

ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TALAWAAN TAHUN 2020-2022

Evalin N. Kaheming^{1*}, Eva M. Mantjoro², Angela F. C. Kalesaran³

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia ^{1,2,3}

*Corresponding Author : evalinnadia@gmail.com

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat sampai saat ini. Kejadian kasus DBD yang mengalami fluktuasi di wilayah kerja puskesmas Talawaan dari tahun 2020-2022. Tahun 2020 terdapat 12 kejadian DBD, tahun 2021 terdapat 4 kejadian dan tahun 2022 terdapat 52 kejadian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kejadian DBD menurut usia, jenis kelamin dan mengetahui gambaran spasial penyebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk, penyelidikan epidemiologi, dan *fogging focus*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan studi pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan *ecological study*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kejadian DBD yang tercatat di wilayah kerja Puskesmas Talawaan. Pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* yaitu seluruh penderita DBD berdasarkan data dari Puskesmas Talawaan tahun 2020-2022 sebanyak 68 kasus. Hasil penelitian didapatkan bahwa penyebaran kasus DBD dari tahun 2020-2022 paling banyak terdapat di Desa Mapanget. Usia penderita DBD paling banyak pada kelompok anak-anak usia 6-17 tahun (50%) dan jenis kelamin penderita DBD paling banyak pada laki-laki (66.6%). Gambaran spasial kepadatan penduduk menunjukkan meningkatnya kasus DBD pada wilayah yang sangat padat penduduk yang berada di Desa Mapanget. Kesimpulannya pelaksanaan penyelidikan epidemiologi meningkat dalam 3 tahun terakhir, namun untuk *fogging focus* yang masih kurang dilakukan pada wilayah yang terdapat kasus DBD paling banyak dari tahun 2020-2022. Kejadian DBD dari tahun 2020-2022 paling banyak berada di Desa Mapanget. Berdasarkan penelitian tersebut diharapkan dapat lebih memperhatikan program intervensi kesehatan yang dapat dilakukan disekitar wilayah penyebaran kasus DBD.

Kata kunci : analisis spasial, demam berdarah dengue, *fogging focus*, kepadatan penduduk, penyelidikan epidemiologi

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever is an infectious disease that is still a public health problem today. The incidence of DHF cases has fluctuated in the working area of the Talawaan Public Health Center from 2020-2022. This study aims to determine the distribution of DHF events according to age, sex and to know the spatial description of the spread of DHF cases based on population density, epidemiological investigations, and fogging focus. This research is a quantitative research with a Geographic Information System (GIS) approach and ecological studies. The population in this study were all DHF incidents recorded in the working area of the Talawaan Health Center. Sampling used the total sampling method, namely all DHF sufferers based on data from the Talawaan Health Center for 2020-2022 as many as 68 cases. The results of the study found that the most widespread cases of dengue fever from 2020-2022 were in Mapanget Village. The age group of DHF sufferers was the most in the group of children aged 6-17 years (50%) and the sex of the DHF sufferers was mostly in males (66.6%). The spatial picture of population density shows an increase in DHF cases in a very densely populated area in Mapanget Village. Conclusion the implementation of epidemiological investigations has increased in the last 3 years, but for fogging the focus is still lacking in areas where there are the most DHF cases from 2020-2022. Most DHF cases from 2020-2022 are in Mapanget Village. Based on this research, it is hoped that more attention will be paid to health intervention programs that can be carried out around the area where dengue is spreading.

Keywords : spatial analysis, dengue hemorrhagic fever, *fogging focus*, population density, epidemiological investigations

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang ditularkan melalui vektor nyamuk (*Mosquito borne disease*). Sampai saat ini penyakit ini masih menjadi masalah di berbagai negara endemiknya. Kasus DBD pertama kali dilaporkan pada 1779-1780 di Asia, Afrika, dan Amerika Utara. Angka kejadian penyakit DBD awalnya tidak begitu cepat, namun semakin meningkatnya mobilitas penduduk dan pembangunan permukiman di beberapa wilayah, penyebaran penyakit endemik ini semakin cepat dan sering ditemukan. Virus ini dibawa oleh dua vektor utama, yaitu nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor primer dan *Aedes albopictus* sebagai vektor sekunder (Kemenkes RI. 2020).

Indonesia yang memiliki iklim tropis yang cocok untuk pertumbuhan nyamuk seperti *Aedes aegypti*. Penularan virus dengue oleh nyamuk *Aedes aegypti*, terutama terjadi selama musim hujan karena penampungan air hujan akan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) yang dilaporkan pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus. Sejalan dengan jumlah kasus, kematian karena DBD pada tahun 2020 sebanyak 747 kematian dan *incidence rate* pada tahun 2020 sebesar 40 per 100.000 penduduk (Profil Kesehatan Indonesia 2020). Menurut data Profil Kesehatan Indonesia 2021 kasus DBD sebanyak 73.518 kasus DBD telah ditemukan di Indonesia dengan jumlah kematian sebanyak 705 kasus, dengan jumlah tersebut maka angka kematian (*fatality rate*) kasus DBD di dalam negeri sebesar 0,96 per 100.000 penduduk. Kementerian Kesehatan RI mencatat jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia sampai dengan minggu ke-39 tahun 2022 mencapai 94.355 kasus dengan prediksi akan terus meningkat. Dalam data Kemenkes terkait persebaran kasus DBD yang dihimpun sampai minggu ke-39 tahun 2022, *Incidence Rate* (IR DBD) pada tahun 2022 sudah mencapai 34,33% dengan *Case Fatality Rate* (CFR DBD) 0,90%. Kumulatif kasus kematian akibat DBD sampai dengan minggu ke-39 tahun 2022 sebanyak 853 jiwa (Kemenkes RI, 2022). Sedangkan untuk angka kematian DBD di Sulawesi Utara tahun 2021 sebanyak 2,68 per 100.000 penduduk dan jumlah kasus DBD di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2021 sebanyak 147 kasus (Dinkes Minut, 2021).

Kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Talawaan cenderung meningkat dari tahun 2020-2022 terlebih terjadi peningkatan di tahun 2022. Dimana diketahui untuk kasus DBD berdasarkan data Puskesmas Talawaan di tahun 2020 didapati sebanyak 12 kasus DBD, di tahun 2021 sebanyak 4 kasus dan di tahun 2022 sebanyak 52 kasus dengan 1 kematian. Data kasus DBD yang paling banyak yaitu di Desa Mapanget sebanyak 7 kasus di tahun 2020, 4 kasus di tahun 2021 dan 23 kasus di tahun 2022. Meskipun telah banyak upaya yang dilakukan oleh pemerintah Kecamatan Talawaan dalam menanggulangi DBD di 12 Desa yang ada di Kecamatan Talawaan seperti promosi kesehatan, pemeliharaan kesehatan dan berbagai upaya dalam penyehatan lingkungan namun upaya tersebut tidak akan optimal tanpa dukungan dari masyarakat itu sendiri. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Afridayanti 2016) didapati bahwa faktor *host* dan *agent* mempunyai hubungan yang erat dengan kejadian DBD di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhan Batu. Faktor *host* yaitu usia, jenis kelamin. Usia dan jenis kelamin seseorang mempengaruhi penularan penyakit demam berdarah dengue. Sejalan dengan penelitian lainnya yang menyatakan ada hubungan yang bermakna antara umur dan jenis kelamin terhadap kejadian DBD, dalam penelitian tersebut diketahui bahwa umur <15 tahun lebih berisiko untuk tertular penyakit demam berdarah dengue, hal tersebut karena anak-anak mempunyai daya tahan tubuh yang lebih rentan dibandingkan dengan orang dewasa. Kemudian jenis kelamin laki-laki cenderung lebih berisiko tertular DBD karena laki-laki cenderung lebih sering untuk beraktifitas di luar rumah pada pagi dan sore hari, selain itu produksi *cytokine* pada perempuan lebih besar dari

laki-laki sehingga daya tahan tubuh perempuan lebih baik dari laki-laki (Ernyasih, et al 2020).

Program penanggulangan DBD seperti penyelidikan epidemiologi DBD dan Pemeriksaan Jentik Berkala (PJB) DBD berdampak pada angka kejadian DBD, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih, 2014) di Kota Bekasi dengan desain *ecological study* melalui analisis spasial, diketahui bahwa semakin besar cakupan penyelidikan epidemiologi DBD maka semakin rendah angka kejadian DBD. Penyelidikan epidemiologi dilakukan terhadap laporan adanya penderita DBD, terutama apabila terjadi peningkatan kejadian atau adanya kematian DBD. Untuk setiap kasus DBD harus dilakukan Penyelidikan epidemiologi meliputi radius 100 meter dari rumah penderita. Apabila ditemukan bukti-bukti penularan yaitu adanya penderita DBD lainnya, penderita demam atau ada faktor risiko yaitu ditemukan jentik, maka dilakukan penyemprotan (*Fogging Focus*) dengan siklus 2 kali disertai larvasidasi, dan gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) (Kemenkes RI, 2011).

Pelaksanaan pengasapan (*fogging*) dilakukan dalam rangka untuk menekan penyebaran DBD yang disebabkan oleh adanya gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. *Fogging* tidak dapat dilakukan secara sembarangan, tetapi harus berdasarkan adanya laporan kasus DBD yang diperoleh dari rumah sakit dan puskesmas daerah setempat. kegiatan pengasapan (*Fogging*) dilakukan dengan adanya fokus lokasi dalam radius tertentu. Apabila ditemukan kasus, maka petugas kesehatan akan melakukan penyelidikan epidemiologi di lokasi yang terdapat kasus DBD dengan radius 100 meter, karena nyamuk hanya bisa terbang maksimal 100 meter (Dinkes Kabupaten Pakpak Barat, 2016).

Kejadian DBD dapat menimbulkan kematian dan Kejadian Luar Biasa (KLB), oleh karena itu kejadian DBD perlu diatasi berdasarkan faktor yang dapat berhubungan dengan kejadian DBD. Faktor kepadatan penduduk dapat berhubungan dengan kejadian DBD di suatu wilayah, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Astuti et al, 2020). Jumlah penduduk ditahun 2020 Kecamatan Talawaan sebanyak 22.292 jiwa, yang terdiri dari 11.526 laki-laki dan 10.766 perempuan, dengan jumlah penduduk terbanyak yaitu Desa Mapanget sebanyak 8.750 jiwa sedangkan dengan jumlah penduduk paling sedikit yaitu Desa Tumbohon sebanyak 469 jiwa. Tahun 2021 berjumlah 18.664 penduduk dengan jumlah penduduk terbanyak di desa Mapanget 5.900 dan penduduk dengan jumlah sedikit di desa Teep Warisa 469 jiwa. Kemudian ditahun 2022 berjumlah 21.087 jiwa dengan penduduk terbanyak di desa Mapanget 8.488 jiwa dan penduduk sedikit di desa Teep Warisa 468. Kepadatan penduduk di Kecamatan Talawaan yang tinggi mempermudah terjadinya transmisi virus dengue oleh vektor nyamuk *aedes aegypti*, sehingga jumlah insiden kasus DBD di daerah tersebut meningkat. Semakin padat suatu wilayah, maka potensi penularan penyakit semakin besar. Jumlah penderita DBD yang meningkat di tahun 2022 berkaitan dengan kepadatan penduduk kecamatan Talawaan dan luas daerah kecamatan Talawaan yaitu $89,36 \text{ km}^2$. Kecamatan Talawaan terdiri dari 12 Desa, dengan Desa terbesar adalah Desa Talawaan yaitu $18,59 \text{ km}^2$ dan desa terkecil yaitu Desa Paniki Baru $0,12 \text{ km}^2$ sehingga membuat penyebarannya semakin bertambah seiring dengan kepadatan penduduk dan luas daerah yang ada di Kecamatan Talawaan.

Penyelesaian masalah DBD dapat dilakukan dengan teknik analisis spasial dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) berguna dalam mengetahui hubungan lokasi geografis dengan kasus penyakit menular yang disebabkan oleh faktor lingkungan menurut penelitian dari (Astuti et al, 2020). Menggunakan analisis spasial dalam melihat kejadian DBD pada suatu wilayah diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mengetahui pola penyebaran penyakit DBD. Berdasarkan data kasus DBD yang ada di wilayah kerja Puskesmas Talawaan, maka perlu dilakukan suatu studi penelitian terkait kasus DBD lebih lanjut. Analisis Spasial (pemetaan) menjadi salah satu metode untuk memudahkan

pengecahan penyebaran kasus DBD yaitu dengan melihat daerah yang rawan terjadinya kasus DBD.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kejadian DBD menurut usia, jenis kelamin dan mengetahui gambaran spasial penyebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk, penyelidikan epidemiologi, dan fogging focus.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan studi pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan *ecological study* yang diggunakan untuk menganalisis data secara spasial atau pemetaan. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Talawaan pada bulan Maret – April tahun 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh kejadian DBD yang tercatat di wilayah kerja Puskesmas Talawaan. Pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* yaitu seluruh penderita DBD berdasarkan data dari Puskesmas Talawaan tahun 2020-2022 sebanyak 68 kasus. Izin melakukan penelitian didapatkan dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado dengan Nomor 915/UN12.11.1/LL/2023.

Tabel 1. Distribusi Penderita DBD Berdasarkan Usia

Kelompok Usia	2020		2021		2022		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – 5 Tahun	3	25	1	25	5	9.6	9	13.2
6 – 17 Tahun	6	50	3	75	28	53.8	37	54.5
18 – 30 Tahun	-	-	-	-	6	11.6	6	8.8
≥ 31 Tahun	3	25	-	-	13	25	16	23.5
Total	12	100	4	100	52	100	68	100

Berdasarkan tabel 1, pembagian menurut kelompok usia balita, anak-anak, dewasa, dan tua diketahui bahwa di tahun 2020 penderita DBD terbanyak pada kelompok usia 6-17 tahun sebanyak 6 orang (50%), dan yang paling sedikit pada kelompok usia 0-5 tahun yaitu 3 orang (25%) dan kelompok usia ≥ 31 tahun yaitu sebanyak 3 orang (25%). Tahun 2021 penderita DBD terbanyak pada kelompok usia 6-17 tahun yaitu 3 orang (75%) dan paling sedikit pada kelompok usia 0-5 tahun yaitu 1 orang (25%). Penderita DBD tahun 2022 terbanyak pada kelompok usia 6-17 tahun yaitu 28 orang (53.8%) dan yang paling sedikit pada kelompok usia 0-5 tahun yaitu sebanyak 5 orang (9.6%). Total usia penderita DBD terbanyak pada tahun 2020-2022 terdapat pada kelompok usia 6-17 tahun yaitu 37 orang (54.5%), sedangkan usia penderita DBD yang paling sedikit terdapat pada kelompok usia 18-30 tahun yaitu 6 orang (8.8%).

Tabel 2. Distribusi Penderita DBD Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	2020		2021		2022		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	8	66.6	-	-	40	77	48	70.5
Perempuan	4	33.4	4	100	12	23	20	29.5
Total	12	100	4	100	52	100	68	100

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa penderita DBD tahun 2020 sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 8 orang (66.6%) dan sedikit pada jenis kelamin perempuan yaitu 4 orang (33.4%). Tahun 2021 penderita DBD tercatat hanya pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 4 orang (100%), dan pada tahun 2022 penderita DBD terbanyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 40 orang (77%) dan perempuan sebanyak 12 orang (23%). Total jenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 48 orang (70.5%) dibandingkan jenis kelamin perempuan yaitu 20 orang (29.5%).

PEMBAHASAN

Masalah penyakit demam berdarah dengue pada suatu wilayah dapat diketahui dengan melihat jumlah kejadian DBD dan jumlah yang meninggal akibat DBD. Dilihat dari hasil penelitian yang diperoleh, diketahui bahwa jumlah kasus DBD di wilayah kerja Puskesmas Talawaan dari tahun 2020-2022 berjumlah 68 kasus yang dimana kasus terbanyak tiap tahunnya dari tahun 2020-2022 berada di desa Mapanget. Apabila di suatu wilayah ditemui pola penyakit berkelompok dan memiliki jarak yang berdekatan secara geografis, maka dapat menandakan adanya kemungkinan atau peluang terjadinya kasus DBD. Kondisi lingkungan geografis di wilayah kerja Puskesmas Talawaan yang dimana terdapat banyak kompleks perumahan penduduk yang memiliki jarak saling berdekatan yaitu <100 meter sering menjadi salah satu penyebab penularan DBD karena rumah penderita DBD yang memiliki jarak dekat dengan rumah lainnya. Masyarakat yang memiliki halaman rumah atau pekarangan rumah yang dijadikan tempat penampungan air, berisiko menjadi sumber penularan DBD. Selain itu, barang bekas yang dibuang sembarangan dan dapat menampung air hujan sehingga dijadikan tempat nyamuk untuk bertelur dan hal tersebut berisiko menjadi sumber penular DBD.

Kejadian DBD yang terjadi di masa pandemi tahun 2020 disebabkan oleh adanya musim pancaroba. Kondisi dimana adanya musim pancaroba atau saat cuaca antara musim penghujan dan musim kemarau membuat kelembapan suhu udara yang tinggi menyebabkan nyamuk DBD mudah bersarang. Musim hujan yang setiap tahunnya selalu ada menimbulkan adanya genangan air yang dapat menjadi tempat sarang nyamuk. Selain itu, karena bersamaan dengan adanya pandemi Covid-19 yang masih menjadi masalah ditahun 2020 membuat program yang dilakukan puskesmas seperti program satu rumah satu juru pemantau jentik (jumantik) yang dilakukan secara rutin oleh puskesmas tidak lagi dilakukan secara rutin, hal tersebut dikarenakan petugas kesehatan puskesmas tengah fokus penanganan covid-19. Masih adanya masyarakat yang kurang disiplin dalam menerapkan protokol kesehatan membuat masyarakat berisiko mengalami DBD ataupun tertular DBD oleh orang lain yang menderita DBD.

Tahun 2021 yang walaupun masih dalam masa pandemi covid-19, namun kasus kejadian DBD mulai menurun di Kecamatan Talawaan karena masyarakat mulai lebih disiplin dalam menerapkan protokol kesehatan. Masyarakat di Desa Mapanget yang menjadi daerah dengan kasus DBD ditahun 2021 dari hasil penelitian bahwa masih adanya beberapa masyarakat dengan daya tahan tubuh yang kurang terlebih karena beberapa masyarakat dengan tingkat perekonomian yang rendah memiliki daya tahan tubuh yang kurang hal tersebut dikarenakan kurangnya mengonsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran. Makanan sehat yang dikonsumsi masyarakat dapat membantu meningkatkan daya tahan tubuh yang dapat mencegah virus untuk masuk ke dalam tubuh. Kurangnya konsumsi buah dan sayur dapat menyebabkan tubuh dengan mudah terkena virus terlebih bagi masyarakat yang terkena DBD. Kasus DBD yang menurun juga ditahun 2021 karena masyarakat mulai lebih menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah dan memperhatikan tempat-tempat perkembangbiakan sarang nyamuk. Kejadian peningkatan kasus DBD yang terjadi ditahun 2022 berdasarkan hasil penelitian bahwa masyarakat yang sudah tidak lagi berada pada masa pandemi covid-19 dan mulai melakukan aktifitas fisik keluar rumah dengan tidak lagi menerapkan protokol kesehatan membuat masyarakat berisiko mengalami penyakit DBD. Kebiasaan masyarakat yang kurang memperhatikan kebersihan lingkungan rumah karena sibuk bekerja, terlebih kebiasaan menggantung dan mengumpulkan pakaian kotor yang dapat menjadi tempat sarang nyamuk baik di kamar maupun di kamar mandi. Masyarakat yang sering menampung air di tong, ember ataupun bak mandi yang tidak dibersihkan ataupun tidak ditutup menyebabkan nyamuk mudah berkembangbiak karena menjadi tempat perindukan nyamuk. Penularan kasus DBD yang terjadi di lingkungan sekolah karena kurangnya kebersihan lingkungan

sekolah terlebih pada ruangan-ruangan kelas yang tertutup dan lembap juga daerah belakang kelas yang kotor dan tidak dibersihkan membuat daerah tersebut menjadi tempat sarang nyamuk.

Berdasarkan hasil penelitian data sekunder yang didapat dari data Puskesmas Talawaan, banyaknya jumlah penderita DBD tahun 2020-2022 kategori usia 6-17 tahun merupakan kategori paling tinggi terkena penyakit DBD yaitu sebanyak 37 orang. Jumlah penderita DBD setiap tahunnya mengalami peningkatan. Namun pada kategori usia 6-17 tahun jumlah penderita DBD mengalami fluktuasi atau naik turun setiap tahunnya dalam tiga tahun terakhir. Tahun 2020 pada kategori usia 6-17 tahun berjumlah 6 orang dan mengalami penurunan jumlah penderita DBD pada tahun 2021 yaitu 3 orang. Pada tahun 2022 terjadi peningkatan kasus menjadi 28 orang pada kategori usia 6-17 tahun. Kelompok usia 6-17 merupakan kelompok usia anak sekolah, dimana pada kelompok usia ini sering tertular DBD baik di lingkungan rumah maupun lingkungan sekolah. Demam berdarah dengue Kasus DBD cenderung meningkat pada kelompok usia anak dan remaja, hal ini disebabkan oleh banyaknya aktivitas di luar rumah yang mempunyai peluang untuk terinfeksi virus dengue seperti di lingkungan sekolah dan tempat kerja serta kurangnya kewaspadaan dalam perlindungan diri dari gigitan agent (nyamuk) penyebab penyakit DBD (Lisa et, al, 2016). Sebuah pergeseran telah terjadi dari epidemi DBD yang terutama menyerang anak-anak menjadi lebih banyak kasus pada usia dewasa (Hegazi et al., 2020; Moraes et al., 2013). Sejalan dengan Penelitian di Taiwan juga menyebutkan bahwa dari 136 responden, mayoritas kasus DBD adalah orang dewasa dan hanya lima kasus adalah anak-anak atau remaja di bawah 18 tahun (Wei et al., 2016).

Jenis kelamin yang banyak menderita penyakit DBD yaitu laki-laki sebanyak 48 orang dengan persentase 70.5% dibandingkan perempuan sebanyak 20 orang dengan persentase 29.5% selama tahun 2020-2022. Sistem imun tubuh manusia kemungkinan untuk lebih rentan terkena virus khususnya virus dengue sering dijumpai pada jenis kelamin perempuan. Faktor hormonal mempengaruhi angka kematian penderita demam berdarah dengue. Hormon glikoprotein mempengaruhi perkembangan sel fagosit mononuklear dan sel granulosit sebagai respon pertahanan tubuh kerja hormon yang dipengaruhi oleh adanya protein spesifik yang disebut reseptor. Reseptor hormon glikoprotein yaitu follicle stimulating hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH) terdapat di membran plasma sel gonad. Aktivasi FSH dan LH yang dipengaruhi oleh hipotalamus dapat ditekan oleh steroid gonad sehingga pada hormon estrogen sangat rendah. Estrogen dapat mempengaruhi penimbunan lemak di tubuh, sehingga rendahnya estrogen pada perempuan menyebabkan leptin yang dihasilkan oleh sel lemak dalam tubuh masih sedikit. Leptin merupakan protein hormon yang mengatur berat badan, sehingga perempuan yang cenderung memiliki berat badan kurang dengan imunitas rendah akan rentan terhadap penyakit karena memiliki imunitas selular rendah sehingga respon imun dan memori imunologik belum berkembang sempurna (Permatasari dkk, 2015). Menurut penelitian (Rahmasari, 2020) jenis kelamin laki-laki penderita DBD lebih banyak dibandingkan perempuan yaitu sebanyak 407 orang (56%) sedangkan untuk perempuan 320 orang (44%). Laki-laki lebih berpotensi tertular DBD dibandingkan perempuan karena produksi cytokine pada laki-laki lebih sedikit dari perempuan sehingga respon imun pada laki-laki menjadi kurang (Novrita et, al, 2017).

Kepadatan penduduk pada suatu wilayah dapat berdampak pada penyebaran penyakit demam berdarah dengue. Wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi akan menandakan adanya risiko penularan DBD. Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya hubungan antara kepadatan penduduk dengan kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Talawaan. Wilayah yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi merupakan wilayah yang terdapat kasus DBD yang tinggi juga dan wilayah tersebut berada di Desa Mapanget. Data jumlah penduduk yang ada di Desa Mapanget memiliki jumlah penduduk yang paling banyak

dari Desa lainnya tiap tahunnya dari tahun 2020 berjumlah 8.750 jiwa, tahun 2021 berjumlah 5.900 jiwa dan ditahun 2022 mengalami penambahan jumlah penduduk yaitu 8.488 jiwa. Sehingga berdasarkan data untuk penderita DBD paling banyak juga berada di Desa Mapanget. Faktor kepadatan penduduk dapat berhubungan dengan kejadian DBD di suatu wilayah, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Astuti et al, 2020). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Chandra, 2019) di Kota Jambi dimana kepadatan penduduk berpengaruh terhadap Kejadian DBD, semakin tinggi kepadatan penduduk maka semakin tinggi kejadian DBD.

Pelaksanaan penyelidikan epidemiologi adalah kegiatan pencarian penderita DBD lainnya dari penderita DBD yang sudah dilaporkan sebelumnya. Penyelidikan epidemiologi tersebut dilakukan oleh petugas kesehatan dengan mendatangi atau mengunjungi rumah penderita DBD. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan antara kejadian DBD dengan pelaksanaan penyelidikan epidemiologi. Banyaknya penyelidikan epidemiologi yang dilakukan pada suatu wilayah menunjukkan banyaknya kasus juga pada wilayah tersebut. Dilihat dari hasil penelitian menunjukkan terdapat banyak kasus DBD pada wilayah yang dilakukan penyelidikan epidemiologi, karena penyelidikan epidemiologi dilakukan apabila dilaporkan adanya kasus DBD pada satu wilayah. Tahun 2020 di wilayah kerja Puskesmas Talawaan dilakukan sebanyak 12 PE, dan ditahun 2021 dilakukan sebanyak 4 PE, namun ditahun 2022 dengan banyaknya kasus DBD yang terjadi hanya dilakukan 15 PE. Pelaksanaan penyelidikan epidemiologi paling banyak dilakukan di desa Mapanget dari tahun 2020-2022. Banyaknya penyelidikan epidemiologi menandakan terdapat banyaknya kasus DBD pada wilayah tersebut. Dari hasil pengamatan yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa pelaksanaan kegiatan penyelidikan epidemiologi di lapangan memiliki hambatan karena kejadian DBD paling banyak terdata terlebih dahulu di rumah sakit, hal ini disebabkan pasien melakukan pemeriksaan dan pengobatan di rumah sakit. Data DBD yang terlambat dilaporkan dari pihak rumah sakit ke puskesmas membuat petugas kesehatan puskesmas belum dapat melaksanakan kegiatan penyelidikan epidemiologi. Keterlambatan penerimaan informasi untuk kejadian DBD menyebabkan penyelidikan epidemiologi sering dilakukan ketika penderita DBD telah sembuh, sehingga kejadian DBD yang ditemukan tidak banyak. Program penanggulangan DBD seperti penyelidikan epidemiologi DBD dan Pemeriksaan Jentik Berkala (PJB) DBD berdampak pada angka kejadian DBD, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih, 2014) di Kota Bekasi dengan desain ecological study melalui analisis spasial, diketahui bahwa semakin besar cakupan penyelidikan epidemiologi DBD maka semakin rendah angka kejadian DBD.

Fogging focus merupakan kegiatan yang dilakukan apabila diketahui adanya kasus DBD positif dari hasil pelaksanaan penyelidikan epidemiologi yang dilakukan oleh petugas kesehatan puskesmas. Fogging atau pengasapan dilakukan dengan fokus lokasi dalam radius tertentu. Fogging juga dilakukan apabila ditemukan angka bebas jentik di wilayah tersebut kurang dari 95% dan telah terjadi penularan penyakit DBD dari satu orang ke orang yang lain (Dinkes Pakpak Barat, 2016). Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui jumlah *fogging focus* yang dilakukan yaitu 4 FF ditahun 2022, sedangkan ditahun 2020 dan 2021 tidak dilakukan kegiatan fogging focus. Pelaksanaan *fogging focus* yang hanya dilakukan 4 kali pada 4 titik fokus lingkungan/jaga dan hanya dilakukan ditahun 2020 karena berdasarkan hasil penyelidikan epidemiologi yang dilakukan sesuai kasus yang dilaporkan belum memenuhi kriteria untuk dilakukan fogging focus. Sesuai data sebaran DBD yang dimana salah satu Desa menjadi wilayah dengan kasus DBD yang paling tinggi, namun dilihat dari pelaksanaan kegiatan *fogging focus* yang hanya dilakukan 4 kali dimana di Desa Mapanget yang hanya dilakukan 1 kali *fogging focus* sedangkan kasus DBD di wilayah tersebut paling banyak dari wilayah Desa lainnya. Akan tetapi, petugas kesehatan dalam hal ini menggantikan *fogging focus* dengan melakukan kegiatan penyuluhan kesehatan pada

masyarakat dengan adanya penjadwalan penyuluhan oleh pihak puskesmas. Kegiatan fogging yang hanya dilakukan dalam satu siklus, karena keterbatasan anggaran, padahal seharusnya dilakukan kegiatan ini dalam 2 siklus karena untuk penyemprotan kedua dilakukan dalam selang waktu 1 minggu setelah dilakukan penyemprotan pertama. Penyemprotan yang dilakukan dengan satu siklus mungkin saja hanya membunuh nyamuk dewasa, tetapi tidak untuk jentik yang dapat berkembang beberapa minggu kemudian yang akan menjadi nyamuk dewasa kembali. Melalui analisis spasial dapat diketahui pola penyebaran DBD yaitu berkelompok sehingga dapat menjadi tanda adanya fokus penularan pada suatu wilayah tertentu. Dengan memanfaatkan informasi yang ada, maka pelaksanaan fogging fokus yang dilakukan dalam 1 siklus saja diharapkan dapat dilakukan secara efektif, yaitu dengan cara melakukan penyemprotan di wilayah yang memiliki penyebaran paling berkelompok dengan mengambil titik tengah dari antara semua kejadian DBD yang ada.

KESIMPULAN

Penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Talawaan dari tahun 2020-2022 paling banyak berada di desa Mapanget. Penderita DBD dari tahun 2020-2022 di wilayah kerja Puskesmas Talawaan lebih banyak diderita oleh Jenis kelamin laki-laki penderita DBD lebih banyak dibandingkan perempuan. Penderita DBD berdasarkan usia dari tahun 2020-2022 di wilayah kerja Puskesmas Talawaan paling banyak pada kelompok usia 6-17 tahun. Gambaran spasial penderita DBD menunjukkan bahwa penyelidikan epidemiologi dari tahun 2020-2022 lebih banyak dilakukan di Desa Mapanget, sedangkan gambaran spasial penderita DBD menunjukkan bahwa hanya ditahun 2022 dilakukan *fogging focus* yaitu 2 kali dilakukan *fogging focus* di Desa Kolongan dan 1 kali dilakukan *fogging focus* di Desa Mapanget dan Paniki Atas. Tahun 2020 dan 2021 tidak dilakukan *fogging focus*. Gambaran spasial kepadatan penduduk menunjukkan bahwa wilayah padat penduduk dengan jumlah kasus DBD paling banyak yaitu di Desa Mapanget.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada pembimbing skripsi yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini, dan penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi yang telah menjadi fasilitator serta diucapkan terimakasih kepada Puskesmas Talawaan yang telah memberikan data untuk keperluan penyusunan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridayanti Y. (2016). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Tinggal dengan Kejadian Astuti SD, Rejeki, Nurhayati S. (2020). Analisis Autokorelasi Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Klaten Tahun 2020, Jurnal Vektor Penyakit, Vol.16 No.1.
- Chandra E. (2019). Pengaruh Faktor Iklim, Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Jambi. Jurnal Pembangunan Berkelanjutan, Vol,1,No. 1.
- Dinkes Pakpak Barat. (2016). Pengasapan (*Fogging focus* dalam rangka pencegahan dan pengendalian DBD).
- Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara. (2021). Profil Kesehatan Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2021. Minut: Dinas Kesehatan
- Ernyasih, Zulfa R, Andriyani & Fausiah M. (2020). Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Tanggerang Selatan Tahun 2016-2019. Vol 1, No 1 (2020).

- Hegazi, M. A., Bakarman, M. A., Alahmadi, T. S., Butt, N. S., Alqahtani, A. M., Aljedaani, B. S., & Almajnuni, A. H. (2020). Risk factors and predictors of severe dengue in Saudi population in Jeddah, western Saudi Arabia: A retrospective study. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*.
- Kemendes RI. (2011). *Buku Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa Penyakit Menular dan Keracunan Pangan (Pedoman Epidemiologi Penyakit)*. Edisi Revisi Tahun 2011.
- Kemendes RI. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kemendes RI. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kemendes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Lisa Verbriani.(2016). Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Jom FK*, 3(1), 1-20.
- Novrita, B., Mutahar, R., & Purnamasari, I. (2017). The Analysis of Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in Public Health Center of Celikah Ogan Komering Ilir Regency Year 2016. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 19–27.
- Wahyuningsih F. (2014). *Analisis Spasial kejadian DBD di wilayah kerja puskesmas pengasinan kota Bekasi tahun 2011-2013*. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, 2014.
- Wei, H. Y., Shu, P. Y., & Hung, M. N. (2016). Characteristics and risk factors for fatality in patients with dengue Hemorrhagic Fever, Taiwan, 2014. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 95(2), 322–327.