

**GAMBARAN INDEKS ENTOMOLOGI NYAMUK *Aedes* sp.
SEBAGAI VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS AIR DINGIN PADANG**

SKRIPSI



Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada
Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah

ALYATUL AULIA

2210070100087

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BAITURRAHMAH
PADANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Judul: Gambaran Indeks Entomologi Nyamuk *Aedes* sp. sebagai Vektor
Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang

Disusun Oleh:

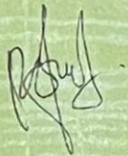
Alyatul Aulia

2210070100087

Telah disetujui

Padang, 04 Februari 2026

Pembimbing 1



(dr. Rahma Trivana Y, M.Biomed)

Pembimbing 2

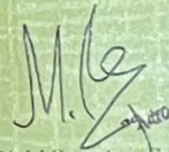
(dr.Dian Puspita, Sp.JP)

Penguji 1



(dr. Fredia Heppy, Sp.ID-KGer, FINASIM)

Penguji 2



(Muhammad Rizki Saputra, S.Si, M.Si)

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alyatul Aulia

NPM : 2210070100087

Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas

Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang.

Dengan ini saya menyatakan bahwa,

1. Karya tulis ini berupa skripsi dengan judul **"Gambaran Indeks Entomologi Nyamuk *Aedes* sp. sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang"** adalah asli dan belum pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Baiturrahmah maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta tercantum dalam daftar pustaka.
4. Apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lain sesuai norma dan hukum yang berlaku.

Padang, 04 Februari 2026



Alyatul Aulia

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Gambaran Indeks Entomologi Nyamuk *Aedes* sp. sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang”**. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. Saya menyadari sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya skripsi ini.

Dengan ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Musliar Kasim, MS. selaku Rektor Universitas Baiturrahmah yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Baiturrahmah.
2. dr. Yuri Haiga, Sp.N selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
3. dr. Rahma Triyana Y, M.Biomed selaku Dosen Pembimbing I yang telah tulus ikhlas dan penuh kesabaran dengan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang berharga sampai akhir penulisan skripsi ini.
4. dr. Dian Puspita, Sp.JP selaku Dosen Pembimbing II yang telah tulus ikhlas dan penuh kesabaran dengan meluangkan waktunya untuk memberikan

bimbingan dan pengarahan yang berharga sampai akhir penulisan skripsi ini.

5. dr. Fredia Heppy, Sp.PD-KGer, FINASIM dan Muhammad Rizki Saputra, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Ayah tercinta, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas segala doa, kasih sayang, perhatian, dukungan moral maupun materiil, serta pengorbanan yang tidak terhitung selama penulis menempuh pendidikan hingga tahap penyusunan skripsi ini. Ketulusan, kesabaran, dan keteguhan Ayah dalam mendampingi setiap proses yang penulis lalui menjadi sumber kekuatan dan motivasi yang sangat berarti. Nasihat, dorongan, serta teladan yang Ayah berikan menjadi pengingat bagi penulis untuk tetap berusaha, bersungguh-sungguh, dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi setiap tantangan. Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan dan doa Ayah, penyelesaian skripsi ini tidak akan tercapai sebagaimana mestinya. Semoga segala kebaikan, pengorbanan, dan keikhlasan Ayah mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.
7. Ibu tercinta, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya atas segala doa, kasih sayang, perhatian, kesabaran, serta dukungan yang tidak pernah putus selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Doa Ibu yang tulus, nasihat yang penuh kelembutan, serta perhatian dalam setiap langkah yang penulis jalani menjadi sumber kekuatan dan ketenangan bagi penulis. Ibu senantiasa hadir memberikan semangat di saat penulis merasa lelah dan hampir menyerah, serta menguatkan penulis untuk tetap

berusaha dan percaya pada kemampuan diri. Penulis menyadari bahwa keberhasilan menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari peran besar Ibu yang selalu mendampingi dengan penuh keikhlasan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, pengorbanan, dan kasih sayang Ibu dengan balasan yang terbaik.

8. Kedua abang penulis, Elvis Martha, S.E. dan almarhum Erwin Susilo, atas doa, perhatian, dukungan, serta kasih sayang yang senantiasa diberikan kepada penulis. Semangat, nasihat, dan dukungan yang diberikan menjadi penguat bagi penulis dalam menjalani proses pendidikan hingga penyusunan skripsi ini. Penulis mendoakan semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT, serta semoga almarhum Erwin Susilo mendapatkan tempat terbaik di sisi-Nya.
9. Dimas Naufal, yang telah menjadi support system bagi penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Dukungan yang diberikan, baik dalam bentuk perhatian, semangat, maupun kehadiran di saat penulis berada pada titik lelah, menjadi penguat yang sangat berarti. Kesabaran dan kepedulian yang ditunjukkan memberikan ketenangan serta motivasi bagi penulis untuk tetap melangkah hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Terimakasih kepada sahabat saya Aldha Dwi Febrima, Aidilla Fitri Joanika, Abel Melani, dan teman-teman seperjuangan selama menjalani pendidikan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Terakhir, penulis ingin mengapresiasi anak bungsu sekaligus satu-satunya perempuan dalam keluarga, Alyatul Aulia, diri penulis sendiri. Apresiasi

sebesar-besarnya atas perjuangan yang selama ini dijalani dalam diam dan tanpa henti. Terima kasih karena telah bertahan dan bekerja keras hingga sejauh ini. Untuk setiap malam yang dilalui dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan kekhawatiran, namun tetap dijalani dan akhirnya berhasil dilewati. Terima kasih kepada hati yang tetap ikhlas meski banyak hal terjadi di luar rencana, kepada jiwa yang tetap berusaha kuat meski berkali-kali hampir menyerah, dan kepada raga yang terus melangkah walau lelah menghadapi berbagai tekanan. Teruslah belajar, bersabar, dan mensyukuri setiap nikmat yang Tuhan berikan. Tetaplah melangkah dan berbahagialah di mana pun kamu berada. Penulis berdoa semoga setiap langkah kecilmu selalu dikuatkan, dikelilingi orang-orang baik, serta satu per satu mimpimu dapat terwujud. Aamiin

12. Serta pihak lain yang mungkin tidak dapat disebutkan satu-persatu atas bantuan secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Padang, 04 Februari 2026

Alyatul Aulia

ABSTRAK

Gambaran Indeks Entomologi Nyamuk *Aedes* spesies sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang

Alyatul Aulia

Latar belakang: Demam Berdarah Dengue merupakan salah satu penyakit berbasis vektor yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, khususnya di daerah tropis. Nyamuk *Aedes* sp. berperan sebagai vektor utama dalam penularan penyakit ini, sehingga diperlukan upaya pemantauan melalui pengukuran indeks entomologi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan indeks entomologi nyamuk *Aedes* sp. sebagai vektor Demam Berdarah Dengue di wilayah kerja Puskesmas Air Dingin Padang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan survei entomologi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah yang berada di wilayah kerja Puskesmas Air Dingin Padang, dengan jumlah sampel sebanyak 100 rumah yang dipilih menggunakan metode simple random sampling.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai *House Index* (HI) sebesar 26%, *Container Index* (CI) sebesar 14,6%, *Breteau Index* (BI) yang diperoleh sebesar 41%, sedangkan Angka Bebas Jentik (ABJ) sebesar 74%. Berdasarkan klasifikasi *Density Figure*, nilai HI, CI, dan BI pada penelitian ini termasuk dalam kategori sedang.

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Air Dingin Padang masih memiliki potensi risiko terhadap penularan Demam Berdarah Dengue, sehingga diperlukan upaya pengendalian vektor yang berkelanjutan melalui peningkatan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk dan peran aktif masyarakat.

Kata kunci: *Aedes* sp., Demam Berdarah Dengue, Indeks Entomologi

ABSTRACT

Description of the Entomological Index of Aedes Mosquitoes as Vectors of Dengue Fever in the Working Area of the Air Dingin Padang Primary Care

Alyatul Aulia

Background: Dengue Hemorrhagic Fever is a vector-borne disease that remains a public health problem in Indonesia, particularly in tropical regions. The *Aedes sp. mosquito* acts as the primary vector for transmission, necessitating monitoring efforts through entomological index measurements.

Objective: This study aims to describe the entomological index of *Aedes sp. mosquitoes* as vectors of Dengue Fever in the Air Dingin Padang Primary Care.

Methods: This is a descriptive study using an entomological survey approach. The population in this study was all houses within the Air Dingin Padang Community Health Center's working area, with a sample of 100 houses selected using a simple random sampling method.

Results: The study has shown a House Index (HI) of 26%, a Container Index (CI) of 14.6%, a Breteau Index (BI) of 41%, and a Larvae Free Rate (LFR) of 74%. Based on the Density Figure classification, the HI, CI, and BI values in this study have been categorized as moderate.

Conclusion: This study indicates that the Air Dingin Padang Primary Care work area still has a potential risk of Dengue Hemorrhagic Fever transmission. Therefore, sustainable vector control efforts are needed through increased mosquito nest eradication activities and active community participation.

Keywords: *Aedes sp.*, Dengue Hemorrhagic Fever, Entomological Index

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Rumusan Masalah.....	21
1.3 Tujuan Penelitian	22
1.3.1 Tujuan Umum	22
1.3.2 Tujuan Khusus	22
1.4 Manfaat Penelitian	23
1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan Kesehatan	23
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan.....	23
1.4.3 Bagi Masyarakat	23
1.4.4 Bagi Peneliti	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	24
2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)	24
2.1.1 Definisi	24
2.1.2 Epidemiologi.....	24
2.2 Nyamuk <i>Aedes spesies</i>	25
2.2.1 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	25
2.2.2 Nyamuk <i>Aedes albopictus</i>	27
2.2.3 Siklus Hidup & Tempat Perkembangbiakan Nyamuk <i>Aedes</i> sp....	29
2.2.4 Aktivitas Menggigit	29
2.3 Indeks Entomologi.....	30
2.3.1 <i>House Index</i> (HI).....	30
2.3.2 <i>Container Index</i> (CI).....	30
2.3.3 <i>Breteau Index</i> (BI).....	31
2.3.4 Angka Bebas Jentik (ABJ)	31
2.3.5 <i>Density Figure</i> (DF)	32
2.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kepadatan Populasi Nyamuk	32
2.4.1 Faktor Lingkungan.....	32
2.4.2 Faktor Biologis	34

2.4.3	Perilaku Manusia	35
2.4.4	Iklim.....	35
2.5	Pengendalian Vektor.....	35
2.5.1	Pengendalian Fisik	36
2.5.2	Pengendalian Kimia	36
2.5.3	Pengendalian Radiasi	36
2.5.4	Pengendalian Pengelolaan Lingkungan.....	36
BAB III KERANGKA TEORI		37
3.1	Kerangka Teori.....	37
BAB IV METODE PENELITIAN.....		38
4.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	38
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	38
4.3	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	38
4.4	Populasi dan Sampel.....	38
4.4.1	Populasi Target	38
4.4.2	Populasi Terjangkau.....	39
4.4.3	Sampel.....	39
4.4.4	Besar Sampel	39
4.5	Variabel Penelitian	40
4.6	Definisi Operasional	40
4.7	Cara Pengumpulan Data.....	41
4.7.1	Alat.....	41
4.7.2	Observasi di Lapangan	41
4.8	Alur Penelitian.....	42
4.9	Pengolahan Data & Analisis Data	43
4.9.1	Pengolahan Data	43
4.9.2	Analisis Data.....	44
4.10	Etika Penelitian.....	44
4.11	Rencana Jadwal Penelitian	44
BAB V HASIL PENELITIAN.....		46
5.1	Distribusi <i>House Index</i> (HI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	46
5.2	Distribusi <i>Container Index</i> (CI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	46
5.3	Distribusi <i>Breteau Index</i> (BI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	47
5.4	Distribusi Angka Bebas Jentik (ABJ) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	47
5.5	Distribusi <i>Density Figure</i> (DF) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	48
BAB VI PEMBAHASAN		49
6.1	Distribusi <i>House Index</i> (HI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	49
6.2	Distribusi <i>Container Index</i> (CI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	50
6.3	Distribusi <i>Breteau Index</i> (BI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	52

6.4	Distribusi Angka Bebas Jentik (ABJ) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	53
6.5	Distribusi <i>Density Figure</i> (DF) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	55
BAB VII PENUTUP		57
7.1	Simpulan	57
7.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Indeks Entomologi	31
Tabel 2.2 Kriteria Kepadatan Larva Berdasarkan Indeks Jentik.....	32
Tabel 4.1 Definisi Operasional	40
Tabel 4.2 Rencana Jadwal Penelitian	44
Tabel 5.1 Distribusi <i>House Index</i> (HI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	46
Tabel 5.2 Distribusi <i>Container Index</i> (CI) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	46
Tabel 5.3 Distribusi <i>Density Figure</i> (DF) di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kasus DBD per Puskesmas Kota Padang Tahun 2023.....	18
Gambar 2.2 Gambaran Telur, Larva dan Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i>	27
Gambar 2.3 Gambaran Telur, Larva dan Nyamuk Dewasa <i>Aedes albopictus</i>	29
Gambar 3.1 Kerangka Teori	37
Gambar 4.1 Alur Penelitian	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data Survei Awal dari Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah	65
Lampiran 2. Kode Etik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah	66
Lampiran 3. Izin Penelitian.....	67
Lampiran 4. Lembaran <i>Informed Consent</i>	68
Lampiran 5. Surat Pernyataan Selesai Penelitian dari Puskesmas Air Dingin	69
Lampiran 6. <i>Master Table</i>	70
Lampiran 7. Hasil Olah Data	73
Lampiran 8. Dokumentasi	74
Lampiran 9. Biodata Peneliti	77

DAFTAR SINGKATAN

DBD: Demam Berdarah Dengue

WHO: *World Health Organization*

Kemenkes RI: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

KLB: Kejadian Luar Biasa

HI: *House Index*

CI: *Container Index*

BI: *Breteau Index*

ABJ: Angka Bebas Jentik

DF: *Density Figure*

3M: Menguras Penampungan Air, Menutup Penampungan Air, Mendaur Ulang Barang Bekas

PSN: Pemberantasan Sarang Nyamuk

BAB I PENDAHULUAN

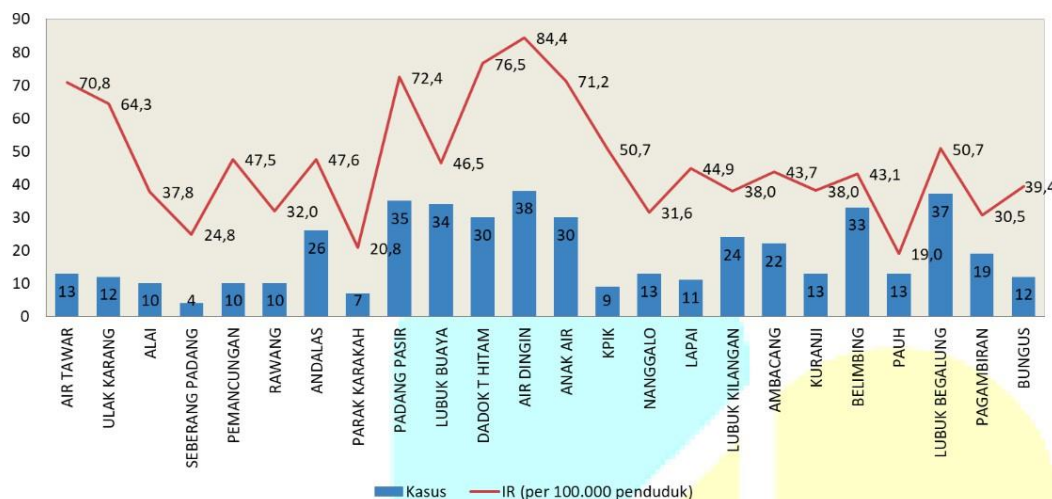
1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) ialah penyakit infeksi virus yang memberikan dampak signifikan terhadap kehidupan manusia.¹ Penyebaran dan penularan penyakit ini disebabkan oleh nyamuk *Aedes* sp.² Nyamuk *Aedes* sp. menularkan Virus Dengue, serta mempunyai 4 serotipe yakni DENV-1 hingga DENV-4.¹ Terdapat 2 bentuk transmisi dari Virus Dengue yakni secara transeksual melalui induk jantan ke induk betina dan secara transovarial melalui induk betina ke keturunannya.² Gejala yang ditimbulkan dari penyakit DBD ini adalah demam tinggi, perdarahan yang diiringi oleh hepatomegali, sirkulasi darah yang terganggu, serta syok hipovolemik yang terjadi akibat adanya kebocoran plasma darah.³

Salah satu rintangan kesehatan global maupun negara berkembang adalah DBD. Pada tahun 2024, telah disampaikan *World Health Organization* (WHO) bahwa kejadian demam berdarah lebih dari 7,6 juta, kejadian dengan derajat parah lebih dari 16.000, serta kematian yang terjadi lebih dari 3.000.⁴ Di Indonesia, angka kejadian DBD cukup tinggi dan kerap kali mendatangkan Kejadian Luar Biasa (KLB). Telah disampaikan Kemenkes RI bahwa ditemukan 114.720 peristiwa DBD diikuti dengan 894 angka kematian pada tahun 2023. Pada tahun 2024 terdapat 21.644 kasus DBD dengan 1.239 angka kematian akibat DBD yang terjadi pada 259 kabupaten/kota di 32 provinsi.⁵

Pada tahun 2023, Kecamatan Koto Tangah adalah wilayah yang punya jumlah kasus DBD paling tinggi di Kota Padang. Dari data Dinas Kesehatan Kota Padang

Tahun 2023 (edisi 2024), Puskesmas Air Dingin memiliki angka kejadian DBD tertinggi di kecamatan ini.⁶



Gambar 1.1 Kasus DBD per Puskesmas Kota Padang Tahun 2023⁶

Tingginya angka kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Air Dingin diduga berkaitan dengan karakteristik lingkungan permukiman yang padat dan didominasi oleh bangunan permanen berbahan semen. Kondisi tersebut menyebabkan berkurangnya daya serap tanah terhadap air hujan, sehingga sering terjadi genangan pada selokan atau permukaan jalan. Genangan air tersebut dapat menjadi tempat potensial bagi nyamuk *Aedes* sp. untuk bertelur dan berkembang biak, sehingga meningkatkan risiko penularan DBD di wilayah tersebut. Penelitian ini difokuskan pada wilayah kerja tertentu sehingga dapat memberikan data yang lebih rinci dan kontekstual sebagai pelengkap data pengawasan entomologi Dinas Kesehatan.

Faktor-faktor yang berdampak terhadap tingginya peristiwa DBD adalah pertumbuhan penduduk, transmigrasi penduduk ke kota yang tidak terduga dan diluar kendali, manajemen pembasmian vektor nyamuk yang tidak efektif di

wilayah endemik, rendahnya tindakan preventif terhadap gigitan nyamuk, wawasan yang kurang tentang penyakit demam berdarah dalam masyarakat, iklim, cuaca serta lingkungan biologi meliputi adanya jentik nyamuk atau vektor serta adanya *resting place* maupun *breeding place*.^{3,7}

Ada 457 spesies nyamuk di Indonesia yang memiliki peran selaku vektor penyakit, salah satunya adalah *Aedes* sp. Nyamuk *Aedes* sp. yakni serangga yang tergolong dalam *Ordo* Diptera serta *Famili* Culicidae.⁸ Nyamuk yang termasuk ke dalam spesies ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*.⁹ Secara makroskopis, kedua nyamuk ini terlihat sama namun *Aedes aegypti* memiliki pola punggung yang menyerupai garis *lyre*, terdiri dari 2 garis lengkung serta 2 garis lurus berwarna putih. Sebaliknya, nyamuk *Aedes albopictus* sekadar mempunyai 1 garis putih yang terletak di mesonotum. Larva *Aedes aegypti* berbentuk seperti cacing dengan simetri bilateral, sering disebut vermoform dengan ukuran yang berkisar antara 0,5 sampai 1 cm. Larva *Aedes albopictus* mempunyai karakteristik meliputi kepala dengan bentuk bulat silinder, antena halus sekaligus pendek, serta dilengkapi rambut-rambut berbentuk sikat pada bagian depan kepala. Salah satu ciri yang membedakan larva *Aedes albopictus* dengan *Aedes aegypti* adalah adanya gigi sisir dengan satu duri di bagian lateral toraks di segmen abdomen VIII.¹⁰ Spesies *Aedes aegypti* biasanya dijumpai dalam ruangan, sementara itu *Aedes albopictus* dijumpai di luar rumah atau kebun.⁹

Untuk mengidentifikasi potensi penularan virus dengue di suatu wilayah, dilakukan analisis indeks entomologi.³ Indeks entomologi adalah suatu indeks yang dapat diterapkan untuk mengidentifikasi potensi penyebaran virus dengue di sebuah daerah, parameternya meliputi *Container Index* (CI), *House Index* (HI), Angka

Bebas Jentik (ABJ), serta *Breteau Index* (BI).^{3,11} Nilai HI, CI, serta BI juga dipakai dalam mengukur taraf Kepadatan Larva atau *Density Figure* (DF) yang dapat mencerminkan tingkat kepadatan larva nyamuk *Aedes* sp. serta potensi penularan penyakit DBD di suatu wilayah.¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Munauwarus Sarirah beserta tim di Tanjung Morawa pada tahun 2024, menunjukkan nilai HI yakni 75%, CI 48,1%, serta BI 235%. Sejumlah angka tersebut menunjukkan bahwasanya wilayah Puskesmas Tanjung Morawa punya risiko tinggi terhadap kasus DBD. Dari nilai HI, CI, serta BI, wilayah tersebut mempunyai kepadatan larva yang tinggi, dengan nilai DF sebesar 9. DF ini berkorelasi positif dengan taraf kesakitan (*incidence rate*) DBD di Tanjung Morawa. Data Dinkes Kab. Deli Serdang tahun 2021 menunjukkan bahwasanya total kesakitan DBD di daerah Tanjung Morawa berada pada kategori sedang. Selain itu, ABJ yang diperoleh melalui studi ini berada di bawah standar nasional yakni 26%. Hal demikian memperlihatkan bahwasanya pelaksanaan program pengendalian DBD di wilayah Puskesmas Tanjung Morawa belum berhasil. Pemerintah telah menetapkan nilai ABJ $\geq 95\%$ selaku indikator keberhasilan program pengendalian DBD.¹¹

Dalam Penelitian lain yang dilakukan oleh Murni dan tim di Kabupaten Mamuju Utara, Sulawesi Barat pada tahun 2020, diperoleh nilai HI sebesar 37,3%, CI 11,6%, BI 52,33% serta ABJ 62,7%. Analisis risiko penularan DBD berlandaskan indeks jentik diperoleh DF antara 4-6 yang menunjukkan kepadatan jentik cukup tinggi dan berpotensi menimbulkan risiko penularan yang tinggi. Kontainer yang terbanyak ditemukan positif jentik DBD yakni ember. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan survei jentik secara berkala serta melaksanakan

pemberantasan jentik massal dengan larvasida. Selain itu, edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya penerapan 3M dan menggalakkan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) juga sangat diperlukan.¹²

Berdasarkan penelitian Eka Nofita dkk pada 100 rumah di empat daerah (Korong Gadang, Limau Manis, Gunung Pangilun dan Bandar Buat) di Padang, Sumatera Barat, didapatkan hasil bahwa HI tertinggi berada di Korong Gadang (49%) dan terendah di Limau Manis (9%), CI di Bandar Buat (26,1%), Korong Gadang (13,17%), Gunung Pangilun (10,38%) dan Jati (5,95%), BI tertinggi Korong Gadang (102%), dan terendah di Limau Manis (9%) dan DF tertinggi Korong Gadang dan terendah di Limau Manis. Jika mengacu pada kriteria WHO, semua daerah yang diteliti memiliki risiko sedang- tinggi penularan DBD.¹³

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dengan tingginya angka kejadian DBD di Puskesmas Air Dingin peneliti tertarik untuk meneliti tentang indeks entomologi nyamuk *Aedes* sp. sebagai vektor DBD di wilayah tersebut dengan harapan penelitian ini bisa dijadikan landasan yang kuat pada upaya pengendalian vektor nyamuk DBD dalam masyarakat setempat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana distribusi *House Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin?
2. Bagaimana distribusi *Container Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin?
3. Bagaimana distribusi *Breteau Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin?

4. Bagaimana distribusi Angka Bebas Jentik nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin?
5. Bagaimana distribusi *Density Figure* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran indeks entomologi dan kepadatan larva atau *density figure* nyamuk *Aedes* sp. sebagai Vektor DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi *House Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin
2. Mengetahui distribusi *Container Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin
3. Mengetahui distribusi *Breteau Index* nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin
4. Mengetahui distribusi Angka Bebas Jentik nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin
5. Mengetahui distribusi *Density Figure* sebagai indikator tingkat kepadatan larva nyamuk *Aedes* sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan Kesehatan

Temuan riset ini diharap mampu memberi informasi yang dibutuhkan untuk mengembangkan strategi pengendalian vektor yang lebih efektif serta pengembangan strategi pencegahan penyakit yang terjadi akibat nyamuk *Aedes* sp., misalnya DBD.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil riset ini bisa dipakai menjadi sumber data yang berguna untuk penelitian lanjutan tentang Gambaran Indeks Entomologi nyamuk *Aedes* sp. sebagai vektor DBD.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Hasil riset ini diharap mampu memberi ilmu sekaligus edukasi pada masyarakat agar lebih proaktif dalam upaya pengendalian vektor, seperti membersihkan genangan air.

1.4.4 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharap mampu memperluas pemahaman peneliti terkait Gambaran Indeks Entomologi nyamuk *Aedes* sp. sebagai vektor DBD.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

2.1.1 Definisi

Demam Berdarah Dengue (DBD) yakni penyakit menular yang diakibatkan nyamuk genus *Aedes* sp. yang bisa didapati di daerah beriklim subtropis serta tropis.¹⁴ Penyakit ini terjadi akibat adanya infeksi virus Dengue yang ditularkan dengan gigitan nyamuk *Aedes albopictus* serta *Aedes aegypti*.¹⁵ Virus Dengue terdiri dari 4 serotipe virus DEN yang memiliki sifat antigenik tidak sama, yakni Virus Dengue-1 (DEN1), virus dengue-2 (DEN2), virus dengue-3 (DEN3) serta virus dengue-4 (DEN4).¹⁶ DBD bisa terjadi setiap tahun serta bisa dialami individu dari berbagai kelompok usia. Timbulnya penyakit ini sangatlah bergantung pada perilaku masyarakat maupun keadaan lingkungan yang ada.¹⁵

2.1.2 Epidemiologi

Pada tahun 2024, *World Health Organization* (WHO) memaparkan bahwasanya kejadian demam berdarah di atas 7,6 juta, kejadian dengan derajat parah lebih dari 16.000, serta kematian yang terjadi lebih dari 3.000.⁴ Di Indonesia sendiri ditemukan 114.720 peristiwa DBD diikuti dengan 894 angka kematian pada tahun 2023. Pada tahun 2024 terdapat 210.644 kasus DBD dengan 1.239 angka kematian diakibatkan DBD yang dialami pada 259 kabupaten/kota di 32 provinsi.⁵

Perkembangan penyakit ini bergantung dari beberapa faktor, antara lain keadaan lingkungan, perilaku manusia serta keadaan cuaca yang tidak menentu ditambah curah hujan yang tinggi saat musim hujan menjadi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes* sp.¹⁷

2.2 Nyamuk *Aedes* spesies

Vektor utama yang terlibat dalam penularan DBD yakni *Aedes albopictus* serta *Aedes aegypti*. Nyamuk yang termasuk dalam genus *Aedes* merupakan spesies yang perkembangannya paling cepat di dunia, menginfeksi nyaris 390 juta orang per tahunnya.¹⁸

2.2.1 Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* masih punya peranan selaku vektor utama penyebaran penyakit demam berdarah. Vektor yang bertanggung jawab atas penularan demam berdarah adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina.¹⁹

Saat pertama kali induk nyamuk mengeluarkan telur, telur nyamuk *Aedes aegypti* berwarna putih serta bertekstur lunak. Lama-kelamaan, telur akan berubah warna menjadi hitam serta mengeras. Telur nyamuk ini memiliki bentuk lonjong meruncing serta umumnya ditempatkan satu per satu secara terpisah. Induk nyamuk umumnya menempatkan telurnya di dinding wadah penampungan air, yakni lubang pohon, lubang batu, toples, serta mungkin pada pelepah pohon pisang yang berada di atas permukaan air.¹⁷

Larva *Aedes aegypti* berbentuk seperti cacing dengan simetri bilateral, sering disebut vermoform. Ukuran larva berkisar antara 0,5 sampai 1 cm, dan merupakan stadium awal nyamuk yang menetas dari telur. Larva ini dilengkapi dengan corong

pernapasan (siphon) yang tidak ramping, serta mempunyai sepasang *hair tuft* dan pekten yang tumbuh tidak optimal. Proses perkembangan larva terdiri dari empat stadium yang ditunjukkan melalui pengelupasan kulit (ekdisis), yang dikenal sebagai instar. Instar I berukuran panjang 1-2 mm, yang memiliki badan transparan serta siphon transparan, dan berkembang menjadi larva instar II dalam sehari. Larva Instar II berukuran panjang antara 2,5 sampai 3,9 mm, dengan siphon sedikit kecokelatan, serta berkembang menjadi larva instar III dalam waktu 1-2 hari. Larva Instar III berukuran 4-5 mm, dengan siphon yang memiliki warna cokelat, dan tumbuh menjadi larva instar IV dalam 2 hari. Larva instar keempat berukuran panjang 5-7 mm dan telah memiliki antena serta sepasang mata, sebelum akhirnya berkembang menjadi pupa dalam 2-3 hari. Periode perkembangan rata-rata dari larva sampai pupa sekitar 5 hingga 8 hari. Saat beristirahat, larva membuat sudut 45 derajat terhadap permukaan air.¹⁰

Aedes aegypti memiliki badan warna hitam dengan sejumlah bintik serta belang-belang putih pada kakinya. Panjang tubuh nyamuk *Aedes aegypti* mencapai sekitar 5 mm. Nyamuk dewasa mencakup atas tiga bagian utama, yakni dada (*thorax*), kepala (*caput*), serta perut (*abdomen*). Di bagian kepala, ada sepasang palpi, sepasang mata majemuk, serta sepasang antena; tempat antena tersebut berperan menjadi organ penciuman serta peraba. Antena pada nyamuk betina mempunyai bulu yang pendek serta jarang (tipe pilose), sementara nyamuk jantan mempunyai antena dengan bulu yang panjang serta tebal (tipe plumose). Dada (*thorax*) nyamuk ini mencakup atas 3 segmen, yakni prothoraks, mesothoraks, serta metathoraks. Di bagian thorax ada 3 pasang kaki, serta di segmen kedua (*mesothorax*) ada sepasang sayap. Abdomen mencakup atas 8 segmen, yang masing-

masing segmen memiliki bintik-bintik putih keperakan. Pada ujung segmen terakhir, ada organ kopulasi dalam bentuk hypogeum pada nyamuk jantan serta cerci pada nyamuk betina. Secara makroskopis, nyamuk ini tampak sama dengan nyamuk *Aedes albopictus*, namun *Aedes aegypti* memiliki pola punggung yang menyerupai garis *lyre*, terdiri dari 2 garis lengkung serta 2 garis lurus memiliki warna putih. Sebaliknya, nyamuk *Aedes albopictus* sekadar memiliki 1 garis putih yang terletak di mesonotum.¹⁰



Gambar 2.1 Gambaran Telur, Larva dan Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*¹⁰

Diketahui secara luas bahwa *Aedes aegypti* lebih menyukai air bersih sebagai lokasi bertelur dan berkembang biak. Beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan tempat bertelur oleh nyamuk betina antara lain suhu, pH dan kelembaban udara, dimana nyamuk biasanya cenderung memilih lokasi yang tidak terkena sinar matahari.¹⁹

2.2.2 Nyamuk *Aedes albopictus*

Nyamuk *Aedes albopictus* adalah co-vektor Demam Berdarah Dengue (DBD).¹⁰ Nyamuk ini umumnya dijumpai di kawasan kebun atau di lingkungan luar rumah.⁹ Larva *Aedes albopictus* mempunyai karakteristik kepala dengan bentuk bulat silinder, antena halus dan pendek, serta dilengkapi rambut-rambut dengan bentuk

sikat di bagian depan kepala. Salah satu ciri yang membedakan larva *Aedes albopictus* dengan *Aedes aegypti* yakni terdapat gigi sisir tanpa duri di bagian lateral toraks di segmen abdomen VIII. Ukuran larva *Aedes albopictus* diperkirakan sekitar 5 mm. Lebar kepala pada setiap instar berbeda. Instar I berkisar 0,3 mm, instar II berkisar 0,45 mm, instar III berkisar 0,65 mm, serta instar IV berkisar 0,95 mm. Perkiraan periode hidup larva pada instar I berlangsung antara 1-2 hari, instar II antara 2-3 hari, instar III antara 2-3 hari, serta instar IV hingga menjadi pupa dengan rata-rata lamanya sekitar 3 hari. Telur nyamuk *Aedes albopictus* memiliki bentuk oval dengan salah satu ujungnya lebih tumpul. Ukuran telur *Aedes albopictus* sekitar 0,5 mm dan warnanya hitam, yang akan menjadi semakin gelap menjelang proses penetasan.¹⁰

Nyamuk *Aedes albopictus* dewasa ditandai dengan tubuh hitam dengan bintik-bintik atau garis-garis putih di abdomen maupun notum, serta antena berbulu. Pada nyamuk jantan, palpus sama panjangnya dengan probosis, sementara nyamuk betina, palpus sekadar mencapai 1/4 dari panjang probosis. Mesonotum memiliki garis putih horizontal, femur pada kaki depan sama panjangnya dengan probosis, sedangkan femur pada kaki belakang memiliki warna putih yang memanjang ke posterior. Tibia berwarna gelap, dan sisik-sisik putih pada pleura tersusun tidak teratur. *Aedes albopictus* juga memiliki satu garis putih pada mesonotum, dengan mesepimeron membuat bentuk bercak putih dengan bentuk V, dan bagian anterior femur tengah tidak memiliki garis putih yang memanjang.¹⁰ *Aedes albopictus* memiliki warna tubuh yang lebih gelap dibandingkan *Aedes aegypti*.²⁰



Gambar 2.2 Gambaran Telur, Larva dan Nyamuk Dewasa *Aedes albopictus*¹⁰

2.2.3 Siklus Hidup & Tempat Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes* sp.

Nyamuk *Aedes* sp. melewati proses metamorfosis sempurna, yang terdiri atas 4 tahap perkembangan yang terpisah dalam siklus kehidupannya: telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa. Setiap tahapan memiliki karakteristik yang unik. Rata-rata usia nyamuk *Aedes* sp. adalah sekitar dua minggu, namun beberapa individu dapat bertahan hidup hingga 2 sampai 3 bulan.⁸ Tempat-tempat yang menjadi lokasi berkembangbiaknya nyamuk *Aedes* sp. meliputi tempat penampungan air, baik yang alami hingga buatan manusia. Seperti drum, bak mandi, toples air, kaleng bekas, ban bekas, botol pecah, keramik, perangkap semut, vas bunga, serta ketiak daun.¹⁰

2.2.4 Aktivitas Menggigit

Nyamuk *Aedes* sp. dikenal sebagai hewan diurnal, artinya ia aktif menggigit di siang hari, tidak seperti kebanyakan nyamuk lainnya yang cenderung aktif di malam hari. Aktivitas menghisap darah umumnya dimulai di pagi hari, sekitar pukul 08.00 hingga 12.00, ketika lingkungan masih teduh dan mendukung pergerakan nyamuk. Selain itu, nyamuk *Aedes* sp. juga menunjukkan peningkatan aktivitas di sore hari, terutama menjelang matahari terbenam, antara pukul 15.00 dan 17.00.⁹

2.3 Indeks Entomologi

Indeks entomologi adalah indikator untuk mengukur kepadatan populasi nyamuk di sebuah pemukiman. Pentingnya pengukuran indeks entomologi ini terletak pada kemampuannya untuk mengidentifikasi potensi penyebaran virus dengue yang terjadi akibat nyamuk *Aedes* sp. Parameter yang digunakan dalam indeks entomologi mencakup HI, CI, BI, serta ABJ. Di sisi lain, HI maupun BI pun berfungsi dalam mengidentifikasi cakupan prioritas yang memerlukan tindakan pengendalian.¹¹

2.3.1 *House Index (HI)*

House Index (HI) yakni indikator yang paling umum dipakai dalam memantau taraf infestasi nyamuk. Nilai HI mencerminkan persentase rumah yang positif jentik sebagai tempat berkembangbiaknya vektor Demam Berdarah Dengue, sehingga memberikan gambaran umum tentang populasi yang berisiko.²¹

$$HI = \frac{\text{Total rumah yang positif jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

2.3.2 *Container Index (CI)*

Container Index (CI) yakni indikator yang memberi informasi mengenai proporsi kontainer yang berfungsi sebagai penampung air dan teridentifikasi positif mengandung larva vektor penyakit DBD.¹¹

$$CI = \frac{\text{Total kontainer yang positif jentik}}{\text{Total kontainer yang diperiksa}} \times 100\%$$

2.3.3 Breteau Index (BI)

Breteau Index (BI) yakni indikator yang memberi data tentang hubungan antara jumlah wadah atau kontainer yang positif jentik dengan jumlah total rumah yang diperiksa.¹¹

$$BI = \frac{\text{Total kontainer yang positif jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

2.3.4 Angka Bebas Jentik (ABJ)

Angka Bebas Jentik (ABJ) yakni persentase mengenai jumlah rumah bebas jentik.¹¹

$$ABJ = \frac{\text{Total rumah bebas jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

Tabel 2.1 Kriteria Indeks Entomologi³

Variabel	Kategori
<i>House Index</i>	Berisiko ($\geq 5\%$) Tidak Berisiko ($< 5\%$)
<i>Container Index</i>	Berisiko ($\geq 5\%$) Tidak Berisiko ($< 5\%$)
<i>Breteau Index</i>	Berisiko ($\geq 5\%$) Tidak Berisiko ($< 5\%$)
Angka Bebas Jentik	Berisiko ($< 95\%$) Tidak Berisiko ($\geq 95\%$)

Nilai HI, CI, serta BI dipergunakan dalam melaksanakan pengukuran taraf *Density Figure* (DF).

2.3.5 Density Figure (DF)

Density Figure (DF) ialah klasifikasi angka yang dilandaskan pada indikator HI, CI serta BI yang mencerminkan tingkat DF nyamuk *Aedes* sp. serta potensi penularan penyakit DBD pada sebuah pemukiman. Kepadatan larva diklasifikasikan melalui 3 kategori, yakni kepadatan rendah dengan DF = 1, kepadatan sedang DF = 2-5 serta kepadatan tinggi dengan DF = 6 hingga 9.¹¹

Tabel 2.2 Kriteria Kepadatan Larva Berdasarkan Indeks Jentik²²

<i>Density Figure</i>	HI	CI	BI	Kategori
1	1% - 3%	1% - 2%	1% - 4%	Rendah
2	4% - 7%	3% - 5%	5% - 9%	Sedang
3	8% - 17%	6% - 9%	10% - 19%	Sedang
4	18% - 28%	10% - 14%	20% - 34%	Sedang
5	29% - 37%	15% - 20%	35% - 49%	Sedang
6	38% - 49%	21% - 27%	50% - 74%	Tinggi
7	50% - 59%	28% - 31%	75% - 99%	Tinggi
8	60% - 76%	32% - 40%	100% - 199%	Tinggi
9	≥77%	≥41%	≥200%	Tinggi

2.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kepadatan Populasi Nyamuk

2.4.1 Faktor Lingkungan

2.4.1.1 Suhu

Suhu memiliki pengaruh signifikan terhadap laju perkembangan dan kelangsungan hidup vektor nyamuk *Aedes* sp. Suhu optimal untuk perkembangan

nyamuk sekitar 25°C hingga 27°C serta perkembangannya dapat berhenti total jika suhu di bawah 10°C atau melebihi 40°C.⁸

2.4.1.2 Kelembaban

Faktor lainnya yang berpengaruh terhadap perkembangan nyamuk *Aedes* sp. yakni kelembaban udara. Rendahnya taraf kelembaban udara dapat mempersingkat usia nyamuk, sedangkan dalam kelembaban udara yang tinggi nyamuk cenderung lebih aktif sekaligus kerap menghisap darah. Kelembaban udara yang baik bagi proses perkembangbiakan larva nyamuk sekitar 60% - 80%, dengan batas paling rendah yang memberi kemungkinan bagi nyamuk untuk bertahan hidup yakni kelembaban udara sebesar 60%.⁸

2.4.1.3 pH Air

Tingkat keasaman (pH) air yang berada di bawah nilai optimal mampu menghambat proses perkembangbiakan nyamuk. Nilai pH optimal untuk berkembang nyamuk sekitar 6,5 hingga 7. Bila pH air ada di bawah 6,5, artinya pertumbuhan telur nyamuk *Aedes aegypti* menjadi terganggu serta dapat menyebabkan kematian. Semakin rendah (asam) atau semakin tinggi (basa) pH air tempat perkembangbiakan berlangsung, maka semakin sedikit nyamuk yang akan dihasilkan.⁸

2.4.1.4 Curah Hujan

Curah hujan memegang peran penting dalam kelangsungan hidup nyamuk *Aedes aegypti*, karena tingginya curah hujan mampu membuat adanya peningkatan tempat perkembangbiakan nyamuk.²³

2.4.1.5 Penyinaran Matahari

Durasi sinar matahari yang lebih pendek cenderung mendukung penularan DBD. Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh cahaya terhadap pergerakan nyamuk untuk menemukan tempat berlindung sekaligus mencari sumber makanan. Umumnya, nyamuk menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi pada lingkungan yang lebih gelap, sehingga memungkinkan penularan demam berdarah meningkat dengan sedikitnya sinar matahari, sebab frekuensi gigitan nyamuk lebih tinggi.²⁴

2.4.1.6 Keberadaan Tempat Penampungan Air

Tempat penampungan air berfungsi sebagai media berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, untuk mencegah nyamuk bertelur di tempat penampungan air, sebaiknya tempat tersebut dikuras minimal seminggu sekali. Hal ini bertujuan untuk mencegah telur nyamuk mengalami perkembangan menjadi nyamuk dewasa yang berpotensi menularkan virus dengue.²⁵

2.4.1.7 Kecepatan Angin

Kecepatan angin memegang peran penting dalam menentukan jarak terbang nyamuk, baik di dalam hingga di luar rumah. Angin kencang mampu menghambat atau memperluas jarak terbang nyamuk, dengan begitu secara signifikan berpengaruh terhadap interaksi antara nyamuk dan manusia.²⁶

2.4.2 Faktor Biologis

Faktor biologi seperti siklus hidup nyamuk mempengaruhi jumlah populasi nyamuk. Siklus kehidupan nyamuk *Aedes* sp. yang pesat menimbulkan kenaikan populasi nyamuk dan risiko penularan penyakit yang terjadi akibat nyamuk *Aedes* sp. terus meningkat.⁸

2.4.3 Perilaku Manusia

Pengelolaan sampah perlu dilakukan untuk menjaga kelestarian lingkungan serta memberi manfaat kesehatan bagi masyarakat. Saat ini masyarakat cenderung kurang mempunyai kebiasaan membuang barang bekas, sehingga sejumlah barang tersebut sering kali diletakkan di luar rumah. Akibatnya, sejumlah barang tersebut bisa membuat air hujan tertampung hingga membuatnya dijadikan tempat perkembangbiakan bagi nyamuk. Oleh karena itu, dalam mencegah perkembangbiakan nyamuk ada baiknya sejumlah barang bekas tersebut disingkirkan atau disimpan di tempat tertutup supaya tidak membuat air hujan tertampung.²⁷

2.4.4 Iklim

Faktor iklim saling berinteraksi dan mempengaruhi. Misalnya, saat curah hujan tinggi, kelembaban udara akan meningkat, sedangkan suhu udara serta sinar matahari cenderung menurun, demikian pula sebaliknya. Keadaan demikian mampu menunjang peningkatan jumlah tempat perkembangbiakan nyamuk, membuat penyebaran virus semakin cepat, membuat daya tahan vektor meningkat, hingga memperpendek *Extrinsic Incubation Period*. Dengan demikian, perkembangan nyamuk *Aedes* sp. sangat bergantung pada iklim.²⁴

2.5 Pengendalian Vektor

Upaya pengendalian nyamuk, baik selaku pengganggu maupun vektor penyakit bisa dilaksanakan guna meminimalisir probabilitas adanya kontak antara nyamuk dengan manusia.²⁸

2.5.1 Pengendalian Fisik

Pengendalian fisik ini dapat diselenggarakan dengan program 3M Plus, yakni Menguras (serta menyikat) bak mandi, toilet serta tempat lainnya; Menutup tempat penampungan air; serta Mengubur barang bekas. Istilah "plus" menunjukkan bahwa kegiatan 3M diperluas.²⁸

2.5.2 Pengendalian Kimia

Pemakaian insektisida bertujuan dalam mengontrol populasi vektor dengan harapan dapat meminimalkan penularan penyakit. Salah satu insektisida yang umum dipergunakan di Indonesia yakni abate, yang sekaligus diimplementasikan bersama dengan imagosida malathion melalui metode pengasapan (*fogging*).²⁸

2.5.3 Pengendalian Radiasi

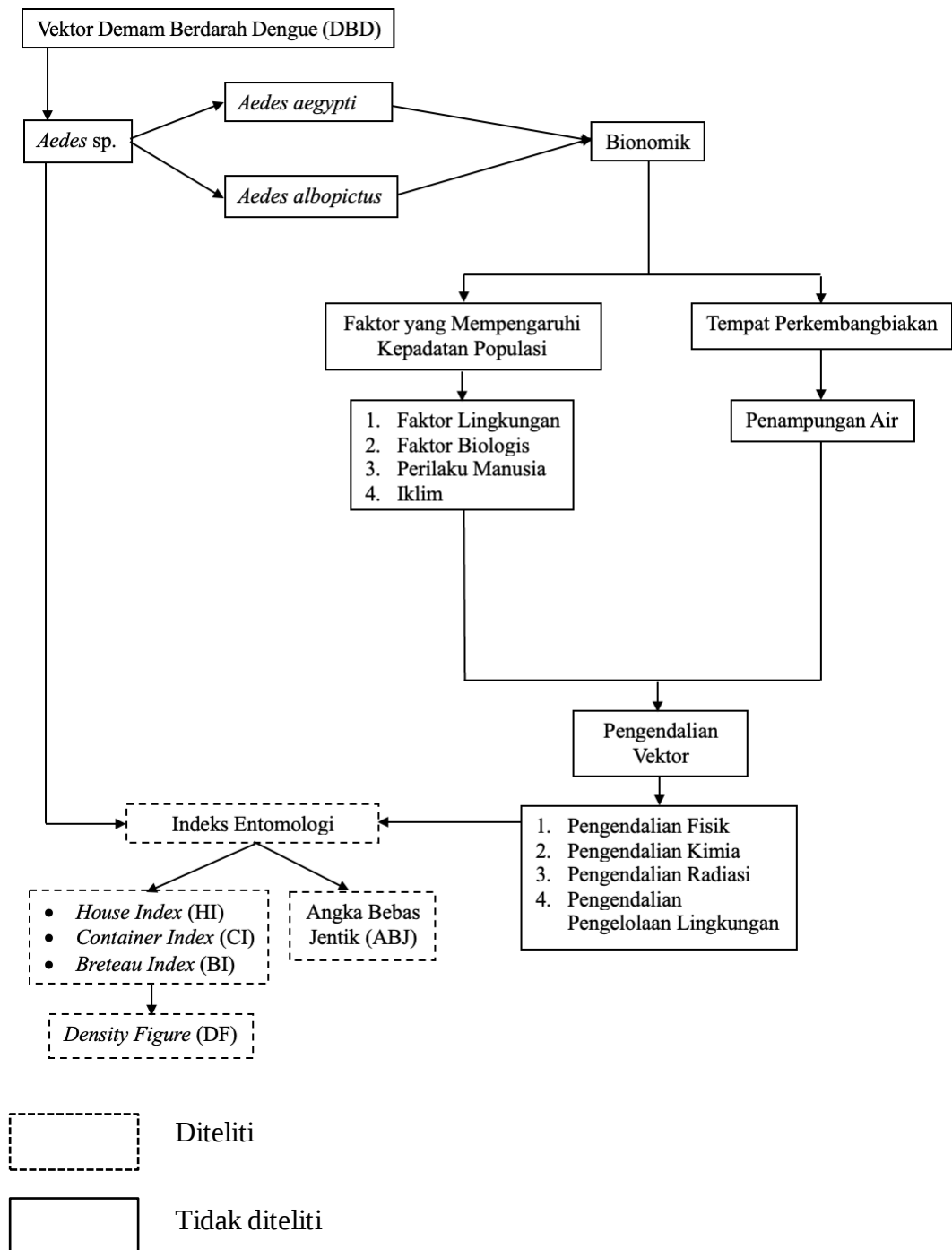
Metode ini menggunakan bahan radioaktif menggunakan dosis tertentu untuk membuat nyamuk mengalami kemandulan. Nyamuk jantan yang sudah terpapar radiasi selanjutnya dilepaskan ke lingkungan.²⁸

2.5.4 Pengendalian Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan bertujuan untuk mengelola kondisi lingkungan agar tidak mendukung habitat perkembangbiakan, yang dikenal sebagai pengurangan sumber, termasuk kegiatan 3M plus, serta menghambat pertumbuhan vektor.²⁸

BAB III KERANGKA TEORI

3.1 Kerangka Teori



Gambar 3.1 Kerangka Teori

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini adalah bagian dari bidang kesehatan masyarakat.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diselenggarakan di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang pada periode Mei 2025 hingga Januari 2026 dan pengambilan data dilakukan saat curah hujan tinggi (Januari 2026).

4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini terkategori sebagai penelitian deskriptif kuantitatif. Rancangan penelitian yang diterapkan pada studi ini yakni observasional. Dalam pendekatan observasional, perhimpunan data dilaksanakan dengan pengamatan langsung terhadap objek di lapangan tanpa diberikan perlakuan atau intervensi. Desain ini sangatlah cocok untuk penelitian yang ditujukan guna mendapat penggambaran populasi nyamuk di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin.

4.4 Populasi dan Sampel

4.4.1 Populasi Target

Populasi target dalam studi ini yakni rumah yang terletak di Kawasan Air Dingin Kota Padang.

4.4.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dari studi ini yakni populasi target yang berada pada tempat dan waktu penelitian.

4.4.3 Sampel

Sampel yang digunakan dalam studi ini yakni bagian dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi meliputi:

1. Kriteria inklusi
 - a. Rumah yang terletak di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin
 - b. Rumah yang mempunyai kontainer air
2. Kriteria eksklusi
 - a. Kontainer yang mengalami kerusakan
 - b. Penghuni rumah yang menolak untuk berpartisipasi
 - c. Rumah yang tidak berpenghuni

4.4.4 Besar Sampel

Jumlah sampel yang diambil pada studi ini yakni sebanyak 100 rumah (standar minimal WHO) yang terletak di Wilayah Kerja Puskesmas Air Dingin.

4.4.5 Cara Sampling

Teknik pengambilan sampel yang diterapkan pada studi ini yakni *random sampling*, dimana rumah yang menjadi populasi penelitian mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

4.5 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu variabel utama (univariat) yaitu Indeks Entomologi nyamuk *Aedes* sp. yang terdiri dari beberapa indikator, yakni *House Index*, *Container Index*, *Breteau Index* serta Angka Bebas Jentik.

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala
<i>House index</i>	Persentase rumah yang ditemukan jentik <i>Aedes</i> sp. (minimal 1) dari semua rumah yang diteliti. ²¹	Lembar observasi, senter, pipet jentik, botol sampel, mikroskop, alat tulis, kalkulator/aplikasi (SPSS)	- Positif - Negatif	Nominal
<i>Container Index</i>	Persentase wadah air yang ditemukan jentik <i>Aedes</i> sp. (minimal 1) dari semua wadah yang diperiksa. ¹¹	Lembar observasi, senter, pipet jentik, botol sampel, mikroskop, alat tulis, kalkulator/aplikasi (SPSS)	- Positif - Negatif	Nominal
<i>Breteau Index</i>	Jumlah wadah yang ditemukan jentik <i>Aedes</i> sp. (minimal 1) per total rumah yang diperiksa. ¹¹	Lembar observasi, senter, pipet jentik, botol sampel, mikroskop, alat tulis, kalkulator/aplikasi (SPSS)	- Positif - Negatif	Nominal
<i>Angka Bebas Jentik</i>	Persentase rumah yang tidak ditemukan jentik	Lembar observasi, senter, pipet	- Positif - Negatif	Nominal

	nyamuk <i>Aedes</i> sp. dari seluruh rumah yang diperiksa. ¹¹	jentik, botol sampel, mikroskop, alat tulis, kalkulator/aplikasi (SPSS)		
Density Figure	Indikator tingkat kepadatan jentik berdasarkan kombinasi nilai <i>House Index</i> , <i>Container Index</i> , dan <i>Breteau Index</i> untuk menggambarkan risiko penularan DBD secara menyeluruh. ¹¹	Lembar observasi, senter, pipet jentik, botol sampel, mikroskop, alat tulis, kalkulator/aplikasi (SPSS)	- Rendah (1) - Sedang (2-5) - Tinggi (6-9)²²	Nominal

4.7 Cara Pengumpulan Data

4.7.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi formulir survei jentik, senter, pipet larva, botol sampel, alat tulis, serta kalkulator/komputer untuk pengolahan data.

4.7.2 Observasi di Lapangan

1. Peneliti melakukan koordinasi dengan puskesmas dan RT setempat
2. Menentukan jumlah dan lokasi rumah yang akan diperiksa
3. Peneliti mempersiapkan alat dan tim survei
4. Peneliti memasuki setiap rumah yang dipilih, memeriksa seluruh wadah penampungan air baik di dalam maupun di luar rumah (meliputi ember, bak mandi, vas bunga, drum, dll.)

5. Mencatat data total rumah yang diperiksa, total rumah yang positif jentik, total rumah yang bebas jentik, total wadah yang diperiksa serta total wadah yang positif jentik.
6. Mencatat informasi tambahan seperti jenis kontainer, lokasi kontainer dan kondisi lingkungan sekitar rumah yang diperiksa.

4.8 Alur Penelitian



Gambar 4.1 Alur Penelitian

4.9 Pengolahan Data & Analisis Data

4.9.1 Pengolahan Data

1. *Editing Data* (Penyuntingan Data)

Kegiatan ini ditujukan guna menjamin bahwasanya data yang telah dihimpun jelas, lengkap, logis dan tidak ganda.

2. *Coding Data* (Mengkodekan Data)

Data yang telah dikumpulkan diberi kode numerik agar memudahkan dalam melakukan kegiatan penginputan atau *entry* data.

3. *Processing* (Memproses/ Memasukkan Data)

Sesudah melaksanakan *coding*, dilanjutkan *processing data* supaya data bisa dianalisis. *Processing data* diselenggarakan melalui proses memasukkan ke dalam SPSS dalam bentuk tabel, dengan kolom yang mencakup nomor rumah, total rumah diperiksa, total rumah positif jentik, total rumah bebas jentik, jumlah wadah diperiksa, total wadah positif jentik, serta perhitungan HI, CI, BI, ABJ dan DF.

4. *Cleaning* (Membersihkan Data)

Kegiatan meninjau, memperbaiki dan menghapus data yang tidak valid, tidak lengkap maupun ganda, yang ditujukan guna menjamin tidak terdapat data yang salah input, menghindari duplikasi data dan menyelaraskan format.

4.9.2 Analisis Data

Analisis data dilaksanakan memakai deskriptif univariat, yakni untuk menggambarkan masing-masing variabel tanpa mencari hubungan antar variabel. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus standar dari HI, CI, BI, ABJ dan DF.

$$HI = \frac{\text{Total rumah yang positif jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$CI = \frac{\text{Total kontainer yang positif jentik}}{\text{Total kontainer yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$BI = \frac{\text{Total kontainer yang positif jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$ABJ = \frac{\text{Total rumah bebas jentik}}{\text{Total rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

4.10 Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah dengan nomor: 161/ETIK-FKUNBRAH/03/12/2025.

4.11 Rencana Jadwal Penelitian

Tabel 4.2 Rencana Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan Ke-								
		5	6	7	8	9	10	11	12	1
1	Persiapan									
2	Penyusunan Proposal									

3	Ujian Proposal & revisi									
4	Perizinan Pengambilan Data									
5	Pengambilan Data									
6	Pengolahan Data									
7	Penyusunan Laporan Akhir Skripsi									
8	Ujian Akhir dan Revisi									