

ANALISIS DISTRIBUSI KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* MENURUT WAKTU DI SULAWESI UTARA TAHUN 2018 – 2023

Marselia M. M. Jacob^{1*}, F. L. Fredrik G. Langi², Afnal Asrifuddin³

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

*Corresponding Author : marselia.jacob@gmail.com

ABSTRAK

Demam berdarah *dengue* (DBD) menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. Sekitar setengah dari populasi dunia kini berisiko terkena penyakit demam berdarah dengan perkiraan 100-400 juta infeksi terjadi setiap tahunnya. Insiden demam berdarah telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. Demam Berdarah *Dengue* merupakan salah satu penyakit yang sedang trend di Provinsi Sulawesi Utara, penyakit berbasis lingkungan ini masih menjadi suatu masalah yang belum terselesaikan. Sulawesi Utara karena kondisi geografis yang mendukung perkembangbiakan virus *dengue* sehingga angka prevalensi kejadian demam berdarah *dengue* masih sangat tinggi setiap tahunnya. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis data surveilans demam berdarah *dengue* (DBD) di Sulawesi Utara tahun 2018-2023. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian deskriptif. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh penderita demam berdarah *dengue* di Sulawesi Utara yang tercatat atau terkonfirmasi dari tahun 2018-2023. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kasus demam berdarah *dengue* (DBD) selama 6 tahun (2018-2023) mengalami fluktuasi dan puncak tertinggi kasus demam berdarah *dengue* (DBD) ada pada tahun 2023 yang dimana tercatat berjumlah 2643 kasus dimana Kabupaten Bolaang Mongondow Utara merupakan Kabupaten tertinggi yang mengalami kasus demam berdarah *dengue* (DBD) dan kasus terendah yaitu di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Distribusi kematian akibat demam berdarah *dengue* (DBD) tertinggi pada tahun 2021, paling tinggi terjadi di Kabupaten Bolaang Mongondow dan Kabupaten Minahasa Utara yaitu 20 kasus kematian dari total 32 kasus kematian. Tingginya angka kejadian demam berdarah *dengue* (DBD) di Sulawesi Utara disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kepadatan penduduk, tingginya curah hujan, kelembaban udara dan juga suhu udara.

Kata kunci : demam berdarah *dengue* (DBD)

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a public health problem in the world. About half of the world's population is now at risk of dengue fever with an estimated 100-400 million infections occurring each year. Dengue fever incidences have increased dramatically around the world in recent decades. Dengue Hemorrhagic Fever is one of the trending diseases in North Sulawesi Province, this environment-based disease is still an unsolved problem. The purpose of this study is to analyze dengue hemorrhagic fever (DHF) surveillance data in North Sulawesi in 2018-2023. This type of research is quantitative using a descriptive research design. The population and sample in this study are all dengue hemorrhagic fever patients in North Sulawesi who were recorded or confirmed from 2018-2023. The results of this study show that dengue hemorrhagic fever (DHF) cases for 6 years (2018-2023) have experienced fluctuations and the highest peak of dengue hemorrhagic fever (DHF) cases is in 2023 where 2643 cases were recorded where North Bolaang Mongondow Regency is the highest district experiencing dengue hemorrhagic fever (DHF) cases and the lowest case is in East Bolaang Mongondow Regency. The distribution of deaths due to dengue hemorrhagic fever (DHF) was highest in 2021, the highest occurred in Bolaang Mongondow Regency and North Minahasa Regency, which was 20 deaths out of a total of 32 deaths. The high incidence of dengue hemorrhagic fever (DHF) in North Sulawesi is caused by several things, namely population density, high rainfall, air humidity and also air temperature.

Keywords : dengue hemorrhagic fever (DHF)

PENDAHULUAN

DBD menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia. Sekitar setengah dari populasi dunia kini berisiko terkena penyakit demam berdarah dengan perkiraan 100-400 juta infeksi terjadi setiap tahunnya. Insiden demam berdarah telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. World Health Organization (WHO) melaporkan kasus demam berdarah meningkat dari 505.430 kasus pada tahun 2000 menjadi 5,2 juta pada tahun 2019. Salah satu perkiraan pemodelan menunjukkan 390 juta infeksi virus *dengue* per tahun dan 96 juta diantaranya bermanifestasi secara klinis. Studi lain tentang prevalensi demam berdarah memperkirakan 3,9 miliar orang berisiko tertular virus demam berdarah (WHO 2023). Penyakit demam berdarah sekarang menjadi endemik lebih dari 100 negara. Wilayah Amerika, Asia Tenggara dan pasifik barat merupakan wilayah yang terkena dampak paling parah, dengan Asia mewakili sekitar 70% beban penyakit global. Demam berdarah menyebar ke wilayah-wilayah baru termasuk Eropa, dan wabah eksplosif pun terjadi. Penularan lokal dilaporkan pertama kali di Prancis dan Kroasia pada tahun 2010 dan kasus impor terdeteksi di 3 negara Eropa lainnya. Jumlah Kasus demam berdarah terbesar yang pernah dilaporkan secara global terjadi pada tahun 2019. Seluruh wilayah terkena dampak kasus penyakit DBD. Penularan demam berdarah tercatat pertama kalinya di Afghanistan (WHO 2023).

Indonesia sejak ditemukan pertama kali pada tahun 1968, angka kejadian DBD terus meningkat. Berbagai intervensi pencegahan dan penanggulangan *dengue* telah dilakukan pemerintah sejak awal program penanggulangan *dengue* pada tahun 1970, namun upaya demi upaya tersebut belum mampu memperlambat laju penyakit ini secara nasional. Sejak tahun 2005 hingga saat ini, kejadian *dengue* terus meningkat hingga mencapai puncaknya pada tahun 2016. Dengan jumlah penduduk yang terus bertambah, artinya jumlah kasus *dengue* meningkat. Urbanisasi, perubahan iklim, mobilisasi penduduk yang semakin tinggi merupakan faktor yang turut berpengaruh pada situasi ini, selain perilaku masyarakat dan variasi dalam implementasi program (Kemenkes, 2022). Pada periode tahun 2020-2022, terlihat pola yang sangat fluktuatif atau kondisi yang tidak tetap yang terjadi pada kasus DBD dimana pada awal tahun 2020 situasi pandemi Covid-19 yang pertama kalinya muncul di Indonesia kasus DBD mengalami penurunan yaitu 71.663 kasus dengan 459 kematian tercatat dari bulan Januari hingga Juli 2020 dibandingkan dengan kasus DBD yang terjadi pada tahun sebelumnya pada bulan Januari-juli 2019 mencapai 112.954 kasus dan 751 kematian akibat DBD. Hal ini terpengaruh oleh situasi pandemi Covid-19 di Indonesia. Apalagi gejala awal penyakit *dengue* dan Covid-19 memiliki kemiripan. Meningkatnya kejadian *dengue* dari tahun ke tahun, tidak diikuti dengan pola angka kematian yang meningkat (Kemenkes 2022).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara, angka penemuan kasus DBD tahun 2018 yaitu sebanyak 2.014 kasus. Pada tahun 2019 terjadi peningkatan yaitu 2.381 kasus. Pada tahun 2020 terjadi penurunan yaitu 1.219 kasus. Pada tahun 2021 terjadi penurunan yaitu 1.196 kasus. Pada tahun 2022 terjadi peningkatan yaitu 1.222 kasus. Pada Tahun 2023 kembali terjadi peningkatan yaitu 2.643 kasus. Kasus penyakit DBD di Provinsi Utara selama 5 tahun terakhir yaitu 2018-2023 (Dinkesprov Sulut, 2024). Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sumiati Tomia pada tahun 2016 di Kota Ternate Maluku Utara di dapatkan kesimpulan bahwa penyakit demam berdarah di Kota Ternate dari tahun 2009-2018 paling tinggi terjadi pada laki-laki pada kelompok umur 5-14 tahun dan juga kematian yang diakibatkan dari kasus demam berdarah sebanyak 31 orang dan kasus demam berdarah *dengue* paling banyak terdapat di kecamatan Ternate Selatan dengan jumlah kasus 379 kasus (Sumiati et al., 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi kasus dan kematian Demam Berdarah *Dengue* berdasarkan tempat (Kabupaten/Kota) dan berdasarkan waktu (Tahun) di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023.

METODE

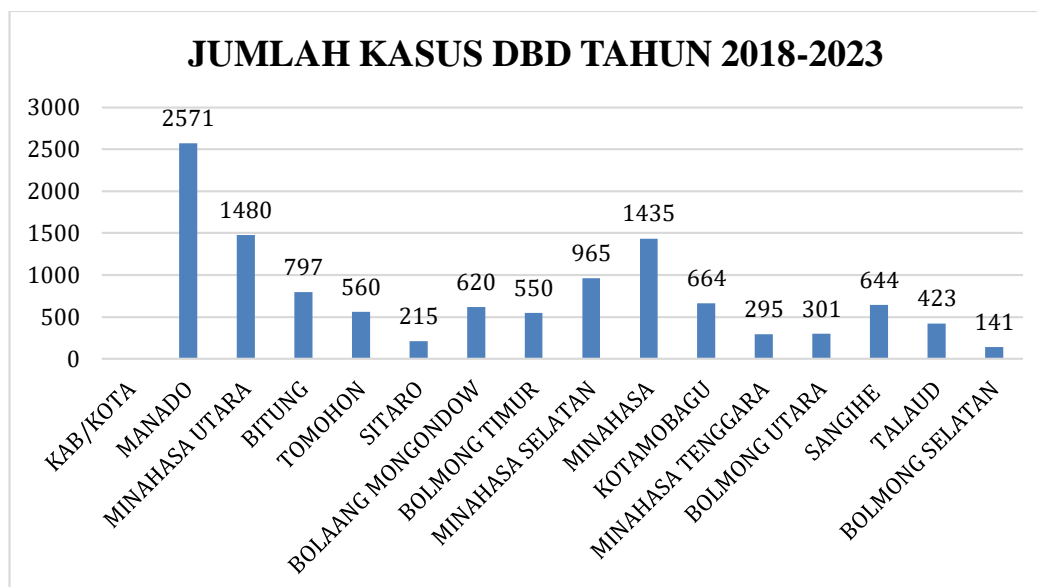
Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menganalisis data sekunder dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P) tahun 2018-2023 dengan metode penelitian yang bersifat deskriptif yang dilaksanakan di Kantor Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara pada bulan Juni hingga September 2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu laporan kasus dan kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2018-2023. Sampel penelitian ini adalah penemuan kasus dan kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2012-2023. Variabel bebas pada riset ini adalah kasus Demam Berdarah *Dengue* berdasarkan tempat (Kabupaten/Kota) dan berdasarkan waktu (Tahun), Kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* berdasarkan tempat (Kabupaten/Kota) dan berdasarkan waktu (Tahun). Instrument penelitian berupa data sekunder yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara tahun 2018-2023. Analisis univariat yang akan menampilkan gambaran kasus Demam Berdarah *Dengue* di Sulawesi Utara menurut distribusi tahun, analisis univariat akan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

HASIL

Tabel 1. Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Tempat (Kabupaten/Kota)

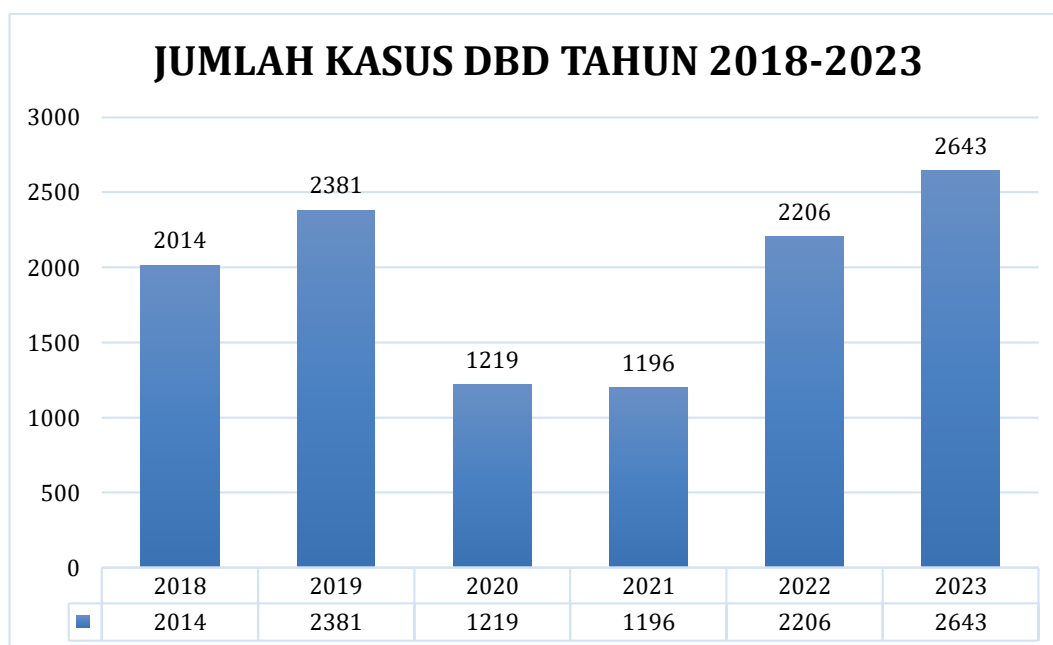
Kabupaten/Kota	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Manado	303	597	173	133	576	789
Minahasa Utara	329	257	158	147	166	423
Bitung	163	147	71	112	136	168
Tomohon	115	77	53	60	56	199
Siau Tagulandang Biaro	4	32	53	29	52	45
Bolaang Mangondow	234	122	41	58	91	74
Bolaang Mangondow Timur	91	86	35	73	119	146
Minahasa Selatan	125	213	250	104	125	148
Minahasa	291	402	200	134	206	202
Kotamobagu	120	114	34	66	144	186
Minahasa Tenggara	61	75	50	28	43	38
Bolaang Mangondow Utara	33	74	52	27	53	62
Sangihe	55	102	20	99	248	120
Talaud	72	72	16	94	141	28
Bolaang Mangondow Selatan	18	11	13	34	50	15

Tabel 1 diperoleh, pada tahun 2018 Kabupaten Minahasa Utara menjadi kabupaten dengan jumlah kasus DBD tertinggi dengan total kasus 329 kasus demam berdarah *dengue*. Tahun 2019, Kota Manado menjadi kota dengan penderita demam berdarah *dengue* terbanyak yaitu dengan total kasus 597. Kabupaten Minahasa Selatan pada tahun 2020, menjadi kabupaten tertinggi dengan kasus demam berdarah *dengue* yaitu total kasus sebanyak 250 penderita. Tahun 2021 Kabupaten Minahasa Utara 20 menjadi kabupaten dengan kasus demam berdarah *dengue* terbanyak, total kasus 147 kasus, pada tahun 2022, Kota Manado menjadi kota tertinggi kasus demam berdarah *dengue* dengan total 576 kasus. Pada tahun 2023, Kota Manado menjadi kabupaten dengan kasus terbanyak yaitu 789 kasus.



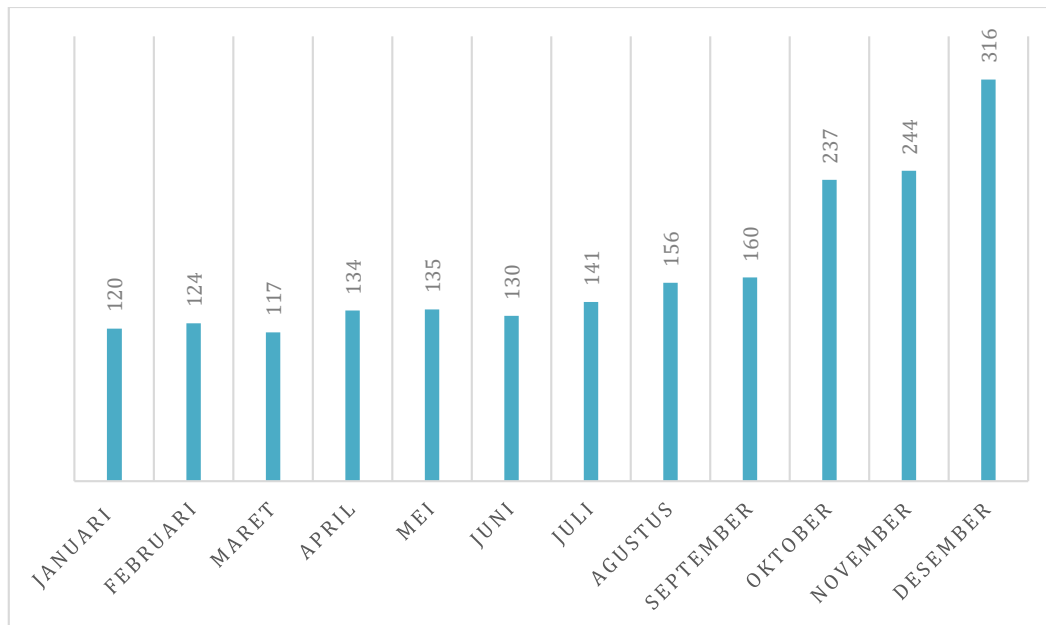
Gambar 1. Distribusi Kumulatif Kasus Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kabupaten/Kota di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023

Gambar 1 memperlihatkan bahwa angka kasus Demam Berdarah *Dengue* di Sulawesi Utara berdasarkan tempat pada tahun 2018-2023 Kota Manado menjadi kota dengan kasus Demam Berdarah *Dengue* tertinggi dengan total kasus 2571 kasus selama 6 tahun. Sedangkan untuk kasus yang paling rendah selama 6 tahun terdapat di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dengan jumlah total kasus 141 kasus.



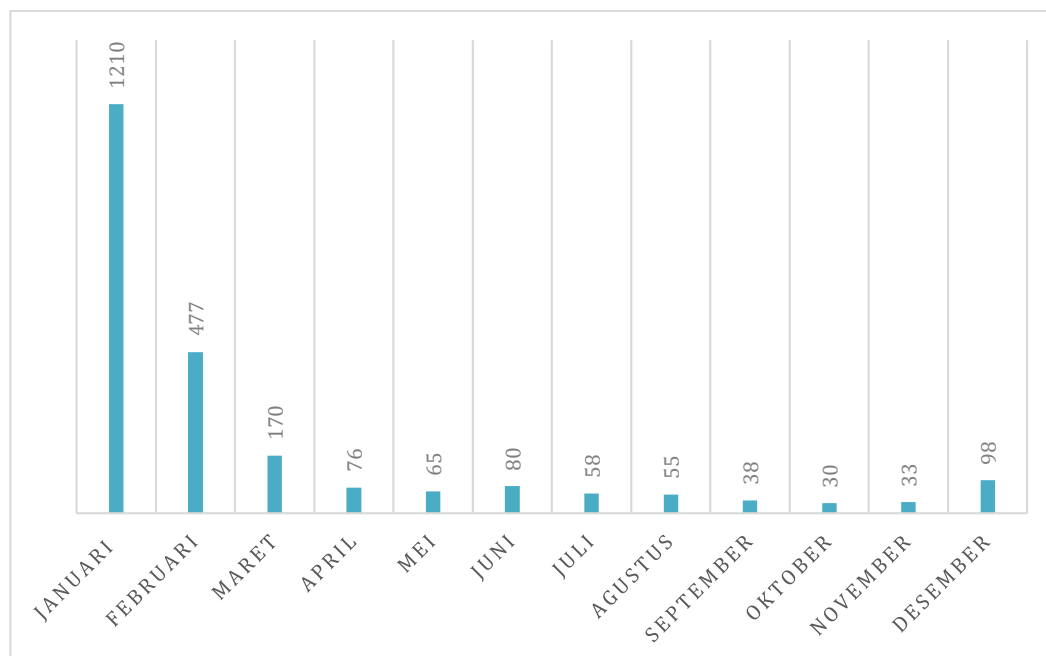
Gambar 2. Distribusi Kumulatif Kasus Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Waktu (Tahun) di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023

Dapat dilihat bahwa distribusi kasus Demam Berdarah *Dengue* di Provinsi Sulawesi Utara pada selang waktu 6 tahun terakhir (2018-2023) mengalami kenaikan dari tahun 2018-2019, lalu tahun 2020-2021 terjadi penurunan dan tahun 2022-2023 kembali terjadi kenaikan kasus. Kejadian kasus Demam Berdarah *Dengue* pada tahun 2023 merupakan tren dengan kasus tertinggi dimana jumlah kasus mencapai 2643 kasus. Sedangkan untuk kasus paling sedikit selama 6 tahun terdapat pada tahun 2021 yaitu 1196 kasus.



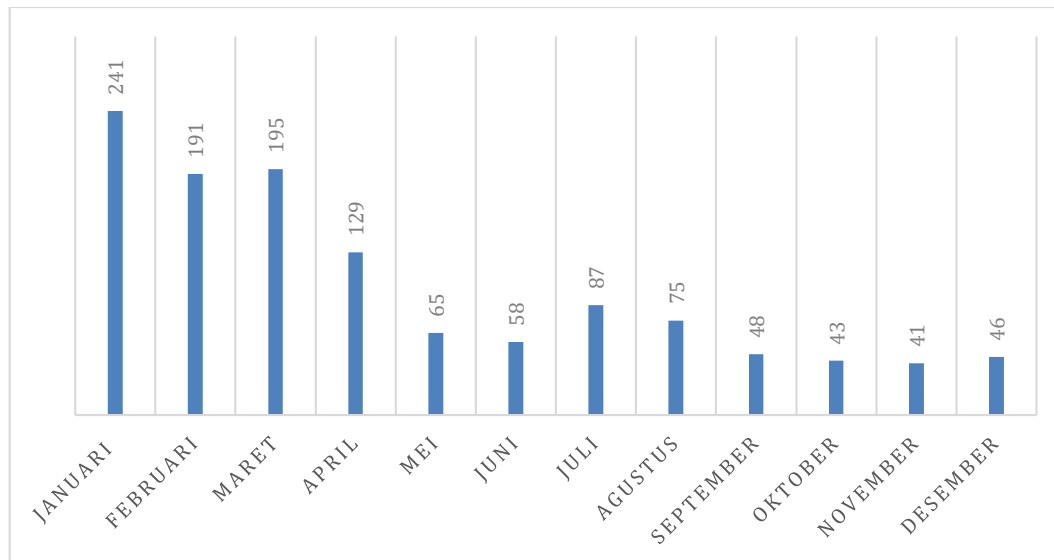
Gambar 3. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2018

Diketahui bahwa distribusi Kasus DBD bulan Januari sampai Desember 2018 terus mengalami peningkatan. Dimana kasus tertinggi berada di bulan Desember dengan total kasus sebanyak 316 kasus sedangkan kasus terendah pada bulan Maret yaitu 117 kasus.



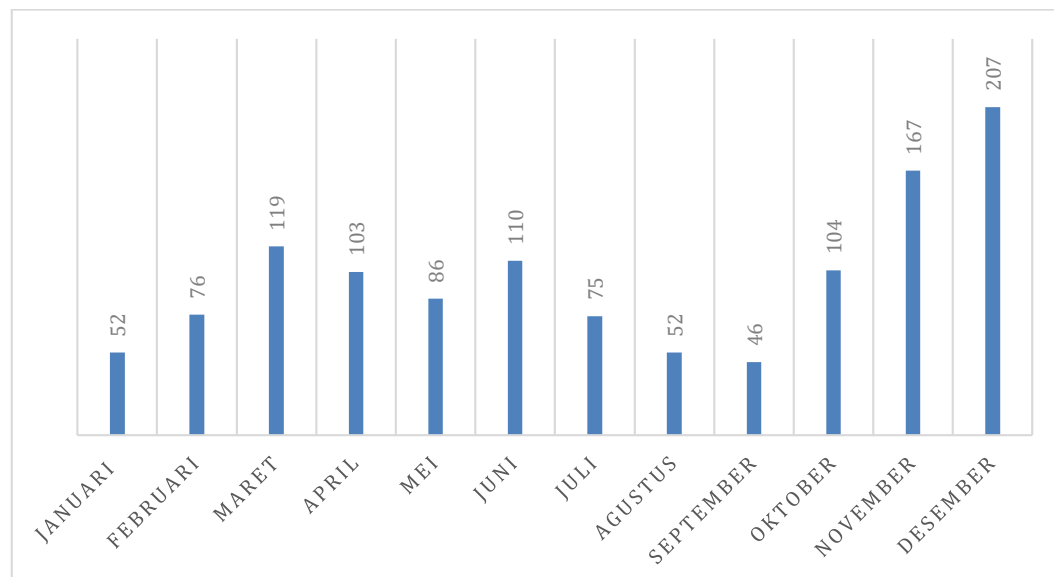
Gambar 4. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2019

Diketahui kasus tertinggi akibat DBD yaitu pada bulan Januari dengan jumlah kasus 1210 dan kasus terendah berada di bulan September dengan jumlah 30 kasus.



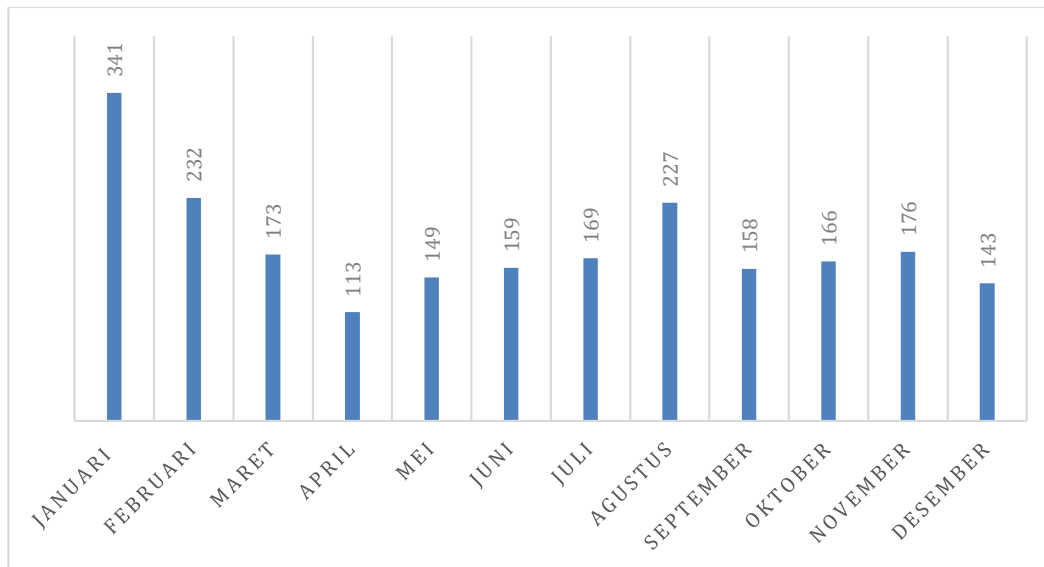
Gambar 5. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2020

Pada gambar 5, diperlihatkan kasus DBD pada bulan Januari hingga Desember. Dimana kasus tertinggi DBD berada di bulan Januari berjumlah 241 kasus sedangkan kasus DBD terendah yaitu pada bulan November dengan total 41 kasus DBD.



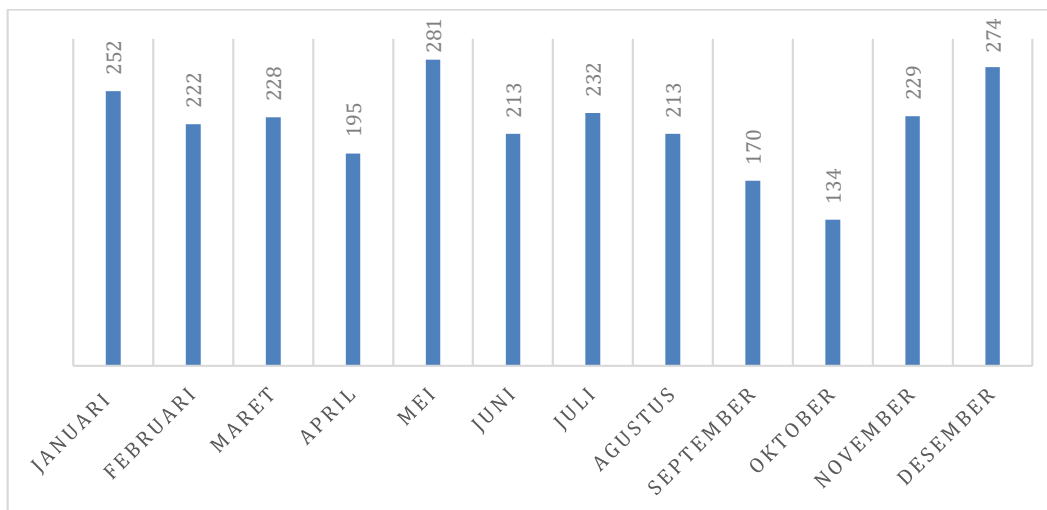
Gambar 6. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2021

Gambar 6 menunjukkan jumlah kasus DBD bulan Januari-Desember tahun 2021, dimana kasus yang tertinggi berada di bulan Desember dengan total 207 kasus DBD dan bulan September sebanyak 40 kasus yang merupakan bulan dengan kasus DBD terendah.



Gambar 7. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2022

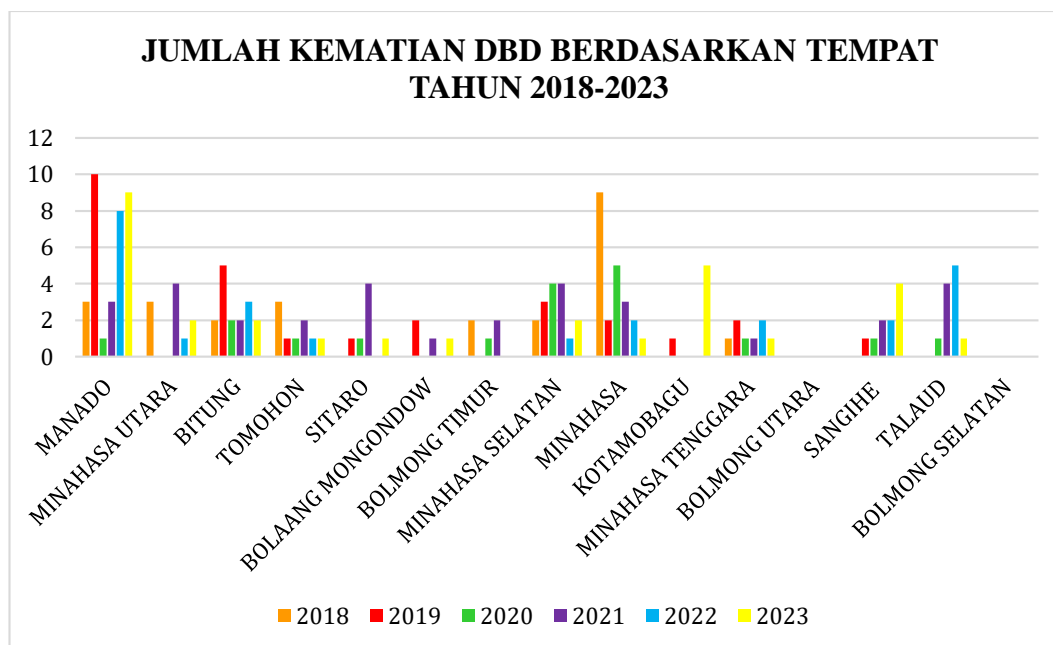
Dapat dilihat bahwa angka kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari dengan jumlah kasus 341 dan kasus terendah yaitu pada bulan April dengan jumlah 113 kasus.



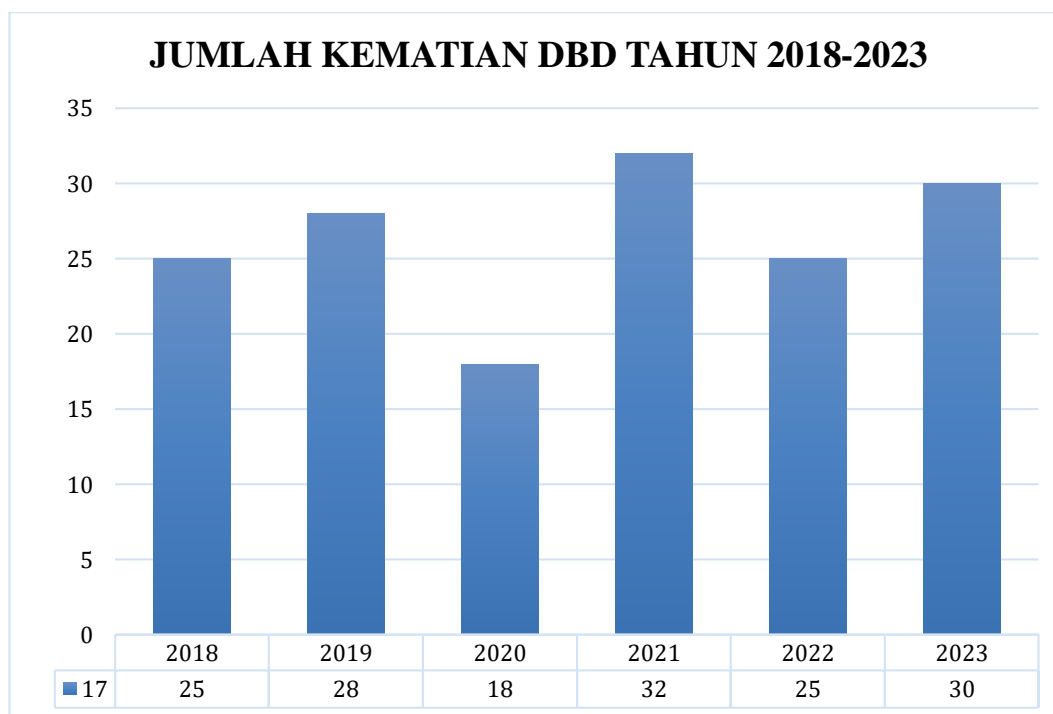
Gambar 8. Distribusi Kasus DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2023

Dapat dilihat bahwa Distribusi Kasus DBD bulan Januari sampai Desember tahun 2023, dimana kasus tertinggi pada bulan Mei dengan total 281 kasus sedangkan kasus terendah berada di bulan Oktober dengan 134 kasus.

Dapat dilihat, pada tahun 2018 Kabupaten Minahasa menjadi kabupaten dengan jumlah kematian demam berdarah *dengue* tertinggi dengan total 9 kasus kematian akibat demam berdarah *dengue*. Tahun 2019 Kota Manado dengan jumlah kematian akibat demam berdarah *dengue* tertinggi dengan jumlah 10 kasus kematian. Tahun 2020 Kabupaten Minahasa menjadi kabupaten dengan jumlah kematian akibat demam berdarah *dengue* tertinggi yaitu 5 kasus kematian. Tahun 2021 terdapat 4 kabupaten/kota yang tertinggi angka kasus kematian akibat demam berdarah *dengue* yaitu Kota Tomohon, Kabupaten Siau Tagulandang, Kabupaten Bolaang Mongondow, Kabupaten Minahasa Selatan. Tahun 2022 Kota Manado menjadi kota tertinggi angka kematian akibat demam berdarah *dengue* yaitu 8 kasus kematian. Tahun 2023 Kota Manado menjadi tertinggi kematian akibat kasus demam berdarah *dengue* yaitu 9 kasus kematian.

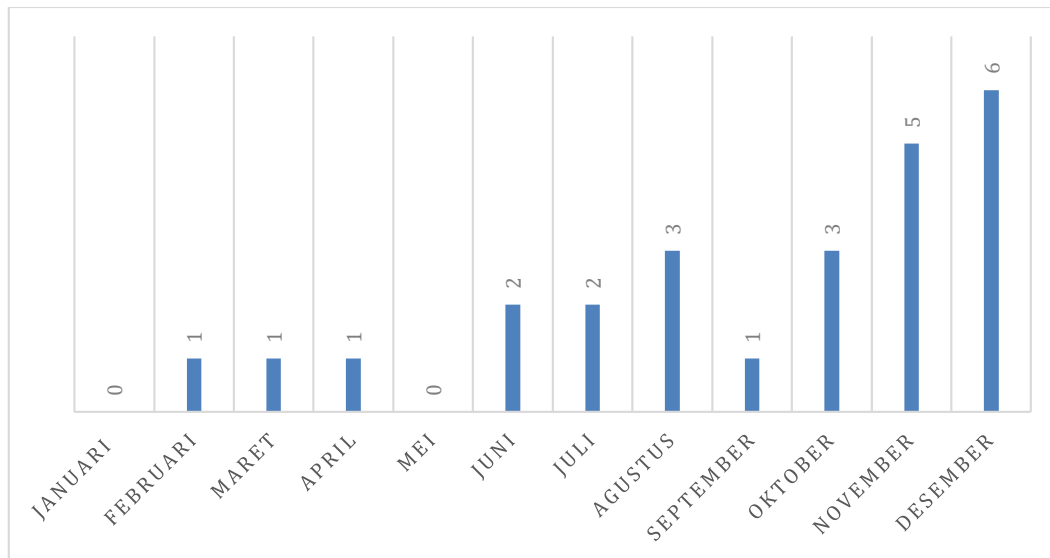


Gambar 9. Distribusi Kematian Akibat Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Tempat (Kabupaten/Kota) di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023



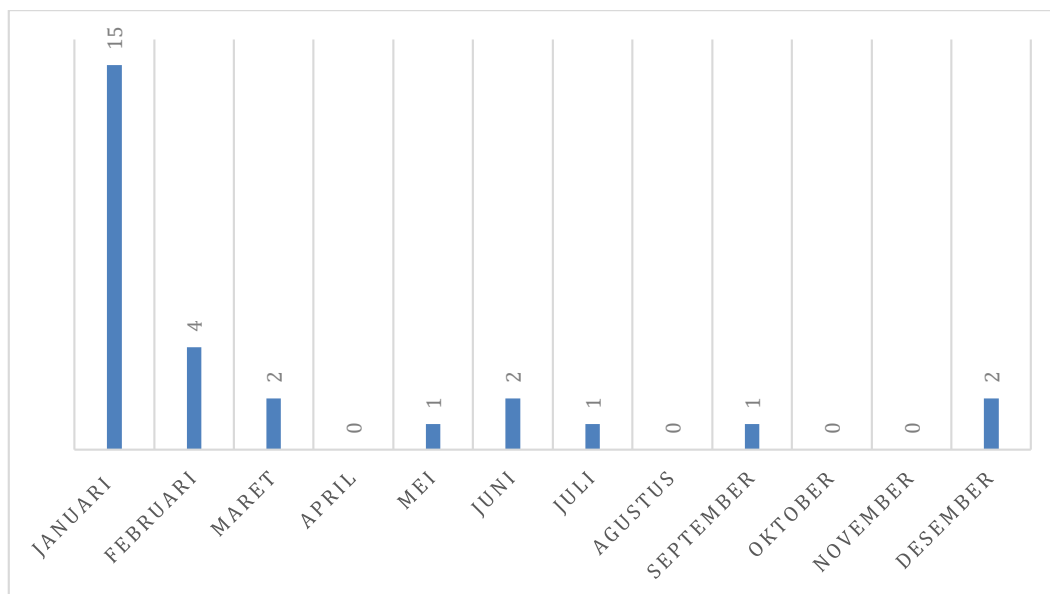
Gambar 10. Distribusi Kumulatif Kematian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Waktu (Tahun) di Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2018-2023

Kematian akibat demam berdarah *dengue* dari tahun 2018-2023 selalu mengalami perubahan jumlah kasus berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara. Pada gambar 5 bisa dilihat, bahwa distribusi kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* di Provinsi Sulawesi Utara pada selang waktu 6 tahun terakhir (2018-2023) terjadi kenaikan dan penurunan. Angka kematian paling tinggi terjadi pada tahun 2021 dengan jumlah kematian sebanyak 32. Sedangkan kematian paling rendah terjadi pada tahun 2020 yaitu 18 kasus kematian.



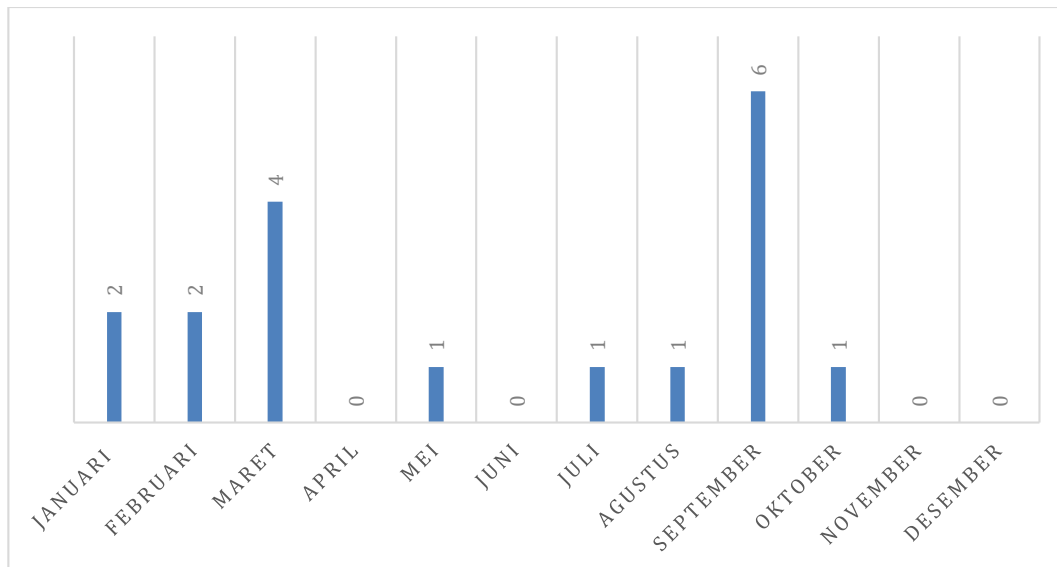
Gambar 11. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2018

Berdasarkan gambar 11, dapat dilihat bahwa kasus kematian tertinggi yaitu pada bulan Desember dengan total 6 kematian akibat DBD sedangkan kasus kematian terendah pada bulan Januari dan Mei dengan 0 Kasus kematian.



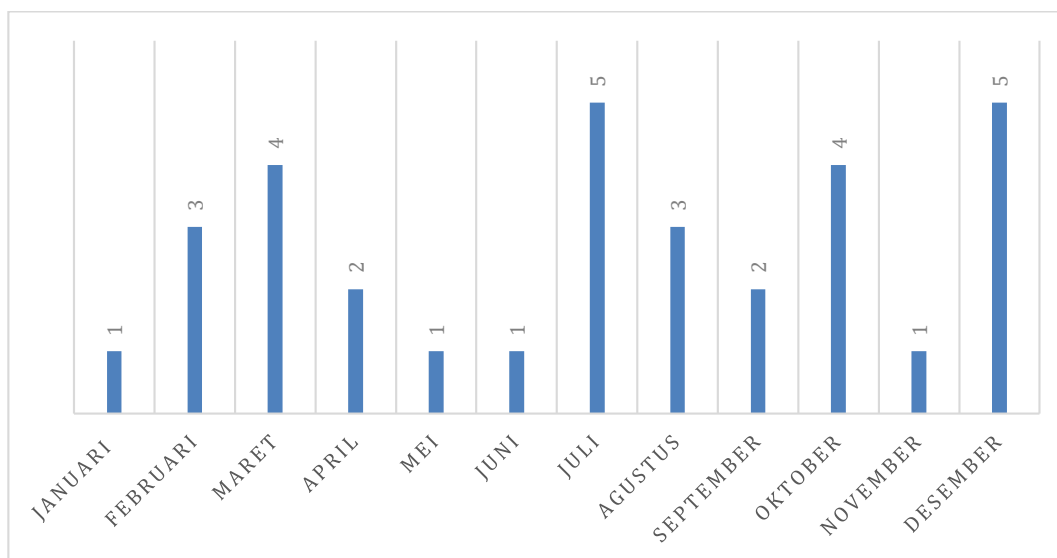
Gambar 12. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2019

Berdasarkan gambar 10, menjelaskan bahwa angka kematian tertinggi yaitu pada bulan Januari dengan 15 kasus kematian dan bulan April, Agustus, Oktober dan November adalah bulan terendah dengan 0 kasus kematian akibat DBD.



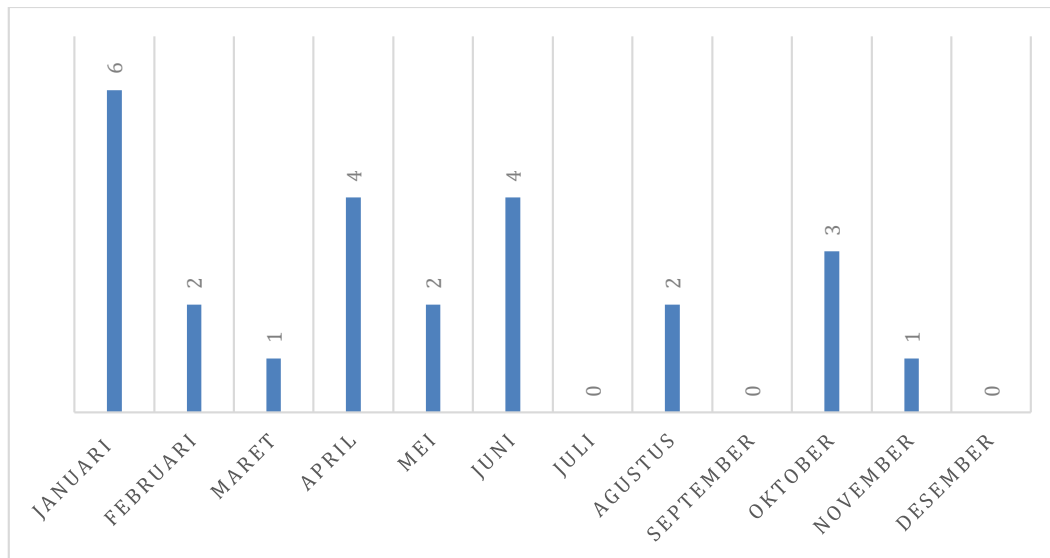
Gambar 13. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2020

Berdasarkan gambar 13, dapat dilihat bahwa kasus kematian tertinggi yaitu pada bulan September dengan total 6 kematian sedangkan kasus terendah yaitu pada bulan April, Juni, November. Dan Desember dengan 0 kasus kematian.



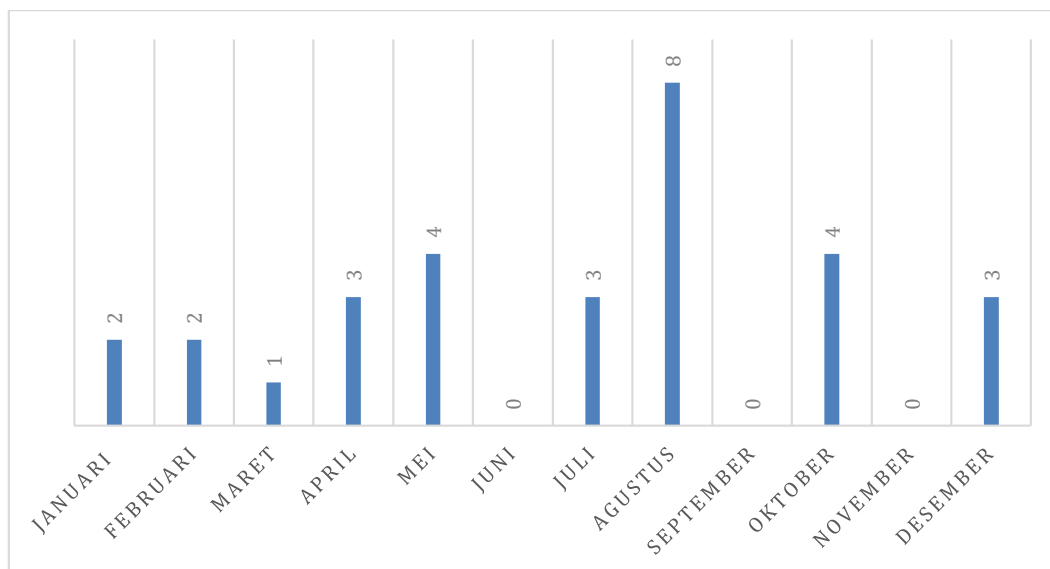
Gambar 14. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2021

Dapat dilihat, bulan dengan angka kematian tertinggi yaitu pada bulan Juli dan Desember yaitu dengan 5 kematian. Kematian terendah yaitu pada bulan Januari, Mei, Juni, dan November yaitu dengan total 1 kematian.



Gambar 15. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2022

Pada gambar 15, dilihat bahwa angka kematian tertinggi yaitu pada bulan Januari dengan 6 kasus kematian sedangkan kasus terendah yaitu pada bulan Juli, September, dan Desember dengan total 0 kematian.



Gambar 16. Distribusi Kematian DBD Bulan Januari – Desember Tahun 2022

Dapat dilihat bahwa angka kematian tertinggi yaitu pada bulan Agustus dengan jumlah 8 kematian sedangkan angka kematian terendah yaitu pada bulan Juni, September, dan November dengan 0 kematian.

PEMBAHASAN

Analisis Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Kabupaten/Kota di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023

Sebagai wilayah yang berada di daerah endemis penyakit demam berdarah *dengue*, demam berdarah *dengue* telah menjadi masalah kesehatan yang terjadi di Provinsi Sulawesi Utara. Berdasarkan hasil penelitian data sekunder dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P) tahun 2018-2023.

Jumlah kasus DBD setiap tahunnya mengalami peningkatan di beberapa kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sulawesi Utara. Selama 6 tahun mengalami fluktuasi dan puncak tertinggi kasus DBD terdapat pada tahun 2023 yang dimana Kota Manado merupakan kota yang memiliki kasus DBD tertinggi dengan jumlah 789 kasus DBD. Kepadatan penduduk, kelembaban udara, serta curah hujan merupakan faktor utama dari peningkatan kasus DBD di Kota Manado.

Kepadatan penduduk di Provinsi Sulawesi Utara termasuk salah satu faktor risiko penularan DBD, dikarenakan semakin padat penduduk, nyamuk *Aedes aegypti* semakin mudah menularkan virus *dengue* dari satu orang ke orang lainnya. Pertumbuhan penduduk yang tidak memiliki pola tertentu dan urbanisasi yang tidak terkontrol dapat menjadi faktor yang juga berperan dalam munculnya kejadian luar biasa penyakit DBD di suatu wilayah (Oroh dkk, 2020). Provinsi Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi yang tingkat kepadatan penduduk yang sangat banyak, maka tidak heran jikalau Provinsi Sulawesi Utara menjadi salah satu provinsi dengan angka kejadian DBD terbanyak dari 38 provinsi yang ada di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Komalig dkk (2020) menunjukkan bahwa kepadatan penduduk dengan kejadian DBD memiliki arah positif artinya bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk maka semakin tinggi pula kasus DBD dan begitupun sebaliknya. Manusia merupakan salah satu pembawa utama virus *dengue* dimana penularan virus makin meningkat dikarenakan populasi manusia disuatu wilayah tersebut, maka infeksi penularan akan meningkat dan lebih mudah dari satu orang ke orang lainnya. Penduduk yang padat juga memungkinkan penularan DBD meningkat, mengingat jarak terbang nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 100 m.

Wilayah Provinsi Sulawesi Utara dengan kepadatan penduduk yang tinggi dapat memberikan peluang besar nyamuk *Aedes aegypti* yang terdapat pada virus *dengue* di dalam tubuhnya dalam penularan. Semakin padat suatu wilayah, memiliki potensi penularan penyakit semakin besar pula. Jumlah penderita dan luas daerah penyebarannya semakin bertambah seiring dengan kepadatan penduduk. Faktor-faktor yang mengancam kesehatan masyarakat berperan dalam mempercepat proses penularan atau penyebaran penyakit antar individu. Tanpa adanya langkah-langkah pencegahan yang cukup, kepadatan penduduk yang semakin tinggi dapat menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangan virus, sehingga berpotensi menyebabkan lonjakan jumlah kasus (Oroh dkk, 2020). Di Provinsi Sulawesi Utara, kelembaban udara juga menjadi faktor dalam penyebab terjadinya DBD di Provinsi Sulawesi Utara, lingkungan atau wilayah yang memiliki kelembaban tinggi mempengaruhi nyamuk untuk mencari tempat yang lembab dan basah sebagai tempat bertelur atau istirahat. Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk menjadi pendek, sehingga tidak cukup untuk siklus perkembangbiakan virus *dengue* dalam tubuh nyamuk.

Tingginya curah hujan di Sulawesi Utara juga merupakan faktor utama yang memengaruhi penularan DBD karena dapat mempengaruhi suhu udara, yang pada gilirannya memengaruhi kelangsungan hidup nyamuk dewasa. Selain itu, curah hujan dan suhu juga berperan dalam mengubah pola makan dan reproduksi nyamuk, serta meningkatkan jumlah populasi nyamuk (WHO, 2012). Curah hujan memiliki peran yang sangat penting bagi kelangsungan hidup nyamuk *Aedes aegypti*. Hujan meningkatkan kelembaban udara dan memperbanyak tempat berkembang biak nyamuk *Aedes aegypti* di luar rumah. Telur yang diletakkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang sebelumnya menghisap darah penderita DBD atau orang yang darahnya mengandung virus *dengue*, pada akhir musim hujan, memiliki potensi untuk terinfeksi virus *dengue* dari induknya saat musim hujan berikutnya. Suhu yang panas memperpendek siklus hidup arthropoda, yang juga berdampak pada pemendekan periode inkubasi patogen, serta mempengaruhi ketersediaan air sebagai tempat hidup larva. Berbagai spesies, termasuk vektor patogen, dapat berkembang dengan baik di daerah tropis (Oroh dkk, 2020).

Analisis Distribusi Kasus Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Waktu (Tahun)

Hasil penelitian ini ditemukan bahwa pada selang waktu 6 tahun terakhir angka kasus DBD mengalami kenaikan dari tahun 2018-2019, lalu tahun 2020-2021 terjadi penurunan dan tahun 2022-2023 kembali terjadi kenaikan kasus. Tahun 2018 sebanyak 2014 kasus, Tahun 2019 naik sebanyak 2381 kasus, Tahun 2020 turun menjadi 1196 kasus, Tahun 2021 naik lagi menjadi 2206 kasus dan puncaknya Tahun 2023 naik menjadi 2643 kasus dan menjadi tahun tertinggi dengan kasus DBD. Peningkatan jumlah kejadian DBD diduga kuat berhubungan dengan faktor perilaku masyarakat dalam melakukan tindakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) yang masih buruk. Kondisi ini diperburuk dengan fakta bahwa belum ada obat dan vaksin yang dinilai efektif untuk penyakit DBD, sehingga perilaku PSN dinilai penting dilakukan untuk mencegah penularan DBD (Kemenkes RI, 2017).

Semakin meningkat angka kejadian DBD di Provinsi Sulawesi Utara dikarenakan banyak masyarakat yang memiliki pengetahuan yang buruk untuk mencegah terjadinya DBD. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Panungkelon dkk, (2024) dimana jika responden memiliki pengetahuan yang baik dia dapat dengan mudah melakukan pencegahan agar tidak terjadi kejadian DBD, serta mampu memilah sesuatu yang baik bagi kesehatan. Pengetahuan masyarakat terkait Menguras Tempat Penampungan Air (TPA) juga sangat kurang, hal ini dikarenakan bahwa dengan tidak menguras TPA maka dapat menyebabkan DBD. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dalending dkk, (2024) bahwa perilaku menguras Tempat Penampungan Air (TPA) mempunyai risiko sebesar 9,5 kali menyebabkan DBD. Kebiasaan menggantung pakaian juga menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada kejadian DBD sebab dimana mempunyai risiko 16,7 kali menyebabkan seseorang menderita DBD dibanding tidak menggantung pakaian.

Tahun 2018, kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) tertinggi yaitu terjadi pada bulan Desember. Tahun 2019 angka kasus akibat DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari, sedangkan Tahun 2020 angka kasus DBD tertinggi juga pada bulan Januari. Tahun 2021 angka kasus Demam Berdarah *Dengue* tertinggi yaitu pada bulan Desember dan Tahun 2022 kasus Demam Berdarah *Dengue* tertinggi yaitu pada bulan Januari. Menurut laporan Buletin BMKG bahwa prakiraan curah hujan Desember 2021-Januari 2022 berkisar antara 69-838 mm dimana dari curah hujan normal sampai sangat tinggi terjadi di Provinsi Sulawesi Utara. Hal ini dikarenakan meningkatnya curah hujan yang akan disusul oleh meningkatnya kejadian DBD. Karena hujan dapat menambah jumlah tempat perindukkan nyamuk berupa wadahwadah yang dapat menampung air sehingga wadah tersebut dapat menjadi tempat nyamuk *Aedes aegypti* berkembangbiak dan menyebabkan kejadian DBD semakin meningkat. Hal ini didukung oleh Bone dkk, (2021) penelitian yang dilakukan oleh yang menyatakan bahwa rata-rata hujan terjadi per tahun di Manado periode 2015-2020 yaitu 179,5 mm. Suhu udara juga berperan dalam berkembangbiakan nyamuk penyebab DBD. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bone dkk, (2021) rata-rata suhu udara pada periode 2015-2020 berada pada 26,8°C. Hal ini mendukung perkembangan nyamuk untuk hidup lebih lama lagi. Semakin rendah suhu udara maka kejadian DBD akan semakin meningkat juga. Penelitian yang dilakukan oleh Landu dkk, (2021) menggambarkan model prediksi bahwa kejadian DBD akan bertambah sebanyak 0,422 tiap ketambahan 1mm curah hujan dan Kejadian DBD akan mengalami penurunan sebanyak 22,263 kasus setiap penambahan 1°C suhu.

Tahun 2023 angka kasus akibat DBD tertinggi yaitu pada bulan Mei. Hal ini dikarenakan kepadatan penduduk. Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Utara didapati bahwa tahun 2023 populasi penduduk naik sekitar 16,68 penduduk di Provinsi Sulawesi Utara. Kota Manado menjadi Kota dengan kasus DBD tertinggi dikarenakan bertambahnya populasi penduduk dari tahun 2022 total penduduk 255.722 menjadi 258.726 yang dimana naik sebesar 3.004 penduduk. 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. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti dkk, 2020 dimana faktor kepadatan penduduk dapat berhubungan dengan kejadian DBD di suatu wilayah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Chandra, (2019) di Kota Jambi yang mana kepadatan penduduk juga berpengaruh terhadap kejadian DBD. Semakin tinggi kepadatan penduduk maka semakin tinggi pula kejadian DBD. Faktor kepadatan penduduk mempengaruhi proses penularan atau pemindahan penyakit dari satu orang ke orang lain. Tanpa adanya upaya-upaya pencegahan yang memadai, semakin padat penduduk maka menyebabkan semakin kondusif perkembangbiakan virus sehingga dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan kasus. Kepadatan penduduk memerlukan perhatian khusus dari pemerintah sehubungan dengan kelayakan hidup manusia terutama karena urbanisasi yang tidak terencana dan terkendali. Oleh sebab itu, diperlukan informasi tentang distribusi penduduk secara geografis yang memungkinkan pemerintah untuk mengatasi masalah kepadatan penduduk. Informasi tentang kepadatan penduduk tersebut tentu sangat berpengaruh terhadap upaya-upaya kepentingan kesehatan. Hal ini dikarenakan karakteristik dari nyamuk aedes merupakan nyamuk dengan jarak terbang yang pendek yakni 100 meter atau bersifat domestic (Paruntu dkk, 2018).

Analisis Distribusi Kematian Akibat DBD Berdasarkan Tempat (Kabupaten/Kota) di Sulawesi Utara Tahun 2018-2023

Provinsi Sulawesi Utara merupakan daerah endemis *Dengue*, Demam Berdarah *Dengue* telah menyebabkan kematian setiap tahunnya di Sulawesi Utara. Selama periode 6 tahun terakhir (2018-2023) angka kematian akibat DBD di Sulawesi Utara mengalami fluktuasi. Pada tahun 2021, Provinsi Sulawesi Utara terdapat 4 kabupaten dengan tingginya kasus kematian yang terjadi yaitu terdapat di Kabupaten Minahasa Utara, Kabupaten Minahasa Selatan, Kabupaten Siau Tagulandang Biaro, Kabupaten Kepulauan Talaud. Tingginya angka kematian akibat DBD di Sulawesi Utara juga dapat dipengaruhi oleh faktor iklim di wilayah tersebut. Salah satu faktor utama adalah intensitas curah hujan, yang berperan dalam mempercepat perkembangbiakan nyamuk penyebar penyakit tersebut. Pada Tahun 2023, terjadi lonjakan yang sangat signifikan kasus kematian DBD di Provinsi Sulawesi Utara yang tercatat oleh Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara terdapat 2643 kasus DBD dengan 30 angka mortalitas atau kematian.

Faktor resiko kematian akibat DBD yaitu akibat keterlambatan dalam melakukan pengobatan setelah fase kritis. Pasien yang mengalami keterlambatan pengobatan memiliki risiko 3,3 kali mengalami kematian akibat DBD dibandingkan dengan responden yang tidak mengalami keterlambatan pengobatan. Keterlambatan pengobatan dapat terjadi apabila pasien baru mendapatkan perawatan kesehatan saat berada pada fase kritis atau sudah mengalami syok hipotensif. Keterlambatan dalam pengobatan bisa disebabkan oleh pasien dan keluarga, yang berarti terlambat membawa pasien ke fasilitas kesehatan (hingga kondisi sudah memasuki fase kritis) atau terlambat dalam penanganan saat pasien sudah berada di rumah sakit (Supangat dkk, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Hikmah (2015) yang mendapatkan hasil bahwa pasien yang mengalami derajat infeksi DBD berat memiliki resiko 3,9 kali meninggal jika dibandingkan dengan pasien mengalami derajat infeksi lebih rendah.

Perilaku manusia juga berperan penting dalam peningkatan angka kasus dan kematian dari penyakit Demam Berdarah *Dengue* ini. Perilaku hidup yang meliputi penerapan 3M yaitu menguras, menutup, dan mengubur akan menjadi upaya dalam pemberantasan Demam Berdarah *Dengue* (Pangemanan, dkk, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Soentpiet, dkk (2024) bahwa pelaksanaan 3M memiliki hubungan dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* karena 3M menjadi upaya yang sangat berpengaruh dalam mencegah kejadian Demam Berdarah *Dengue*.

Analisis Distribusi Kematian Akibat Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Waktu (Tahun)

Data yang didapatkan peneliti dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P) tahun 2018-2023 menunjukkan bahwa setiap tahunnya terjadi kenaikan dan penurunan dan dari data kematian pada tahun 2018 total angka kematian sebanyak 25 kematian, dimana kasus tertinggi terjadi pada bulan Desember dan angka kematian terendah pada 36 bulan Januari dan Mei. Tahun 2019 angka kematian naik menjadi 28 kasus kematian, yang mana pada bulan Januari sebanyak 15 kematian dan terendah pada bulan April, Agustus, Oktober, dan November. Tahun 2020 total kematian turun menjadi 18 kematian yang mana bulan September adalah bulan dengan kasus tertinggi dan bulan April, Juni, November. Dan Desember merupakan bulan terendah dengan kasus DBD. Tahun 2021 angka kasus kematian mencapai 32 kematian yang dimana tahun 2021 menjadi tahun dengan angka kematian tertinggi. Tahun 2022 kasus kematian turun menjadi 25 kasus kematian yang dimana bulan Januari merupakan bulan dengan angka kematian tertinggi dan terendah pada bulan Juli, September, dan Desember. Sedangkan Tahun 2023 angka kasus kematian kembali naik menjadi 30 kasus kematian, bulan Agustus menjadi bulan dengan kasus kematian tertinggi dan bulan Juni, September, dan November adalah bulan dengan kasus kematian terendah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian analisis distribusi kasus Demam Berdarah *Dengue* menurut waktu di Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2018-2023 yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa Kasus Demam Berdarah *Dengue* berdasarkan tempat di Provinsi Sulawesi Utara pada tahun 2018-2023 yang paling tinggi terdapat di Kota Manado, Kabupaten Minahasa, Kabupaten Minahasa Utara menjadi 3 kabupaten/kota dengan total kasus terbanyak per tahunnya. Sedangkan yang berada di urutan terakhir atau kasus paling sedikit per tahunnya yaitu Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan dan Kabupaten Siau Tagulandang Biaro sedangkan Kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* di Provinsi Sulawesi Utara, pada tahun 2018-2023 kematian tertinggi terdapat di Kota Manado dengan Jumlah 34 Kasus, sedangkan di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara tidak ditemukan kasus kematian akibat Demam Berdarah *Dengue*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterimakasih kepada pembimbing skripsi yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada penulis selama ini, Penulis juga berterimakasih kepada pihak Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara yang telah memberikan data penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Sulawesi Utara dan terakhir penulis mengucapkan terima kasih orang tua, teman-teman penulis yang telah menemani proses skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Bone, T., Kaunang, W. P., & Langi, F. L. (2021). Hubungan antara curah hujan, suhu udara dan kelembaban dengan kejadian demam berdarah *dengue* di 41 Kota Manado tahun 2015-2020. KESMAS, 10(5). (Online)

- <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/35109> Diakses pada 23 Januari 2025
- 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
- Dalending, I. C., Pinontoan, O. R., Kepel, B. J., Sinolungan, J. S., Kaunang, W. P., & Tulung, G. J. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 3046-3055. (Online) <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/30822> Diakses pada 23 Januari 2025
- Dinas Kesehatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara, (2024), Data Kasus Demam Berdarah *Dengue* Provinsi Sulut. Manado: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara.
- Hikmah, M. (2015). Faktor yang berhubungan dengan kejadian kematian akibat demam berdarah *dengue*. *Unnes Journal of Public Health*, 4(4)
- Landu, F. F., Kaunang, W. P., & Kawatu, P. A. (2021). Hubungan antara Variabilitas Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Manado. *KESMAS*, 10(3). (Online) <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/33632> Diakses pada 23 Januari 2025
- Oroh, M. Y., Pinontoan, O. R., & Tuda, J. B. (2020). Faktor lingkungan, manusia dan pelayanan kesehatan yang berhubungan dengan kejadian demam 39 berdarah *dengue*. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), 35-46.
- Panungkelan, M. S., Pinontoan, O. R., & Sinolungan, J. S. (2024). Hubungan Perilaku Keluarga Dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk Dengan Kejadian Dbd Di Kecamatan Wanea. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 2559-2566. (Online) <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/27676> Diakses pada 23 Januari 2025
- Paruntu, C., Ratag, B. T., & Kaunang, W. P. (2018). Gambaran Spasial Kondisi Lingkungan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Kota Bitung Tahun 2018. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 7(5). (Online) <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/21687> Diakses Pada 23 Januari 2025
- Soentpiet, M. G. O., Umboh, J. M. L., & Tatura, S. N. N. 2024. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* pada Anak di Kabupaten Minahasa Selatan. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8(1); 1198 – 1206.
- Sumiati, T., Hadi, U. K., Soviana, S., & Retnani, E. B. (2016). Epidemiologi Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kota Ternate Maluku Utara. *Jurnal Veteriner*.
- Supangat, U., Badriah, D. L., Mamlukah, M., & Suparman, R. (2023). FaktorFaktor Yang Berhubungan Dengan Kematian Kasus Demam Berdarah Di Kota Tasikmalaya 2022. *Journal of Health Research Science*, 3(01), 63-71.
- WHO. (2023). *Dengue and severe dengue*. *World Health Organization*.