BAB II
TINJAUAN PUTSAKA

A. Nyamuk *Aedes Agetpy* dan Perannya Sebagai Vektor

Jumlah spesies nyamuk yang dilaporkan di Indonesia ada lebih dari 457 jenis yang terdiri dari 18 genus, tiga genus yang penting dalam penularan penyakit adalah nyamuk dari genus *Aedes*, *Culex* dan *Anopheles*. Ketiga genus ini umumnya bersifat *zoofilik* dan *anthrofilik*, sehingga sangat potensial sebagai vektor penyakit baik virus ataupun parasit. Keberadaan nyamuk *Ae. Aegypti* sangat erat kaitannya dengan tempat tinggal manusia, karena *Ae. Aegypti* karena perilaku nyamuk betina yang akan mencari air bersih dan tempat perindukan pada kontainer artifisial. Telur *Ae. Aegypti* yang menempel pada kontainer artifisial akan bertahan selama beberapa bulan dalam keadaan kering Keberadaan kontainer sebagai tempat perindukan nyamuk *Ae. Aegypti* adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberadaan dan kepadatan nyamuk vektor penyakit DBD ini. (Mukharomah and Apriani 2022).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

Tubuh nyamuk memiliki tiga bagian utama yaitu kepala, toraks, dan *abdomen* (perut). Kepala nyamuk berbentuk membulat dengan sepasang mata majemuk, sepasang antenna, sepasang pulpi, dan sebuah *proboscis*. Bagian yang digunakan oleh nyamuk untuk menghisap darah adalah *proboscis* dan kebiasaan mengisap darah itu dimiliki oleh nyamuk betina, sedangkan jantan menggunakan *proboscis* sebagai alat untuk mengisap cairan dari buah dan tumbuhan. Siklus hidup nyamuk melalui proses metamorfosis sempurna: telur-larva-pupa-nyamuk dewasa. Saat fase telur hingga pupa, nyamuk hidup di

dalam air sedangkan pada fase dewasa nyamuk hidup di darat atau udara. Nyamuk betina memiliki waktu hidup lebih dari nyamuk jantan, dengan umur kurang lebih 2 minggu, dan paling lama 2-3 bulan. Nyamuk memiliki sifat adaptif yang membuatnya dapat hidup dan berproduksi dalam jumlah besar.(Fitrianti et al. 2022)

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus *dengue* yang tergolong *Arthropod-Borne* Virus, genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. Penularan penyakit DBD terjadi dari orang ke orang melalui gigitan nyamu dari genus *Aedes* yang merupakan vektor utamanya.Virus *dengue* dapat menginfeksi manusia pada semua kelompok umur. (Tomia 2020)

Sanitasi lingkungan merupakan salah faktor terkait peningkatan kasus DBD, karena lingkungan pemukiman padat penduduk menunjang penularan DBD, makin padat penduduk semakin mudah nyamuk *Aedes Aegypti* menularkan virus. Curah hujan juga memiliki peran penting karena genangan air karena hujan menciptakan tempat perkembangbiakan nyamuk. Barang bekas seperti kaleng, gelas plastik, dan ban bekas jika diletakkan di tempat terbuka berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes Aegypti* yang dapat merupakan virus *dengue* (Yati, Prasetijo, and Sumadewi 2020).

Tempat perindukan larva *Ae. Aegypti* didaerah sebagian besar banyak terdapat pada kontainer yang berfungsi sebagai TPA (tempat penampungan air) untuk keperluan rumah tangga seperti pada bak mandi, tempayan, drum baik yang terbuat dari plastik, keramik, tanah liat ataupun semen. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2009) tempat perindukan nyamuk *Ae. Aegypti*

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

berupa genangan-genangan air yang tertampung di suatu wadah yang biasa disebut kontainer dan bukan pada genangan-genangan air di tanah. Nyamuk betina *Ae. Aegypti* lebih menyukasi kontainer yang berwarna lebih gelap, terbuka dan terlindung dari sinar matahari. (Mukharomah and Apriani 2022).

Kondisi wadah kontainer berukuran besar dan sulit untuk di bersihkan, jarang terawat dan jarang dikuras secara berkala, serta letak wadah banyak ditemukan diluar rumah dengan kondisi wadah berwarna gelap. Perlu pengawasan serius terhadap container tersebut untuk mencegah menjadi sarang nyamuk. Hal tersebut akan memudahkan nyamuk *Aedes Aegypti* untuk berkembang biak, sehingga populasi nyamuk tersebut akan terus meningkat. Meningkatnya populasi nyamuk *Aedes Aegypti* ini akan menyebabkan risiko terjadinya infeksi virus DBD lebih cepat, sehingga jumlah kasus DBD pun ikut meningkat di wilayah tersebut. Kondisi ini didukung penelitian yang menyatakan keberadaan kontainer (tempat penampungan air) sangat berpengaruh terhadap kejadian DBD (Onasis et al. 2023).

Komenkes Poltekkes Bengkulu

B. Indikator Kepadatan Populasi Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*

Beberapa indikator digunakan untuk mengukur kepadatan populasi jentik nyamuk, di antaranya:

1. **House Index (HI)**: potensi yang menentukan penyebaran virus pada suatu wilayah (Sarirah and Khoiriyah 2024).
2. **Container Index (CI)**: proporsi kontainer penampung air yang positif larva vektor(Sarirah and Khoiriyah 2024).

3. **Breteau Index (BI)**: indikator yang paling baik untuk memperkirakan kepadatan jentik, karena mengkombinasikan antara tempat tinggal dan kontainer air (Leri, Setyobudi, and Ndoen 2021).
4. **Angka Bebas Jentik (ABJ**): pengukuran yang dipakai untuk mengetahui kepadatan jentik dengan menggunakan penghitungan dari rumah ataupun bangunan yang tidak dijumpai jentik dan dibagi dengan seluruh jumlah rumah ataupun bangunan (Rahman et al 2024).
5. **Desinty Figure (DF) :** perolehan gabungan nilai House Index, Container Index, dan Breteau Index (Nurhidayah et al. 2022).

C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*

Komenkes Poltekkes Bengkulu

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kepadatan populasi jentik nyamuk *Aedes aegypti* meliputi:

1. Kondisi Lingkungan

   Pada umumnya suhu untuk tempat perkembang biakan nyamuk Ae.Aegypti berkisar antara suhu 25ºC - 27ºC . pH normal untuk perkembangan nyamuk dari bertelur sampai menjadi pupa berkisar antara 4-9. Besaran pH berkisar dari 0 (sangat asam) sampai dengan 14 (sangat basa/alkalis). Nilai pH kurang dari 7 menunjukan lingkungan yang asam sedangkan nilai diatas 7 menunjukan lingkungan yang basa (alkalin) sedangkan pH = 7 disebut sebagai netral. *Ae. Aegypti* memiliki sifat yang lebih toleran terhadap salinitas yang tinggi karena memiliki salinitas 15-20 °/oo (Elva Yulianti, Juherah 2020).

2. Kebersihan Lingkungan

Tempat Penampungan Air (TPA) yang berisi air bersih, stabil, dan dilindungi dari sinar matahari langsung. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kontainer dengan tingkat indeks tertinggi ditemukan pada bejana semen dan tanah liat. Bahan seperti semen dan tanah liat rentan terhadap pertumbuhan lumut karena permukaannya kasar dan berpori-pori, sehingga sulit dibersihkan dan cenderung memiliki refleksi cahaya yang rendah. Kondisi ini menyebabkan suhu air di dalamnya menjadi rendah, sehingga nyamuk *Aedes Aegypti* lebih memilih jenis TPA tersebut sebagai tempat perkembangbiakannya (Maharani, Nurbaya, and Sari 2024).

Tempat perkembangbiakan merupakan faktor pendorong perkembangbiakan vektor DBD berupa reservoir di dalam dan di sekitar rumah, semakin banyak tempat nyamuk berkembang biak dan berkembang biak maka risiko terjadinya infeksi DBD semakin besar. Pengetahuan dan praktik yang dilakukan masyarakat dalam pengelolaan sampah dapat mengurangi barang bekas yang dapat digunakan nyamuk berkembang biak. Solusi yang ditawarkan adalah pemaparan mengenai sampah organik, jenis sampah organik dan dampak yang dapat ditimbulkan jika sampah tidak dikelola dengan baik, daur ulang sampah dan pembentukan kader di masyarakat.(Sawitri et al. 2023)

3. Perilaku Masyarakat

Mayoritas masyarakat mempunyai kebiasaan menggantung pakaian di dinding ataupun di balik pintu kamar tidur dan tidak menutup tempat

Komenkes Poltekkes Bengkulu

penampungan air yang terdapat dirumah, hal ini mengakibatkan nyamuk beristirahat pada pakaian yang tergantung setelah menghisap darah dan pada akhirnya berkembang biak pada rumah responden tersebut. Pemeliharaan ikan pemakan jentik juga masih sedikit sehingga masih banyak rumah responden yang positif jentik nyamuk *Ae. Aegypti* (Devita Febriani Putri, Tusy Triwahyuni 2021).

D. Upaya Pengendalian Populasi Jentik Nyamuk

Strategi pengendalian nyamuk meliputi metode fisik, kimia, dan biologi:

1. Metode Fisik

   Melakukan program pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yaitu 3M plus (menguras dan menutup rapat-rapat tempat penampungan air, mengubur atau memanfaatkan kembali barang-barang bekas, menggunakan kelambu saat tidur, mengatur cahaya dan ventilasi dalam rumah serta menghindari kebiasaan menggantung pakaian) (Warongan 2020)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Metode Kimia

   Fogging dan pemberian obat Abate merupakan dua strategi yang umum digunakan dalam pengendalian populasi nyamuk. Fogging efektif dalam mengurangi populasi nyamuk secara cepat dan dalam skala besar. Namun, strategi ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Di sisi lain, pemberian obat Abate cenderung lebih berkelanjutan dan dapat menargetkan fase larva nyamuk. Namun, strategi ini memerlukan penanganan yang lebih terencana dan

waktu yang lebih lama untuk melihat hasil yang signifikan. (Taufiq Hidayat et al. 2023).

3. Metode Biologi

Terdapat setidaknya 18 jenis ikan yang dilaporkan memiliki potensi sebagai ikan predator. Ikan Cupang (*Betta splendens*), ikan Guppy (*Poecilia reticulata*), ikan black Molly (*Poecilia sphenops*), ikan Emas (*Carassius auratus*), dan ikan *angel fish* (*Pterophyllum scalare*) telah dinyatakan memiliki kemampuan predasi tinggi terhadap larva *Ae. albopictus* (Adrianto et al. 2024).

Upaya pencegahan dilakukan dengan cara melepas nyamuk *Aedes Aegypti* yang mengandung Bakteri *Wolbachia*. Namun bakteri ini tidak terdapat pada nyamuk Aedes aegypti yang selama ini dikenal sebagai vektor penularan virus *dengue*. Terdapat peningkatan minat terhadap program *'rear and release'* dimana nyamuk hasil rekayasa genetika dengan sifat - sifat yang diinginkan untuk dilepaskan ke populasi alami sebagai metode alternatif pengendalian penyakit, yang paling utama dalam program ini adalah penyebaran nyamuk yang terinfeksi *Wolbachia* (Gita Rahmania Nugraha and Program 2024).

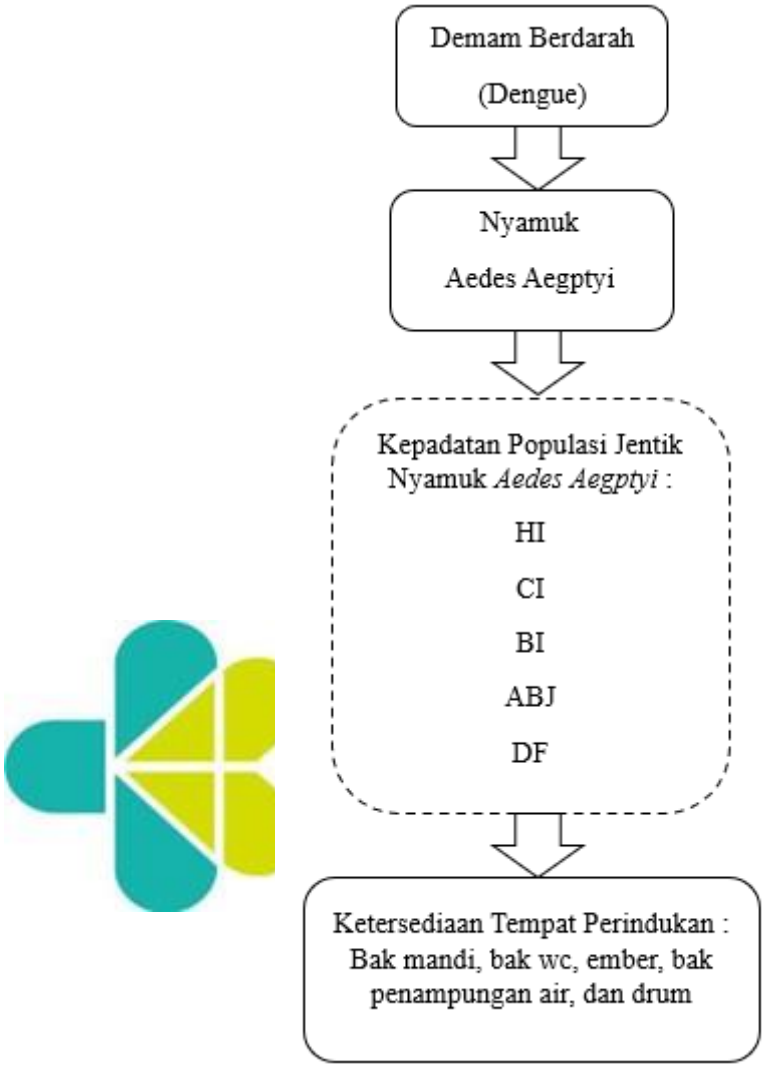
Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Insektisida alami dapat berasal dari tanaman-tanaman yang banyak mengandung senyawa metabolit sekunder. Tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder dari golongan flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, triterpenoid, steroid dan tanin dapat menjadi salah satu alternatif sebagai insektisida alami yaitu anti nyamuk. Beberapa ekstrak tanaman

tersebut adalah kulit buah langsat, kulit buah durian, daun tembakau, daun sirsak, daun pepaya dan biji mimba. Pada kulit buah langsat dan kulit buah durian hanya menumpuk sebagai limbah yang dapat merusak lingkungan, sehingga dengan pemanfaatannya ini dapat mengurangi limbah lingkungan. (Ade Irma Suryani, Sjamsiah 2024).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

E. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Keterangan:

Diteliti : - - - - - -

Tidak Diteliti : ——————