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

Jernita Sinaga¹, Likasi Emita²

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan

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 teknik identifikasi genus nyamuk *Aedes* sp., dan pengukuran karakteristik habitat normal nyamuk *Aedes* sp. dengan mengukur ketinggian lokasi, suhu udara lokasi, dan kelembaban.

Hasil penangkapan nyamuk *Aedes* sp. setelah diidentifikasi di laboratorium di seluruh lokasi penangkapan diperoleh 106 ekor nyamuk yang yaitu *Aedes* Aegypti 6.77% dan *Aedes* Albopictus 5.09%. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes* Aegypti yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes* Albopictus adalah 47 ekor, rata-rata ketinggian daerah 1208.15 m dpl yang diukur di temukan nyamuk *Aedes* sp 82 ekor dengan rincian *Aedes* Aegypti 47 ekor dan *Aedes* Albopictus 35 ekor.

Rata-rata suhu 27°C didapat nyamuk *Aedes* sp 61 ekor dengan rincian *Aedes* Aegypti 36 ekor dan *Aedes* Albopictus 25 ekor dan spesies nyamuk *Aedes* sp terbanyak di dapat pada suhu 25,0°C - 30,0°C ditemukan spesies nyamuk *Aedes* sp 61 ekor dengan rincian *Aedes* Aegypti 36 ekor dan *Aedes* Albopictus 25 ekor, rata-rata kelembaban daerah 73,90°F dengan nyamuk *Aedes* sp 65 ekor. Spesies 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* Albopictus 28 ekor, Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh karakter nyamuk *Aedes* sp akibat perubahan lingkungan termasuk suhu, kelembaban, ketinggian daerah di Kabupaten Karo.

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

PENDAHULUAN

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 dilakukan 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 ± 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 *Aedes sp* untuk hidup, hal tersebut kasus DBD banyak terjadi di ketinggian dibawah 1000 meter diatas permukaan laut. Di Kabupaten 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, perubahan kondisi lingkungan, suhu dan kelembaban kabupaten karos dapat mengalami perubahan 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 perubahan lingkungan yang menyebabkan berkembangbiaknya nyamuk di Kabupaten Karo.

Pendidikan dan pengetahuan untuk mengetahui jenis nyamuk *Aedes sp* tersebut perlu dilakukan 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.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Explanatory Research* bersifat deskriptif yaitu melakukan pemeriksaan laboratorium dengan teknik 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 adanya kasus penyakit DBD yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian dan tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Karo tahun 2017

Penelitian dilaksanakan di 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Berastagi terdiri dari 1 Desa yaitu Desa Gundalin, Kecamatan Kabanjahe terdiri dari 6 desa/kelurahan/lorong dan Kecamatan Merek terdiri dari 1 desa/kelurahan yaitu desa Tongging, terpilih lokasi karena merupakan daerah adanya kasus penyakit DBD yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian dan tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Karo tahun 2017, setelah diobservasi maka pemasangan perangkap dari setiap rumah yang dinyatakan kasus dipasang 3 perangkap nyamuk yang disebar di dalam rumah dan diluar rumah yang diperkirakan tempat berkembangbiaknya nyamuk *Aedes sp.*, sedangkan waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Januari– Oktober 2018.

Populasi dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes sp* yang ada di 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Berastagi terdiri dari 1 Desa yaitu Desa Gundalin, Kecamatan Kabanjahe terdiri dari 6 desa/kelurahan dan Kecamatan Merek terdiri dari 1 desa/kelurahan yaitu desa Tongging, terpilih lokasi karena merupakan daerah adanya kasus penyakit DBD yang ditemukan di lokasi lingkungan penelitian dan tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Karo tahun 2017 Data Dinas Kesehatan Kabupaten Karo.

Karena jumlah nyamuk *Aedes sp* di suatu tempat tidak dapat diketahui secara pasti maka pengambilan sampel dilakukan dengan pemasangan perangkap nyamuk Masquiotrap (alat perangkap nyamuk sederhana). Jumlah Kecamatan yang berdasarkan data kasus penyakit DBD di Kabupaten Karo tahun 2017 terdiri dari 3 Kecamatan (Kecamatan Kabanjahe, Kecamatan Merek, Kecamatan Berastagi). Untuk masing-masing kategori diambil semua kelurahan ataupun desa yang merupakan kasus penyakit DBD pada tahun 2017. Untuk mengambil sampel nyamuk *Aedes sp*, maka tiap kelurahan/desa yang kategori kasus penyakit DBD dipasang masquiotrap berdasarkan jumlah rumah yang dinyatakan kasus penyakit DBD sebanyak 3 Masquiotrap (perangkap nyamuk sederhana) di setiap rumah dipasang didalam rumah dan di luar rumah selama 1 minggu yang pemasangan perangkap ditempatkan pada lokasi yang diduga ada peluang untuk berkembangbiaknya nyamuk *Aedes sp*, setelah dilakukan observasi terlebih

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

Prosedur Penelitian.

a. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data.

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

b. Survey Nyamuk

1. Memasang masquiotrap di lokasi penelitian.
2. Menempatkan masquiotrap pada tempat yang terlindung dari air hujan di luar rumah dan didalam rumah.
3. Diukur keadaan lokasi, suhu, kelembaban, dataran tinggi lokasi penelitian.
4. Masquiotrap 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
- c. Pinset serangga, untuk memegang nyamuk
- d. Cawan petri, untuk tempat nyamuk yang akan diperiksa
- e. Punch, untuk menggunting kertas
- f. 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 jemih, 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 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 Untuk membuat alat perangkap nyamuk

d. Prosedur Pembuatan Perangkap Nyamuk (Masquiotrap)

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 141lastic 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 CO2 sebagai penarik perhatian nyamuk supaya 141lasti 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 plastik hitam.

HASIL PENELITIAN

Secara Geografis letak Kabupaten Karo Berada diantara 2°50 – 3°19' Lintang Utara dan 97°55 – 98°38' Bujur Timur dengan luas 2.127,25 Km² 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°C sampai dengan 23,0°C dengan kelembaban udara rata-rata 89,12 persen

Distribusi Nyamuk *Aedes sp* Dengan Teknik 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 Albopictus*.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinothrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata *Aedes Aegypti* 6.77% dan *Aedes Albopictus* 5.09%. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes Aegypti*, yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes Albopictus* adalah 47 ekor. Penyebaran di setiap Kecamatan adalah Kecamatan Berastagi 15 species Nyamuk *Aedes sp* dengan rincian *Aedes Albopictus* 4 ekor dan *Aedes Aegypti* 11 ekor, Kecamatan Kabanjahe 58 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopictus* 27 ekor dan *Aedes Aegypti* 31 ekor. Kecamatan Merek 33 species nyamuk *Aedes sp* yang tertangkap dengan rincian *Aedes Albopictus* 16 ekor dan *Aedes Aegypti* 17 ekor. Selain *Aedes Aegypti* 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 Albopictus</i>	<i>Aedes Aegypti</i>
1.	Berastagi	Kecamatan Gundalin	4	11
		Lau Cimba		
		Gung Negri	9	9
		Gung Leto	4	4
2.	Kabanjahe	Komplek RW	8	11
		Komplek	0	1
		RSU	0	1
		Kampung	6	5
		Dalam		
3.	Merek	Desa Tongging	16	17
		Total	47	59

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinothrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata ketinggian daerah 1208.15 mdpl yang di ukur langsung menggunakan altimeter di lokasi penelitian setelah meletakkan perangkap masquinothrap dengan ketinggian daerah 1208.15 m dpl yang diukur di temukan nyamuk *Aedes sp* 82 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 47 ekor dan *Aedes Albopictus* 35 ekor. Jumlah Nyamuk *Aedes sp* dengan ketinggian daerah terendah < 1000 m dpl, ditemukan 24 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti* 12 ekor dan *Aedes Albopictus* 12 ekor, ketinggian daerah tertinggi > 1000 m dpl, ditemukan 82 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti*

47 ekor dan *Aedes Albopictus* 35 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2

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

No	Ketinggian Daerah	Spesies Nyamuk <i>Aedes sp</i> yang ditemukan	
		<i>Aedes Albopictus</i>	<i>Aedes Aegypti</i>
1.	< 1000	12	12
2.	> 1000	35	47
Total		47	59

Berdasarkan hasil penangkapan di lokasi penelitian ditemukan nyamuk *Aedes sp* dengan menggunakan masquinothrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata suhu 27°C yang di ukur langsung pada saat meletakkan masquinothrap menggunakan thermometer suhu dengan suhu 27°C didapat nyamuk *Aedes sp* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopictus* 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 Albopictus* 10 ekor, suhu tertinggi > 30°C ditemukan species nyamuk *Aedes sp* 25 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 13 ekor dan *Aedes Albopictus* 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 Albopictus* 25 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3

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

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

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan menggunakan masquinothrap di lokasi penelitian, dengan rata-rata kelembaban daerah 73,90°F dengan nyamuk *Aedes sp* 65 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 37 ekor dan *Aedes Albopictus* 28 ekor. Nyamuk *Aedes sp* dengan kelembaban daerah terendah < 60°F, ditemukan 2 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti* 2 ekor dan *Aedes Albopictus* 0 ekor, Kelembaban daerah tertinggi > 80°F ditemukan 39 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti* 20 ekor dan *Aedes Albopictus* 19 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 Albopictus* 28 ekor. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

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

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

PEMBAHASAN

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 perkotaan ataupun keadaan suhu dan kelembaban udara yang rendah, dengan jumlah *Aedes Aegypti* 11 ekor ini sangat berpengaruh dengan daerah pemukiman yang ada di perkotaan dan *Aedes Albopiktus* 4 ekor ini dipengaruhi dengan prevalensi penyakit DBD

masih didominasi di daerah 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 di perkotaan 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 di daerah 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 di daerah 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.

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 ±1000 meter dpl, DBD banyak terjadi di ketinggian dibawah 1000 meter diatas permukaan laut. Di Kabupaten 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 ketinggian daerah tertinggi > 1000 m dpl, ditemukan 82 ekor nyamuk *Aedes sp*. dengan rincian *Aedes Aegypti* 47 ekor dan *Aedes Albopiktus* 35 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 daerah 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).

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 Albopictus* 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 Albopictus* 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 Albopictus* 25 ekor, suhu udara > 30,0°C juga ditemukan species nyamuk *Aedes sp.* 25 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 13 ekor dan *Aedes Albopictus* 12 ekor yang kemungkinan terjadi akibat mobilitas penduduk yang masuk dan keluar ke daerah penelitian.

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*

Albopictus 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 Aegypti* 2 ekor dan *Aedes Albopictus* 0 ekor, atau > 80°F. Pada penelitian ini kelembaban daerah tertinggi > 80°F ditemukan 39 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypti* 20 ekor dan *Aedes Albopictus* 19 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 Albopictus* 28 ekor. Species nyamuk *Aedes sp.* dengan kelembaban yang tinggi > 80°F di daerah penelitian kemungkinan dipengaruhi karena adanya perubahan keadaan lingkungan dengan adanya gempa gunung sinabung.

SIMPULAN

1. Species *Aedes sp.* yang teridentifikasi dari 3 Kecamatan di Kabupaten Karo ada 106 species nyamuk *Aedes sp.* Species Nyamuk dengan rata-rata *Aedes Aegypti* 6.77% dan *Aedes Albopictus* 5.09%. Species yang paling banyak ditemukan adalah *Aedes Aegypti*, yaitu sebanyak 59 ekor dan *Aedes Albopictus* adalah 47 ekor.
2. Penangkapan nyamuk *Aedes sp.* di lokasi penelitian, dengan rata-rata ketinggian daerah 1208.15 mdpl dengan ketinggian daerah tertinggi > 1000 m dpl, ditemukan 82 ekor nyamuk *Aedes sp.* dengan rincian *Aedes Aegypti* 47 ekor dan *Aedes Albopictus* 35 ekor nyamuk *Aedes sp.*
3. Rata-rata suhu yang didapat pada penelitian ini yang diukur langsung di lokasi pada saat meletakkan perangkap adalah 27°C dengan nyamuk *Aedes sp.* 61 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 36 ekor dan *Aedes Albopictus* 25 ekor dan Nyamuk *Aedes sp.* dengan suhu terendah < 25°C, ditemukan 20 ekor nyamuk *Aedes sp.* suhu tertinggi > 30°C ditemukan species nyamuk *Aedes sp.* 25 ekor.
4. Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan rata-rata kelembaban daerah 73,90°F dengan nyamuk *Aedes sp.* 65 ekor dengan rincian *Aedes Aegypti* 37 ekor dan *Aedes Albopictus* 28 ekor, kelembaban < 60°F, ditemukan 2 ekor nyamuk *Aedes sp.* dan tertinggi > 80°F d

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 perkembangan biakan 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 survei 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 survei 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 coldhardiness 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. 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