

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini telah mengalami lonjakan signifikan dalam insidensi di banyak negara, terutama di wilayah tropis dan subtropis. Menurut laporan WHO lebih dari 3,9 miliar orang di lebih dari 128 negara berisiko terinfeksi demam berdarah. Kasus-kasus ini tidak hanya meningkat dalam jumlah, tetapi juga dalam tingkat keparahan dengan lebih banyak kasus demam berdarah parah yang membutuhkan perawatan rumah sakit. Pencegahan dan pengendalian demam berdarah bergantung pada pengendalian vektor. Tidak ada pengobatan khusus untuk demam berdarah atau dengue yang parah sehingga diperlukan deteksi dini serta akses terhadap perawatan medis yang tepat sangat membantu menurunkan angka kematian. (Sahawati et al., 2025)

2.2 Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*

Keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti* pada tempat penampungan air merupakan salah satu indikator epidemiologis penting dalam penilaian risiko penularan Demam Berdarah Dengue (DBD) di suatu wilayah. Ditemukannya jentik pada suatu kontainer menandakan bahwa kontainer tersebut telah menjadi tempat perindukan (breeding place) yang aktif, sehingga semakin banyak kontainer yang positif jentik, semakin besar pula potensi munculnya populasi nyamuk dewasa yang berperan sebagai vektor penular virus dengue. Oleh karena itu, pemantauan keberadaan jentik menjadi salah satu kegiatan

surveilans vektor yang penting untuk mendeteksi secara dini wilayah-wilayah dengan risiko penularan DBD yang tinggi. (Kemenkes RI, 2011)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keberadaan jentik pada tempat penampungan air erat kaitannya dengan faktor lingkungan rumah tangga, seperti kondisi tempat penampungan air dan kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampah maupun barang bekas yang berpotensi menampung air hujan. Semakin buruk kondisi sanitasi lingkungan rumah tangga, semakin besar peluang ditemukannya jentik pada kontainer-kontainer di sekitar rumah, yang pada akhirnya turut meningkatkan risiko kejadian DBD pada masyarakat di wilayah tersebut. (Tansil et al., 2021)

Pengelolaan sampah yang kurang baik juga berperan dalam menyediakan wadah-wadah yang dapat menampung air hujan, seperti kaleng bekas, botol, gelas plastik, ban bekas, dan wadah lainnya. Wadah-wadah tersebut dapat menjadi tempat bertelur dan berkembangnya jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, semakin buruk pengelolaan sampah rumah tangga, semakin besar peluang terbentuknya habitat perkembangbiakan nyamuk sehingga keberadaan jentik meningkat dan risiko kejadian DBD juga semakin tinggi.

Upaya pengendalian *Aedes Aegypti* yang telah dilakukan antara lain meningkatkan surveilans penyakit dan pengendalian vektor, pengobatan dan diagnosis dini, serta berbagai upaya pemberantasan vektor virus dengue melalui Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan pemeriksaan jentik nyamuk secara berkala. Upaya tersebut juga didukung dengan penyuluhan kepada masyarakat terkait pola hidup bersih dan sehat (PHBS) berupa kegiatan 1 rumah 1 jumantik, Jumat bersih, dan Pemberantasan Sarang Nyamuk melalui

3M Plus, namun keberhasilannya sangat bergantung pada tingkat partisipasi dan keterlibatan aktif masyarakat. Upaya lain seperti penggunaan larvasida saja terbukti tidak 100% efektif dalam menekan keberadaan jentik, sedangkan pengendalian melalui fogging selain berbiaya mahal juga dapat menimbulkan resistensi pada vektor akibat penggunaan dosis yang kurang tepat, serta tidak mampu memberikan dampak jangka panjang terhadap penurunan keberadaan jentik di suatu wilayah. (Kasma et al., 2025)

2.2.1 Definisi, Bentuk, dan Warna Jentik Nyamuk

Nyamuk mempunyai metamorfosis sempurna yaitu telur, jentik, pupa kemudian menjadi dewasa. Jentik merupakan larva dari siklus hidup nyamuk, telur berkembang menjadi jentik dan jentik mendapat makanan dari bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air, jentik nyamuk bernafas dengan sifon. Jentik nyamuk bisa disebut pula dengan istilah cuk atau uget-uget (Bahasa Jawa).

Tubuh jentik nyamuk terlihat berulir dan berwarna kelabu kehitaman, adapun panjang tubuhnya berkisar 10-25 mm, siklus hidup jentik nyamuk sejak menetas hingga menjadi nyamuk dewasa sekitar 5-6 hari, Terdapat beberapa jenis jentik nyamuk, tergantung jenis nyamuk induknya, tubuh jentik nyamuk terkandung protein, lemak, serat dan abu. Jentik nyamuk akan mengalami mengalami 4 masa perubahan (instar IV), jentik instar I berukuran 1-2 mm, duri-duri (spinae) pada dada dan corong pernafasan pada siphon belum jelas, jentik instar II berukuran 2,5-3,5 mm, duriduri belum jelas, corong kepala mulai menghitam, jentik instar III berukuran 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong

pernafasan berwarna coklat kehitaman dan jentik instar IV berukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap.

Jentik nyamuk hidup di tempat yang berbeda-beda sesuai dengan spesies nyamuk tersebut seperti *Aedes* dapat bertahan hidup pada media perindukan dari air got, Sungai Gali (SGL), dan Perusahaan Air Minum (PAM), dan mati pada air limbah sabun mandi. Jentik *Aedes* dapat hidup dan tumbuh normal dengan masa stadium larva dan pupa yang wajar, hanya pada perindukan berisi air got, bahkan tumbuh sedikit lebih cepat, sedangkan pada air SGL dan PAM hanya sedikit larva yang bertahan hidup dan akhirnya mati setelah melalui masa jentik yang panjang dan menjadi pupa yang tidak normal. Artinya, daya dukung air got terhadap ketahanan hidup dan pertumbuhan jentik *Aedes* cukup baik, dan sebaliknya pada air SGL dan PAM. (Akbariah, 2019)

2.2.2 Morfologi Jentik Nyamuk

Seperti nyamuk dewasa, jentik nyamuk juga terbagi menjadi tiga bagian tubuh yaitu kepala (caput), thorax, dan perut (abdomen). Fase hidup jentik pada nyamuk terjadi di dalam air dan pada fase jentik nyamuk tidak terdapat kaki, sayap, dan proboscis layaknya nyamuk dewasa. Bagian kepala jentik besar dan terlapisi eksoskeleton, bentuk kepala jentik nyamuk berbeda-beda, bisa memanjang seperti pada *Anopheles* dan *Uranotaenia* atau berbentuk lebar seperti pada *Aedes* dan *Culex*. Pada bagian kepala terdapat dua mata, dua antena, dan mulut seperti sikat atau sisir.

Mata umumnya kecil, bukan mata majemuk, dan ditemukan di kedua sisi kepala, antena cukup bervariasi, bisa sangat pendek hingga cukup panjang. Pada antena biasanya tumbuh satu atau lebih seta baik itu yang bercabang maupun yang tidak bercabang. Mulut terdiri dari mandibula dan maksilla yang mengartikulasi, pada kepala juga terdapat banyak seta yang bervariasi dalam panjang dan bentuknya. Susunan, panjang, percabangan, dan bentuk seta pada kepala digunakan sebagai salah satu kunci identifikasi larva. Bagian toraks berbentuk elips, biasanya lebih lebar dari kepala, dan tidak memiliki pelengkap. Pada toraks terdapat banyak seta yang tersusun dalam tiga baris yang sesuai dengan tiga subdivisi toraks. Seta pada toraks juga sering kali digunakan untuk mengidentifikasi jentik nyamuk.

Bagian abdomen jentik memanjang, berbentuk silinder, dan terdiri dari sepuluh segmen, segmen pada abdomen dilambangkan dengan angka romawi, dimulai dengan segmen paling anterior (segmen I) dan berakhir di segmen anus (Segmen X). Segmen I-VII memiliki ukuran dan bentuk yang cukup beragam dan menyusun bagian terbesar dari tubuh menyerupai cacing. Segmen VIII biasanya lebih kecil dari tujuh segmen sebelumnya, berbentuk pentagonal dan pada beberapa jenis nyamuk terdapat comb scale dan siphon. Comb scale adalah tonjolan seperti duri yang muncul dalam satu baris atau bercak, dan terkadang berada pada lempengan sklerotisasi, yang disebut lempengan sisir seperti pada *Uranotaenia*. Jumlah, bentuk, dan susunan comb scale digunakan dalam

identifikasi larva, tetapi sering kali memerlukan pembesaran tinggi ($>50\times$) untuk memeriksa secara rinci.

Sifon adalah tabung pernapasan dorsal yang mengalami sklerosis yang mengandung spirakel pernapasan. Pada sebagian besar spesies nyamuk sifon mengandung pekten, deretan duri (spikula) yang memanjang dari dasar ventral sifon ke beberapa titik di panjangnya. Ukuran, bentuk, panjang sifon dan pekten bervariasi dari satu spesies ke spesies lainnya dan sangat berguna dalam identifikasi larva nyamuk tingkat genus dan spesies. Anggota genus *Anopheles* tidak memiliki sifon, tetapi bernapas melalui aparatus spirakular pipih pada segmen VIII, segmen IX mengecil pada larva nyamuk dan tidak terlihat sebagai segmen yang berbeda. Segmen anus (Segmen X) terdapat papila anus, sadle, dan ventral brush. Papila anus merupakan tonjolan membran yang menonjol dari rangka luar yang terutama berfungsi dalam osmoregulasi. Saddle merupakan lempeng yang mengalami sklerotisasi, dapat menutupi hanya bagian dorsal segmen anus, atau dapat melingkarinya sepenuhnya. Ventral brush merupakan deretan seta berpasangan yang memanjang sepanjang garis tengah ventral segmen anus. (Rindahwati, 2025)

2.2.3 Cara Berenang Jentik Nyamuk

Jentik-jentik nyamuk dapat terlihat berenang naik turun di tempat-tempat penampungan air dan pada waktu istirahat posisinya hampir hampir tegak lurus dengan permukaan air, biasanya berada disekitar dinding tempat penampungan air. Jentik nyamuk berenang secara naik turun di dalam air tenang menggunakan gerakan meliuk-meliuk,

seringkali muncul ke permukaan untuk bernapas. Mereka menyukai air bersih atau tergenang (bahkan kotor), bergerak cepat saat terganggu dan menggantung di permukaan air untuk bernapas melalui siphon. (Safiudin, 2017)

2.2.4 *House Index (HI), Container Index (CI), Breteau Index (BI)*

House Index (HI) adalah persentase rumah ditemukan jentik yang dilakukan di 100 rumah oleh petugas pada rumah-rumah penduduk yang diperiksa secara acak. *Container Index* (CI) adalah persentase jumlah kontainer yang ditemukan jentik dalam seluruh kontainer yang diperiksa di rumah-rumah penduduk yang diperiksa secara acak. Breteau Index (BI) adalah persentase jumlah wadah air yang terdapat jentik dalam 100 rumah yang diperiksa. (WHO, 2026)

$$\text{House Index} = \frac{\text{Jumlah Rumah atau Bangunan Positif Jentik}}{\text{Jumlah Rumah atau Bangunan Yang Diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Container Index} = \frac{\text{Jumlah Container Yang Positif Jentik}}{\text{Jumlah Container Yang Diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Breteau Index} = \frac{\text{Jumlah Kontainer Yang Positif Jentik}}{\text{Jumlah Rumah atau Bangunan Yang Diperiksa}} \times 100\%$$

Indeks-indeks tersebut dapat dikategorikan sebagai parameter entomologis terhadap resiko penularan penyakit DBD yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1
Kategori Parameter Entomologis Terhadap Resiko Penularan DBD

Parameter Entomologis	Interpretasi Resiko Penularan
House index (HI) $\geq 5\%$	Resiko Tinggi
House index (HI) $< 5\%$	Resiko Rendah
Container index (CI) $\geq 10\%$	Resiko Tinggi
Container index (CI) $< 10\%$	Resiko Rendah
Breteau index (BI) ≥ 50	Resiko Tinggi, Beresiko Kejadian Luar Biasa (KLB)
Breteau index (BI) < 50	Resiko Rendah, Tidak Beresiko Kejadian Luar Biasa (KLB)

Sumber: Mulia, 2019

Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil perhitungan melalui HI, CI, BI dilihat pengkelompokkannya pada tabel Density Figur.

Tabel 2.2
Density Figure (DF)

Density Figure (DF)	House Index (HI)	Container Index (CI)	Breteau Index (BI)
1	1-3	1-2	1-4
2	4-7	3-5	5-7
3	8-17	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	32-40	100-199
9	≥ 77	≥ 41	≥ 200

Sumber: WHO (1972)

DF = 1 = Keberadaan rendah

DF = 2-5 = Keberadaan sedang

DF = 6-9 = keberadaan tinggi

Suatu daerah dinyatakan tidak memiliki resiko penularan penyakit DBD yang tinggi bila *Density Figure* < 1 , nilai HI $< 10\%$, dan

nilai BI < 50%, dan dinyatakan memiliki resiko penularan yang tinggi bila *Density Figure* > 1, nilai HI > 10%, dan nilai BI 50. Semakin tinggi *Density Figure*, semakin signifikan dalam resiko penularan. (Mulia, 2019)

2.2.5 Analisis Laju Populasi Nyamuk

Analisis ini dilakukan dengan menghitung indeks larva yaitu Angka Bebas Jentik (ABJ), Angka bebas jentik (ABJ) adalah persentase rumah dan/atau tempat umum yang tidak ditemukan jentik pada kegiatan pemeriksaan jentik berkala. ABJ menunjukkan keberadaan jentik disuatu wilayah, ABJ yang rendah menunjukkan tingginya keberadaan jentik dan populasi nyamuk *Aedes Aegypti* di wilayah tersebut, ABJ yang rendah sangat berperan terhadap penularan dan penyebaran penyakit DBD. (Kemenkes RI, 2011)

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah Rumah atau Bangunan Tanpa Jentik}}{\text{Jumlah Rumah atau Bangunan Yang Diperiksa}} \times 100\%$$

Standar ABJ:

Memenuhi syarat atau dikatakan aman bila nilai ABJ $\geq 95\%$

Tidak memenuhi syarat atau dikatakan tidak aman bila nilai ABJ < 96%

2.3 Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan (environmental sanitation) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia. Sanitasi lingkungan dapat pula diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan standar kondisi lingkungan yang

mendasar yang mempengaruhi kesejahteraan manusia. Kondisi tersebut mencakup pasokan air yang bersih dan aman, pembuangan limbah dari manusia, hewan dan industri yang efisien, perlindungan makanan dari kontaminasi biologis dan kimia, udara yang bersih dan aman; rumah yang bersih dan aman.

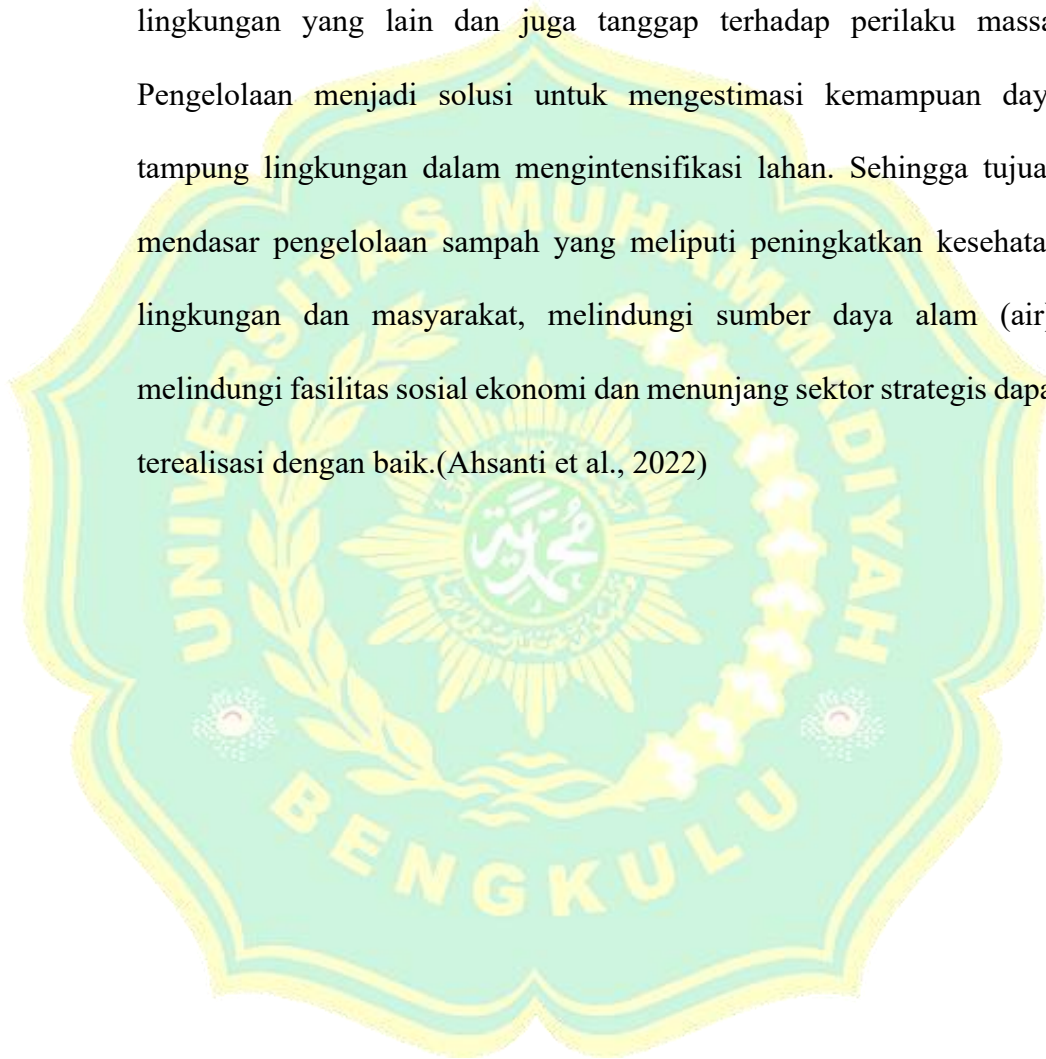
Dari definisi tersebut, tampak bahwa sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat dan nyaman. Lingkungan yang sanitasinya buruk dapat menjadi sumber berbagai penyakit yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Pada akhirnya jika kesehatan terganggu, maka kesejahteraan juga akan berkurang. Karena itu upaya sanitasi lingkungan menjadi penting dalam meningkatkan kesejahteraan (Kesehatan Lingkungan Poltekkes Makassar, 2016). Penerapan sanitasi lingkungan meliputi tempat penampungan air dan pengelolaan sampah yang dijelaskan sebagai berikut.

2.3.1 Tempat Penampungan Air

Secara fisik macam tempat penampungan air dibedakan lagi berdasarkan bahan tempat penampungan air (logam, plastik, porselin, fiberglass, semen, tembikar, dll), warna tempat penampungan air (putih, hijau, coklat, dll), volume tempat penampungan air (kurang dari 50 lt, 51-100 lt, 101-200 lt, dll), letak tempat penampungan air (didalam rumah atau diluar rumah), penutup tempat penampungan air (ada atau tidak ada), pencahayaan pada tempat penampungan air (terang atau gelap). (Musdamulia, 2011)

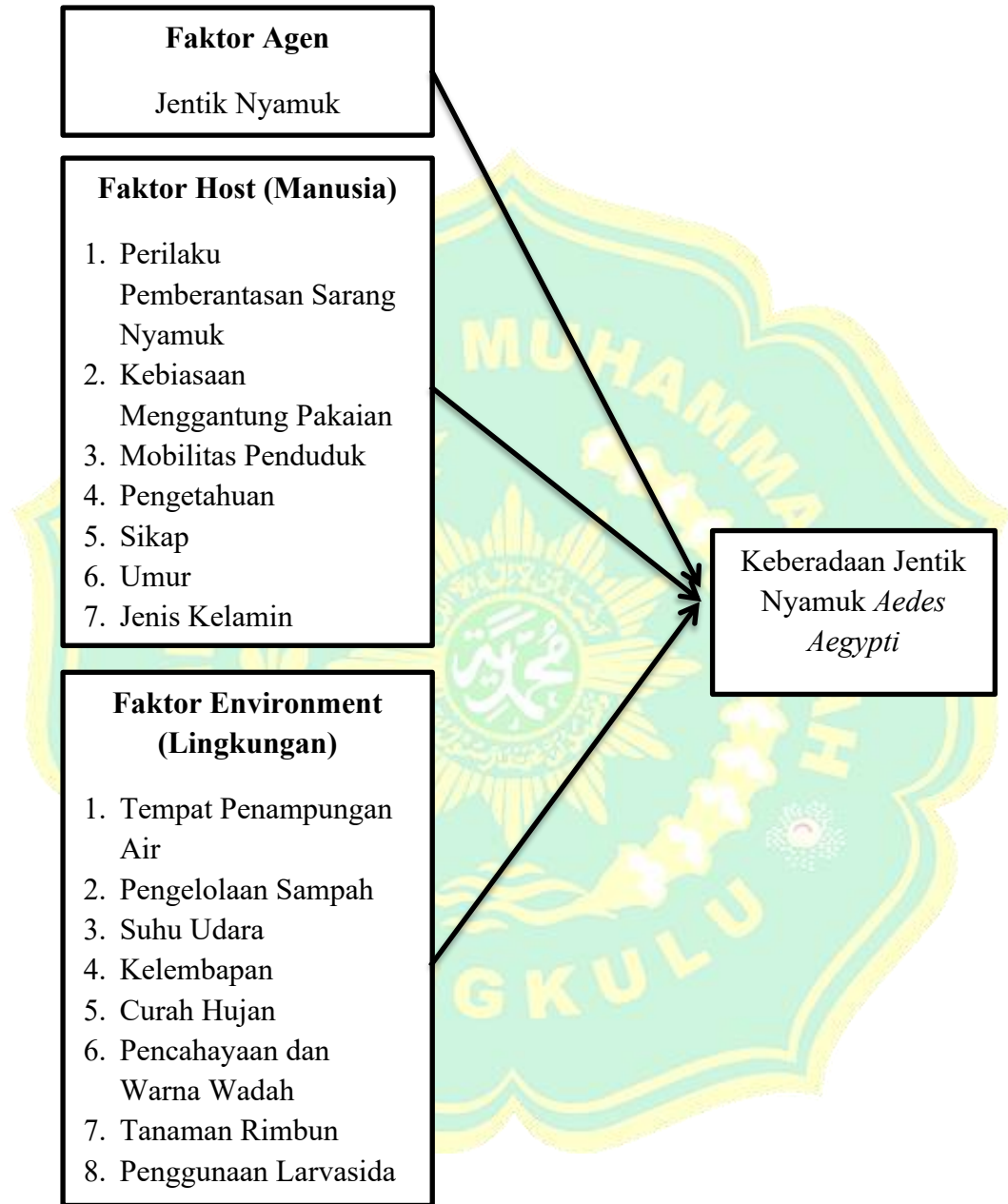
2.3.2 Pengelolaan Sampah

Proses pengelolaan sampah dimulai dari penyimpanan, pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan, serta pengolahan dengan cara yang merujuk pada dasar-dasar yang terbaik mengenai kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik, konservasi, estetika dan pertimbangan lingkungan yang lain dan juga tanggap terhadap perilaku massa. Pengelolaan menjadi solusi untuk mengestimasi kemampuan daya tampung lingkungan dalam mengintensifikasi lahan. Sehingga tujuan mendasar pengelolaan sampah yang meliputi peningkatan kesehatan lingkungan dan masyarakat, melindungi sumber daya alam (air), melindungi fasilitas sosial ekonomi dan menunjang sektor strategis dapat terealisasi dengan baik. (Ahsanti et al., 2022)



2.4 Kerangka Teori

Adapun kerangka teori berdasarkan tinjauan pustaka sebagai pedoman dalam mempermudah melakukan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.



Sumber: Teori John Gordon 1950

Gambar 2.1 Kerangka Teori

Teori Model Gordon menjelaskan bahwa timbulnya penyakit pada masyarakat akibat adanya tiga faktor utama yaitu lingkungan, agen dan host (inang).

2.4.1 Faktor Agen

Agen atau penyebab menjadi faktor yang sangat penting sebagai pencetus timbulnya penyakit pada masyarakat. secara kuantitas atau jumlah, banyak dan sedikitnya jumlah agen atau penyebab penyakit menjadi tolak ukur suatu penyakit dapat terjadi pada masyarakat.

2.4.2 Faktor Host (Manusia)

Host atau inang merupakan benda hidup yang secara individu atau berkelompok memiliki risiko terkena penyakit akibat paparan dari agen. Host atau inang di dalamnya terdapat segala jenis makhluk hidup yaitu tanaman, hewan, manusia, dan mikroorganisme. Elemen host sangat penting kaitannya dengan proses terjadinya penyakit dan pengendaliannya. Host menjadi faktor yang sangat kompleks dalam proses terjadinya penyakit. Hal ini terkait dengan karakteristik dari host yang meliputi umur, gender, ras dan genetik. Selain itu kondisi lingkungan sekitar host juga memberikan karakteristik dalam proses timbulnya penyakit yang meliputi aspek sosial, budaya, politik, ekonomi geografis, pendidikan.

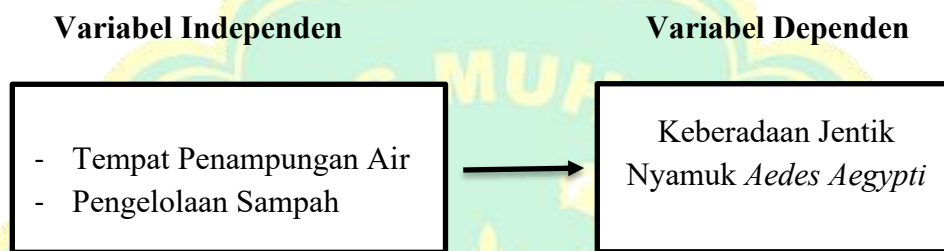
2.4.3 Faktor *Environment* (Lingkungan)

Lingkungan merupakan faktor eksternal pemicu timbulnya penyakit pada masyarakat yang meliputi benda mati dan benda hidup.

Lingkungan dibagi menjadi tiga jenis yaitu lingkungan fisik, lingkungan biologis, dan lingkungan sosial. (Islam et al., 2021)

2.5 Kerangka Konsep Penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel independen sanitasi lingkungan (tempat penampungan air dan pengelolaan sampah) serta variabel dependen adalah keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti* di RW 01 Kelurahan Sukamerindu Kota Bengkulu.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

- Ha₁ : Apakah ada hubungan tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti*
- H0₁ : Tidak ada hubungan tempat penampungan air dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti*
- Ha₂ : Apakah ada hubungan pengelolaan sampah dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti*
- H0₂ : Tidak ada hubungan pengelolaan sampah dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes Aegypti*