BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit endemis yang disebabkan oleh oleh virus di daerah tropis dan sub-tropis yang kadang-kadang menjadi endemik. Virus penyakit ini membutuhkan masa multiplikasi selama 8-10 hari sebelum nyamuk menjadi infektif. Penyakit ini khususnya ditularkan oleh nyamuk spesies Aedes,terutama *A.aegypti*. penyakit ini merupakan penyakit endemis di indonesia dan terjadi sepanjang tahun terutama pada saat musim penghujan (Chandra, 2022).

Menurut data dari WHO jumlah kasus tertinggi terjadi pada tahun 2023,yang mempengaruhi lebih dari 80 negara. Sejak awal tahun 2023,penularan berkelanjutan,dikombinasikan dengan lonjakan kasus *Dengue* yang tak terduga,mengakibatkan rekor tertinggi lebih dari 6,5 juta kasus dan lebih dari 7.300 kematian terkait *Dengue*. Penyakit ini kini endemik di lebih dari 100 negara kawasan WHO yaitu Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat merupakan kawasan yang paling parah terdampak,dengan asia mewakili sekitar 70% dari beban penyakit global. Wilayah amerika melaporkan 4,5 juta kasus dengan 2.300 kematian. Jumlah kasus tertinggi dilaporkan di asia: Bangladesh 321.000 kasus, Malaysia 111.400 kasus, Thailand 150.000 kasus Dan Vietnam 369.000 kasus (WHO, 2024).

Di Indonesia kasus DBD hingga bulan Juni 2025 tercatat sebanyak 67.030 kasus yang terjadi di beberapa provinsi. Kasus tertinggi terjadi di provinsi Jawa Barat dengan 17.281 kasus, provinsi Jawa Timur sebanyak 10.290 kasus, provinsi Bali sebanyak 6.443 kasus, Jawa Tengah sebanyak 6.279, provinsi Lampung sebanyak 4.858 kasus, provinsi Sulawesi Selatan sebanyak 2.318 kasus, Provinsi Nusa Tenggara Barat sebanyak 2.251 kasus. Melengkapi sepuluh besar provinsi dengan kasus DBD terbanyak adalah Sumatera Utara, Banten dan Riau (Kemenkes, 2025). Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara kasus DBD sebanyak 9.366 kasus 56 kasus kematian. Ada 5 Kabupaten/Kota yang paling tinggi mengalami kasus DBD yaitu Medan dengan 1.102 kasus, Kabupaten Karo

sebanyak 1.017 kasus, Deli Serdang sebanyak 898 kasus, Kabupaten Nias Selatan sebanyak 822 kasus dan Kabupaten Simalungun sebanyak 675 kasus (Profile Dinas Kesehatan Sumatera Utara,2024).

Penyakit demam berdarang dengue masih menjadi ancaman Kesehatan masnyarakat, dimana setiap tahunnya masih ada kasus DBD. Kasus DBD dipengaruhi oleh kepadatan populasi vector *Aedes aegypti*. Pengukuran kepadatan nyamuk pada saat istrahat (*Resting rate*) menjadi salah satu upanya untuk mengetahui seberapa banyak nyamuk *Aedes aegypti* yang ada di rumah warga. Afsahyana *et all.* (2022) melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Kaluku Bodoa di kelurahan Ujung Pandang Baru dan Kelurahan Pannampu Provinsi Sulawesi Utara tentang angka kepadatan nyamuk *Aedes Aegypti* pada saat istrahat (*Resting Rate*/RR) di dua rumah dengan hasil 1 dan 4,244. Hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa kedua rumah tersebut melebihi nilai baku mutu berdasarkan Permenkes RI Nomor 5 Tahun 2017 yaitu <0,025 (Afsahyana, 2022).

Tingginya populasi nyamuk yang ditemukan tidak lagi hanya menjadi ancaman di wilayah dataran rendah. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jernita Sinaga dan Likasi Emita pada tahun 2019 di Kabupaten Karo telah meneliti penggunaan alat mosquito trap untuk mengetahui kepadatan nyamuk Aedes sp. di tiga kecamatan. Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk menggunakan mosquito trap di lokasi penelitian dengan rata-rata ketinggian daerah 1.208,15 mdpl, ditemukan 82 ekor nyamuk Aedes sp. dengan rincian 47 ekor *Aedes Aegypti* dan 35 ekor Aedes albopictus. Hasil penelitian Jernita Sinaga dan Lokasi Emita tersebut menunjukkan bahwa suhu dan kelembaban udara memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepadatan nyamuk *Aedes Aegypti* di Kabupaten Karo, bahkan pada wilayah dengan ketinggian di atas 1.000 mdpl. Temuan ini menegaskan bahwa faktor lingkungan seperti perubahan suhu, kelembaban, dan mobilitas penduduk dapat memengaruhi potensi penularan DBD di daerah dataran tinggi (Jernita Sinaga, 2019).

Salah satu upaya yang terus dikembangkan Adalah penggunaan teknologi perangkap nyamuk (mosquito trap) yang dilakukan oleh jernita sinaga dan likasi emita terbukti efektif untuk menangkap nyamuk. Di sisi lain, Penelitian yang

dilakukan Rahmat Jaka Purwanto, rancang bangun sistem perangkap nyamuk elektrik bebasis ardunio dan IoT. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun system perangkap nyamuk elektrik berbasis Ardunio dan IoT. Dimana sistem ini merupakan penggabungan alat perangkap nyamuk sederhana yang menggunakan konsep modern dengan IoT. Alat ini dirancang dengan tegangan tinggi dan penggunaan lampu UV serta gas CO2 sebagai atraktan yang diperoleh dari campuran asam nitrat dan natrium bikarbonat. Di samping kelebihan yang ditawarkan, penelitian Rahmat Jaka Purwanto dari Jurusan Teknik Elektro menunjukkan beberapa aspek yang menjadi tantangan yakni keterbatasan kepemilikan Handphone, ketersediaan paket data internet, serta kemampuan masyarakat dalam menghubungkan perangkat ke system IoT (Purwanto, 2025).

Rancangan penelitian ini untuk merancang sebuah alat dengan desain yang lebih sederhana sehingga dapat digunakan secara efektif dan efisien di lingkungan masyarakat. Vecmotrap elektrik (*Vector Masquito Trap Elektrik*) adalah alat yang dirancang penulis untuk mengendalikan nyamuk *Aedes Aegypti* supaya kasus DBD berkurang. Alat ini dilengkapi dengan tegangan tinggi dan dikombinasikan dengan beberapa aktraktan yaitu lampu Led dan Atraktan Nabati yaitu fermentasi gula merah, gula putih, dan air kelapa muda dengan konsentasi 35%. Dalam bahasa inggris *Vector Masquito Trap Elektrik* adalah perangkap nyamuk dengan aliran listrik, vector artinya serangga pembawa penyakit, *masquito* artinya nyamuk, high voltage artinya tegangan tinggi dan *trap* artinya alat perangkap. Alat ini dirancang supaya masyarakat menggunakan perangkap nyamuk tanpa menghubungkan ke listik dan dapat digunakan untuk perhitungan angka kepadatan nyamuk pada saaat istrahat atau *resting rate*. Selain itu, alat ini ditujukan bagi sanitarian yang sedang bertugas, sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* dewasa sekaligus untuk menghitung angka kepadatan nyamuk saat istirahat. Hal ini penting karena selama ini penghitungan kepadatan nyamuk biasanya menggunakan aspirator, namun ketersediaan aspirator di puskesmas terpencil tidak selalu terjamin atau terbatas. Dengan demikian, alat ini dapat menjadi alternatif sekaligus pengganti aspirator.

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Karo pada tahun 2025 tercatat jumlah kasus DBD sebanyak 19 kasus. Kasus tertinggi terjadi di Kecamatan Kabanjahe yaitu sebanyak 7 kasus, di kecamatan Tigabinanga sebanyak 3 kasus dan kecamatan juhar sebanyak 3 kasus. Meskipun kasus DBD di kecamatan kabanjahe mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, namun kecamatan kabanjahe menjadi daerah tertinggi mengalami kasus DBD tahun 2025 di kabupaten karo. Kasus yang ditemukan di kecamatan kabanjahe, sebanyak 3 kasus ditemukan di kelurahan Padang Mas, 1 kasus di kelurahan Kampung Dalam, 3 Kasus di kelurahan Gung Negeri.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan judul " Analisis Survei Kepadatan Nyamuk Dan Uji Efektivitas *Vecmotrap elektrik* Sebagai Teknologi Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Kelurahan Padang Mas , Kecamatan Kabanjahe Kabupaten Karo Tahun 2026"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas maka masalah yang dikaji pada penilitian ini yaitu " Bagaimana kepadatan nyamuk dan apakah *Vecmotrap elektrik* efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* ? "

C.Tujuan

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis survei kepadatan nyamuk dan *Vecmotrap-elektrik* efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* di Kabanjahe Kabupaten Karo tahun 2026.

2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui angka kepadatan nyamuk *Aedes Aegypti* pada saat istrahat (*Resting Rate*/RR) di Kabanjahe Kabupaten Karo
2. Efektivitas *Vecmotrap-elektrik* dalam mengendalikan nyamuk *Aedes Aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Memperluas wawasan pengetahuan mengenai Analisis Survei Kepadatan Nyamuk dan *Vecmotrap elektrik* efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti*.

2. Bagi Masyarakat

Dapat diinformasikan kepada masyarakat bahwa Analisis Survei Kepadatan Nyamuk dan *Vecmotrap elektrik* efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* dan bagi tenaga sanitasi lingkungan dapat digunakan sebagai alat untuk menghitung kepadatan nyamuk *Aedes Aegypti* (*Resting Rate*/RR).

3. Bagi Institusi Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dapat memperluas pengetahuan dan wawasan serta menjadi refrensi penelitian terkait dan melengkapi literature ilmiah tentang kesehatan lingkungan terutama di bidang pengendalian Vektor.