

**IDENTIFIKASI DAN DISTRIBUSI NYAMUK *Aedes sp.*  
SEBAGAI PREVALENSI PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE  
DI KABUPATEN KARO**

**Jernita Sinaga, Likasi Emita**

**Dosen Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Email : jernitasinaga\_74@yahoo. co.id**

**ABSTRAK**

Distribusi nyamuk *Aedes sp.* dipengaruhi oleh perubahan lingkungan. *Aedes sp.* adalah nyamuk yang termasuk dalam subfamili Culicinae, famili Culicidae, ordo Diptera, kelas Insecta. Nyamuk ini berpotensi untuk menularkan penyakit demam berdarah dengue (DBD). DBD adalah suatu penyakit yang ditandai dengan demam mendadak, perdarahan baik di kulit maupun di bagian tubuh lainnya serta dapat menimbulkan syok dan kematian. Penyakit DBD ini terutama menyerang anak-anak termasuk bayi, meskipun sekarang proporsi penderita dewasa meningkat.

Kabupaten Karo memiliki potensi mengalami perubahan lingkungan yang dapat mengganggu karakteristik habitat normal genus nyamuk *Aedes sp.*, sehingga perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi nyamuk *Aedes sp.* di Kabupaten Karo berdasarkan karakteristik habitat normalnya. Sampel penelitian adalah nyamuk genus *Aedes sp.* yang ditemukan di dalam perangkap yang dipasang berdasarkan prevalensi penyakit DBD di Kabupaten Karo yaitu Kecamatan Kabanjahe, Kecamatan Berastagi dan Kecamatan Merek. Metode penelitian *Explanatory Research* bersifat deskriptif menarasikan perbedaan populasi semua nyamuk *Aedes sp.* yang ditemukan di dalam perangkap yang dipasang di lokasi penelitian dan melakukan pemeriksaan laboratorium dengan tehnik identifikasi genus nyamuk *Aedes sp.*, dan pengukuran karakteristik habitat normal nyamuk *Aedes Aegypti* dengan mengukur ketinggian lokasi, suhu udara lokasi, dan kelembaban.

Hasil penangkapan nyamuk *Aedes sp.* setelah di identifikasi di laboratorium di seluruh lokasi penangkapan diperoleh 106 ekor nyamuk yang yaitu *Aedes Aegypti* 6.77% dan *Aedes Albopiktus* 5.09%. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes Aegypti* yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes Albopiktus* adalah 47 ekor, rata-rata ketinggian daerah 1208.15 m dpl yang diukur di temukan nyamuk *Aedes sp.* 8 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 3 ekor dan *Aedes Albopiktus* 5 ekor. Species nyamuk *Aedes sp.* terbanyak diketinggian 913 – 1100 dengan jumlah nyamuk *Aedes sp.* adalah 32 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 16 ekor dan *Aedes Albopiktus* 16 ekor,

Rata-rata suhu 27°C didapat nyamuk *Aedes sp.* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor dan species nyamuk *Aedes sp.* terbanyak di dapat pada suhu 25,0°C - 30,0°C ditemukan species nyamuk *Aedes sp.* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor, rata-rata kelembaban daerah 73,90°F dengan nyamuk *Aedes sp.* 65 ekor. Species nyamuk *Aedes sp.* terbanyak di dapat pada kelembaban 60 – 80°F, ditemukan 65 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypti* 37 ekor dan *Aedes Albopiktus* 28 ekor.

**Kata Kunci: DBD, *Aedes sp.*, Identifikasi.**

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan laporan program pemberantasan penyakit menular bersumber binatang (P2B2) Dinas Kesehatan Propinsi Sumatera Utara (2005) menunjukkan selama kurung waktu (2000-2004), jumlah kasus DBD cenderung berfluktuasi, dimana daerah endemis DBD selama kurung waktu tersebut adalah kota Medan, Binjai, Deli serdang, Langkat dan Asahan ditambah dengan daerah sporadis, yaitu kota Tebing Tinggi, Pematang Siantar dan Kabupaten Karo. IR DBD tahun 2003 sebesar 7,77 per 100.000 penduduk meningkat menjadi 8,79 per 100.000 tahun 2004. daerah yang termasuk daerah KLB adalah kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang, dimana angka kematian (Case Fatality Rate) sebesar 2,20%, hal ini mengindikasikan angka CFR tersebut melebihi dari indikator nasional, yaitu 1 % (Dinkes Prop. Sumut,2005).

Hal ini diasumsikan bahwa terjadinya peningkatan mobilitas penduduk yang tinggi ke kota Medan, dan semakin berkembangnya transportasi, hal tersebut tidak menutup kemungkinan virus dengue yang di bawah oleh orang-orang yang terinfeksi yang bergerak atau berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus DBD, hal ini mengindikasikan bahwa sistem surveilans epidemiologi belum memadai, dimana belum adanya kewaspadaan dini, (Dinkes Pemkot Medan, 2003).

Dilihat dari penularan penyakit DBD salah satunya juga disebabkan oleh mobilitas penduduk, sehingga kemungkinan terjadinya pada masyarakat Kabupaten Karo. Kasus DBD di Kabupaten Karo pertama sekali ditemukan pada tahun 1997 pada seorang anak sekolah dasar (SD) di Kota Kabanjahe. Setelah dilakukan survei epidemiologi oleh pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Karo ternyata anak tersebut beberapa hari sebelum gejala pertama muncul telah bepergian ke kota Medan, yaitu daerah endemis DBD.

Demikian juga kasus lain pada tahun tersebut sampai tahun 2003 semuanya terindikasi terjangkit di luar daerah Kabupaten Karo. Kecamatan

Kabanjahe selama kurung waktu 2001-2005, jumlah kasus berfluktuasi, yaitu sebanyak 53 kasus tahun 2001 sebanyak 2 kasus, tahun 2002 meningkat menjadi 3 kasus, tahun 2003 menjadi 19 kasus dengan jumlah penderita meninggal 2 orang ( CFR=10,5%), tahun 2004 menurun menjadi 3 orang dan tahun 2005 meningkat drastis menjadi 26 kasus dimana kasus tertinggi terdapat di kelurahan gung negeri yaitu sebanyak 21 kasus (39,6%), (Dinkes Kab Karo, 2005).

Berdasarkan hasil investigasi dan kajian epidemiologi yang di lakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Karo (2005) ternyata penderita tersebut tidak pernah keluar dari kota Kabanjahe sebelum gejala pertama muncul. Keadaan ini sangat mengejutkan mengingat kota Kabanjahe dan sekitarnya secara geografis berada pada ketinggian diatas 1000 meter diatas permukaan laut, dimana secara teoritis keadaan ini jarang terjadi kasus DBD,. Nyamuk *Ae. aegypti* hidup di dataran rendah dengan iklim tropis sampai subtropis, nyamuk dapat berkembang biak dengan baik sampai ketinggian  $\pm 1000$  meter, *Ae. aegypti* biasanya tidak ditemukan di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter karena biasanya daerah dengan ketinggian tersebut memiliki suhu udara yang rendah, sehingga tidak memungkinkan bagi nyamuk *Ae. aegypti* untuk hidup, hal tersebut prevalensi DBD banyak terjadi diketinggian dibawah 1000 meter diatas permukaan laut. Dikabupaten Karo dengan ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut telah ditemukan penderita DBD.

Hal ini dapat menyebabkan Kabupaten Karo memiliki potensi mengalami perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan tersebut akan mengganggu habitat normal *Aedes sp.* dan menjadi resiko peningkatan potensi penularan virus dengue. Selain itu, perobahan kondisi lingkungan, suhu dan kelembaban kabupaten karo dapat mengalami perobahan kemungkinan akibat pemanfaatan lahan yang tidak terkendali juga dapat mempercepat perubahan dominasi vektor pembawa penyakit tular. Untuk mengetahui jenis nyamuk *Aedes sp* tersebut harus dilakukan identifikasi dan melihat perobahan lingkungan yang menyebabkan perkembangbiakan nyamuk di Kabupaten Karo.

Pendidikan dan pengetahuan untuk mengetahui jenis nyamuk *Aedes sp* tersebut perlu di lakukan Identifikasi nyamuk *aedes sp* dengan dinamika populasi vektor sehingga dapat diketahui jenis nyamuk yang paling dominan pada daerah penelitian dan untuk mengetahui dampak dari perubahan lingkungan yang terjadi terhadap transmisi penyakit akibat vektor *aedes sp*. Meningkatnya kasus dengue di Kabupaten Karo, perlu dilakukan pengukuran kondisi lingkungan termasuk keadaan daerah, suhu dan kelembaban untuk menjadi bukti bahwa usaha menurunkan angka kejadian perlu segera digalakkan. Sementara itu, Kabupaten Karo belum tersedia data mengenai identifikasi dan distribusi *Aedes sp*. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar pencegahan dengue melalui upaya pengendalian populasi *Aedes sp* sebagai vektor mekanik dengue.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :  
Apakah ada perbedaan distribusi populasi vektor nyamuk *Aedes sp* dengan tehnik identifikasi morfologi genus nyamuk *Aedes sp* dan melihat kareakteristik habitat lingkungan termasuk ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban yang terjadi terhadap transmisi penyakit dengan prevalensi DBD yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian.

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1. Tujuan Umum :

Mengetahui distribusi populasi vektor *Aedes sp* dengan tehnik identifikasi morfologi genus nyamuk *Aedes sp* dan dapat melihat kareakteristik habitat lingkungan termasuk ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban yang terjadi terhadap transmisi penyakit dengan prevalensi DBD yang ditemukan di lokasi lingkungan

### 1.3.2. Tujuan Khusus :

1. Mengetahui distribusi perbedaan populasi vector Nyamuk *Aedes sp* dengan tehnik identifikasi nyamuk berdasarkan lokasi penelitian.
2. Mengetahui distribusi Nyamuk *Aedes sp* berdasarkan ketinggian daerah lokasi penelitian.

3. Mengetahui distribusi Nyamuk *Aedes sp* berdasarkan suhu udara daerah lokasi penelitian.
4. Mengetahui distribusi Nyamuk *Aedes sp* berdasarkan kelembaban daerah lokasi penelitian.

#### **1.4 Manfaat Penelitian.**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dan mampu memberikan informasi, masukan kepada :

##### **1. Bagi Masyarakat, Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Karo.**

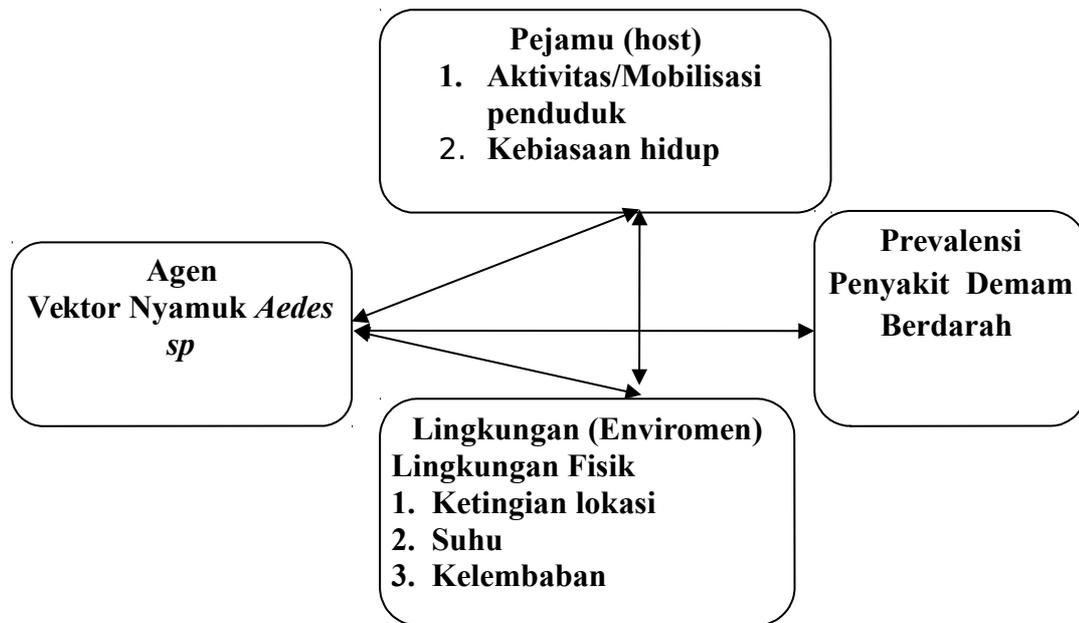
- a. Sebagai sumber data untuk pemantauan distribusi populasi vektor nyamuk *Aedes sp* dalam penanggulangan vektor penyakit dan memberikan informasi untuk pedoman dalam menyusun perencanaan program kesehatan lingkungan masyarakat.
- b. Dinas kesehatan dapat mengetahui perbedaan dinamika patogen di alam dan dinamika populasi vektor di lingkungan penelitian dampak dari perubahan lingkungan termasuk ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban yang terjadi terhadap transmisi penyakit tular yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian

##### **2. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan**

- a. Memberi tambahan pengetahuan, pengalaman, latihan cara dan proses berpikir secara ilmiah yang langsung peneliti dapatkan di lapangan terutama dalam bidang kesehatan lingkungan masyarakat.
- b. Sumber informasi untuk penelitian selanjutnya khususnya terkait studi lapangan dalam bidang kesehatan masyarakat.

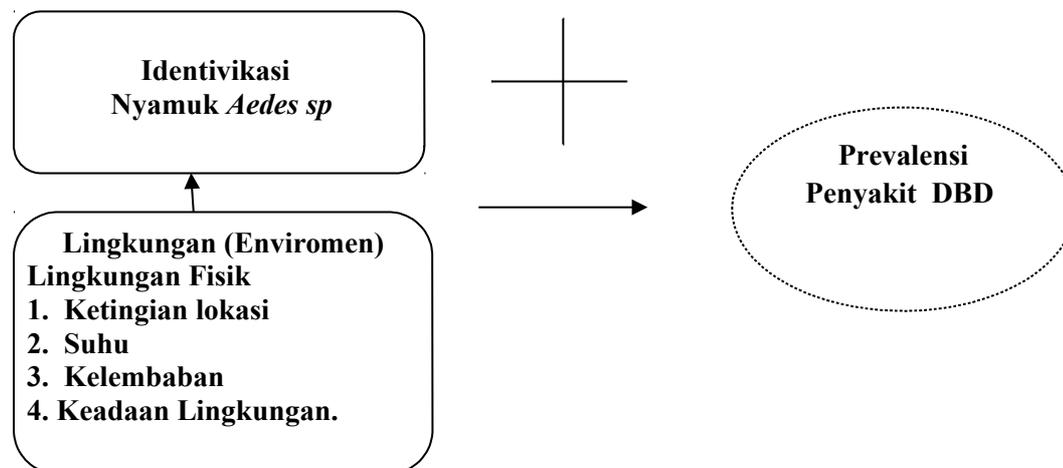
### Kerangka Teori

Menurut Hendrik L. Blun ada 4 faktor yang mempengaruhi status derajat kesehatan masyarakat antara lain Pejamu/host (aktifitas/mobilitas dan kebiasaan hidup), Agen (vector nyamuk *Aedes sp*) Lingkungan /Enviromen (ketinggian lokasi, suhu, kelembaban) dan keturunan.



Gambar 2.6. Kerangka Teori

### Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis / Rancangan penelitian dan Metode Pendekatan**

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory Research* bersifat deskriptif yaitu melakukan pemeriksaan laboratorium dengan tehnik identifikasi genus nyamuk *Aedes sp.*, dan melakukan pengukuran langsung pada titik pemasangan perangkap nyamuk dengan karakteristik habitatnya yaitu ketinggian lokasi, suhu udara, dan kelembaban di lokasi penelitian. Distribusi nyamuk *Aedes sp* dengan data status prevalensi penyakit DBD di Kabupaten Karo tahun 2017.

#### **3.2. Lokasi dan waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di beberapa daerah Kabupaten Karo yang terdiri dari 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Berastagi, Kecamatan Kabanjahe dan Kecamatan Merek, terpilih lokasi karena merupakan daerah prevalensi penyakit DBD pada tahun 2017, (Dinas Kesehatan Kabupaten Karo, 2017) sedangkan waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Januari – Oktober 2018.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes sp* yang ada di beberapa Kecamatan di Kabupaten Karo yang berdasarkan data prevalensi penyakit DBD pada tahun 2017) Data Dinas Kesehatan Kabupaten Karo.

##### 2. Sampel

Karena jumlah nyamuk *Aedes sp* di suatu tempat tidak dapat diketahui secara pasti maka pengambilan sampel dilakukan dengan pemasangan perangkap nyamuk Masquinotrap (alat perangkap nyamuk sederhana). Jumlah Kecamatan yang berdasarkan data prevalensi penyakit DBD di Kabupaten Karo terdiri dari 3 Kecamatan ( Kecamatan Kabanjahe, Kecamatan Merek, Kecamatan Berastagi). Untuk masing–masing kategori diambil semua kelurahan ataupun desa yang merupakan prevalensi penyakit DBD pada tahun 2017. Penentuan dari titik lokasi berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Karo Tahun 2017 mengenai prevalensi penyakit DBD. Untuk mengambil sampel nyamuk *Aedes sp*,

maka tiap kelurahan/desa yang kategori prevalensi penyakit DBD dipasang berdasarkan jumlah rumah yang dinyatakan prevalensi penyakit DBD sebanyak 3 Masquinotrap (perangkap nyamuk sederhana) disetiap rumah dipasang didalam rumah dan di luar rumah selama 1 minggu.

Variabel yang diteliti antara lain: genus nyamuk *Aedes sp*, ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban, keadaan lingkungan

### 3.4. Definisi Operasional

- a. Identifikasi Nyamuk adalah dapat melihat ciri-ciri bentuk tubuh nyamuk dengan melihat organ tubuh yang diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dan buku kunci identifikasi spesies nyamuk *aedes sp* dewasa menggunakan kunci identifikasi Borror, serta penelusuran literatur dengan menelaah buku dan artikel tentang DBD, pedoman survei entomologi.
- b. Nyamuk *Aedes sp* adalah *phylum arthropoda* yang merupakan genus nyamuk *Aedes sp*, terdapat beberapa jenis nyamuk termasuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*. *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit ini, karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah, sedangkan *Aedes albopictus* di kebun, sehingga lebih jarang kontak dengan manusia.
- c. Masquino trap adalah jenis perangkap nyamuk sederhana yang dirakit dengan menggunakan botol/wadah perangkap dibubuhi umpan sejenis larutan gula serta bubuk ragi untuk merangsang nyamuk hinggap di perangkap.
- d. Suhu udara adalah temperatur udara di dalam rumah yang terukur sesuai dengan waktu pengukuran. Rata-rata suhu harian yang berpengaruh terhadap waktu perkembangan nyamuk adalah 25°C sampai suhu 30°C. Kondisi suhu udara yang mendukung penularan DBD jika suhu udara antara 25°C -30°C dan tidak mendukung jika suhu udara < 25°C atau >30°C. Skala pengukuran: Ordinal.
- e. Ketinggian tempat adalah letak suatu tempat pada ketinggian tertentu dari atas permukaan laut. Nyamuk *Aedes Aegypti* hidup di dataran rendah dengan iklim tropis sampai subtropis, nyamuk dapat berkembang biak dengan baik sampai ketinggian ±1000 meter dpl, ketinggian lebih dari 1000 meter karena biasanya daerah tersebut memiliki suhu udara yang rendah nyamuk *Aedes sp* tidak dapat hidup

- f. Kelembaban udara adalah banyaknya kandungan uap air dalam udara di dalam rumah yang dinyatakan dalam faranhait ( $^{\circ}\text{F}$ ). Kelembaban optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan nyamuk adalah berkisar antara  $60^{\circ}\text{F} - 80^{\circ}\text{F}$ . Kelembaban yang mendukung penularan DBD jika kelembaban udara antara  $60^{\circ}\text{F} - 80^{\circ}\text{F}$  dan tidak mendukung jika kelembaban udara  $< 60^{\circ}\text{F}$  atau  $> 80^{\circ}\text{F}$ , Skala pengukuran: Ordinal.
- g. Keadaan lingkungan adalah gambaran keadaan lingkungan disekitar lokasi pemasangan perangkat nyamuk yang memungkinkan tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp.*

### 3.5. Metode Pengumpulan data (Prosedur Penelitian )

#### 1. Tehnik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari berbagai sumber sebagai berikut:

- a. Data Primer

Data dikumpulkan dengan mengambil sampel nyamuk yang telah ditangkap dari 3 Kecamatan di Kabupaten Karo dengan cara memasang perangkat Masquinotrap (perangkap nyamuk sederhana) di lokasi penelitian. Masquinotrap dipasang pada 3 titik Kecamatan yang dijadikan sampel. Pemasangan perangkat dilakukan hanya satu kali di setiap lokasi penelitian selama 1 minggu dan di ukur suhu, kelembaban, dataran tinggi lokasi penelitian. Nyamuk yang terperangkap di bawa ke laboratorium untuk diidentifikasi morfologi nyamuk.

- b. Data sekunder berupa ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban di lakukan pengukuran langsung di lokasi penelitian.

#### 2. Prosedur Penelitian.

- a. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data.

1. *Mosquito trap* (Perangkap nyamuk sederhana)
2. Alat untuk Identifikasi Nyamuk.

- b. Survey Nyamuk

1. Memasang masqiunotrap di lokasi penelitian.
2. Menempatkan masqiunotrap pada tempat yang terlindung dari air hujan di luar rumah dan didalam rumah.

3. Diukur keadaan lokasi, suhu, kelembaban, dataran tinggi lokasi penelitian.
4. Masqinotrap yang telah terpasang dicek setelah satu minggu
5. Jika terdapat nyamuk segera dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

**c. Instrumen Alat, bahan dan cara identifikasi**

**1. Alat, (Ditjen PPM&PL, Depkes RI, 2001)**

- a. Stereo/dissecting mikroskop, untuk identifikasi nyamuk
- b. Kotak nyamuk, untuk menyimpan spesimen nyamuk
- a. Pinset serangga, untuk memegang nyamuk
- b. Cawan petri, untuk tempat nyamuk yang akan diperiksa
- c. Punch, untuk menggunting kertas
- d. Jarum pin, untuk tempat kertas pinning

**2. Bahan, (Ditjen PPM&PL, Depkes RI, 2001)**

- a. Paper cup/gelas kertas, untuk wadah nyamuk hidup
- b. Kain kasa, untuk penutup paper cup
- c. Karet gelang, untuk mengikat kain kasa paper cup
- d. Jarum serangga no. 3, untuk pinning nyamuk
- e. Kertas gambar, untuk membuat point
- f. Kloroform, untuk mematikan nyamuk
- g. Kutek jernih, untuk merekatkan nyamuk pada point
- h. Naftalen/kamper, untuk pengawetan nyamuk

**3. Cara identifikasi, (Ditjen PPM&PL, Depkes RI, 1996)**

- a. Nyamuk ditempelkan pada kertas segitiga dimana sebelumnya kertas tersebut yang ditusuk dengan jarum pin
- b. Points adalah kertas tebal dengan cara digunting atau dengan alat punch. Hasilnya berupa kertas kecil bentuk segitiga dengan ukuran tinggi 0,75 cm dan alas 0,2 cm.
- c. Samping kiri nyamuk direkatkan pada point. Dengan cara ini mesonotum letaknya paling jauh dari jarum. Tanda – tanda pada dada nyamuk bagian punggung tampak jelas dan kaki dapat diperiksa dari atas. Secara

- d. Ujung runcing point dibengkokkan ke bawah dengan pincet/kuku ibu jari. Lambung dada kanan direkatkan pada ujung point yang membengkok, letak nyamuk dengan punggung di atas, jadi seperti di lem.
- e. Apabila sayap membujur sejajar abdomen, sentuhlah sayap dengan jarum, sehingga sayap seperti posisi terbang.
- f. Nyamuk siap diidentifikasi.
- g. Untuk membuat alat perangkap nyamuk

**d. Prosedur Pembuatan Perangkap Nyamuk (Masquinotrap)**

**1. Siapkan bahan dan alat**

- a. Botol plastic minuman ukuran 2 liter
- b. Air hangat 200ml, Gula pasir 50 gram
- c. Bubuk ragi kering 1 gram
- d. Isolasi atau alat perekat lainnya, Pisau potong
- e. Plastik hitam atau kertas hitam

**2. Cara Kerja Pembuatan Perangkap Nyamuk.**

- a. Belah botol □lastic menjadi dua bagian. Kira-kira potong pada sepertiga dari bagian atas. Agar hasilnya rapi, gambar terlebih dahulu garis pola melingkar sebagai bantuan supaya saat memotong botol tidak acak-acakan.
- b. Masukkan gula pasir ke dalam air hangat yang kita siapkan tadi.
- c. Lalu campurkan bubuk ragi yang kita siapkan tadi ke dalam air dan aduk hingga bubuk ragi bercampur rata dengan air. Dan taruh sedikit bubuk ragi pada bagian atas cairan tanpa diaduk, tujuannya untuk menghasilkan CO<sub>2</sub> sebagai penarik perhatian nyamuk supaya □lasti dan masuk ke dalam perangkap.
- d. Taruh potongan bagian atas botol ke dalam botol dengan posisi terbalik dengan bagian corong berada di bawah.
- e. Rekatkan botol dengan tutup botol bagian bawah dengan isolasi.
- f. Bungkus botol dengan □lastic hitam atau kertas hitam mengelilingi botol.

### **3.6. Teknik Pengolahan dan Analisa Data.**

#### **3.6.1. Pengolahan Data.**

Data yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah identifikasi menggunakan mikroskop dan buku kunci identifikasi spesies nyamuk *Aedes sp* dewasa menggunakan kunci identifikasi Borror, (Borror, D.J., 1996) dan Ditjen PPM&PL, Depkes RI, 2002, serta penelusuran literatur dengan menelaah buku dan artikel tentang DBD dan pedoman survei entomologi dan menarasikan pengukuran di lingkungan dan perubahan lingkungan termasuk ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban dan keadaan lingkungan yang terjadi terhadap transmisi penyakit yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian.

#### **3.6.2. Analisa Data**

Data yang diperoleh akan dianalisa secara deskriptif berdasarkan identifikasi morfologi yang diamati seperti probosis, antena, palpus, thorak sayap, abdomen, dan kakinya. Kemudian disusun dalam suatu tabel, deskripsi, dan gambar. Identifikasi menggunakan mikroskop dan buku kunci identifikasi spesies nyamuk *Aedes sp* menggunakan kunci identifikasi Borror, (Borror, D.J., 1996) dan Ditjen PPM&PL, Depkes RI, 2002, serta penelusuran literatur dengan menelaah buku dan artikel tentang DBD dan pedoman survei entomologi dan menarasikan pengukuran di lingkungan dan perubahan lingkungan termasuk ketinggian lokasi, suhu udara, kelembaban dan keadaan lingkungan yang terjadi terhadap transmisi penyakit yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian menjadi data pendukung untuk mendeskripsikan tempat perindukan nyamuk.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. HASIL PENELITIAN**

##### **4.1.1. Gambaran Umum Kabupaten Karo berdasarkan profil Tahun 2017.**

Secara Geografis letak Kabupaten Karo Berada diantara  $2^{\circ}50' - 3^{\circ}19'$  Lintang Utara dan  $97^{\circ}55' - 98^{\circ}38'$  Bujur Timur dengan luas 2.127,25 Km<sup>2</sup> atau 2,97 persen dari luas Propinsi Sumatera Utara. Kabupaten Karo terletak pada jajaran Bukit Barisan dan sebagian besar wilayahnya merupakan dataran tinggi. Dua gunung berapi aktif terletak di wilayah ini sehingga rawan gempa vulkanik. Wilayah Kabupaten Karo berada pada ketinggian 200-1.500 M di atas permukaan laut. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang, sebelah Selatan dengan Kabupaten Dairi dan Toba Samosir, sebelah Timur dengan Kabupaten Deli Serdang dan Kabupaten Simalungung dan sebelah Barat dengan Propinsi Nangroe Aceh Darusalam.

Iklim Kabupaten Karo beriklim tropis dan mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan pertama mulai bulan agustus sampai dengan bulan januari dan musim kedua pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei, sedangkan musim kemarau biasanya pada bulan Februari , Juni dan Juli. Suhu udara berkisar antara  $15,6^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $23,0^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban udara rata-rata 89,12 persen

##### **4.1.2. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Dengan Tehnik Identifikasi Nyamuk Berdasarkan Lokasi Penelitian.**

Identifikasi di laksanakan di Laboratorium Poltekkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan setelah pemasangan perangkap di lokasi penelitian dan nyamuk yang tertangkap di bawa ke laboratorium. Jumlah total populasi nyamuk yang berhasil ditangkap dalam penelitian ini ada 1290 ekor. Dari jumlah tersebut, hanya 106 yang merupakan *Aedes sp*, sementara sisanya adalah nyamuk dari genus dan spesies lain, bahkan beberapa kali ditemukan serangga lain di dalam perangkap. Setelah dilakukan proses identifikasi menggunakan mikroskop dan buku kunci identifikasi nyamuk, hanya ditemukan dua jenis spesies *Aedes sp* yaitu *Aedes Aegypti* dan *Aedes Abopiktus*.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata *Aedes Aegypty* 6.77% dan *Aedes Abopiktus* 5.09%. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes Aegyptys*, yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes Albopiktus* adalah 47 ekor. Penyebaran di setiap Kecamatan adalah Kecamatan Berastagi 15 species Nyamuk *Aedes sp* dengan rincian *Aedes Albopiktus* 4 ekor dan *Aedes Aegypty* 11 ekor, Kecamatan Kabanjahe 58 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopiktus* 27 ekor dan *Aedes Aegypty* 31 ekor. Kecamatan Merek 33 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopiktus* 16 ekor dan *Aedes Aegypty* 17 ekor. Selain *Aedes Aegypty* ditemukan juga spesies nyamuk lainnya *Culex*, *Anopheles* di semua lokasi penangkapan, baik di dalam rumah maupun diluar rumah. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Spesies Nyamuk *Aedes sp* yang Ditemukan Berdasarkan Lokasi Penangkapan**

No	Lokasi Penelitian		Spesies Nyamuk <i>Aedes sp</i> yang ditemukan	
			<i>Aedes Albopiktus</i>	<i>Aedes Aegypty</i>
	Kecamatan	Kelurahan		
1.	Berastagi	Gundalin	4	11
2.	Kabanjahe	Lau Cimba	9	9
		Gung Negri	4	4
		Gung Leto	8	11
		Komplek RW	0	1
		Komplek RSU	0	1
		Kampung Dalam	6	5
3.	Merek	Desa Tongging	16	17
		<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>59</b>

#### 4.1.3. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Ketinggian Daerah.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata ketinggian daerah 1208.15 mdpl yang diukur langsung menggunakan altimeter di lokasi penelitian setelah meletakkan perangkap masquinotrap dengan ketinggian daerah 1208.15 m dpl yang diukur di temukan nyamuk *Aedes sp* 8 ekor dengan rincian *Aedes Aegypty* 3 ekor dan *Aedes Albopiktus* 5 ekor. Jumlah Nyamuk *Aedes sp* dengan ketinggian daerah terendah 913 – 1100 m dpl, ditemukan 32 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes*

*Aegypti* 16 ekor dan *Aedes Albopiktus* 16 ekor, ketinggian daerah tertinggi 1290 - 1996 m dpl, ditemukan 28 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypti* 17 ekor dan *Aedes Albopiktus* 11 ekor. Species nyamuk *Aedes sp* terbanyak di terdapat pada ketinggian 913 – 1100 dengan jumlah nyamuk *Aedes sp* adalah 32 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 16 ekor dan *Aedes Albopiktus* 16 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2

**Tabel 2. Distribusi Nyamuk *Aedes Sp.* Berdasarkan Ketinggian**

No	Ketinggian Daerah Ketinggian (mdpl)	Spesies Nyamuk <i>Aedes sp</i> yang ditemukan	
		<i>Aedes Albopiktus</i>	<i>Aedes Aegypti</i>
1.	913- 1100	16	16
2.	1151- 1183	5	6
3.	1196- 1202	10	17
4.	1207-1280	5	3
5.	1290- 1996	11	17
	<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>59</b>

#### 4.1.4. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Suhu Udara.

Berdasarkan hasil penangkapan dilokasi penelitian ditemukan nyamuk *Aedes sp* dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata suhu 27°C yang di ukur langsung pada saat meletakkan masquinotrap menggunakan thermometer suhu dengan suhu 27°C didapat nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor. Jumlah Nyamuk *Aedes sp* dengan suhu terendah < 25°C, ditemukan 20 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypti* 10 ekor dan *Aedes Albopiktus* 10 ekor, suhu tertinggi > 30°C ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 25 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 13 ekor dan *Aedes Albopiktus* 12 ekor, dan species nyamuk *Aedes sp* terbanyak di dapat pada suhu 25,0°C - 30,0°C ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3. Distribusi Nyamuk *Aedes Sp.* Berdasarkan Suhu Udara**

No	Suhu ( <sup>o</sup> C)	Spesies Nyamuk <i>Aedes sp</i> yang ditemukan	
		<i>Aedes Albopiktus</i>	<i>Aedes Aegipty</i>
1.	< 25	10	10
2.	25 – 30	25	36
3.	> 30	12	13
4.	Total	47	59

#### 4.1.5. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Kelembaban Daerah.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata kelembaban daerah 73,90<sup>o</sup>F dengan nyamuk *Aedes sp* 65 ekor dengan rincian *Aedes Aegipty* 37 ekor dan *Aedes Albopiktus* 28 ekor. Nyamuk *Aedes sp* dengan kelembaban daerah terendah < 60<sup>o</sup>F, ditemukan 2 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegipty* 2 ekor dan *Aedes Albopiktus* 0 ekor, Kelembaban daerah tertinggi > 80<sup>o</sup>F ditemukan 39 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegipty* 20 ekor dan *Aedes Albopiktus* 19 ekor. Spesies nyamuk *Aedes sp* terbanyak di dapat pada kelembaban 60 – 80<sup>o</sup>F, ditemukan 65 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegipty* 37 ekor dan *Aedes Albopiktus* 28 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Distribusi Nyamuk *Aedes Sp.* Berdasarkan Kelembaban Udara**

No	Kelembaban ( <sup>o</sup> F)	Spesies Nyamuk <i>Aedes sp</i> yang ditemukan	
		<i>Aedes Albopiktus</i>	<i>Aedes Aegipty</i>
1.	< 60	0	2
2.	60 – 80	28	37
3.	> 80	19	20
	Total	47	59

## 4.2 . PEMBAHASAN

### 4.2.1. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Dengan Tehnik Identifikasi Nyamuk Berdasarkan Lokasi Penelitian.

Identifikasi Nyamuk dapat melihat ciri-ciri bentuk tubuh nyamuk dengan melihat organ tubuh yang diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dan buku kunci identifikasi spesies nyamuk *aedes sp* dewasa menggunakan kunci identifikasi Borror, serta penelusuran literatur dengan menelaah buku dan artikel tentang DBD, pedoman survei entomologi. Nyamuk *Aedes sp* adalah *phylum arthropoda* yang merupakan genus nyamuk *Aedes sp*, terdapat beberapa jenis nyamuk termasuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*. *Aedes Aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit ini, karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah, sedangkan *Aedes Albopictus* di kebun, sehingga lebih jarang kontak dengan manusia. Masquino trap jenis perangkap nyamuk sederhana yang dirakit dengan menggunakan botol/wadah perangkap dibubuhi umpan sejenis larutan gula serta bubuk instan ragi untuk merangsang nyamuk hinggap di perangkap. Perbedaan yang dapat dilihat dari pada Nyamuk *Aedes sp* adalah morfologi dari nyamuk pada thorak nyamuk dewasa yaitu lyre pada bagian mesonotum *Aedes Aegypti* dan scutellum trilobus dan garis putih pada median bagian mesonotum *Aedes Albopictus* .

Pemeriksaan sampel nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* dalam penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk mengetahui tingkat kepadatan dan penyebaran populasi kedua spesies tersebut di suatu wilayah penelitian. Pengetahuan mengenai persebaran vektor virus *dengue* sangat penting untuk memahami transmisi penyakit DBD antar populasi manusia karena pengaruhnya terhadap transfer patogen tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah total nyamuk *Aedes sp* dari semua lokasi penelitian di Kabupaten Karo berdasarkan populasi prevalensi penyakit DBD data tahun 2017 yang dilakukan menggunakan perangkap nyamuk Masquinotrap yang diletakkan di dalam rumah dan diluar rumah secara keseluruhan adalah 106 ekor, dengan jumlah nyamuk *Aedes Aegypti* adalah 59 ekor dan *Aedes Albopiktus* adalah 47 ekor.

Hasil penelitian dari ketiga Kecamatan di Kabupaten Karo dapat dirinci bahwa di Kecamatan Berastagi ditemukan nyamuk *Aedes sp* 14 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 11 ekor dan *Aedes Albopiktus* 4 ekor. Hasil penelitian ini dipengaruhi dengan prevalensi data penyakit DBD di daerah berastagi dan juga dipengaruhi oleh keadaan lokasi diperkotaan ataupun keadaan suhu dan kelembaban udara yang rendah, dengan jumlah *Aedes Aegypti* 11 ekor ini sangat berpengaruh dengan daerah pemukiman yang ada diperkotaan dan *Aedes Albopiktus* 4 ekor ini dipengaruhi dengan prevalensi penyakit DBD masih didominasi didaerah perkotaan dan merupakan daerah wisata yang berpengaruh dengan adanya mobilitas penduduk yang masuk dan keluar ke daerah wisata. Perkembangbiakan nyamuk *Aedes Albopiktus* di daerah berastagi dipengaruhi masih terdapatnya daerah pertanian di daerah prevalensi penyakit DBD karena perkembangbiakan *Aedes Albopiktus* terdapat pada dahan pepohonan yang dapat menampung air bersih.

Kecamatan Kabanjahe 58 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopiktus* 27 ekor dan *Aedes Aegypti* 31 ekor. sangat berpengaruh dengan daerah pemukiman yang ada diperkotaan sebagai daerah ibukota Kabupaten Karo dengan prevalensi penyakit DBD terbanyak dijumpai di Kabupaten Karo yang berada di Kecamatan Kabanjahe dan dapat juga dipengaruhi oleh mobilitas penduduk dengan tingkat perdagangan hasil pertanian yang tinggi sebagai pusat pasar di daerah Kabupaten Karo. *Aedes Albopiktus* 27 ekor ini dipengaruhi dengan prevalensi penyakit DBD dan pemukiman masyarakat berkisar didaerah makam pahlawan yang ada di Kabanjahe yang memungkinkan perkembangbiakan nyamuk *Aedes Albopiktus* berada di daerah perkebunan yang dapat menampung air hujan pada pelepah dahan pohon.

Kecamatan Merek 33 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopiktus* 16 ekor dan *Aedes Aegypti* 17 ekor. Nyamuk *Aedes Aegypti* sangat berpengaruh dengan mobilitas penduduk karena daerah Merek merupakan daerah wisata Danau Toba. *Aedes Albopiktus* 27 ekor ini dipengaruhi dengan prevalensi penyakit DBD dan pemukiman masyarakat berkisar didaerah Pertanian dan masih dijumpai daerah hutan lindung yang ada di Merek yang memungkinkan perkembangbiakan nyamuk *Aedes Albopiktus* berada di daerah

Hutan lindung dan perkebunan yang dapat menampung air hujan pada pelepah dahan pohon.

#### **4.2.2. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Ketinggian Daerah.**

Faktor penting yang berpengaruh dan membatasi penyebaran nyamuk *Aedes Aegypti* adalah ketinggian tempat. Nyamuk *Aedes Aegypti* hidup di dataran rendah dengan iklim tropis sampai subtropis, nyamuk dapat berkembang biak dengan baik sampai ketinggian  $\pm 1000$  meter dpl, DBD banyak terjadi diketinggian dibawah 1000 meter diatas permukaan laut. Dikabupaten Karo dengan ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut telah ditemukan penderita DBD, secara teori hal ini jarang terjadi.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata ketinggian daerah 1208.15 mdpl dengan nyamuk *Aedes sp* 8 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 3 ekor dan *Aedes Albopictus* 5 ekor. *Aedes Aegypti* biasanya tidak ditemukan di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter karena biasanya daerah dengan ketinggian tersebut memiliki suhu udara yang rendah, sehingga tidak memungkinkan bagi nyamuk *Aedes Aegypti* untuk hidup, namun di Kabupaten Karo dengan ketinggian rata-rata 1208.15 ditemukan nyamuk *Aedes sp* ini yang kemungkinan dipengaruhi dengan perubahan suhu di daerahn mobilitas penduduk yang tinggi akibat daerah wisata dan daerah perdagangan hasil pertanian, penelitian ini sejalan dengan WHO, 2011 bahwa di daerah-daerah tertentu seperti di India, *Aedes Aegypti* ditemukan pada daerah dengan ketinggian 2121 meter, di Kolombia ditemukan pada ketinggian 2200 meter, dan di Eritrea pada ketinggian 2400 meter dpl (World Health Organization, 2011).

#### **4.2.3. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Suhu Udara.**

Suhu udara yang tinggi menjadi faktor yang meningkatkan laju pertumbuhan nyamuk. Sebaliknya, suhu yang lebih dingin dapat menghambat laju pertumbuhan Nyamuk *Aedes sp*. Penelitian di Amerika Utara menunjukkan adanya peningkatan kepadatan *Aedes Albopictus* di musim dingin yang suhunya mulai menghangat sebagai dampak dari perubahan iklim, (Hanson, SM, Craig GB Jr. 1995).

Suhu udara dengan temperatur udara di dalam rumah yang terukur sesuai dengan waktu pengukuran. Rata-rata suhu harian yang berpengaruh terhadap

waktu perkembangan nyamuk *Aedes sp* adalah 25°C sampai suhu 30°C. Kondisi suhu udara yang mendukung penularan DBD jika suhu udara antara 25°C -30°C dan tidak mendukung jika suhu udara < 25°C atau >30°C.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata suhu 27°C merupakan suhu udara yang mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp* di daerah penelitian ditemukan nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor. Suhu udara di lokasi penelitian sangat berpengaruh dengan perubahan lingkungan dengan kemungkinan dipengaruhi dengan adanya gempa gunung sinabung sehingga perubahan suhu menjadi meningkat dan perubahan lingkungan dari daerah pertanian menjadi daerah pemukiman yang tinggi. Namun nyamuk *Aedes sp* dengan suhu terendah < 25°C, masih ditemukan 20 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti* 10 ekor dan *Aedes Albopiktus* 10 ekor yang memungkinkan terjadinya mobilitas penduduk, Kondisi suhu udara yang mendukung penularan DBD jika suhu udara antara 25°C -30°C suhu yang sangat mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp* pada lokasi penelitian ini ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor, suhu udara > 30,0°C juga ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 25 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 13 ekor dan *Aedes Albopiktus* 12 ekor yang kemungkinan terjadi akibat mobilitas penduduk yang masuk dan keluar ke daerah penelitian.

#### **4.2.4. Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Berdasarkan Kelembaban.**

Kelembaban udara merupakan banyaknya kandungan uap air dalam udara di dalam rumah yang dinyatakan dalam faranhait (°F). Kelembaban optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan nyamuk *Aedes sp* adalah berkisar antara 60°F – 80°F. Kelembaban yang mendukung penularan DBD jika kelembaban udara antara 60°F – 80°F dan tidak mendukung jika kelembaban udara < 60°F atau > 80°F

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinotrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata kelembaban daerah 73,90% yang merupakan kelembaban optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan nyamuk *Aedes sp* dengan nyamuk *Aedes sp* 65 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 37 ekor dan

*Aedes Albopiktus* 28 ekor. Hasil penelitian tersebut sangat mendukung dengan kelembaban rata-rata 73,9°F. Tidak mendukung jika kelembaban udara < 60°F, ditemukan 2 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypty* 2 ekor dan *Aedes Albopiktus* 0 ekor, atau > 80%. Pada penelitian ini kelembaban daerah tertinggi > 80°F ditemukan 39 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypty* 20 ekor dan qq*Aedes Albopiktus* 19 ekor. Species nyamuk *Aedes sp* terbanyak di dapat pada kelembaban 60 – 80°F, ditemukan 65 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypty* 37 ekor dan *Aedes Albopiktus* 28 ekor. Species nyamuk *Aedes sp* dengan kelembaban yang tinggi > 80°F di daerah penelitian kemungkinan dipengaruhi karena adanya perubahan kaedaan lingkungan dengan adanya gempa gunung sinabung.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESIMPULAN

1. Species *Aedes sp* yang teridentifikasi dari 3 Kecamatan di Kabupaten Karo ada 106 species nyamuk *Aedes sps*. Spesies Nyamuk dengan rata-rata *Aedes Aegypti* 6.77% dan *Aedes Albopiktus* 5.09%. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes Aegypti*, yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes Albopiktus* adalah 47 ekor
2. Penangkapan nyamuk *Aedes sp* di lokasi penelitian, dengan rata-rata ketinggian daerah 1208.15 mdpl dengan nyamuk *Aedes sp* 8 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 3 ekor dan *Aedes Albopiktus* 5 ekor dan ketinggian daerah terendah 913 – 1100 m dpl, ditemukan 32 ekor nyamuk *Aedes sp*.
3. Rata-rata suhu yang didapat pada penelitian ini yang diukur langsung dilokasi pada saat meletakkan perangkap adalah 27<sup>0</sup>C dengan nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopiktus* 25 ekor dan Nyamuk *Aedes sp* dengan suhu terendah < 25<sup>0</sup>C, ditemukan 20 ekor nyamuk *Aedes sp*, suhu tertinggi > 30<sup>0</sup>C ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 25 ekor
4. Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan rata-rata kelembaban daerah 73,90<sup>0</sup>F dengan nyamuk *Aedes sp* 65 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 37 ekor dan *Aedes Albopiktus* 28 ekor, kelembaban < 60<sup>0</sup>F, ditemukan 2 ekor nyamuk *Aedes sp* dan tertinggi > 80<sup>0</sup>F ditemukan 39 ekor nyamuk *Aedes sp*.

## 5.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan peningkatan kebersihan lingkungan dari setiap Kecamatan dan Kelurahan yang dapat menyebabkan berkembang biak nyamuk *Aedes sp* terutama pada daerah prevalensi penyakit DBD di Kabupaten Karo.
2. Teknik Identifikasi agar lebih teliti pada saat pemeriksaan dibawah stereo mikroskop khusus untuk identifikasi nyamuk dan menguasai perbedaan titik morfologi jenis nyamuk *Aedes sp*.
3. Melestarikan Lingkungan hidup untuk mempertahankan normalnya suhu dan kelembaban pada daerah lokasi ketinggian diatas 1000 m dpl di Kabupaten Karo.
4. Sangat perlu diadakan survai lapangan dalam perubahan suhu, kelembaban dengan menggunakan data prevalensi penyakit DBD setiap tahun untuk mendapatkan data yang lebih representatif dengan cakupan yang lebih luas sehingga dapat memberikan data mengenai kepadatan nyamuk *Aedes sp* vektor DBD di Kabupaten Karo
5. Perlu adanya peningkatan perhatian seluruh pihak baik lembaga pemerintah dan masyarakat dalam upaya penanggulangan nyamuk *Aedes sp* sebagai agen potensial penyebaran penyakit dalam rangka peningkatan kualitas kesehatan masyarakat secara terpadu dan berkelanjutan.
6. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh karakter nyamuk *Aedes sp* akibat perubahan lingkungan termasuk suhu, kelembaban, ketinggian daerah di Kabupaten Karo.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan pelajaran serangga*. Edisi keenam. Terjemahan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hal: 670-671.
- Depkes RI. (1992.a). *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Jakarta : Dirjen PPM dan PLP.
- Depkes RI. (1992.b). *Petunjuk Teknis Pengamatan Penyakit Demam BerdarahDengue*. Jakarta : Dirjen PPM dan PLP.
- Dep.Kes RI. Ditjen PPM & PLP. 2002. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Jakarta
- Depkes RI (2004) Tatalaksana Demam Berdarah (DBD) di Indonesia, Dirjen PPM dan PL, Departemen Kesehatan Republik Indonesi, Jakarta.
- Dinas Kesehatan Propinsi Sumut, (2005), Profil Kesehatan Profinsi Sumatera Utara, Medan
- Dinas Kesehatan kota Medan, 2003, Profil Kesehatan Medan, Medan
- Dinas Kesehatan Kabupaten Karo, 2005, Profil Kesehatan Kabupaten Karo, Kabupaten Karo.
- Ditjen PPM&PL, Depkes RI. Pedoman survai entomologi malaria. Jakarta : Depkes RI; 2001.
- Ditjen PPM&PL, Depkes RI. Pengamatan serangga penular penyakit. Jakarta : Depkes RI; 1996.
- Fathi, Soedjadi Keman, dan Chatarina Umbul Wahyuni. 2005. Peran faktor lingkungan dan perilaku terhadap penularan demam berdarah dengue di kota Mataram. *Jurnal kesehatan lingkungan*. 2(1):1-10.
- Foster WA, Walker ED. *Medical and Veterinary Entomology*. Edited by Gary Mullen dan Lance Durden. London: Academic Press. 2002. p 203-233
- Hanson, SM, Craig GB Jr. 1995. Cold acclimation, diapause, and geographic origin affect cold hardiness in eggs of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*, 31(2):192-201.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2011, Jakarta, hal 71,101.

- McCall, J, and Pattamaporn Kittayapong. 2006. Control of dengue vectors: tool and strategies. Scientific Working Group, Report on Dengue, Geneva, 1-5 October 2006.
- Moraes, EC, Sergio H Franchito, and V Brahmananda Rao. 2013. Impact of Global Warming on the energy balance and climate. 52(3), (<http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/JAMC-D-11-0258.1>, diakses 23 Juli 2013).
- Rueda LM. Zootaxa. Pictorial Keys for the Identification of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) Associated with Dengue Virus Transmission. Auckland, New Zealand: Mongolia Press. 2004.
- Scott TW, Morrison AC. *Aedes aegypti* Density and the Risk of Dengue Virus Transmission. Chapter 14 2003. p.187-206. [http://library.wur.nl/frontis/malaria/14\\_scott.pdf](http://library.wur.nl/frontis/malaria/14_scott.pdf). diakses 20 November 2007
- World Health Organization. Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Panduan Lengkap. Alih bahasa: Palupi Widyastuti. Editor Bahasa Indonesia: Salmiyatun. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2005. hal 58 – 77