

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, khususnya di daerah tropis dan subtropis (Sutriyawan et al., 2021). DBD adalah penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk vektor *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus* yang dapat menyebar dengan cepat dan dapat menyerang semua golongan umur mulai dari anak-anak sampai orang dewasa (Tumey et al., 2020). Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki wilayah persebaran yang sangat luas, mencakup hampir seluruh daerah, baik di pedesaan, perkotaan, maupun kawasan padat penduduk. Keberadaan jentik *Aedes aegypti* menjadi indikator utama adanya populasi nyamuk tersebut, yang berperan besar dalam meningkatkan risiko penularan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di suatu wilayah (Susmaneli et al., 2024).

Secara umum, kasus demam berdarah telah meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Jumlah infeksi yang tercatat terus meningkat, yang menunjukkan bahwa penyakit semakin menyebar. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa jumlah kasus DB yang dilaporkan meningkat dari 2,4 juta pada tahun 2010 menjadi 5,2 juta pada tahun 2019. Dunia menghadapi wabah demam berdarah berskala besar pada tahun 2023, dengan 80 negara mencatat jumlah kasus tertinggi dalam sejarah. Sejak awal tahun 2023, peningkatan kasus yang tidak terduga dan peningkatan kasus telah menyebabkan rekor baru dengan lebih dari 6,5 juta kasus dan lebih dari 7.300 kematian di seluruh dunia (WHO, 2024).

Asia adalah wilayah dengan jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) tertinggi di dunia; itu menyumbang sekitar 70% dari semua kasus di seluruh dunia setiap tahun (WHO, 2022). Di kawasan Asia Tenggara sendiri, terdapat sekitar 1,3 miliar jiwa yang berisiko tertular DBD, yang setara dengan 52% populasi global yang rentan terhadap penyakit ini. Beberapa negara Asia dengan jumlah kasus DBD yang signifikan termasuk Bangladesh dengan 321.000 kasus, Thailand dengan 150.000 kasus, Malaysia dengan 111.400 kasus, dan Vietnam dengan 369.000 kasus. Di antara negara-negara tersebut, Indonesia menjadi penyumbang terbesar dengan kontribusi lebih dari 57% dari total kasus DBD di Asia Tenggara, serta hampir 70% dari total angka kematian akibat penyakit ini di kawasan tersebut (Akbar & Syaputra, 2019).

Berdasarkan Laporan Tahunan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2024), jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) yang tercatat sepanjang tahun 2023 mencapai 114.720 kasus, dengan jumlah kematian sebanyak 894 jiwa. Angka ini menunjukkan penurunan dibandingkan dengan tahun 2022, yang mencatat 143.266 kasus dan 1.237 kematian. Selama tahun 2023, sebanyak 35 provinsi di Indonesia—sekitar 92% dari total provinsi melaporkan angka insiden (Incidence Rate/IR) DBD di atas 10 per 100.000 penduduk. Provinsi-provinsi dengan IR tertinggi di antaranya adalah Papua Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Bali, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, dan Sulawesi Utara. Secara nasional, IR DBD mencapai 41,4 per 100.000 penduduk, yang masih jauh melampaui target nasional yaitu maksimal 10 per 100.000

penduduk. Sementara itu, Provinsi Sulawesi Selatan berada di urutan ke-27 dari 35 provinsi dengan jumlah kasus DBD terbanyak (Profil Kesehatan RI, 2024).

Data kasus DBD yang diperoleh, dari data sekunder yang terlapor di Dinkes Sulawesi Selatan, terjadi tren penurunan kasus demam berdarah dengue (DBD) antara tahun 2022 dan Agustus 2023. Jumlah kasus tercatat menurun dari 3.543 kasus pada tahun 2022 menjadi 1.929 kasus hingga Agustus 2023. Di Kota Makassar, distribusi kasus DBD menunjukkan pola musiman dengan lonjakan kasus yang signifikan terjadi pada tahun 2019, 2020, dan 2021, masing-masing sebanyak 268, 175, dan 583 kasus. Pada tahun 2021, lima kecamatan dilaporkan memiliki jumlah kasus tertinggi, salah satunya adalah Kecamatan Rappocini dengan 49 kasus. Selain itu, jumlah kasus DBD meningkat dari 8 kasus pada tahun 2020 menjadi 30 kasus pada tahun 2023, menurut data Puskesmas Minasa Upa (Profil Kesehatan Sulsel, 2023).

Dalam Rencana Strategis (Renstra) 2020–2024, Kementerian Kesehatan telah menetapkan indikator penting untuk mencapai target nol kematian akibat demam berdarah pada tahun 2030, yaitu tidak lebih dari 10 kasus per 100.000 penduduk pada tahun 2024. Akan sangat penting untuk mencegah kasus demam berdarah yang tinggi di Indonesia karena tingkat kesadaran masyarakat yang rendah dan pencegahan terutama dalam menjaga kebersihan lingkungan (Marina & Ariati, 2021). *Density Figure* (DF) merupakan indikator penting untuk menunjukkan adanya penularan DBD di suatu wilayah. Angka Bebas Jentik (ABJ), House Index (HI), Index Container (CI), dan Index Breteau (BI) adalah indikator jentik *Aedes aegypti* yang digunakan untuk menentukan wilayah bebas DBD. Suatu daerah dikatakan bebas DBD jika 95% rumah yang diperiksa tidak ditemukan jentik nyamuk, artinya nilai ABJ minimal harus 95% (Arsunan, 2013; Permenkes RI, 2017).

Lonjakan kasus demam berdarah dengue (DBD) memiliki keterkaitan yang erat dengan populasi vektor pembawa virus, khususnya *Aedes aegypti*, yang jumlahnya dipengaruhi oleh tingkat kepadatan larva. Berdasarkan sejumlah penelitian, kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagian besar berada dalam kategori sedang dengan nilai *Density Figure* (DF) antara 2 hingga 5, yang mencerminkan masih berlangsungnya proses penularan dan diperlukan kewaspadaan. Namun, beberapa penelitian lain menggambarkan nilai DF berada pada kategori tinggi yaitu 6-9, yang berarti penularan nyamuk *Aedes aegypti* termasuk dalam kategori tinggi sehingga penyebaran nyamuk lebih cepat dan meningkatkan resiko penularan penyakit DBD (Septiawati et al., 2024).

Kepadatan larva di suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti perilaku manusia, lingkungan yang buruk, dan vektor nyamuk yang menyebabkan penyebaran dan peningkatan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) (Nurdin et al., 2022). Perilaku masyarakat yang kurang memahami penyakit dan rendahnya keterlibatan dalam menjaga kebersihan lingkungan sekitar tempat tinggal adalah salah satu penyebab meningkatnya angka kesakitan dan kematian akibat Demam Berdarah Dengue (DBD). Kondisi lingkungan yang buruk, kawasan pemukiman dengan kepadatan penduduk tinggi, kurangnya paparan sinar matahari, dan genangan air adalah semua faktor yang sangat mendukung penyebaran nyamuk penyebar DBD (Palanti et al., 2020).

Menurut Notoatmodjo (2018), menyebutkan perilaku mencakup semua respons seseorang terhadap lingkungannya, baik yang terlihat secara nyata maupun yang tidak tampak, dari yang disadari hingga yang tidak disadari. Salah satu dari tiga kelompok

faktor yang mempengaruhi perilaku adalah faktor predisposisi, yang mencakup pengetahuan, sikap, keyakinan, serta nilai-nilai yang dimiliki seseorang. Pemahaman masyarakat tentang larva *Aedes aegypti* dan DBD memainkan peran penting dalam menentukan kepadatan populasi larva nyamuk di suatu wilayah. Penelitian yang dilakukan oleh Timah (2021) menyatakan bahwa kejadian DBD erat kaitannya dengan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan di kalangan masyarakat di Kecamatan Wenang, Kota Manado. Temuan serupa oleh Sumarni dkk. (2019) menyatakan masyarakat di Jayaraga, Garut, memiliki tingkat pengetahuan yang rendah, disertai dengan sikap yang buruk dan tindakan pencegahan yang minim terhadap keberadaan larva nyamuk penyebab DBD.

Perilaku masyarakat sangat penting untuk pengendalian vektor karena banyaknya kasus penyakit dengue (DBD) dan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* yang cepat. Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) adalah salah satu jenis intervensi yang dapat dilakukan melalui metode 3M Plus, yang mencakup tindakan seperti menguras, menutup, dan memanfaatkan kembali atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk. Strategi 3M Plus juga menjadi langkah pencegahan utama dalam menghentikan rantai penularan DBD, dan sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat dalam memerangi larva nyamuk (Hijriah et al., 2021). Penelitian terdahulu membuktikan perilaku masyarakat dapat mempengaruhi kepadatan larva. Penelitian yang dilakukan oleh (Nabila et al., 2023) menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan sikap dengan perilaku pemberantasan sarang nyamuk (PSN), yang menunjukkan bahwa semakin baik pengetahuan dan sikap masyarakat, maka semakin baik pula perilaku mereka dalam mencegah penyebaran penyakit DBD. Penelitian serupa dilakukan oleh (Priyantama et al., 2024) menyatakan terdapat hubungan antara perilaku PSN dan tempat perindukan nyamuk dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* di Desa Jetak, Kecamatan Wedarijaksa, Kabupaten Pati.

Selain perilaku masyarakat, tempat perkembangbiakan nyamuk juga menjadi faktor kepadatan larva *Aedes aegypti* di suatu wilayah. Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi prevalensi jentik nyamuk di lingkungan pemukiman, termasuk tempat tinggal pribadi dan ruang publik (Ishak et al., 2023; Kinansi & Pujiyanti, 2020). Salah satu faktor yang memengaruhi munculnya jentik nyamuk *Aedes aegypti* adalah keberadaan tempat penampungan air (TPA). TPA berkontribusi besar terhadap pertumbuhan jentik karena menjadi lokasi potensial bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak, terutama jika berada di sekitar lingkungan tempat tinggal manusia, yang meningkatkan kemungkinan terjadinya kontak antara nyamuk dan manusia (Daulay et al., 2024). Penelitian (Gafur et al., 2024), menyatakan bahwa keberadaan larva *Aedes* spp. di Kelurahan Tamamaung, kota Makassar tergolong tinggi, didominasi oleh *Aedes aegypti*. Faktor-faktor karakteristik tempat penampungan air seperti jenis, letak, bahan, sumber, volume air, dan pencahayaan secara signifikan berhubungan dengan keberadaan larva.

Potensi tempat berkembang biaknya nyamuk *Aedes aegypti* tidak hanya terbatas pada Tempat Penampungan Air (TPA), tetapi juga mencakup berbagai wadah air yang memungkinkan terjadinya genangan, seperti pot bunga, ban bekas, ember, tempat minum hewan peliharaan, saluran air yang tersumbat, kolam renang, maupun bak mandi

yang tidak dirawat dengan baik (Izza & Mulasari, 2023). Hidayah (2021), menyebutkan beberapa ciri penampungan air yang rentan menjadi habitat nyamuk *Aedes* sp. antara lain berwarna gelap, berada di tempat teduh yang tidak terpapar sinar matahari langsung, tidak memiliki penutup, jarang dikuras (lebih dari seminggu sekali), berukuran besar, menyimpan air dalam jangka waktu lama, serta berbahan kasar yang memudahkan telur nyamuk melekat.

Terdapat berbagai instrumen yang dapat digunakan untuk memantau tingkat kepadatan jentik serta penyebaran kasus DBD, salah satunya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem berbasis komputer yang disebut SIG mengintegrasikan data non-spasial dengan data spasial untuk menganalisis pola penyebaran penyakit DBD dan memetakan kepadatan larva berdasarkan cakupan wilayah. Dengan demikian, SIG dapat digunakan untuk mengidentifikasi area berisiko tinggi dan mendukung pengelolaan penyakit DBD secara terarah berdasarkan wilayah (Wahyu et al., 2019). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi berbasis komputer yang dimanfaatkan untuk menghimpun, menyimpan, mengelola, menganalisis, serta menyajikan data yang memiliki referensi geografis (Barkey et al., 2009). Banyak penelitian mengenai surveilans, pemetaan wilayah, dan epidemiologi telah menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan memanfaatkan data epidemiologis untuk mencegah penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) (Latifah & Fitria, 2021). Sistem ini sangat membantu dalam mengendalikan populasi nyamuk, meningkatkan kesiapsiagaan tenaga kesehatan, dan meningkatkan keterlibatan masyarakat dan respons fasilitas kesehatan (Lestanto, 2020).

Pemanfaatan SIG di bidang kesehatan dapat menghasilkan gambaran spasial dari peristiwa kesehatan, menganalisis hubungan antar lokasi, lingkungan dan kejadian penyakit serta memahami secara cepat berdasarkan informasi yang ada, penyediaan informasi terbaru sangat berguna untuk memandu kegiatan di lapangan kapan dan di mana harus mengintervensi, intervensi apa yang paling efektif, bagaimana suatu intervensi menjadi layak walau dengan sumber daya yang terbatas. Guna pengambilan keputusan penting, maka sudah selayaknya para pengambil keputusan memperoleh informasi yang mudah dipahami dan dapat dipercaya. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Spasial Kepadatan Perilaku Masyarakat dan Larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini Kota Makassar”.

1.2 Rumusan Masalah

Jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Makassar menunjukkan pola yang fluktuatif selama beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2019 tercatat sebanyak 268 kasus, kemudian menurun menjadi 175 kasus pada tahun 2020, dan kembali melonjak signifikan menjadi 583 kasus di tahun 2021. Pada tahun tersebut, terdapat lima kecamatan yang mencatat angka kasus tertinggi, salah satunya adalah Kecamatan Rappocini dengan jumlah kasus mencapai 49. Di wilayah kerja Puskesmas Minasa Upa, kasus DBD juga mengalami peningkatan dalam tiga tahun terakhir. Pada tahun 2020 terdapat 8 kasus, dan jumlah tersebut meningkat menjadi 30 kasus baik pada tahun 2021 maupun tahun 2023. Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana distribusi spasial karakteristik perilaku masyarakat dengan kepadatan Larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini?
2. Bagaimana kepadatan Larva *Aedes aegypti* berdasarkan data spasial di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini?
3. Bagaimana karakteristik kontainer tempat perkembangbiakan larva *Aedes aegypti* dengan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini?
4. Bagaimana hubungan perilaku masyarakat dengan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini?
5. Bagaimana hubungan karakteristik kontainer masyarakat dengan keberadaan larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis distribusi spasial serta melihat hubungan antara perilaku masyarakat dengan kepadatan larva *Aedes aegypti* di wilayah kerja Pukesmas Minasa Upa Kecamatan Rappocini.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis distribusi karakteristik responden (jenis kelamin, umur, pendidikan, dan pekerjaan)
2. Menganalisis distribusi karakteristik pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat dengan keberadaan larva *Aedes aegypti*.
3. Menganalisis distribusi densitas larva *Aedes aegypti* berdasarkan nilai *container index* (CI)
4. Menganalisis distribusi densitas larva *Aedes aegypti* berdasarkan nilai *house index* (HI)
5. Menganalisis distribusi densitas larva *Aedes aegypti* berdasarkan nilai *breteau index* (BI)
6. Menganalisis distribusi densitas larva *Aedes aegypti* berdasarkan nilai Angka Bebas Jentik (ABJ)
7. Menganalisis distribusi frekuensi karakteristik kontainer tempat perkembangbiakan larva *Aedes aegypti*
8. Menganalisis hubungan pengetahuan, sikap, dan tindakan masyarakat dengan keberadaan larva *Aedes aegypti*.
9. Menganalisis hubungan karakteristik kontainer tempat perkembangbiakan larva *Aedes aegypti* dengan keberadaan larva *Aedes aegypti*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat praktis

Penelitian ini memberikan informasi kepada pemerintah, dalam hal ini Dinas Kesehatan Kota Makassar untuk menjadi acuan dalam pengambilan kebijakan serta perencanaan untuk mengurangi faktor penyebab bertambahnya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Minasa Upa.

1.4.2 Manfaat ilmiah

Penelitian ini dapat menjadi referensi dan sumber data untuk penelitian lebih lanjut tentang larva *Aedes aegypti* yang ditemukan di wilayah Puskesmas Minasa Upa dan di tempat lain.

1.4.3 Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan serta meningkatkan kemampuan dalam menganalisis permasalahan kesehatan lingkungan masyarakat. Selain itu, hasilnya dapat menjadi dasar untuk merancang intervensi kesehatan lingkungan di masa mendatang.

1.4.4 Manfaat bagi masyarakat

Studi ini membantu masyarakat mengidentifikasi tempat larva *Aedes aegypti* berkembang biak. Dengan informasi ini, masyarakat dapat melakukan tindakan pencegahan yang tepat guna menghambat perkembangan larva menjadi nyamuk dewasa yang berisiko menularkan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

1.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

1. Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) atau yang biasa disebutkan dengan penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan suatu penyakit yang dapat disebabkan adanya virus, virus ini digolongkan sebagai Arbovirus (artho padborn virus) dan virus dapat melakukan penyebaran bisa melalui gigitan nyamuk yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*, dan dapat menyerang pada segala usia, bisa pada anak-anak, remaja, maupun dewasa yang nanti akan ditandai dengan adanya penyakit penyerta yaitu demam tinggi, nyeri otot, sendi dan ruam yang ada di kulit. DBD dapat terjadi dikarenakan adanya perembesan plasma yang akan ditandai oleh hemokonsentrasi (meningkatnya hematokrit) atau adanya penumpukan cairan yang ada di rongga tubuh manusia (Ardyanto et al., 2023).

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa demam berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi salah satu dari empat virus Dengue. Gejalanya termasuk demam, nyeri otot atau nyeri sendi, serta leukopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia, dan diathesis homoragis. Dalam kasus demam berdarah dengue, terjadi perembesan plasma, yang ditandai dengan penumpukan cairan di rongga tubuh atau peningkatan hematocrit (WHO, 2009).

Menurut Kemenkes RI (2018), Infeksi virus akut yang disebabkan oleh *virus dengue* dikenal sebagai demam berdarah dengue (DBD). Penyakit ini ditandai dengan demam selama 2-7 hari dan gejala perdarahan, penurunan trombosit (*trombositopenia*), dan adanya hemokonsentrasi yang ditandai dengan kebocoran plasma (peningkatan hematokrit, asites, efusi pleura, dan hipoalbuminemia). Ada kemungkinan disertai dengan gejala yang tidak biasa seperti nyeri kepala, nyeri otot dan tulang, ruam kulit, atau nyeri belakang bola mata.

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan karena infeksi *virus dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegepty* yang dapat memicu terjadinya gambaran klinis berupa demam, mual, malaise, anoreksia, yang diikuti dengan nyeri kepala, myalgia atau nyeri otot, suara

serak, batuk, dan dysuria, nyeri belakang mata, perdarahan leucopenia. Demam berdarah *dengue* atau DBD adalah infeksi yang disebabkan virus dengue dengan gejala yang muncul berupa demam, mialgia atau artralgia, disertai leukopenia, ruam merah pada kulit, limfadenopati, trombositopenia, dan ditesis hemoragik (Adinata et al., 2023). Demam berdarah melibatkan ekstrasvasasi plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit) atau penumpukan cairan di dalam rongga tubuh yang ditandai dengan syok dengue (Putri et al., 2023).

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah jenis penyakit menular yang mungkin menyebabkan kejadian luar biasa (KLB). DBD umumnya terjadi di daerah tropis. *Virus Dengue* adalah virus yang menyebabkan penyakit DBD. Virus ini menyebar melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Selama periode inkubasi luar, atau 7–10 hari, virus berkembang biak di kelenjar liur nyamuk. Kemudian, melalui gigitan, orang yang masih sehat dapat menerima virus tersebut kembali (Karlina et al., 2022)

2. Etiologi

Penyebab terjadinya DBD bisa bervariasi di dalam penelitian (Rahmawati, 2020) menyebutkan bahwa terdapat sejumlah faktor penyebab terjadinya DHF, antara lain virus dengue, yang termasuk dalam *genus flavivirus*, keluarga *flaviridae*. Ada empat serotipe virus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN 4 virus ini berasal dari Indonesia, dengan DEN-3 sebagai serotipe yang paling banyak tersebar (Mangiri & Anggara, 2024). Ketika terinfeksi satu serotipe, antibodi akan diproduksi untuk melawan serotipe tersebut, namun sangat sedikit antibodi yang diproduksi untuk melawan serotipe lain sehingga virus tidak dapat memberikan perlindungan yang cukup terhadap serotipe lain. Orang yang tinggal di daerah endemis demam berdarah dapat tertular tiga atau empat serotipe sepanjang hidupnya. Empat serotipe virus dengue terdapat di berbagai wilayah di Indonesia (Aulia, 2024).

Pada saat nyamuk *Aedes aegypti* menghisap darah maka virus dengue akan masuk ke dalam tubuh, setelah masa inkubasi sekitar 3-15 hari dan penderita bisa mengalami demam tinggi 3 hari berturut-turut. Banyak penderita mengalami kondisi fatal karena menganggap ringan gejala tersebut. Penyebab penyakit dengue adalah *Arthropod Borne Virus*, *family Flaviviridae*, *genus flavivirus*. Virus berukuran kecil (50 nm) ini memiliki single standard RNA. Virionnya terdiri dari nucleocapsid dengan bentuk kubus simetris dan terbungkus dalam amplop lipoprotein. Genome (rangkaian kromosom) virus dengue berukuran panjang sekitar 11.000 dan terbentuk dari tiga gen protein struktural yaitu nucleocapsid atau protein core (C), membrane associated protein (M) dan suatu protein envelope (E) serta gen protein non struktural (NS) (Kemenkes RI, 2018).

3. Epidemiologi

Saat ini sekitar 2,5 milyar atau lebih kurang 40% penduduk dunia tinggal di wilayah yang memiliki risiko penularan infeksi dengue. Badan Kesehatan Dunia atau WHO memperkirakan sekitar 50 sampai 100 juta kejadian infeksi dengue setiap tahunnya (Ardyanto et al., 2023). Insiden demam berdarah meningkat di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir, dengan kasus yang dilaporkan ke WHO meningkat dari 505.430 kasus pada tahun 2000 menjadi 5,2 juta pada tahun 2019. Banyak kasus juga salah didiagnosis sebagai penyakit demam lainnya. Berbagai

etiologi mikrobiologi penyakit demam di Indonesia, termasuk enam patogen dengan prevalensi sangat tinggi: virus Dengue (47%), *Salmonella Typhi/Paratyphi* (10%), *Rickettsia typhi* (10%), virus influenza (7%), *Leptospira* spp. (5%), dan virus Chikungunya (4%). Penyakit ini sekarang endemik di lebih dari 100 negara di Wilayah WHO di Afrika, Amerika,

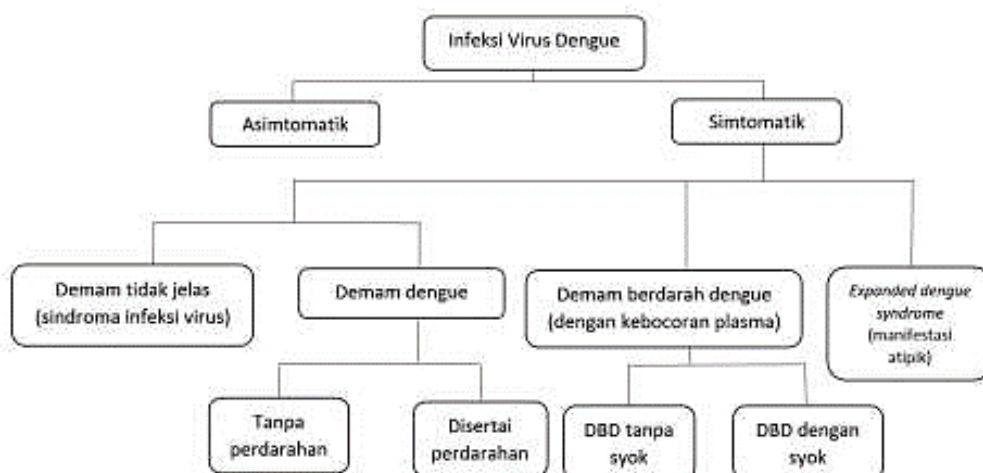
Kasus pertama Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia tercatat di Surabaya pada tahun 1968, yang menyebabkan 58 kasus dan 24 kematian. Jumlah kasus sejak itu terus meningkat setiap tahun. Penyebaran yang meluas disebabkan oleh peningkatan populasi nyamuk *Aedes* di kedua wilayah perkotaan dan pedesaan, peningkatan mobilitas penduduk, kemajuan transportasi antarwilayah, munculnya kasus di wilayah yang sebelumnya tidak memiliki DBD, dan urbanisasi besar yang sulit dikendalikan (Rahayu et al., 2010). Epidemik DBD biasanya terjadi setiap 9–10 tahun. Perubahan iklim dan faktor manusia adalah dua faktor utama yang memengaruhi siklus ini. Perubahan iklim memengaruhi curah hujan, suhu, kelembaban, dan arah angin, yang kemudian memengaruhi ekosistem dan mempercepat penyebaran vektor penyakit seperti nyamuk *Aedes* dan penyebab malaria. Namun, faktor manusia, seperti rendahnya kesadaran dan partisipasi dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), peningkatan jumlah penduduk, dan peningkatan mobilitas yang disebabkan oleh kemajuan transportasi, berkontribusi pada penyebaran virus DBD (Arsunan, 2013)

4. Gambaran klinis dari penyakit DBD

Manifestasi klinis infeksi virus dengue dapat bersifat asimtomatik dan simtomatik. Manifestasi infeksi dengue yang simtomatik dapat berupa demam yang tidak jelas (sindroma infeksi virus), demam dengue, infeksi dengue hingga sindroma syok dengue. Infeksi dengan salah satu serotipe virus dengue dapat memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus yang sama tetapi hanya dapat memberikan perlindungan silang jangka pendek yaitu 2-3 bulan terhadap infeksi serotipe yang lain.

Menurut Siswanto & Usnawat (2019), *Virus dengue* memiliki masa inkubasi dalam tubuh manusia (inkubasi intrinsik) sekitar 3–14 hari, dengan gejala klinis biasanya muncul antara hari ke-4 dan ke-7. Masa inkubasi nyamuk (inkubasi ekstrinsik) adalah 8–10 hari. Manifestasi penyakit dapat beragam, mulai dari tanpa gejala hingga demam dengue. Gejala khas DBD termasuk demam tinggi selama 2 hingga 7 hari, tanda perdarahan seperti hasil uji tourniquet positif, trombositopenia (kurang dari $100 \times 10^9/L$), dan kebocoran plasma karena permeabilitas pembuluh darah yang meningkat. DBD diklasifikasikan secara klinis ke dalam tiga tahap: fase demam, fase kritis, dan fase penyembuhan.

Gejala dan tanda klinis infeksi dengue dapat berupa flu-like syndrome, demam mendadak tinggi, mialgia, artralgia, nyeri retro-orbital, terdapat ruam, mimisan, gusi berdarah, limfadenopati, trombositopenia, leukopenia, peningkatan hematokrit, hipoalbuminemia, diatesis hemoragik, hingga syok dan kematian. Berdasarkan kriteria WHO tahun 2011 infeksi dengue dibagi menjadi seperti gambar berikut ini.



Gambar 1. Manifestasi klinis infeksi virus dengue. (sumber: Ardyanto et al., 2023).

5. Klasifikasi DBD

Menurut WHO DHF dibagi dalam 4 derajat yaitu (Hidayah, 2020):

- Derajat I dengan gejala klinis khas, gejala satu-satunya adalah perdarahan dengan uji tourniquet positif, trombositopenia, dan konsentrasi rendah.
- Derajat II yaitu seperti derajat I, disertai dengan perdarahan spontan pada kulit atau perdarahan di tempat lain.
- Derajat III yaitu terjadi kegagalan peredaran darah yang ditandai dengan denyut nadi cepat dan lemah, tekanan darah rendah (kurang dari 20 mmHg), atau hipotensi, disertai sianosis pada mulut, kulit dingin dan lembab, serta anak tampak.
- Derajat IV yaitu artinya syok berat, denyut nadi tidak teraba, dan tekanan darah tidak teratur.

Klasifikasi kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu dengue tanpa tanda bahaya (*dengue without warning signs*), dengue dengan tanda bahaya (*dengue with warning signs*), dan dengue berat (*severe dengue*) (Nadesul, 2007). Pada tahun 2011 WHO membuat klasifikasi infeksi dengue menjadi demam tidak terdiferensiasi, DD, dan DBD. DBD sendiri dibagi lagi menjadi derajat I-IV. Untuk menentukan penatalaksanaan penderita infeksi virus dengue, perlu diketahui klasifikasi derajat penyakit seperti tertera pada gambar di bawa ini;

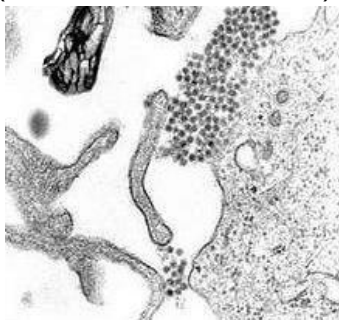
DD/DBD	DERAJAT	TANDA DAN GEJALA	UJI LABORATORIUM
DD		Demam dengan dua dari berikut ini: • Nyeri kepala • Nyeri retro-orbital • Mialgia • Artralgia • Ruam kulit • Manifestasi perdarahan • Tidak ada bukti kebocoran plasma	• Leukopenia (leukosit ≤ 5000 sel/mm³) • Trombositopenia (trombosit $\leq 150,000$ sel/mm³) • Peningkatan hematokrit (5% - 10%) • Tidak ada bukti kebocoran plasma
DBD	I	Demam dan manifestasi perdarahan (uji torniket positif) dan adanya bukti kebocoran plasma	Trombositopenia (trombosit $\leq 100,000$ sel/mm ³); peningkatan Hematokrit $\geq 20\%$
DBD	II	DBD derajat I dan perdarahan spontan	Trombositopenia (trombosit $\leq 100,000$ sel/mm ³); peningkatan Hematokrit $\geq 20\%$
DBD	III	DBD derajat I dan II disertai kegagalan sirkulasi (akral dingin dan lembab)	Trombositopenia (trombosit $\leq 100,000$ sel/mm ³); peningkatan Hematokrit $\geq 20\%$
DBD	IV	Syok berat disertai dengan tekanan darah tidak terukur dan nadi yang tidak teraba	Trombositopenia (trombosit $\leq 100,000$ sel/mm ³); peningkatan Hematokrit $\geq 20\%$

Gambar 2. Klasifikasi Infeksi Dengue (sumber: Ardyanto et al., 2023).

6. Mekanisme Penularan

a. Penyebab demam Dengue

Virus dengue adalah penyebab utama demam dengue. Ini termasuk dalam *genus Flavivirus* dan *famili Flaviviridae*. Beberapa virus lain dalam famili yang sama juga dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Ini termasuk virus penyebab flu merah, virus West Nile, ensefalitis St. Louis, ensefalitis Jepang, ensefalitis yang disebabkan oleh tick, penyakit hutan Kyasanur, dan flu darah Omsk. Virus ini biasanya menyebar melalui gigitan nyamuk atau kutu (Siswanto & Usnawat, 2019).



Gambar 3. Gambar yang diperbesar menunjukkan virus dengue (*the cluster of dark dots near the center*) (Siswanto & Usnawat, 2019)

b. Mekanisme Penularan DBD pada Manusia

Virus *dengue* di Indonesia ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Albopictus*. Nyamuk ini akan mengigit manusia dan virus *dengue* akan berada dan berkembang di dalam darah manusia dan memperbanyak diri. Setelah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Albopictus*, virus *dengue* akan bekerja atau menginkubasi selama 3 -15 hari. Masa inkubasi virus *dengue* dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul, gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari. *Dengue* ini kemudian menyebabkan sakit dengan tanda dan gejala mirip flu dan nyeri, serta demam tinggi. Gejala klasik demam *dengue* yaitu demam yang terjadi secara tiba-tiba; sakit kepala (biasanya di belakang mata) ruam, nyeri otot dan nyeri sendi serta kehilangan nafsu makan. Demam bisa mencapai 40°C (104°F). Pada fase febrile terjadi selama 2-7 hari, antara 50-80% pasien mengalami gejala ruam. Hari pertama atau kedua, ruam akan tampak seperti kulit yang terkena panas (kemerahan). Pada hari ke-4 hingga ke-7, ruam akan tampak seperti campak dan bintik merah kecil yang tidak hilang jika kulit ditekan (*petechiae*) muncul di permukaan kulit dikarenakan pembuluh darah kapiler yang pecah (Siswanto & Usnawat, 2019).

c. Tanda dan Gejala Penyakit

Siswanto & Usnawat, (2019) menyatakan bahwa sekitar 80% orang yang terinfeksi virus *dengue* tidak mengalami gejala apa pun atau hanya mengalami gejala ringan yang mirip dengan demam biasa. Namun, sekitar 5% dari kasus infeksi dapat berubah menjadi kondisi berat, dan sebagian kecil dari mereka berisiko mengalami komplikasi yang mengancam jiwa. Gejala umumnya timbul antara 3-14 hari setelah terpapar virus, dengan paling sering muncul antara hari ke-4 dan ke-7. Infeksi *dengue* pada anak-anak seringkali memiliki gejala yang mirip dengan flu atau gastroenteritis, seperti muntah dan diare. Tetapi anak-anak mungkin mengalami komplikasi serius yang bisa fatal. Penyakit *dengue* dapat berupa demam *dengue* (DD) meningkat menjadi demam berdarah *dengue* (DBD), atau *sindrom syok dengue* (DSS), yang dalam beberapa kasus menyebabkan kematian (WHO, 2019)

7. Faktor kejadian DBD

Tiga faktor utama memengaruhi penularan virus *dengue*: manusia sebagai inang, virus itu sendiri, dan vektor perantara, yaitu nyamuk. Virus *dengue* dapat menyebar dalam tubuh nyamuk betina dan bahkan diturunkan ke telur melalui jalur transovarial. Setelah nyamuk terinfeksi, ia akan menyebarkan virus selama hidupnya. Selain itu, orang yang memiliki virus *dengue* dalam darahnya juga dapat menyebarkan virus tersebut kepada orang lain (Arsin, 2013). Ini adalah bagian penting dari penyebaran penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Nyamuk *Aedes albopictus* (di daerah pedesaan) dan *Aedes aegypti* (di daerah perkotaan) adalah penyebab utama penyakit demam berdarah *dengue*. Oleh karena itu, tindakan terbaik adalah menghindari komponen penting ini. Selain itu, tiga faktor pembantu berperan dalam penyebaran infeksi virus ini: yaitu *Agent* (Penyebab Penyakit), *Host* (Manusia), dan *Environment* (Lingkungan) (Siswanto & Usnawat, 2019):

a. Penyebab dari Vektor (*agent*)

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus dengue dan menyebar melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi. Menurut Mubarak et al. (2022), masa inkubasi virus dalam tubuh manusia adalah 3–14 hari sebelum gejala muncul, sedangkan masa inkubasi nyamuk adalah 8–10 hari. Ketika nyamuk menggigit orang yang menderita DBD, virus dalam darah mereka ikut terhisap dan menyebar ke seluruh tubuh nyamuk, bahkan ke kelenjar air liurnya. Virus dengue berukuran 35–45 nanometer dan berada dalam tubuh nyamuk selama satu minggu, atau masa inkubasi ekstrinsik, sebelum dapat menyebar ke manusia. Menurut Isna Hikmawati, Ragil Setiyabudi, dan Rakhmat Susilo (2022), nyamuk yang terinfeksi membawa virus yang terinfeksi sepanjang hidupnya.

Agentnya adalah virus *dengue*, anggota genus *Flavivirus* dalam famili *Flaviviridae* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes Albopictus*.

b. Penyebab dari manusia (*host*)

Virus dengue adalah anggota dari genus *Flavivirus* dalam famili *Flaviviridae* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes Albopictus*.

c. Penyebab dari lingkungan (*environment*)

Penyebab lingkungan mengacu pada setiap faktor dan keadaan eksternal yang berdampak pada kehidupan dan perkembangan organisme hidup. Salah satu fungsinya adalah menjadi tempat perantara bagi berbagai sumber penyakit dan agen penyebab. Secara umum, lingkungan dibagi menjadi dua kategori: lingkungan fisik, yang mencakup lingkungan alami yang mengelilingi manusia, dan lingkungan nonfisik, yang mencakup lingkungan sosial yang diciptakan oleh interaksi manusia. Ada beberapa faktor penularan demam berdarah dengue (DBD) yang dikemukakan oleh Siswanto & Usnawat (2019) yaitu sebagai berikut:

- 1). Cepatnya pertumbuhan populasi di kota-kota.
- 2). Kejahatan luar biasa (KLB) dapat terjadi karena peningkatan mobilitas masyarakat sebagai akibat dari perbaikan transportasi dan kurangnya kontrol populasi.
- 3). Kondisi kemiskinan yang menghalangi orang untuk mendapatkan hunian yang layak dan sehat.
- 4). Minimal akses ke air bersih dan sistem pembuangan sampah.
- 5). Tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, jarak antar rumah, sumber air, tanaman hias, dan kondisi pekarangan adalah faktor sosial.
- 6). Tinggal di area yang endemis untuk DBD.
- 7). Tempat umum meningkatkan kemungkinan penyebaran virus.
- 8). Permukiman baru yang terletak di pinggiran kota yang penuh dengan orang.
- 9). Banyak tempat penampungan air, atau botol, dapat menjadi sarang nyamuk.
- 10). Kurangnya sanitasi dan kebersihan lingkungan.
- 11). Saat musim hujan, hujan banyak, menyebabkan banyak genangan air.

8. Cara penanggulangan DBD

Banyak sekali yang dapat dilakukan baik individu baik individu maupun komunitas dapat mencegah DBD dengan biaya yang relatif rendah. Di antara upaya ini adalah pencegahan jentik nyamuk, menjaga kebersihan lingkungan (di dalam dan sekitar rumah), dan mendorong perubahan perilaku masyarakat melalui pola hidup bersih dan sehat (PHBS) (Kemenkes RI, 2016). Pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*, penyebab utama demam berdarah, dapat dicapai melalui penggunaan metode yang tepat, seperti (Kemenkes RI, 2016) :

a. Pengendalian melalui individu

1). Lingkungan

Metode pengendalian nyamuk lingkungan termasuk pemberantasan sarang nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, perubahan tempat perkembangbiakan nyamuk akibat tindakan manusia, dan perbaikan desain rumah. Sebagai contoh, Anda harus menguras bak mandi atau penampungan air setidaknya sekali seminggu, mengubur kaleng ban bekas, menutup bak penampungan air dengan rapat, dan mengganti atau menguras tempat minum burung atau vas bunga setiap minggu.

2). Biologi

Untuk melakukan intervensi ini, musuh alami nyamuk digunakan, seperti bakteri pengendali vektor dan ikan pemakan jentik, seperti ikan cupang.

3). Kimiawi

Zat kimia seperti racun serangga, penghambat pertumbuhan, atau hormon digunakan untuk mengendalikan vektor secara kimiawi. Namun, sebelum digunakan, perlu diperhatikan seberapa tahan nyamuk terhadap pestisida, apakah aman bagi manusia dan makhluk lain, dan seberapa baik itu diterima oleh masyarakat. Pengasapan (fogging) dan penerapan bubuk abate pada wadah air seperti gentong, vas bunga, atau kolam adalah teknik yang umum digunakan.

4). Terpadu

Untuk mencapai langkah ini, ketiga pendekatan digunakan secara tepat dan terpadu, serta kerja sama lintas program, sektor, dan peran masyarakat. Menutup, menguras, dan menimbun, bersama dengan PSN 3M Plus, adalah cara terbaik untuk mencegah penyakit DBD. Selain itu, Anda dapat melakukan banyak hal positif, seperti menjaga pemakan jentik, menabur larvasida, menggunakan kelambu saat tidur, memasang kasa, menyemprot insektisida, menggunakan repellent, memasang obat nyamuk, memeriksa jentik secara berkala, dan sebagainya sesuai dengan lingkungan Anda.

b. Pengendalian melalui masyarakat

Secara umum, upaya masyarakat untuk mencegah DBD tidak jauh berbeda dengan upaya individu. Mereka berbeda karena mereka bekerja sama untuk mencegah penyakit. Melalui keterlibatan aktif dalam masyarakat, semua orang, baik individu, keluarga, maupun komunitas, memiliki peran dalam merencanakan dan melaksanakan pemberantasan vektor di lingkungan tempat tinggal mereka. Dengan peningkatan partisipasi masyarakat, setiap anggota masyarakat memiliki kesempatan untuk berkontribusi pada pembangunan kesehatan. Ada banyak cara untuk berpartisipasi, seperti:

- 1). Menunjukkan kepedulian sosial, terutama dalam hal pencegahan penyakit DBD.
 - 2). Meningkatkan kesadaran untuk bertanggung jawab dan berpartisipasi dalam program yang sedang dijalankan.
 - 3). Bergabung dengan mobilisasi warga, berpartisipasi dalam program penyuluhan kesehatan, dan mendukung program yang mendukung inisiatif masyarakat.
 - 4). Melakukan kampanye kebersihan secara menyeluruh dengan banyak cara.
 - 5). Mensosialisasikan program pemberantasan DBD kepada orang tua dan anak-anak di sekolah.
 - 6). Orang-orang yang aktif mendukung program pencegahan DBD dapat diberi insentif seperti bubuk abate atau kelambu gratis.
 - 7). Untuk mencapai hasil yang lebih baik, gabungkan kegiatan pemberantasan DBD dengan program pengendalian penyakit lainnya (Kemnaker RI, 2020).
- c. Pemerintah

Melalui penerapan kebijakan yang mendukung pengendalian, pemerintah memiliki peran penting dalam pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD. Empat komponen utama yang saling berhubungan dan berkontribusi pada pembentukan kebijakan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1). Kebijakan publik adalah aturan formal, seperti undang-undang, peraturan, atau keputusan yang dibuat oleh lembaga atau pejabat pemerintah.
- 2). Pelaksana kebijakan: Ini mencakup lembaga pemerintah, partai politik, kelompok masyarakat, dan pejabat terpilih yang bekerja untuk menerapkan kebijakan.
- 3). Lingkungan kebijakan: Faktor-faktor dari lingkungan luar yang memengaruhi kebijakan, seperti budaya, geografi, politik, struktur sosial, dan ekonomi.
- 4). Target kebijakan: masyarakat sebagai sasaran penerapan kebijakan.

Mengacu pada teori sistem kebijakan, peraturan yang berkaitan dengan penyakit menular dan wabah sangat memengaruhi kemampuan untuk mengendalikan *virus dengue*. Aturan ini memungkinkan tenaga kesehatan mengatasi wabah dengan cepat.

1.5.2 Tinjauan umum tentang nyamuk *Aedes aegypti*

1. Defenisi Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah vektor penyakit DBD yang memiliki ciri-ciri berukuran kecil, mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik pada bagian badan dan setiap bulu kaki, kenyang gula apabila paha kaki belakang sebagian besar putih. Nyamuk diperoleh dari pembiakan telur yang diperoleh dari pemasangan ovitrap di lokasi penelitian (Sukmawati, 2022).

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah spesies yang biasa ditemukan di lingkungan tropis dan subtropis, khususnya di antara garis lintang 35° LU dan 35° LS. Kebanyakan nyamuk tidak bertahan di atas 1.000 meter, tetapi ada beberapa yang mencapai ketinggian 2.121 meter di India dan 2.200 meter di Kolombia. Karena mereka cenderung tinggal dekat dengan manusia dan lebih memilih darah manusia (antropofilik) daripada darah hewan, betina dari spesies ini adalah vektor utama dan paling efisien dalam penularan DBD (Sucipto, 2011).

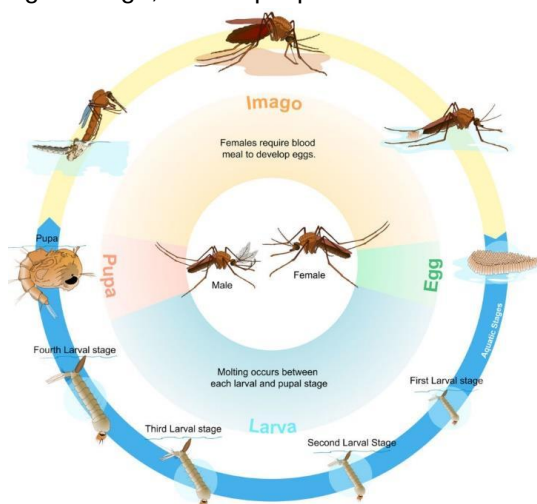
2. Taksonomi Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* dalam klasifikasi hewan adalah sebagai berikut (Sucipto, 2011):

Filum : *Arthropoda*
 Kelas : *Hexapoda*
 Ordo : *Diptera*
 Subordo : *Nematocera*
 Familia : *Culicidae*
 Subfamilia : *Culicinae*
 Tribus : *Culicini*
 Genus : *Aedes*
 Spesies : *Aedes aegypti*.

3. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk meletakkan telur di lingkungan berair karena telur akan rusak jika berada di tempat kering. Pola peletakan telur berbeda tergantung jenis nyamuk. *Anopheles* bertelur di permukaan air secara terpisah atau bergerombol tanpa melekat, dengan telur yang memiliki alat pengapung. *Culex* meletakkan telur secara bergerombol membentuk rakit yang mengapung. *Aedes* menempelkan telurnya pada permukaan benda di batas air, sementara *Mansonia* bertelur secara bergerombol menyerupai karangan bunga, menempel pada tanaman air.



Gambar 4. Siklus hidup (metamorfosis) nyamuk (Khairiyati et al., 2021)

Siklus hidup *Aedes aegypti* melalui proses metamorfosis sempurna. Ini berlangsung selama 9–10 hari, dimulai dengan telur, menetas menjadi larva (jentik), berkembang menjadi pupa, dan akhirnya menjadi nyamuk dewasa. Tahap telur dan larva berlangsung di dalam air, sementara nyamuk dewasa hidup di udara terbuka (Sucipto, 2011). Setiap tahap perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda, seperti telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Proses ini disebut sebagai metamorfosis sempurna atau holometabola (Purnama, 2015). Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai daur hidup yaitu sebagai berikut:

a. Stadium Telur

Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam, berbentuk oval, dan berukuran sekitar 0,80 mm biasanya ditemukan mengapung sendirian di permukaan air jernih atau menempel pada dinding wadah penampungan air. Nyamuk betina menempatkan telurnya di dinding vertikal wadah yang berisi sedikit air, jernih, dan terlindung dari sinar matahari langsung, dan umumnya ditemukan di dalam atau di sekitar rumah. Selama nyamuk beristirahat, telur dapat ditempatkan secara terpisah atau berderet, membentuk sudut tertentu terhadap permukaan air (Siswanto & Usnawat, 2019).

Selama siklus gonotropik, yaitu saat nyamuk betina *Aedes aegypti* menghisap darah hingga bertelur, nyamuk betina biasanya menempatkan telurnya di beberapa tempat. Selama sekitar 48 jam, embrio tumbuh di lingkungan yang hangat dan lembap. Telur dapat bertahan dalam kondisi kering selama lebih dari satu tahun setelah matang. Tidak semua telur menetas secara bersamaan, tetapi telur akan menetas ketika wadah tempatnya berada tergenang air. Spesies dapat bertahan hidup dalam kondisi iklim yang tidak mendukung karena ketahanan ini (Purnama, 2015).



Gambar 5. Telur *Aedes aegypti*

b. Stadium Larva (Jentik)

Telur *Aedes aegypti* berkembang menjadi larva setelah menetas. Ada corong pernapasan di bagian ujung abdomen dan tidak ada rambut berbentuk kipas (rambut palmate). Sesuai dengan tingkat perkembangan ukurannya, pertumbuhan larva dibagi ke dalam empat tahapan atau instar, yaitu:

- 1) Instar I : berukuran paling kecil yaitu 1-2 mm
- 2) Instar II : 2-5 – 3,8 mm
- 3) Instar III : lebih besar sedikit dari larva instar II, 4-5 mm
- 4) Instar IV : berukuran paling besar 5-7 mm.

Larva *Aedes aegypti* memiliki empat instar yang berkembang. Instar I muncul 1–2 hari setelah menetas, instar II berlangsung dari hari kedua hingga ketiga, instar III berlangsung dari hari ketiga hingga keempat, dan instar IV berlangsung dari hari keempat hingga enam. Corong pernapasan larva memiliki pecten dan rambut berjumbai. Pada segmen kedelapan bagian abdomen terdapat 8–21 sisik comb, atau ukuran duri, yang tersusun dalam satu hingga tiga baris. Sepasang rambut di kepala dan toraks memiliki duri panjang berbentuk melengkung (Sucipto, 2011).

Ciri khas larva *Aedes aegypti* adalah siphonnya yang pendek, tebal, dan berwarna hitam. Tubuhnya kecil dan sangat aktif, dan menunjukkan respons

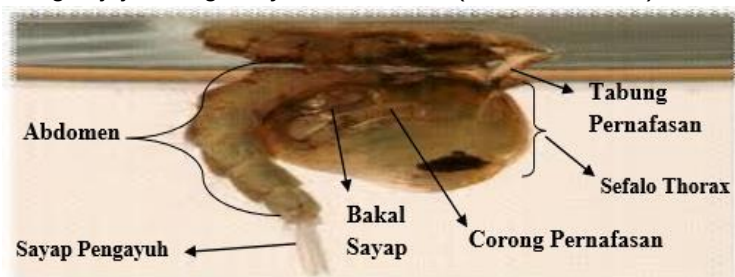
fototaksis negatif, yang berarti menghindari cahaya. Posisinya membentuk sudut hampir tegak lurus terhadap permukaan air saat beristirahat. Larva naik ke permukaan setiap tiga puluh hingga enam puluh detik untuk mengambil oksigen. Proses larva berlangsung selama enam hingga delapan hari. (Purnama, 2015).



Gambar 6. Larva nyamuk *Aedes aegypti* (Siswanto & Usnawat, 2019)

c. Stadium Pupa

Pupa *Aedes aegypti* memiliki tubuh yang melengkung, dengan bagian kepala dan dada (cephalothorax) yang lebih besar daripada perutnya, menciptakan bentuk tanda koma yang mirip. Ketika nyamuk dewasa hampir sempurna terbentuk di dalam cangkang pupa, pupa akan naik ke permukaan air dan berbaring sejajar dengan nyamuk dewasa (Purnama, 2015).



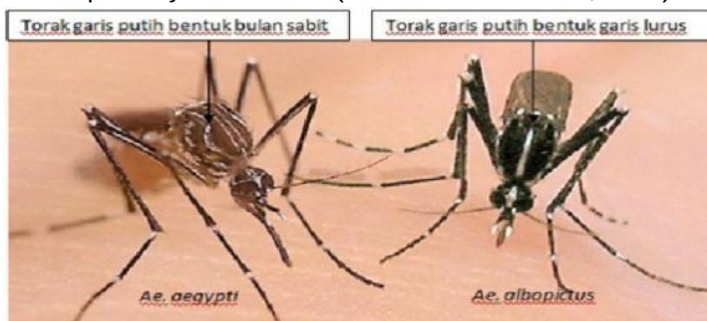
Gambar 7. Pupa nyamuk *Aedes aegypti*

d. Nyamuk Dewasa (*Imago*)

Sebelum dapat terbang, nyamuk dewasa akan beristirahat di permukaan air untuk mengeringkan tubuhnya dan memperkuat sayapnya setelah keluar dari pupa. Nyamuk jantan biasanya muncul lebih awal, tinggal di sekitar tempat perindukan, makan sari tumbuhan, dan kemudian kawin dengan nyamuk betina. Ini adalah rasio kelahiran seimbang, atau 1:1. Dalam waktu 24-36 jam setelah dewasa, nyamuk betina akan mulai mencari darah. Umur nyamuk betina dapat bertahan selama dua hingga tiga bulan (Purnama, 2015).

Aedes aegypti yang juga dikenal sebagai mosquito tiger (black-white mosquito) memiliki ciri khas tubuh berwarna hitam dengan bercak putih yang berkilau. Di sisi sampingnya, dua garis putih melengkung dan dua garis putih sejajar membentuk pola yang menyerupai kecapi (Purnama 2015). Virus

dengue dapat menyebar di dalam tubuh *Aedes aegypti* selama sekitar sepuluh hari ketika hidup di alam. Namun, dalam kondisi laboratorium yang dikontrol, seperti suhu 28°C, kelembaban 80%, dan larutan gula 10% dan darah mencit, nyamuk ini dapat bertahan selama dua bulan. Nyamuk jantan biasanya hidup lebih lama daripada nyamuk betina (Siswanto & Usnawat, 2019).



Gambar 8. Nyamuk dewasa *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Siswanto & Usnawat, 2019)

4. Ciri-Ciri Nyamuk *Aedes aegypti*

Ada banyak ciri biologis yang membedakan nyamuk *Aedes aegypti*. Saat pertama kali dikeluarkan, telurnya berwarna putih, tetapi kemudian berubah menjadi coklat kehitaman dan berbentuk oval dengan panjang sekitar 0,5 mm. Nyamuk ini bersifat antropofilik, lebih menyukai manusia sebagai sumber darah untuk reproduksi, sementara karbohidrat dari tumbuhan digunakan untuk energi harian. Nyamuk betina biasanya aktif menggigit pada siang hari dan biasanya menggigit lebih dari satu kali. Biasanya mulai menghisap darah tiga hari setelah kawin, dan sekitar hari keenam mulai bertelur. Semakin banyak darah yang dihisap, semakin banyak telur yang dihasilkan, yang berkisar antara 100-400 telur.

Saat tidak aktif, *Aedes aegypti* tinggal di tempat gelap seperti kain yang tergantung. Namun, dia menyukai cahaya terang, bau tubuh manusia, dan suhu dan kelembapan tinggi. Nyamuk ini memiliki morfologi sebagai berikut: tubuh gelap, ujung abdomen runcing, cerci yang menonjol, dan sisik pada sayap yang panjang dan meruncing. Palpus betina lebih pendek daripada proboscis, dan scutellum-nya berbentuk trilobus. Pola garis putih di punggungnya yang menyerupai garis alat musik kecapi adalah ciri khas lain. Dalam kondisi suhu kamar (sekitar 7,6°C–9,6°C), telur yang diletakkan di dinding penampungan air bisa bertahan tanpa air selama berminggu-minggu hingga berbulan-bulan, dan akan menetas saat terkena air. Larva muncul dua hari setelah telur menetas dan berkembang selama 7–9 hari, kemudian menjadi pupa yang bertahan sekitar dua hari sebelum berubah menjadi nyamuk dewasa. Umur nyamuk betina berkisar antara 8–15 hari, sedangkan jantan hidup lebih singkat, sekitar 3–6 hari Sucipto (2011).

5. Bionomik Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai berbagai kebiasaan seperti perilaku makan, perilaku istirahat, jarak terbang dan lama hidup, yakni: (Kemenkes, 2017).

a. Habitat perkembangbiakan (*Breeding places*)

Secara ekologis, *Aedes aegypti* lebih menyukai genangan air bersih yang bersifat stagnan (tidak mengalir) serta terlindung dari paparan langsung sinar

matahari. Habitat-habitat tersebut umumnya ditemukan di lingkungan rumah tangga, baik di dalam maupun di luar rumah. Beberapa tempat yang sering menjadi lokasi perkembangbiakan larva. Habitatnya dapat dibagi menjadi berbagai jenis, sebagai berikut (Sucipto, 2011). Habitat atau tempat *Aedes aegypti* berkembang biak adalah pada tempat-tempat yang dapat menampung air, baik di dalam, di luar ataupun di sekitar rumah serta tempat-tempat umum. Habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1). Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/wc, dan ember.
- 2). Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti; tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, tempat pembuangan air kulkas/dispenser, talang air yang tersumbat, barang-barang bekas (contoh: ban, kaleng, botol, plastik, dan lainnya).
- 3). Tempat penampungan air alamiah, seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, dan potongan bambu dan tempurung coklat/karet, dan lainnya.

Berbeda dengan nyamuk dari genus lain yang dapat berkembang biak di habitat alami seperti sawah atau genangan air keruh, *Aedes aegypti* menunjukkan preferensi kuat terhadap air bersih yang tertampung dalam wadah buatan manusia. Hal ini menjadikannya sangat tergantung pada aktivitas dan perilaku manusia dalam menyediakan tempat potensial untuk berkembang biak. Nyamuk betina *Aedes aegypti* meletakkan telur pada dinding bagian dalam wadah air, biasanya sedikit di atas permukaan air. Telur-telur tersebut memiliki kemampuan untuk bertahan dalam kondisi kering selama beberapa bulan, dan akan menetas ketika terendam air kembali. Adaptasi ini memberikan keuntungan ekologis yang signifikan dan berkontribusi terhadap tingginya potensi penyebaran penyakit yang ditularkannya.

b. Kebiasaan menggigit (*Feeding Habit*)

Nyamuk jantan *Aedes aegypti* hanya menghisap cairan tumbuhan atau sari bunga sebagai sumber energi, nyamuk betina membutuhkan darah untuk mematangkan sel telurnya. Siklus gonotropik adalah proses yang berlangsung selama 3-4 hari dari penghisapan darah hingga peletakan telur. Nyamuk *Aedes aegypti* betina menggigit dari pagi hingga petang, dengan dua puncak aktivitas: setelah matahari terbit dari pukul 08.00 hingga 10.00 dan sebelum matahari terbenam dari pukul 15.00 hingga 17.00 (Syahribulan et al., 2012; Kemnaker RI, 2020)

c. Tempat peristirahatan (*Resting Places*)

Nyamuk *Aedes aegypti* akan beristirahat setelah mengisap darah, dimana tempat peristirahatan yang disukai adalah pada tempat yang gelap dan lembab di dalam atau di luar rumah, dekat dengan tempat perkembangbiakannya. Nyamuk ini menyukai benda-benda berwarna hitam atau merah, dan biasa juga ditemukan di bawah meja, kursi, atau pada baju-baju yang digantung. Pada saat istirahat, nyamuk menunggu proses pematangan telurnya. Nyamuk *Aedes aegypti* biasanya beristirahat di tempat gelap dan lembap, baik di dalam maupun di sekitar rumah, biasanya di dekat tempat berkembang biaknya. Di sini, nyamuk betina menunggu proses pematangan telurnya. Setelah telur matang, mereka diletakkan di atas air dan menempel pada dinding wadah tempat berkembang biaknya (Kemnaker RI, 2020)

d. Jangkauan terbang

Nyamuk *Aedes aegypti* umumnya memiliki jarak terbang terbatas antara 100–400 meter. Namun, dalam kondisi tertentu seperti terbawa angin atau terdorong oleh kebutuhan akan sumber makanan, jarak tempuhnya dapat mencapai lebih dari 500 meter. Penyebaran pasif juga dapat terjadi melalui perpindahan telur atau jentik di dalam wadah. Jarak terbang dan lama hidup kemampuan terbang rata-rata nyamuk betina *Aedes aegypti* adalah 40 meter secara pasif yakni akibat angin atau dapat berpindah lebih jauh terbawa kendaraan. *Aedes aegypti* dapat hidup dan tersebar luas di daerah tropis dan sub-tropis. Saat ini, kemampuan beradaptasi yang dimiliki *Aedes aegypti* menjadikan nyamuk ini tidak saja hidup dan berkembang biak pada ketinggian daerah ± 1.000 m dpl, bahkan hingga ketinggian di atas ± 1.000 m dpl. Umur rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* adalah 2 minggu tetapi sebagian diantaranya dapat hidup hingga 2 - 3 bulan.

6. Aspek Bionomik Larva *Aedes aegypti*

Jentik nyamuk yang telah menetas dari telur akan tumbuh menjadi besar dengan ukuran panjang 0,5 - 1 cm. Jentik nyamuk *Aedes aegypti* selalu aktif bergerak dalam air, dimana gerakannya berulang dari bawah ke atas permukaan air untuk mengambil oksigen, lalu turun kembali, begitu seterusnya secara berulang. Posisi jentik ketika beristirahat adalah tegak lurus dengan permukaan air. Jentik *Aedes aegypti* dapat ditemukan di dinding tempat penampungan air (Atikasari and Sulistyorini, 2019).

Larva juga dapat ditemukan pada tempat penampungan air alamiah seperti lubang pohon dan lubang batu. Selain itu, jentik juga ditemukan pada wadah bukan tempat penampungan air, seperti vas bunga, ban bekas, botol bekas, dan sebagainya yang tidak kontak langsung dengan tanah (Siahaan dan Fauziah, 2020). Dalam perkembangannya, larva *Aedes aegypti* ditemukan hidup dalam sumur sebagai fenomena yang menarik karena sifatnya yang selama ini berkembang biak pada penampungan air baik buatan maupun alami (Aguslia et al, 2011). Bahkan, Larva *Aedes aegypti* telah mampu beradaptasi dan hidup pada lingkungan dengan tingkat salinitas dan air yang memiliki kandungan kadar garam (Ratnasari et al, 2021).

7. Faktor-Faktor Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes aegypti*

Habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang mendukung siklus hidupnya. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini menjadi kunci dalam upaya pengendalian populasi nyamuk, khususnya dalam konteks pencegahan penyakit demam berdarah dengue (DBD). Adapun beberapa faktor utama yang memengaruhi habitat nyamuk ini antara lain (Herath et al., 2024):

a. Ketersediaan Air

Aedes aegypti membutuhkan air bersih yang tergenang sebagai media untuk meletakkan telur dan menunjang perkembangan larva hingga menjadi nyamuk dewasa. Genangan air di wadah buatan manusia, seperti bak mandi, ember, pot bunga, dan sampah anorganik, merupakan tempat favorit bagi nyamuk ini untuk berkembang biak.

b. Suhu dan Kelembapan Lingkungan

Suhu udara yang hangat (sekitar 25–30°C) dan kelembapan tinggi sangat mendukung pertumbuhan dan reproduksi *Aedes aegypti*. Lingkungan yang terlindung dari paparan langsung sinar matahari juga menjadi lokasi ideal karena menjaga kestabilan suhu dan mencegah penguapan air yang terlalu cepat.

c. Ketersediaan Tempat Persembunyian

Selain tempat untuk bertelur, nyamuk dewasa juga memerlukan area yang aman untuk beristirahat dan terlindung dari cuaca ekstrem atau predator. Tempat-tempat yang gelap, lembap, dan jarang dibersihkan seperti kolong tempat tidur, lemari, atau tumpukan barang menjadi lokasi potensial untuk persembunyian (Trianto & Dirham, 2025).

1.5.3 Tinjauan Khusus Tentang Densitas Larva *Aedes aegypti*

1. Densitas Larva

Densitas larva *Aedes aegypti* yang tinggi pada suatu daerah bila terjadi kontak dengan manusia, maka akan terjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat. Untuk menentukan investasi *Aedes aegypti* di suatu daerah sebaiknya diadakan survei terhadap semua sarang atau tempat perindukan atau wadah yang berisi air bersih yang diduga sebagai tempat bersarangnya nyamuk (potensi breeding habitat) pada sejumlah rumah yang ada. Densitas larva *Aedes aegypti* dapat digunakan untuk mengetahui angka ambang kritis yang menjadi satu ancaman timbulnya wabah penyakit demam berdarah. Oleh karena itu para ahli WHO telah menetapkan bahwa *Breteau Indeks* di atas 50 pada suatu daerah maka memungkinkan terjadinya transmisi penyakit yang disebarkan oleh *Aedes aegypti* (WHO, 2017)

Jentik atau larva merupakan indikator adanya penularan DBD di suatu tempat. Ada beberapa indikator untuk jentik *Aedes aegypti* yaitu: Angka Bebas Jentik (ABJ), *House Index* (HI), *Container Index* (CI) dan *Breteau Index* (BI). Dalam menentukan bebas atau tidaknya suatu wilayah dari DBD indikator yang dipakai adalah ABJ. Dari 100 rumah yang diperiksa yang mempunyai jentik tidak boleh lebih dari 5%. Indikator ABJ adalah 95% (Arsunan, 2013).

Ukuran-ukuran yang dipakai untuk mengetahui kepadatan jentik *Aedes aegypti* yaitu (Permenkes RI, 2017):

a. Angka Bebas Jentik (ABJ)

Angka bebas jentik (ABJ) adalah persentase rumah atau bangunan yang bebas jentik, dihitung dengan cara jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik dibagi dengan jumlah seluruh rumah yang diperiksa dikali 100%. Yang dimaksud dengan bangunan antara lain perkantoran, pabrik, rumah susun, dan tempat fasilitas umum yang dihitung berdasarkan satuan ruang bangunan/unit pengelolanya.

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah/Bangunan tidak terdapat jentik}}{\text{Jumlah rumah/bangunan diperiksa}} \times 100$$

b. House Indeks (HI)

House Indeks (HI) adalah persentase jumlah jentik yang ditemukan di seluruh desa/kelurahan dalam rumah yang diperiksa secara acak oleh petugas Puskesmas setiap tiga bulan sekali.

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

c. Container Index (CI)

Container Index (CI) adalah persentase jumlah kontainer yang diperiksa, dan ditemukan larva di dalam kontainer di rumah-rumah penduduk yang dipilih secara acak.

$$CI = \frac{\text{Jumlah kotainer dengan jentik}}{\text{Jumlah kotainer yang diperiksa}} \times 100$$

d. Breteau Index (BI)

Breteau Index (BI) adalah Jumlah kontainer yang ter dapat jentik dalam 100 rumah. Container merupakan tempat atau bejana yang dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti*. Angkas bebas jentik dan *house index* lebih menggambarkan luasnya penyebaran nyamuk di suatu daerah.

$$BI = \frac{\text{Jumlah kotainer dengan jentik}}{\text{Jumlah Rumah yang diperiksa}} \times 100$$

e. Density Figure

Tiga indikator utama, *House Index* (HI), *Container Index* (CI), dan *Breteau Index* (BI), digabungkan untuk menentuksn *Density Figure* (DF), atau angka kepadatan populasi nyamuk. Berikut adalah klasifikasi kepadatan jentik:

- 1). DF = 1 → Kepadatan rendah, risiko penularan rendah
- 2). DF = 2–5 → Kepadatan sedang, risiko penularan sedang
- 3). DF = 6–9 → Kepadatan tinggi, risiko penularan tinggi

Indikator ini membantu menentukan tingkat kewaspadaan dan kebutuhan intervensi pengendalian vektor di suatu wilayah.

Tabel 1. Tingkat Kepadatan Larva *Aedes aegypti* berdasarkan Indikator *Density Figure*

Density Figure (DF)	House Index (HI)	Container Index (CI)	Breteau Index (BI)
1	1 – 3	1 – 2	1- 4
2	4 – 7	3 – 5	5 - 9
3	8 – 1	6 – 9	10 – 19
4	18 – 28	10 – 14	20 – 34
5	29 – 37	15 – 20	35 – 49
6	38 – 49	21 – 27	50 – 74
7	50 – 59	28 – 31	75 -99
8	60 – 76	31 – 40	100 – 199
9	>77	>41	>200

Keterangan Tabel:

DF = 1 (Kepadatan Rendah)

DF = 2-5 (Kepadatan Sedang)

DF = 6-9 (Kepadatan Tinggi)

Tabel 2. Kategori Parameter Entomologis Risiko Penularan DBD

Parameter Entomologis	Interpretasi Risiko Penularan
House Index (HI) $\geq 5\%$	Risiko Tinggi
House Index (HI) $< 5\%$	Risiko Rendah
Container Index (CI) $\geq 10\%$	Risiko Tinggi
Container Index (CI) $< 10\%$	Risiko Rendah
Breteau Index $\geq 50\%$	Risiko Tinggi
Breteau Index $< 50\%$	Risiko Rendah

Sumber : (WHO, 2017) (Kemnaker RI, 2020)

WHO mengembangkan indikator Density Figure (DF) dalam skala 1–9 yang awalnya digunakan untuk pengendalian *yellow fever* dan diterapkan pada dengue sejak 1972.

- 1). Suatu daerah tidak berisiko dengue jika: DF < 1 , HI $< 1\%$, dan BI < 50
- 2). Daerah dinyatakan berisiko tinggi jika: DF > 1 , HI $> 5\%$, dan BI > 50

Semakin tinggi DF, semakin besar risiko penularan dengue. Umumnya, jika HI $> 5\%$ atau BI > 20 , maka daerah tersebut dianggap sensitif dan rawan terhadap DBD. Kondisi lingkungan fisik dan biologis sangat memengaruhi tingginya kepadatan vektor (WHO, 2017).

2. Identifikasi Jentik/ Larva *Aedes aegypti*

a. Survei Jentik/ Larva

Survei larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1). Semua tempat atau bejana yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* diperiksa (dengan mata telanjang) untuk mengetahui ada tidaknya jentik.
- 2). Untuk memeriksa TPA yang berukuran besar, seperti: bak mandi, tempayan, drum, dan bak penampungan air lainnya. Jika pada pandangan

(penglihatan) pertama tidak menemukan jentik, tunggu kira-kira satu menit untuk memastikan bahwa benar jentik tidak ada.

- 3). Untuk memeriksa tempat-tempat perindukan yang kecil, seperti: vas bunga atau pot tanaman air atau botol yang airnya keruh, seringkali airnya perlu dipindahkan ke tempatlain.
- 4). Untuk memeriksa jentik di tempat yang agak gelap, atau airnya keruh, biasanya digunakan senter.

b. Metode Survei Jentik

Metode survei jentik dapat dilakukan dengan dua cara sebagai berikut (Permenkes RI, 2017):

1). Single larva

Cara ini dilakukan dengan mengambil satu jentik di setiap tempat genangan air yang ditemukan jentik untuk diidentifikasi lebih lanjut.

2). Visual

Cara ini cukup dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya jentik di setiap tempat genangan air tanpa mengambil jentiknya. Biasanya dalam program DBD menggunakan cara visual.

sampel

3. Pengendalian Larva *Aedes aegypti*

Dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit DBD, keterlibatan masyarakat memainkan peranan yang sangat penting. Keberhasilan dalam menekannjumlah kasus DBD, terutama melalui pemberantasan tempat perkembangbiakan nyamuk, sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat (Pristiany et al., 2022). Pengendalian vektor terpadu merupakan gabungan kegiatan pengendalian vektor yang memadukan berbagai metode fisik, kimia dan biologi yang dilaksanakan melalui pemanfaatan sumber daya secara kolaboratif lintas program dan sektor. Tujuan pengendalian vektor adalah untuk mengurangi risiko penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor dengan meminimalkan tempat perkembangbiakan, menurunkan kepadatan dan usia vektor, mengurangi kontak antara vektor dan manusia serta memutus rantai penularan penyakit.

Metode pengendalian vektor DBD bersifat spesifik, dan disesuaikan dengan kondisi lokal, dengan memperhatikan faktor lingkungan fisik seperti cuaca, iklim, habitat dan tempat perkembangbiakan vektor, serta faktor lingkungan social budaya seperti pengetahuan seperti pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat. Pengendalian dapat dilakukan secara fisik, kimia, dan biologi (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Beberapa cara penanggulangan larva adalah sebagai berikut:

a. Pengendalian Fisik

Dilakukan dengan membersihkan dan menutup rapat tempat penampungan air (TPA), serta menguras atau mengganti air kontainer non-TPA seperti vas bunga, tempat minum unggas, dan tatakan dispenser minimal seminggu sekali.

b. Pengendalian Kimiawi

Menggunakan insektisida seperti abate untuk membunuh larva. Penggunaannya harus memperhatikan jenis, dosis, dan metode aplikasi agar tidak menimbulkan resistensi

c. Pengendalian Biologis

Melibatkan musuh alami larva seperti ikan pemakan jentik (misalnya: cupang, guppy, gabus), bakteri, dan parasit untuk menghambat perkembangan larva nyamuk.

1.5.4 Tinjauan Umum Tentang Perilaku Masyarakat

1. Defenisi Perilaku

Perilaku kesehatan adalah respons individu terhadap lingkungan yang berkaitan dengan upaya menjaga, meningkatkan, atau memulihkan kesehatan, baik yang disadari maupun tidak, serta dapat berupa tindakan yang tampak maupun tidak tampak. (Notoatmodjo, 2012; Wawan & Dewi, 2011). Perilaku tidak muncul secara spontan, tetapi dipicu oleh rangsangan eksternal atau internal (Notoatmodjo, 2014). Perilaku sehat mencakup pengetahuan, sikap, dan tindakan sadar untuk menjaga kesehatan dan mencegah risiko penyakit (Mahardika, 2009).

Menurut Notoadmodjo (2014), perilaku kesehatan di klarifikasikan yaitu :

a. Perilaku Kesehatan

Seseorang yang berperilaku sehat berusaha untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan mereka dengan mencegah penyakit, menjaga kebersihan diri dan lingkungan mereka, dan mengonsumsi makanan yang sehat.

b. Perilaku Sakit (*Illness Behavior*)

Respons individu saat merasa sakit, seperti mengenali gejala, mencari tahu penyebab penyakit, dan mengambil langkah untuk mencegah atau mengatasi kondisi tersebut.

c. Perilaku Peran Sakit (*Sick Role Behavior*)

Tindakan individu yang sedang sakit dalam upaya memperoleh kesembuhan, misalnya dengan berobat atau beristirahat. Perilaku ini juga dapat memengaruhi orang lain, terutama anak-anak yang belum mampu mengelola kesehatannya sendiri.

Perilaku terhadap kesehatan lingkungan mencerminkan respons individu terhadap lingkungan mereka sebagai faktor penentu kesehatan mereka. Perilaku ini termasuk penggunaan air bersih, pembuangan air kotor, rumah yang sehat, pengelolaan limbah padat dan cair, dan membersihkan sarang nyamuk, yang dapat menyebabkan penyakit (Notoatmodjo, 2018):

2. Domain Perilaku

a. Pengetahuan Faktual (*Factual knowledge*).

Proses mengindra suatu hal menghasilkan pengetahuan. Tanpa pengetahuan, individu tidak memiliki dasar dalam mengambil keputusan atau bertindak terhadap suatu masalah. Wawan & Dewi (2011) menyebutkan, pengetahuan dibagi menjadi empat jenis:

- 1). Pengetahuan Faktual adalah informasi dasar tentang terminologi dan detail tertentu, seperti kejadian atau fakta.
- 2). Pengetahuan Konseptual: Pemahaman mengenai hubungan antar konsep dalam suatu struktur, termasuk klasifikasi, prinsip, teori, dan model.
- 3). Pengetahuan Prosedural: Pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu yang baru atau biasa.

- 4). Pengetahuan Metakognitif: Pengetahuan tentang proses berpikir dan kesadaran terhadap cara berpikir diri sendiri, yang membantu meningkatkan efektivitas belajar.

b. Sikap (Attitude)

Sikap adalah respons batin seseorang terhadap stimuli atau objek. Ini dapat berasal dari dalam diri atau dari luar. Respons ini bersifat tersembunyi dan tidak langsung terlihat, sehingga keberadaannya hanya dapat ditafsirkan melalui perilaku atau pernyataan yang mewakili sikap tersebut. Seseorang memiliki perspektif, yang menunjukkan bagaimana mereka biasanya bertindak terhadap sesuatu atau keadaan tertentu.

Menurut Notoadmodjo (2014), sikap adalah bentuk kesiapan atau kecenderungan untuk bereaksi terhadap suatu objek, yang masih bersifat tertutup. Sikap juga dapat didefinisikan sebagai kesiapan untuk mengikuti dorongan atau motif tertentu. Seperti halnya pengetahuan, sikap memiliki tingkatan perkembangan, yaitu:

- 1) Menerima (Receiving): Kesiapan individu untuk memperhatikan atau menyimak suatu stimulus.
- 2) Merespon (Responding): kemampuan seseorang untuk menanggapi stimulus yang diterima. Ada kemungkinan bahwa tanggapan ini berasal dari tindakan atau percakapan, seperti menjawab pertanyaan.
- 3) Menghargai (Valuing): Mengakui pentingnya suatu objek atau nilai, misalnya dengan mengajak orang lain berdiskusi atau terlibat dalam kegiatan positif.
- 4) Bertanggung jawab (Responsibility): Menunjukkan komitmen dan tanggung jawab penuh terhadap pilihan dan tindakan yang telah diambil, termasuk menerima konsekuensinya.

c. Praktik/Tindakan

Menurut Notoadmodjo (2014), tindakan merupakan suatu aktivitas atau gerakan tubuh yang terjadi sebagai respons terhadap rangsangan yang berasal dari lingkungan internal maupun eksternal. Persepsi, kepercayaan, dan afeksi seseorang terhadap stimulus sangat menentukan reaksi mereka terhadap stimulus tersebut. Secara biologis, tindakan bisa menjadi wujud nyata dari sikap, meskipun tidak selalu ada hubungan sistematis antara keduanya. Tindakan manusia terdiri dari empat tahapan, yaitu:

- a. Persepsi (*Perception*): Tahap awal di mana seseorang mulai mengenali dan memahami objek-objek yang berkaitan dengan tindakan yang akan diambil.
- b. Respon Terpimpin (*Guided Response*): Individu mulai dapat melaksanakan suatu tindakan sesuai dengan tahapan atau prosedur yang tepat berdasarkan panduan atau bimbingan.
- c. Mekanisme (*Mechanism*): Kemampuan melakukan suatu tindakan dengan lancar dan otomatis karena telah menjadi kebiasaan yang terbentuk melalui latihan berulang.
- d. Adaptasi (*Adaptation*): Tahap lanjut di mana seseorang mampu memodifikasi tindakan sesuai situasi tanpa mengurangi efektivitas atau ketepatan tindakan tersebut.

3. Bentuk-bentuk perilaku

Menurut (Notoadmodjo, 2014), dilihat dari bentuk respons terhadap stimulus, maka perilaku dapat dibedakan menjadi dua:

- a. Bentuk pasif/perilaku tertutup adalah Reaksi terselubung atau tertutup seseorang terhadap stimulus terbatas pada perhatian, persepsi, pengetahuan, atau kesadaran individu tersebut, dan tidak dapat diamati oleh orang lain.
- b. Perilaku terbuka adalah tindakan atau praktik yang menunjukkan respons terhadap stimulus yang dapat dilihat atau diamati oleh orang lain.

4. Proses Pembentukan Perilaku

Proses pembentukan perilaku dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berasal dari dalam diri individu sendiri, faktor-faktor tersebut antara lain (Notoadmodjo, 2014) :

- a. Persepsi
Persepsi adalah sebagai pengalaman yang dihasilkan melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, dan sebagainya.
- b. Motivasi
Motivasi adalah keinginan untuk bertindak untuk mencapai tujuan tertentu dikenal sebagai motivasi. Dorongan dan gerakan ini dimanifestasikan dalam perilaku.
- c. Emosi
Perilaku juga dapat berasal dari emosi; aspek psikologis yang mempengaruhi emosi berhubungan erat dengan keadaan jasmani, sedangkan keadaan jasmani merupakan hasil keturunan atau bawaan; oleh karena itu, perilaku yang berasal dari emosi merupakan perilaku bawaan.
- d. Belajar
Belajar diartikan sebagai suatu pembentukan perilaku dihasilkan dari praktekpraktek dalam lingkungan kehidupan.

5. Faktor yang mempengaruhi perilaku

Menurut Wawan dan Dewi (2011), terdapat tiga faktor yang mempengaruhi perilaku seseorang. Pertama, faktor predisposisi, yang mencakup aspek internal seperti pengetahuan, sikap, keyakinan, dan nilai-nilai yang berkaitan erat dengan motivasi seseorang dalam mengambil tindakan. Kedua, faktor pemungkin (enabling factors), yaitu segala bentuk kondisi eksternal yang memungkinkan terjadinya perilaku, seperti tersedianya sarana, prasarana, atau fasilitas pendukung. Ketiga, adalah faktor penguat (reinforcing factors), yaitu dukungan sosial dari lingkungan sekitar seperti keluarga, tenaga kesehatan, atau tokoh masyarakat yang memperkuat kecenderungan perilaku tersebut. Dengan demikian, perilaku kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kombinasi antara faktor internal individu (pengetahuan, kepercayaan, sikap, dan nilai) serta faktor eksternal berupa ketersediaan fasilitas dan peran serta pihak lain. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan perilaku kesehatan tidak hanya memerlukan peningkatan pengetahuan, tetapi juga didukung oleh lingkungan yang kondusif serta dukungan sosial yang memadai.

Teori *Lawrence Green* (1980) dalam Notoadmodjo (2014), perilaku manusia dipengaruhi oleh dua kategori, yaitu faktor perilaku (behaviour causes) dan faktor non-perilaku (non-behaviour causes). Perilaku itu sendiri terbentuk melalui interaksi dari tiga komponen utama, yaitu:

1. Faktor predisposisi (*predisposing factors*), yakni faktor-faktor yang mendorong kecenderungan individu untuk berperilaku tertentu, seperti pengetahuan, nilai, kepercayaan, dan sikap terhadap suatu objek atau isu.
 2. Faktor pendukung (*enabling factors*), mencakup aspek ketersediaan sumber daya dan lingkungan fisik seseorang yang memungkinkan mereka berperilaku seperti akses ke fasilitas kesehatan dan pelatihan untuk membentuk perilaku.
 3. Faktor penguat (*reinforcing factors*), yaitu elemen-elemen yang memberikan umpan balik positif terhadap perilaku yang telah dilakukan, seperti peraturan, kebijakan, sistem pengawasan, serta dorongan dari pihak lain seperti atasan, keluarga, atau tokoh masyarakat.
6. Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menayakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden (Notoatmodjo, 2014). Menurut Pakpahan *et al.* (2021). Pengukuran perilaku masyarakat dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang yang ingin diketahui atau diukur dapat disesuaikan dengan tingkat pengetahuan responden yang meliputi tahu, memahami, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Adapun pertanyaan yang dapat dipergunakan untuk pengukuran secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu pertanyaan subjektif, misalnya jenis pertanyaan essay dan pertanyaan objektif, misalnya pertanyaan pilihan ganda, (*multiple choice*), betul-salah. Cara mengukur pengetahuan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan, kemudian dilakukan penilaian satu untuk jawaban benar dan jawaban salah. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan jumlah skor yang diharapkan (tertinggi) kemudian dikalikan 100% dan hasilnya prosentase kemudian digolongkan menjadi tiga kategori. Memaparkan pengetahuan seseorang dapat diketahui dan diinterpretasikan dalam skala bersifat kualitatif (Arikunto, 2013).

Pengukuran perilaku kesehatan dilakukan pada ketiga domain perilaku kesehatan yaitu:

- a. Pengetahuan, yaitu apa yang diketahui oleh responden terkait dengan kesehatan. Pengukuran pengetahuan bersifat "*memory recall*" (apa yang diingat oleh responden tentang pesan-pesan atau informasi kesehatan, bukan apa pendapat responden. Namun demikian apa yang diingat atau diketahui oleh responden sulit dibedakan dengan pendapat responden. Metode penelitian dan pengukuran pengetahuan dibedakan menjadi:
 - 1). Kuantitatif: Wawancara terstruktur, dan Angket
 - 2). Kualitatif: Wawancara terbuka (mendalam) dan Diskusi Kelompok Terfokus (DKT)
- b. Sikap, yaitu pendapat atau penilaian responden terhadap hal yang terkait dengan kesehatan. Pengukuran sikap dirumuskan dalam bentuk pernyataan. Pernyataan haruslah sependek mungkin, kurang lebih dua puluh kata. Bahasa yang digunakan juga sederhana dan jelas. Tiap satu pernyataan hanya memiliki satu pemikiran saja. Tidak menggunakan negatif rangkap. Beberapa prinsip yang harus diperhatikan:
 - 1). Sikap merupakan tingkatan afeksi yang positif atau negatif yang dihubungkan dengan obyek (*Thurstone*).

- 2). Sikap dilihat dari individu yang menghubungkan efek yang positif dengan obyek (individu menyenangi obyek atau negatif atau tidak menyenangi obyek (*Edward*).
- 3). Sikap merupakan penilaian dan atau pendapat individu terhadap obyek:
 - Setuju, tak setuju
 - Baik, tak baik
 - Menerima, tak menerima
 - Senang, tak senang
 - Pendapat atau penilaian dinyatakan dalam bentuk pernyataan menggunakan skala Likert.
- 4). Metode pengukuran sikap
 - Wawancara; *Guided* (wawancara tertutup/terpimpin) dan *Unguided* (wawancara terbuka)
 - Self administered (Angket): *Guided* (tertutup/terpimpin) dan *Unguided* (terbuka)
- c. Praktek (tindakan), yaitu dilakukan oleh responden terhadap hal yang terkait dengan kesehatan (pecegahan penyakit, cara peningkatan kesehatan, cara memperoleh pengobatan yang tepat, dan sebagainya). Pengukuran praktek (tindakan) adalah mengukur praktek, tindakan, atau kegiatan yang dilakukan oleh responden tentang hal-hal yang terkait dengan pemeliharaan atau peningkatan kesehatannya, misalnya:
 - 1). Makan, minum, mandi, buang air besar
 - 2). Berolah raga
 - 3). Upaya-upaya mencegah penyakit
 - 4). Mencari penyembuhan waktu sakit, dsb.

Pengukuran praktek dilakukan dengan metode:

 - 1). Langsung, dengan observasi atau mengamati terhadap perilaku sasaran (responden), dengan menggunakan lembar tilik (check list)
 - 2). Tidak langsung
 - Metode "*recall*" atau mengingat kembali terhadap apa yang telah dilakukan responden.
 - Melalui orang ketiga (orang) lain yang "dekat" dengan responden yang diteliti.
 - Melalui "indikator" (hasil perilaku) responden, perilaku personal hygiene diukur dari kebersihan kuku, rambut, kulit, dsb.

1.5.5 Tinjauan Umum Tentang Analisis Spasial

1. Defenisi Analisis Spasial

Barkey et al (2009) menyebutkan analisis spasial adalah metode atau teknik yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengolah dan memahami data berdasarkan lokasi suatu objek di permukaan bumi. Lokasi objek yang dikaji memengaruhi hasil analisis. Analisis spasial membantu melihat pola, hubungan, dan penyebaran suatu fenomena dalam suatu wilayah, sehingga dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan lokasi.

2. Manfaat Analisis Spasial

Dalam pengolahan data SIG, analisis spasial membantu menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan lokasi atau ruang. Manfaat utamanya antara lain:

- a. Membuat, memilih, dan menganalisis data dalam bentuk grid (raster).
- b. Menganalisis data dalam bentuk garis atau titik (vektor) dan raster secara bersamaan.
- c. Menghasilkan informasi baru dari data yang sudah ada.
- d. Mengambil data utama dari berbagai lapisan (layer) peta dan menggabungkan data raster untuk analisis yang lebih lengkap.

3. Analisis Spasial dalam kesehatan

Sistem informasi geografis adalah salah satu dari banyak bidang ilmu yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kesehatan. SIG sangat membantu dalam pencegahan penyakit, terutama dengan menganalisis pola penyebarannya. Salah satu tekniknya, yaitu analisis spatial clustering, dapat digunakan untuk melihat pola persebaran penyakit dan hubungannya dengan faktor lingkungan. Selain itu, teknologi ini dapat membantu melihat lokasi pusat layanan kesehatan, membantu dalam perencanaan pembangunan fasilitas kesehatan baru (Budiman, 2017).

Menurut Higgs (2005), ada beberapa contoh fungsi analisis spasial yang sering digunakan dalam analisis data kesehatan (Kemenristik, 2013), antara lain:

- a. *Buffering*
Digunakan untuk melihat cakupan wilayah suatu kejadian, seperti berapa jauh kasus DBD menyebar dari satu titik pusat.
- b. *Overlay Analysis*
Digunakan untuk mengetahui lokasi pasti dari kasus penyakit yang terjadi, dengan cara menumpuk berbagai data peta (seperti peta kepadatan penduduk dan kasus penyakit).
- c. *Network Analysis*
Menggunakan data jalur dan transportasi untuk menghitung waktu tempuh atau jarak ke fasilitas kesehatan, seperti seberapa lama orang harus menempuh perjalanan untuk sampai ke puskesmas atau rumah sakit terdekat.

4. Prinsip dasar analisis spasial penyakit berbasis lingkungan

Prinsip dasar analisis spasial penyakit berbasis lingkungan menurut Sunaryo, (2019), sebagai berikut:

- a. Menggunakan data epidemiologi dari kegiatan surveilans penyakit yang dikumpulkan secara rutin.
- b. Menggunakan indikator yang sederhana namun cukup untuk membantu pengambilan keputusan dalam pengendalian penyakit.
- c. Menggabungkan data lingkungan dan fasilitas kesehatan ke dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk melihat pola penyebaran penyakit dan kinerja program.
- d. Menyajikan data dalam bentuk peta dan grafik agar lebih mudah dipahami dan dibandingkan.
- e. Membandingkan risiko penyakit berdasarkan lokasi dan waktu, menilai akses terhadap layanan kesehatan, serta menentukan wilayah yang paling berisiko agar penanggulangan bisa dilakukan lebih cepat dan tepat.

5. Analisis Spasial dalam SIG (Sistem Informasi Geografi)

Sistem Informasi Geografis (SIG) pada dasarnya terbagi menjadi dua jenis, yaitu sistem manual (analog) dan sistem otomatis (digital). Sistem manual mengandalkan media tradisional seperti peta kertas, transparansi, dan foto udara yang dianalisis secara langsung tanpa bantuan komputer. Sementara itu, sistem secara otomatis menggunakan perangkat komputer untuk melakukan proses pengolahan data spasial. Proses-proses ini termasuk penggunaan gambar satelit, foto udara digital, dan peta dasar yang telah terdigitasi. Pemilihan jenis SIG yang digunakan bergantung pada kebutuhan, sumber daya, serta tujuan analisis yang ingin dicapai (Nuhung, 2004:175)

SIG memiliki beberapa fungsi utama (Barkey et al., 2009), yaitu:

- a. Pengumpulan dan Verifikasi Data
Fungsi ini meliputi kegiatan seperti digitalisasi peta, penyuntingan data spasial, pembangunan struktur topologi, konversi sistem proyeksi, pengubahan format data, serta pemberian atribut pada data spasial.
 - b. Pengelolaan Basis Data
Fungsi ini termasuk pengarsipan data terstruktur, pemodelan data hierarkis dan jaringan, dan pencarian atau pemanggilan data berdasarkan fitur tertentu.
 - c. Pengukuran dan Analisis Spasial
Termasuk menganalisis seperti menghitung jarak dan area, membuat buffer atau zona penyangga, menganalisis ruang dengan metode overlay, dan menganalisis hubungan spasial antar objek geografis.
 - d. Visualisasi dan Penyajian Data
Dalam fungsi ini, SIG mampu menyajikan data dalam bentuk peta tematik, peta topografi, grafik statistik, serta tampilan perspektif yang memungkinkan pengguna memahami data secara visual dan interaktif (Kemenristik, 2013).
- a. Penerapan SIG dalam Berbagai Bidang
- Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki aplikasi luas di berbagai bidang seperti sumber daya alam, perencanaan wilayah, kependudukan, lingkungan, pertanahan, utilitas, pariwisata, ekonomi, perpajakan, biologi, telekomunikasi, kelautan, pendidikan, geologi, transportasi, kesehatan, dan militer. SIG digunakan untuk inventarisasi, analisis spasial, manajemen data, serta pengambilan keputusan terkait lokasi, distribusi, dan potensi suatu wilayah atau objek (Barkey et al., 2009).

1.6 Tabel Sintesa Penelitian

Tabel 3. Tabel sintesa penelitian

No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
1	Kharisma <i>et al.</i> (2022)	Analisis Data Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Tahun 2020 Di Wilayah Kerja Puskesmas Bantul I <i>Jurnal Kesehatan Masyarakat</i>	Kuantitatif dengan pendekatan obesrvasional.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Bantul I mengelompok (cluctered) dengan zona buffer kurang dari 100 meter. 51% penderita DBD adalah laki-laki, dan 32% penderita adalah anak-anak (6-11 tahun). Bak mandi dan ember adalah TPA yang paling banyak digunakan. Di wilayah kerja Puskesmas Bantul I, ada 28,011 jiwa/ha, dan ABJ penderita DBD rata-rata 63%.
2	Asniati <i>et al.</i> , (2021)	Analisis Sebaran Spasial Kerawanan Penyakit Demam Berdarah Dengue Tahun 2010 – 2019 di Kota Banda Aceh <i>Serambi Engineering</i>	Penelitian Deskriptif	Analisis spasial menunjukkan bahwa Kecamatan Jaya Baru, Kecamatan Baiturrahman, Kecamatan Kuta Alam, dan Kecamatan Syiah Kuala memiliki kasus DBD yang tinggi. Hasilnya menunjukkan bahwa kasus DBD berkorelasi dengan suhu sebesar -47,26% dan curah hujan sebesar 25,07.
4	Mallang <i>et al.</i> , (2022)	<i>Mapping The Spread Of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Cases With Geographical Information System (GIS) Methods In Waingapu City Sub-District</i> <i>Media Kesehatan Masyarakat</i>	Penelitian Deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus DBD paling sering diderita oleh perempuan dan kelompok umur dari 0 hingga 4 tahun. Dengan nilai NNI kurang dari 0,35, pola penyebaran kasus DBD di Kecamatan Kota Waingapu berpola kelompok atau kelompok. Semua kelurahan di Kecamatan Kota Waingapu memiliki populasi yang padat, dengan angka bebas jentik <95% di Kambajawa, Kamalaputi, Hambala, dan Desa Mbatakapidu.

No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
4	Yasir <i>et al.</i> , (2021)	Pemetaan Kasus Demam Berdarah Dengue Dan Kepadatan Nyamuk Berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Wilayah Kerja Puskesmas Lhoknga Kabupaten Aceh Besar <i>SEL Jurnal Penelitian Kesehatan</i>	Penelitian Deskriptif dengan pendekatan Observasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya kesadaran masyarakat tentang kebersihan lingkungan menyebabkan penurunan kasus DBD dari tahun 2017 hingga 2018. Untuk hasil kepadatan nyamuk berdasarkan HI, CI, dan BI, Density Figure (DF) rata-rata 4,7, yang menunjukkan kepadatan jentik nyamuk sedang. Kesimpulan: dari tahun 2017 hingga 2018, ada penurunan kasus DBD; kepadatan nyamuk adalah sedang, dan zona buffer telah terdata.
5	Horo <i>et al.</i> , (2022)	The Relationship between the Existence of <i>Aedes aegypti</i> Breeding Places, PSN, and DHF in Oesapa Village <i>Journal of Community Health</i>	Survei analitik observasional dengan rancangan penelitian <i>cross-sectional</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan kejadian DBD adalah tempat perkembangbiakan jentik nyamuk (p-value = 0,005) dan PSN (p-value = 0,014).
6	Supriyanto <i>et al.</i> , (2019)	Analisis Spasial Kepadatan Larva Pada Wilayah Kasus Demam Berdarah Dengue Di Kelurahan Sendangmulyo Kota Semarang <i>Jurnal Kesehatan Masyarakat</i>	Kuantitatif dengan pendekatan Observasional.	Hasil overlay menunjukkan bahwa kepadatan nyamuk <i>Aedes</i> spp. jentik di wilayah RW 10, RW 16, RW 23, RW 25 dan RW 28 Desa Sendangmulyo sangat beresiko penularan dengan HI lebih dari 10%. Sebaliknya, nilai HI di RW 28 dan RW 30 adalah 9%, menunjukkan bahwa kedua lokasi tersebut sensitif atau rentan terhadap DBD (HI lebih dari 5%).

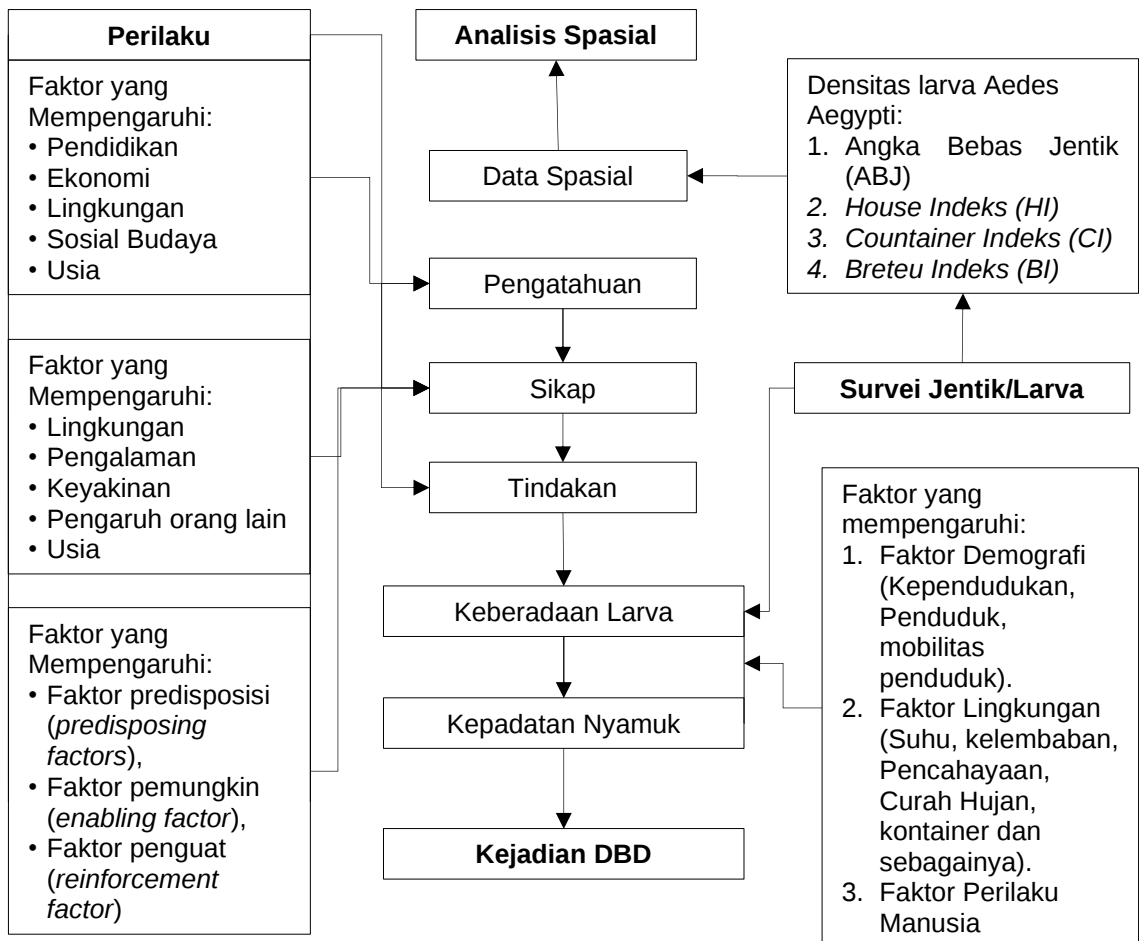
No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
7	Yusup <i>et al.</i> , (2022)	Gambaran Perilaku Praktek Pencegahan Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Gagaksipat Kabupaten Boyolali <i>Jurnal Riset Kesmas</i>	Penelitian analitik observasional dengan metode Kuantitatif <i>cross sectional</i> .	Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar warga (68,2%) memiliki pengetahuan baik (55%), sikap baik (59%) dan praktik baik (58%). Berdasarkan hal tersebut, diharapkan kepada petugas kesehatan agar terus memberikan pendampingan dan dukungan untuk meningkatkan perilaku praktik pencegahan DBD.
8	Hijriah <i>et al.</i> , (2021)	Hubungan Perilaku 3M Plus Dengan Keberadaan Jentik <i>Aedes aegypti</i> di Antang Perumahan Makassar <i>Window of Public Health</i>	Observasional dengan rancangan <i>Cross Sectional Study</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik hubungan pengetahuan dengan keberadaan jentik tidak ada hubungannya. Hasil uji chi-square menunjukkan $p=0.103$ karena $0.103 > 0.05$ tidak ada hubungannya, hasil uji chi-square menunjukkan $p=0.549$ karena $0.549 > 0.05$ tidak ada hubungannya, dan hasil uji chi-square menunjukkan $p=0,173$ maka, ada hubungannya. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara perilaku ibu rumah tangga dengan

No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
9	Maryanti <i>et al.</i> , (2020)	Potensi Transmisi Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Indeks Entomologi dan Maya Indeks di Tiga Kelurahan Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru <i>Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia</i>	Penelitian survei pendekatan <i>cross sectional</i>	822 kontainer ditemukan dari 181 rumah yang disurvei, terdiri dari 683 lokasi yang dapat dikontrol dan 139 lokasi yang dapat dibuang. Angka bebas jentik sebesar 89,5%, index container 3,4%, index rumah 10,5%, dan index Breteau 21%. Status Maya Index (MI) berdasarkan breeding risk index dan hygiene risk index mencapai 55,80% rumah termasuk dalam status MI sedang dan 15,47% rumah termasuk dalam status MI tinggi. Larva <i>Aedes aegypti</i> tersebar cukup merata di Kampung Melayu dan Kampung Tengah.
10	Karlina <i>et al.</i> , (2022)	Pola Penyebaran dan Daerah Potensi Penularan DBD Berdasarkan Angka Bebas Jentik di Bekasi Utara Tahun 2020 <i>Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang</i>	Penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi <i>cross sectional</i> .	Incidence rate (IR) DBD di Kecamatan Bekasi Utara adalah 8,9/10.000 penduduk. Kelurahan Perwira memiliki tingkat IR tertinggi (20,4/100.000 penduduk) dan Kelurahan Harapan Jaya memiliki tingkat IR paling rendah (6,23/100.000 penduduk). Di Kelurahan Kaliabang Tengah, 60% dari populasi adalah perempuan, sedangkan 40% adalah laki-laki. Selain itu, populasi yang berusia lebih dari 15 tahun (62,9%) adalah yang paling banyak. DBD memiliki pola cluster. Semua kelurahan menjalani analisis buffer.

No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
11	Marahema & Binugraheni, (2021)	Kepadatan Jentik <i>Aedes aegypti</i> Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Desa Kaliancar Wonogiri <i>Klinikal Sains</i>	Analisis observasional (Survey) pendekatan <i>cross sectional</i> .	Hasil penelitian didapatkan nilai HI 20%, CI 7,22%, BI 20%, ABJ 80% dan DF 3,66. Kesimpulan penelitian ini adalah kepadatan jentik di Desa Kaliancar Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri ini tergolong sedang karena nilai DF berada pada skala 3 sampai dengan 4 dengan rata-rata 3,66.
12	Sohpyana <i>et al.</i> , (2020)	Distribusi Perindukan <i>Aedes</i> Sp di Desa Tales Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri <i>Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes</i>	Penelitian survei deskriptif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	Hasil dari survei yang dilakukan di Desa Tales, Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri, menunjukkan bahwa tempat perindukan memiliki karakteristik yang paling umum: tempat penampungan air 20 (95,2%) kontainer, bahan semen 10 (47,6%) kontainer, warna gelap 15 (71,4 %) kontainer, terbuka 21 (seratus persen), dan di dalam rumah 16 (76,29%) kontainer. Larva <i>Aedes</i> sp. sebanyak 20 rumah ditemukan positif, dan perindukan di Desa Tales paling banyak ditemukan di Dusun Sentono dengan 6 rumah. Rekomendasi

No	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal Penelitian	Desain Sampel	Temuan
13	(Ariyanto, Ibrahim, Syahribulan, Ishak, & Syamsuar, 2020)	Density of <i>Aedes aegypti</i> Larvae Based on Knowledge, Attitude, and Action to Eradicate Mosquito Nest in Daya Market of Makassar City <i>Journal of Asian Multicultural Research for Medical and Health Science Study</i>	Penelitian Deskriptif dengan pendekatan Observasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 34 kontainer di pasar Daya menunjukkan jentik <i>Ae.aegypti</i> yang positif, dengan nilai indeks kontainer (CI) = 35,4% dan nilai Density Figure (DF) 8, dan keberadaan jentik <i>Ae.aegypti</i> di rumah responden (positif) sebesar (51,4%). Tingkat pengetahuan responden yang kurang baik adalah 68,6 persen, dan sikap dan tindakan responden yang kurang baik adalah 65,7 persen dan 68,6 persen, masing-masing.
14	Ishak <i>et al.</i> , (2019)	Description of <i>Aedes aegypti</i> Larva Density Based on Mosquito Breeding Eradication Action in the Dengue Endemic Rappocini Sub-District Makassar <i>EUDL</i>	survei observasional dengan pendekatan deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan jentik <i>Aedes aegypti</i> di daerah endemis DBD tergolong rendah, seperti yang ditunjukkan oleh angka bebas jentik (ABJ) sebesar 37,3%, indeks rumah (HI) sebesar 62,7%, dan indeks wadah (CI) sebesar 32,4%. Selain itu, tindakan PSN yang dilakukan di daerah endemis DBD sebagian besar sebesar 65,9% termasuk dalam kategori baik. Peran jumentik, juga dikenal sebagai larva monitor, dalam pengendalian DBD di daerah endemik DBD belum dilaksanakan dengan baik.
15	Yuliasari <i>et al.</i> , (2019)	Pemetaan Kepadatan Jentik Dan Kasus DBD Di Wilayah Kerja Puskesmas Mertoyudan I Kabupaten Magelang <i>Jurnal Kesehatan Masyarakat</i>	Penelitian survei deskriptif dengan pendekatan cross sectional	Hasil pemetaan, 2 desa memiliki kepadatan jentik sedang, 2 desa memiliki kepadatan jentik sedang dan 1 desa memiliki kepadatan jentik tinggi.

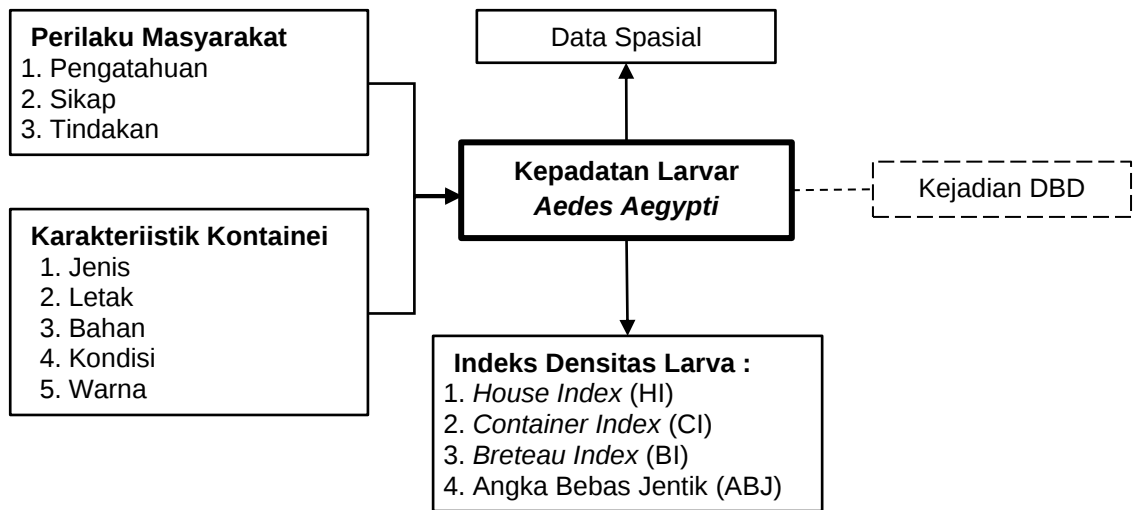
1.7 Kerangka Teori Penelitian



Gambar 9. Kerangka Teori Penelitian

Sumber Pustaka dan Modifikasi: (Notoadmodjo, 2014). (Wawan & Dewi, 2011) (Permenkes RI, 2017). (Siswanto & Usnawat, 2019). (Barkey et al., 2009). (Widoyono, 2008)

1.8 Kerangka Konsep



Gambar 10. Kerangka Konsep Penelitian

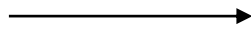
Keterangan :



= Variabel yang di Teliti



= Variabel Tidak di Teliti



= Arah Hubungan

1.9 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Perilaku Masyarakat Pengetahuan	Segala yang diketahui dan dipahami responden terkait nyamuk dan Larva <i>Aedes aegypti</i>	Wawancara & Kuesioner	1. Baik: $\geq 50\%$ dari skor total 2. Kurang: $\leq 50\%$ dari skor total	Nominal
	Sikap	Respon atau reaksi responden terhadap kegiatan pemberantasan sarang nyamuk dan Larva <i>Aedes aegypti</i> serta pendapat responden tentang upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN)	Wawancara & Kuesioner	1. Positif: $\geq 50\%$ dari skor total. 2. Negatif: $< 50\%$ dari skor total.	Nominal
	Tindakan	Segala bentuk tindakan nyata kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk Larva <i>Aedes aegypti</i> sebagai upaya dalam mencegah penyakit DBD	Wawancara & Kuesioner	1. Baik: $\geq 50\%$ dari skor total. 2. Buruk: $< 50\%$ dari skor total	Nominal
2	Densitas Larva <i>Aedes aegypti</i>				
	Angka Bebas Jentik (ABJ)	Persentase rumah atau bangunan yang bebas jentik	Lember Observasi	1. Standar Nasional jika $\geq 95\%$ (berisiko Penularan DBD) 2. Tidak Standar Nasional jika $\leq 95\%$ (berisiko Penularan DBD)	Nominal
	House Index (HI)	Persentase dari semua rumah yang diperiksa yang ditemukan positif jentik nyamuk.	Lember Observasi Rumus	Kepadatan Larva 1. DF = 1 (Rendah) 2. DF = 2-5 (Sedang) 3. DF = 6-9 (Tinggi)	Nominal
	Container Index (CI)	Persentase kontainer yang mengandung jentik <i>Aedes aegypti</i> dari semua kontainer yang diperiksa.	Lember Observasi	Kepadatan Larva 1. DF = 1 (Rendah) 2. DF = 2-5 (Sedang) 3. DF = 6-9 (Tinggi)	Nominal

	<i>Breteau Index</i> (BI)	jumlah kontainer yang ditemukan mengandung jentik per 100 rumah yang diperiksa.	Lember Observasi	Kepadatan Larva 1. DF = 1 (Rendah) 2. DF = 2-5 (Sedang) 3. DF = 6-9 (Tinggi)	Nominal
3	Karakteristik Kontainer				
	Jenis Kontainer	Wadah penampungan air TPA untuk kebutuhan sehari-hari dan buka TPA	Lember Observasi	1. Positif Larva 2. Negatif Larva	Nominal
	Letak Kontainer	Wadah penampungan air yang tersimpan di dalam rumah maupun diluar rumah	Lember Observasi	1. Positif Larva 2. Negatif Larva	Nominal
	Bahan Kontainer	Wadah penampungan air berisiko nyamuk berkembangbiak dan tidak berisiko	Lember Observasi	1. Positif Larva 2. Negatif Larva	Nominal
	Kondisi Kontainer	Wadah penampungan air TPA maupun non-TPA yang tertutup atau terbuka	Lember Observasi	1. Positif Larva 2. Negatif Larva	Nominal
	Warna Kontainer	Wadah penampungan air TPA maupun non-TPA berwarna terang atau gelap	Lember Observasi	1. Positif Larva 2. Negatif Larva	Nominal