hidup nyamuk sangat dipengaruhi oleh tersedianya air sebagai media berkembangbiak dari telur sampai menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk memerlukan tiga macam tempat untuk kelangsungan hidupnya yaitu tempat berkembangbiak, tempat istirahat dan tempat mencari darah. Ketiga tempat tersebut merupakan suatu sistem yang saling terkait untuk menunjang

kelangsungan hidup nyamuk (Agustina, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan media air terpolusi tanah memiliki daya tarik bagi nyamuk betina. Ketertarikan ini disebabkan media ini mengandung senyawa organik dan anorganik yang berpengaruh terhadap aroma (indera olfaktori). Diduga pemilihan media terkait dengan rangsangan aroma yang bersifat “chemical senses”. Karbondioksida, amonia dan mikroorganisme yang diduga banyak terkandung pada media air terpolusi tanah tersebut dapat menjadi daya tarik bagi nyamuk betina *A. aegypti* dalam memilih media peletakan telur (Agustina, 2013).

Kelembaban yang tinggi dengan suhu berkisar antara 28-32ºC membantu nyamuk *Aedes* bertahan hidup untuk jangka waktu yang lama. Pola penyakit di Indonesia sangat berbeda antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Tingginya angka kejadian DBD juga dapat dipengaruhi oleh kepadatan penduduk. Peningkatan jumlah kasus DBD dapat terjadi bila kepadatan penduduk meningkat. Semakin banyak manusia maka peluang tergigit oleh nyamuk *Aedes aegypti* juga akan lebih tinggi (Suryani, 2018).

Aedes aegypti Linnaeus

Morfologi

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan anggota dari phylum arthropoda , class insecta atau hexapoda (mempunyai enam kaki), subclass pterygota (mempunyai sayap), divisi endopterygota atau holometabola (mempunyai sayap di bagian dalam dengan metamorfosanya lengkap), ordo diptera (hanya mempunyai sepasang sayap depan sedangkan sepasang sayap bagian belakang rudimenter dan berubah fungsi sebagai alat keseimbangan atau halter), subordo nematocera,

family culicidae, subfamily culicinae dan genus *Aedes*. Nyamuk ini dikenal juga sebagai Tiger mosquito atau Black White Mosquito karena tubuhnya mempunyai ciri khas berupa adanya garis –garis dan bercak bercak putih keperakan di atas dasar warna hitam. Dua garis melengkung berwarna putih keperakan di kedua sisi lateral serta dua buah garis putih sejajar di garis median dari punggungnya yang berwarna dasar hitam (Palgunadi dan Asih, 2012).

Pylum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Diptera

Familli : Culicidae

Sub family : Culicinae

Genus : *Aedes*

Sub genus : Stegomyia

Spesies : *Aedes agepti* Linn.

Gambar 2. Morfologi nyamuk *Aedes aegypti* Linn (Palgunadi dan Asih, 2012)

Perilaku

Secara teoritis nyamuk *Aedes* tidak suka bertelur digenangan air yang langsung bersentuhan dengan tanah atau air kotor. Genangan yang disukai sebagai

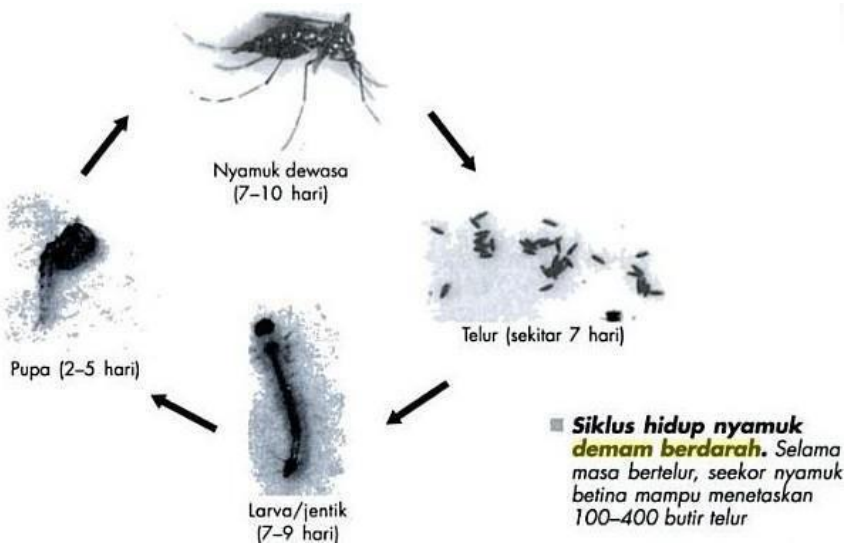
tempat perindukan nyamuk ini berupa genangan air yang tertampung di suatu wadah yang biasanya disebut kontainer atau tempat penampungan air bersih. Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan adanya perubahan perilaku berkembang biak nyamuk tersebut. Hadi (2006) membuktikan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* mampu hidup dan berkembang biak pada campuran kotoran ayam, kaporit dan air sabun. Amalia (2009) membuktikan nyamuk *Aedes aegypti* suka bertelur pada air comberan dan air sumur gali. Polson (2003) juga membuktikan nyamuk *Aedes aegypti* mau bertelur pada perangkap telur (ovitrap) yang diisi air rendaman jerami. Hal ini mengindikasikan adanya perubahan perilaku nyamuk *Aedes aegypti* dalam beradaptasi dengan lingkungan. Bila *Aedes aegypti* benar-benar dapat berkembang biak tanpa air bersih maka potensi bahaya penularan DBD dan penyakit lain yang ditularkan oleh *Aedes aegypti* semakin besar dimasa yang akan datang (Wurisastuti, 2013).

Siklus Hidup

Pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Aedes aegypty* didukung oleh beberapa karakteristik lingkungan seperti kondisi lingkungan fisik, kimia, dan biologi. Hal tersebut juga didukung oleh kemampuan nyamuk beradaptasi dengan lingkungan, sehingga membuatnya sangat tangguh serta dapat bangkit kembali dengan cepat setelah gangguan akibat fenomena alam. Kemampuan telur nyamuk untuk bertahan dalam kondisi kering dan hidup tanpa air selama beberapa bulan pada sisi dinding kontainer atau beradaptasi dengan intervensi manusia, misalnya pemberantasan sarang nyamuk (Anggraini dan Widya, 2017).

Nyamuk *Aedes aegypti* seperti nyamuk lainnya mengalami metamorfosis sempurna yaitu telur – jentik – pupa – nyamuk dewasa. Stadium telur, jentik dan

pupa hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik dalam waktu kurang lebih 2 hari setelah telur terendam air. Telur dapat bertahan hingga kurang lebih selama 2-3 bulan apabila tidak terendam air, dan apabila musim penghujan tiba dan kontainer menampung air, maka telur akan terendam kembali dan akan menetas menjadi jentik. Stadium jentik biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium pupa (kepompong) berlangsung antara 2-4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi dewasa 9-10 hari. Umur nyamuk betina *Aedes aegypti* dapat mencapai 2-3 bulan. Siklus hidup nyamuk *Aedes* sp dapat dilihat pada gambar di bawah ini (Zen dan Sutanto, 2017).



Gambar 3. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* (Zen dan Sutanto, 2017).

Larva akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai tanda koma. Suhu untuk perkembangan pupa yang optimal adalah sekitar 27-30°C. Pada pupa terdapat kantong udara yang terletak diantara bakal sayap dewasa dan terdapat sepasang sayap pengayuh yang saling menutupi sehingga memungkinkan pupa untuk menyelam cepat dan mengadakan serangkaian gerakan sebagai reaksi terhadap rangsang. Stadium pupa tidak

memerlukan makanan.Stadium pupa selama 2-3 hari kemudian berubah menjadi dewasa dengan sobeknya selongsong pupa akibat gelembung udara dan gerakan aktif pupa (Yulidar dan Wilya, 2015).

Habitat

Perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* didukung oleh karakteristik lingkungan fisik, kima dan biologi. Nyamuk *Aedes aegypti* bertelur bukan pada air kotor atau air yang langsung bersentuhan dengan tanah, melainkan di dalam air tenang dan jernih. Air tenang dan jernih sering didapat dalam drum, ember, ban bekas, vas bungan, kaleng bekas dan barang barang bekas yang dapat menampung air hujan (Sahrir *et al.*, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tempat perindukan *Aedes* berada pada bak mandi yang mempunyai nilai pH, Salinitas dan Suhu yang bervariasi. Rata-rata nilai pH 7. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dkk (1997) dalam penelitiannya tentang pengaruh pH air perindukan terhadap perkembangbiakan *Aedes aegypti* melaporkan bahwa pada pH air perindukan 7 lebih banyak didapati nyamuk daripada pH asam atau basa. (Purnamasari *et al.,* 2016). Sedangkan tingkat salinitas mulai dari 15-20 ‰ dan suhu antara 25-30ºC. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Depkes RI yang menyatakan bahwa Telur nyamuk dapat bertahan sampai berbulan-bulan bila berada di tempat kering dengan suhu -2ºC sampai 42ºC, danbila di tempat tersebut tergenang air atau kelembabannya tinggi maka telur dapat menetas lebih cepat. Umunya nyamuk pembawa demam berdarah hidup pada kisaran suhu antara 25°C-27°C dan larva akan mati ketika berada pada suhu dibawah 100°C dan diatas 40°C (Purnamasari *et al.*, 2016).

Aedes aegypti tidak dapat berkembang pada air yang bersifat basa, tetapi dapat berkembang baik pada air yang ber-sifat netral. Namun, hasil penelitian yang telah dilakukan *Aedes aegypti* dapat berkembang dengan baik pada pH 9. Perkembangan. *Aedes aegypti* mulai dari oviposisi nyamuk betina grav-id I, penetasan telur hingga menjadi nyamuk dewasa, dan perkembangan larva Instar II memperoleh hasil tertinggi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan adaptasi nyamuk Aedes aegypti pada berbagai kondisi lingkungan (Anggraini dan widya, 2017).

Sebaran

Secara historis *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* tersebar di semua negara Mediterania (Eropa, Timur Tengah, Afrika Utara) dan juga di Kaukasus (Rusia selatan, Georgia, Azerbaijan), daratan Portugal, dan kedua Kepulauan Atlantik Canary dan Azores. Wilayah tropis termasuk Asia dan Afrika serta sejumlah daerah subtropis seperti Amerika Serikat bagian tenggara, Timur Tengah, Asia Tenggara, Pasifik dan Kepulauan India dan Australia Utara. Distribusi *Aedes aegypti* lebih luas dibandingkan dengan *Aedes albopictus* sampai ke bagian Amerika utara dan seluruh Eropa, hal tersebut karena luasnya perdagangan global dan perjalanan distribusi manusia melalui laut, darat dan udara (Ridha *et al.*,2017).

***Aedes albopictus* Skuse**

Morfologi

Aedes albopictus diidentifikasikan dan dikenalkan pertama kali oleh Skuse pada tahun 1894, termasuk subgenus Stegomyia dan merupakan spesies penting selain *Ae. aegypti* diantara 16 spesies lainnya yang ada dalam sub genus tersebut. Dalam taksonomi kedudukan *Aedes* (Stegomyia) *albopictus* (Skuse)

1894 adalah sebagai berikut :

Pylum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Diptera

Familli : Culicidae

Sub family : Culicinae

Genus : *Aedes*

Sub genus : Stegomyia

Spesies : *Aedes albopictus* Skuse

Morfologi dari *Aedes albopictus* secara umum dalam ukuran maupun bentuknya mirip dengan *Aedes aegypti*, tetapi dengan sedikit perbedaan yang menciri yang dapat dipakai untuk identifikasi. Secara morfologis keduanya sangat mirip, namun dapat dibedakan dari strip putih yang terdapat pada bagian scutum. Scutum *Ae. aegypti* berwarna hitam dengan dua garis putih sejajar di bagian dorsal tengah yang diapit oleh dua garis lengkung berwarna putih, sedangkan scutum *Aedes albopictus* hanya berisi satu garis putih tebal di bagian dorsalnya (Knowlton, 2009).

Gambar 4. Morfologi nyamuk *Aedes albopictus* Skuse (Dok. Pribadi, 2020)

Perilaku

Perilaku nyamuk ini adalah merupakan nyamuk dengan aktifitas mengigit sepanjang hari sejak matahari terbit smpai saat terbenam dengan dua puncak keaktifan, lebih menyukai darah manusia (antropofilik) dan bersifat anautogenik atau memerlukan darah untuk perkembangan telurnya. Sifat mengigit multiple atau mengigit berkali-kali/berpindah-pindah pada beberapa individu. Nyamuk *Aedes albopictus* yang membutuhkan darah dalam hidupnya adalah nyamuk betina sebelum maupun sesudah kawin. Kebiasaan mencari darah nyamuk *Aedes albopictus* terjadi hampir sepanjang hari sejak pagi kira-kira pukul 07.30 sampai sore antara pukul 17.30 dan 18.30, dengan aktifitas mengigit pada sore hari 2,4 kali lebih tinggi dari pada pagi hari (Boesri, 2011).

Siklus hidup

Telur nyamuk *Aedes Albopictus* berwarna hitam, yang akan menjadi lebih hitam warnanya ketika menjelang menetas, bentuk lonjong dengan satu ujungnya lebih tumpul dan ukurannya lebih kurang 0,5 mm.8 Larva *Aedes albopictus*, kepala berbentuk bulat silindris, antena pendek dan halus dengan rambut-rambut berbentuk sikat di bagian depan kepala, pada ruas abdomen VIII terdapat gigi sisir yang khas dan tanpa duri pada bagian lateral thorax (yang membedakannya dengan *Ae. aegypti*), berukuran lebih kurang 5 mm. Dalam membedakan instar dari larva *Aedes albopictus* dapat dipakai perbedaan lebar seperti pada *Aedes aegypti* yaitu: - instar I dengan lebar kepala lebihkurang 0,3 mm, instar II lebar kepalanya lebih kurang 0,45 mm, instar III lebar kepala lebih kurang 0,65 mm, instar IV lebar kepala lebih kurang 0,95 mm (Christopers, 1960).

Gambar 5. Siklus hidup nyamuk *Aedes albopictus* Skuse (Boesri, 2011)

Habitat

Nyamuk *Aedes albopictus*, kebiasaan hidupnya adalah di luar rumah, karena nyamuk ini adalah nyamuk species hutan yang beradaptasi dengan lingkungan manusia di pedesaan, semi perkotaaan dan perkotaan. Tempat bertelur biasanya adalah lubang pohon, ketiak daun, wadah buatan di lingkungan perkotaan yang berada di luar rumah, sehingga disebut juga nyamuk kebun (Rosa, 2007). Menurut Fadilla et al. (2015) larva *Aedes albopictus* lebih banyak ditemukan pada wadah yang terbuat dari kayu dan karet (100%). Obenauer et al. (2010) menyatakan larva *Ae. albopictus* lebih menyukai air yang tergenang di tanah dan wadah yang terbuat dari bahan alami.

Sebaran

Aedes albopictus merupakan nyamuk yang dalam beberapa hal secara garis besar sangat mirip dengan *Aedes aegypti*. *Aedes albopictus* merupakan

nyamuk asli daerah timur (Asia dan sekitarnya) yang menyebar ke daerah barat seperti Madagaskar dan pulau-pulau di Afrika Timur kecuali daratan benua Afrika sedangkan *Aedes aegypti* sebaliknya berasal dari benua Afrika yang menyebar ke Timur mendominasi daerah Asia Tenggara. Menurut Mac donald dalam penyebarannya *Ae. albopictus* di Asia Tenggara meliputi Pulau Kalimantan (+ Brunei Darusalam). Burma, Kamboja, Laos, Malaysia, Philipina, Singapura, Thailand, Vietnam, dan pulau-pulau di seluruh Indonesia. Di luar daerah Asia Tenggara penyebarannya meliputi daerah oriental (India), Australia, daerah Somalia Perancis, pulau-pulau Bonin, Chagas dan Hawai, Jepang, Korea, Madagaskar, Pulau Mariana, Mauritus, Nepal, New Guinea dan Pulau Ryukyu (Boesri, 2011).

Sebaran geografis *Aedes Albopictus* menurut mencakup daerah Jepang Barat dan Selatan ke Timur melewati Micronesia sampai ke Kepulauan Hawaii.1 Penyebaran *Aedes albopictus* di Asia Tenggara sudah merata yaitu di Brunei, Burma, Indonesia, Kamboja, Laos, Malaysia, Philipina, Singapura, Thailand dan Vietnam. Di luar Asia Tenggara meliputi daerah Oriental (India), Australia, Pulaupulau Bonin dan Chagas, daerah Perancis di Somalia, Pulau-pulau di Hawaii, jepang, Korea, Madagaskar, Mauritus, Nepal, Guinea baru dan Pulau Ryukyu. DiIndonesia penyebaran Aedes Albopictus ditemui di semua pulau-pulau seperti Sumatra, Kalimantan, Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku dan Irian Jaya (Connor and Sopa, 1981).

Penyebaran nyamuk ini cukup luas meliputi Australia, Jepang, Asia Tenggara, India, kepulauan Hawaii sampai Afrika Timur. Di Indonesia telah ditemui di semua pulau terutama di pulau-pulau besar dan berpenduduk.

Penyebaran vertikal sampai pada ketinggian 1400 meter di atas permukaan laut. Habitatnya adalah tempat-tempat penyimpanan air bersih termasuk tempat tertampungnya air hujan di alam terutama di luar rumah dan teduh/ terlindung seperti kebun (Boesri, 2011).

Metode Survei jentik

Single Larva

Metode single larva yaitu melakukan pemeriksaan pada penampungan air jika ditemukan jentik maka dilakukan pengambilan jentik pada bak yang terdapat jentik dan selanjutnya dilakukan identifikasi jentik menggunakan mikroskop untuk mengetahui jenis jentik (Rahmadi, 2017).

Visual

Survei cukup dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya larva di setiap tempat genangan air tanpa mengambil larvanya. Program pemberantasan penyakit DBD, survei jentik yang biasa digunakan yaitu secara visual. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui kepadatan jentik Aedes aegypti adalah sebagai
berikut:

1. House Index (HI) adalah jumlah rumah positif jentik dari seluruh rumah yang diperiksa.
2. Container Index (CI) adalah jumlah kontainer yang ditemukan larva dari seluruh container yang diperiksa.
3. Breteau Index (BI) adalah jumlah kontainer dengan larva dalam seratus rumah.

Survei Telur

Langkah survey jentik dengan memetakan lokasi survey jentik.

Kemudian pelaksanaan pemeriksaan jentik nyamuk yaitu memeriksa semua tempat penampungan air yang dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* untuk mengetahui ada tidaknya jentik. Pemeriksaan jentik di tempat penampungan air, yang berukuran besar seperti bak mandi, tempayan, drum atau bak penampungan air lainnya, dibutuhkan pengamatan selama 1–2 menit untuk memastikan ada atau tidaknya jentik. Sedangkan pemeriksaan di penampungan air berukuran kecil seperti pot dan vas bunga yang airnya keruh, seringkali airnya dipindahkan ke tempat lain seperti ember dan gayung. Pemeriksaan jentik di tempat yang gelap atau airnya keruh menggunakan senter (Dirjen PP dan PL Kemenkes RI, 2002).